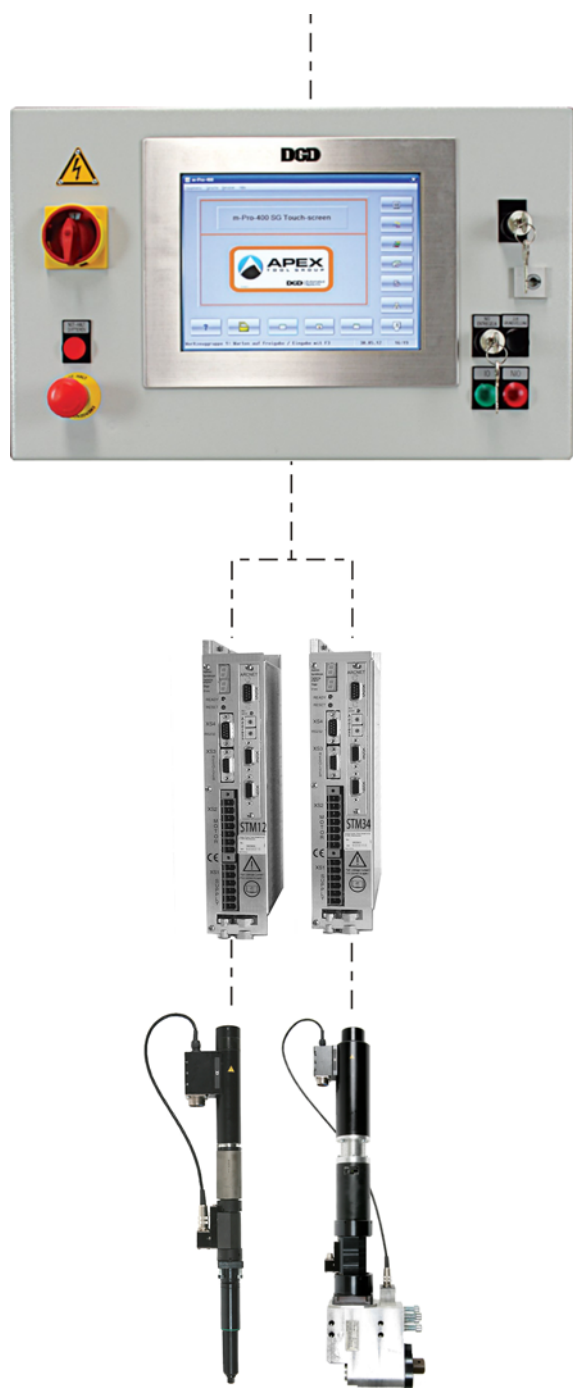


Podręcznik systemu
P1713E/PL
2013-12

Cleco® DGD

Modular-Schraubsystem Seria BB



Informacje o niniejszym podręczniku systemu

Niniejszy podręcznik systemu jest – tłumaczeniem oryginalnego podręcznika systemu – i

- dostarcza ważnych wskazówek z zakresu bezpiecznej, fachowej i wydajnej obsługi systemu
- opisuje działanie i obsługę komponentów
- służy jako podręcznik zawierający dane techniczne
- zawiera wskazówki dotyczące opcji.

Dodatkowe informacje

P1672E	Arkusze części zamiennych modułu wkręcającego
P1915E	Arkusze części zamiennych czujnika pomiarowego
P1910E, P1911E, P1912E	Arkusze części zamiennych członu wyjściowego
P1913E	Arkusze części zamiennych przekładni
P1732M, P1758M	Arkusze części zamiennych silnika
PL12-1001	Informacje dla operatora sterowania wkrętarki mPro400GC
P2055MA	Instrukcja montażu Wkrętarka montażowa
P2090WA	Instrukcja konserwacji Wkrętarka montażowa
P2102JH	Zarządzanie kablami

Wyróżnienia w tekście

- oznacza żądanie wykonania czynności.
- oznacza wyliczenia.

Stosowane skróty

mPro400GC Sterowanie wkrętarki

Wyróżnienia w ilustracjach:



oznacza ruch w jednym kierunku.



oznacza funkcję i siłę.

Informacje dotyczące ochrony prawnej:

Apex Tool Group zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian, uzupełnień i udoskonaleń w dokumentacji i produkcie bez wcześniejszego powiadomienia. Niniejsza dokumentacja nie może być reprodukowana w jakiegokolwiek formie w całości, ani w części bez wyraźnego zezwolenia Apex Tool Group, dotyczy to również przetwarzania na język naturalny, maszynowy oraz przenoszenia na nośniki danych w sposób elektroniczny, mechaniczny, optyczny oraz każdy inny.

Cleco jest znakiem markowym Apex Tool Group Division.

Treść

1	Bezpieczeństwo	5
1.1	Prezentacja wskazówek	5
1.2	Zasady bezpiecznej pracy	5
1.3	Kwalifikacje personelu	6
1.4	Osobiste wyposażenie ochronne	7
1.5	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	8
1.6	Warunki otoczenia	8
1.7	EMC	8
1.8	Hałas	9
2	Transport / Przechowywanie	9
3	Przegląd systemu i wkrętarek	10
3.1	Przegląd	10
3.2	Uruchomienie	22
4	Silnik elektryczny	23
4.1	Opis	23
4.2	Silniki do wkrętarek sterowanych momentem obrotowym	23
4.3	Silniki do wkrętarek sterowanych prądowo	24
4.4	Dane techniczne	25
4.5	Przyporządkowanie styków	26
5	Przekładnia	27
5.1	Podzespoły	27
6	Przetwornik pomiarowy	28
6.1	Podzespoły	28
6.2	Dane techniczne	29
6.3	Przyporządkowanie styków	31
6.4	Opis systemu momentu obrotowego / pomiaru kąta obrotu	31
6.5	Schemat okablowania ..K.....	34
6.6	Schemat okablowania ..VK., ..WK.....	35
6.7	Podłączenie przyrządów pomiarowych	35
6.8	Schemat blokowy	36
6.9	Dane wkrętarek w pamięci serwisowej	36
6.10	Redundantna struktura techniki pomiarowej (wg VDI 2862)	36
7	Człon wyjściowy prosty	38
7.1	Podzespoły	38
8	Człon wyjściowy przesunięty	39
8.1	Podzespoły	39

9	Człon wyjściowy z głowicą kątową	40
9.1	Podzespoły	40
9.2	Sprężynowy człon wyjściowy głowicy kątowej	41
9.3	Uchwyt członu wyjściowego prostego i przesuniętego	42
9.4	Człon wyjściowy do adaptacji określonej przez klienta	43
10	Wykrywanie i usuwanie błędów	45
10.1	Wskazanie na module wkręcającym	45
10.2	LED: READY, ARCNET active.....	57
11	Konserwacja / Serwis	59
12	Utylizacja	60

1 Bezpieczeństwo

1.1 Prezentacja wskazówek

ZAGROŻENIE!



Symbol występujący w połączeniu ze słowem **ZAGROŻENIE** ostrzega przed **bezpośrednim** zagrożeniem dla życia i zdrowia ludzkiego. Nieprzestrzeganie wskazówki dot. zagrożenia może prowadzić do ciężkich obrażeń, które w zależności od okoliczności mogą być śmiertelne.

OSTRZEŻENIE!



Symbol występujący w połączeniu ze słowem **OSTRZEŻENIE** ostrzega przed **możliwą szkodliwą** sytuacją dla zdrowia osób. Nieprzestrzeganie wskazówki dot. ostrzeżenia może prowadzić do ciężkich obrażeń, które w zależności od okoliczności mogą być śmiertelne.

OSTROŻNIE!



Symbol występujący w połączeniu ze słowem **OSTROŻNIE** ostrzega przed **możliwą szkodliwą** sytuacją dla zdrowia osób lub przed szkodami rzeczowymi i zagrożeniem dla środowiska naturalnego. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może prowadzić do obrażeń, szkód rzeczowych i zagrożenia dla środowiska naturalnego.

UWAGA!

Znak ten wskazuje na możliwe szkodliwe sytuacje.

Jeśli ostrzeżenie to nie będzie przestrzegane, może wystąpić uszkodzenie produktu lub jego części.



Symbol ten oznacza **ogólne** wskazówki.

Ogólne wskazówki obejmują porady i inne przydatne informacje bez ostrzeżeń przed zagrożeniami.

1.2 Zasady bezpiecznej pracy

Pracę z systemem wkręcającym rozpoczynać po wcześniejszym zapoznaniu się z poniższymi wskazówkami dot. bezpieczeństwa oraz po przeczytaniu niniejszej dokumentacji. Nieprzestrzeganie poniższych zaleceń może skutkować porażeniem prądem, poparzeniem oraz poważnymi obrażeniami.

ZAGROŻENIE!



Wysoki prąd upływowy –
ryzyko wystąpienia groźnych prądów doziemnych.

- W przypadku czynności konserwacyjnych przy Wkrętarka montażowa oraz sterowaniu wkrętarki konieczne odciąć dopływ prądu.
- Podczas przeprowadzania pomiaru przepustowości, oporności i zwarcia przy kablu systemowym, należy go koniecznie odłączyć od sterowania wkrętarki lub od Wkrętarka montażowa.
- W razie wystąpienia ewentualnych usterek nie należy próbować samodzielnie naprawiać systemu wkręcającego bez odpowiedniej wiedzy! O ustercie należy poinformować miejscowy dział napraw lub Sales & Service Center.
- Przed uruchomieniem zapewnić połączenie uziemiające (PE) dla układu sterowania wkrętarki !

OSTROŻNIE!

Wysoka temperatura – silnik urządzenia Wkrętarka montażowa może się mocno nagrzewać i podczas demontażu doprowadzić do oparzeń.
(maks. temperatura silnika 90 °C).
Zakładać rękawice.

OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie wskutek wyrzucanych części. Na skutek ruchu rotacyjnego może dojść do oderwania się komponentów wrzeczona i w następstwie do obrażeń ciała.
→ Unikać przyspieszeń wszystkich osi powyżej 100 m/s^2 (10 g).

OSTROŻNIE! Stanowisko pracy

- Zamknąć mechanizmy zabezpieczające.
- Zapewnić dostateczną ilość miejsca na stanowisku pracy.
- Stanowisko pracy utrzymywać w czystości.

Bezpieczeństwo elektryczne

- System wkręcający eksploatować wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych.
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa umieszczonych na Wkrętarka montażowa.

Ostrożna praca i użytkowanie narzędzi do wkręcania

- Końcówki narzędziowe oraz pierścień zabezpieczający sprawdzić pod kątem widocznych uszkodzeń i pęknięć.
Uszkodzone części natychmiast wymieniać.
- Przed wymianą końcówek wkręcających należy koniecznie odłączyć zasilanie do Wkrętarka montażowa.
- Stosować tylko końcówki wkręcające przeznaczone do narzędzi wkręcających sterowanych maszynowo.
- Zwrócić uwagę na prawidłowe zamocowanie końcówek narzędziowych.

- Należy zapoznać się i zastosować się do właściwych, powszechnie obowiązujących i lokalnych przepisów bezpieczeństwa pracy i przepisów dot. zapobiegania wypadkom. Podane informacje na temat bezpieczeństwa nie roszczą sobie prawa do kompletności.
- Należy realizować zgodny z zasadami bezpieczeństwa program konserwacji, który uwzględnia lokalne przepisy dotyczące konserwacji i remontów we wszystkich fazach eksploatacji elektronicznego układu skręcania.

1.3 Kwalifikacje personelu

- System wkręcający może być obsługiwany wyłącznie przez osoby, które zostały do tego celu odpowiednio przeszkolone, zapoznane z systemem i otrzymały od użytkownika właściwe uprawnienia.
- System wkręcający może być konserwowany i naprawiany wyłącznie przez personel, który został odpowiednio przeszkolony przez wykwalifikowanych pracowników firmy Apex Tool Group.
- Użytkownik musi zapewnić, aby nowo zatrudniony personel obsługujący i wykonujący przeglądy został w takim samym stopniu właściwie przeszkolony z zakresu obsługi i konserwacji systemu wkręcającego.
- Personel będący w trakcie szkolenia / nauki / instruktażu może obsługiwać system wkręcający wyłącznie w obecności doświadczonej osoby.

1.4 Osobiste wyposażenie ochronne

Podczas pracy



Niebezpieczeństwo zranienia przez wciągnięcie

- Nie nosić rękawic.
- Nosić ciasno przylegającą odzież.
- W razie potrzeby zakładać siatkę na włosy.
- Nie nosić biżuterii.



Niebezpieczeństwo obrażeń ciała spowodowane wyrzucanymi odłamkami metalu

- Nosić okulary ochronne.

1.5 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Użytkownik odpowiedzialny jest za eksploatację maszyny zgodnie z jej przeznaczeniem.

System wkręcania może być eksploatowany tylko wtedy, gdy spełnione są następujące warunki:

- System wkręcający eksploatować wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych.
- Środowisko przemysłowe, EMC klasy A, DIN EN 550081-2.
- „Wkrętarka montażowa” zasadniczo przeznaczona jest do eksploatacji stacjonarnej i wyłącznie do skręcania i luzowania połączeń gwintowych. Nie stosować jako narzędzia prowadzonego ręcznie.
- Wkrętarka montażowa stosować tylko razem ze sterowaniem wkrętarki Apex Tool Group.
- Wkrętarka montażowa musi być zmontowana w komplecie. Podłączyć wszystkie kable łączeniowe i zablokować.
- Wkrętarka montażowa musi być dokręcona do płyty montażowej przewodzącej elektryczność.
- Płyta wkrętarek musi posiadać 10 mm² przewód uziemiający. Przewód ten musi być połączony z ocynkowaną płytą montażową szafy sterowniczej.
- Dozwolone jest stosowanie typów kabli dopuszczonych przez Apex Tool Group.
- Dozwolone jest stosowanie typów kabli dopuszczonych przez Apex Tool Group.
- Samowolne przebudowy, naprawy i modyfikacje są zabronione ze względów bezpieczeństwa i zagwarantowania jakości wyrobu.

1.6 Warunki otoczenia

System wkręcania nie może być eksploatowany w otoczeniu zagrożonym wybuchem.

Komponenty systemowe		Stopień ochrony według DIN 40050	Temperatura otoczenia	Względna wilgotność powietrza	Wysokość robocza
Wkrętarka montażowa		IP40	0...45 °C	0...90 % bez obroszenia	do 3000 m n.p.m.
	Silnik	IP54			
	Przekładnia	IP40			
	Czujnik pomiarowy	IP40			
	Człon wyjściowy	IP40			
Sterowanie wkrętarki		IP54	0...70 °C		
	Kontroler stacji	IP54 ¹⁾			
	STM12/34	IP20			

1) konieczne zastosowanie płaszczka

1.7 EMC

- Spełnione są wymogi następujących istotnych norm dotyczących EMC:
 - DIN EN 61000-3-2
 - DIN EN 61000-3-3
 - DIN EN 61000-6-2
 - DIN EN 61000-6-4
- Filtry, które są niezbędne do spełnienia przepisów o kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) są zamontowane w komponentach systemowych.
- Ekranowane kable stanowią bardzo dobrą ochronę przeciw emisji zakłóceń oraz interferencji.
- Wszystkie ekrany kablowe połączone za pośrednictwem zacisku przyłączeniowego ekranu ze sterowaniem wkrętarki oraz za pośrednictwem obudowy wtyczki z Wkrętarka montażowa.



To jest urządzenie klasy EMC A, DIN EN 550081-2.

Tego typu urządzenie w środowisku mieszkalnym może spowodować zakłócenia radiowe. W tym przypadku użytkownik może być zobligowany do podjęcia i zagwarantowania odpowiednich środków zaradczych w zakresie EMC.

1.8 Hałas

Wkrętarka montażowa	dB(A)
1BB...	51
2BB...	60
3BB...	56
4BB-...	60

Zmierzony poziom ciśnienia akustycznego na obrotach jałowych (bez obciążenia) / obrotach w prawo zgodnie z ISO 3744.

2 Transport / Przechowywanie

- Transportować i przechowywać wyłącznie w oryginalnym opakowaniu.
- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia opakowania należy skontrolować daną część pod kątem ewentualnych uszkodzeń.
Powiadomić spedytora, w razie konieczności Sales & Service Center.

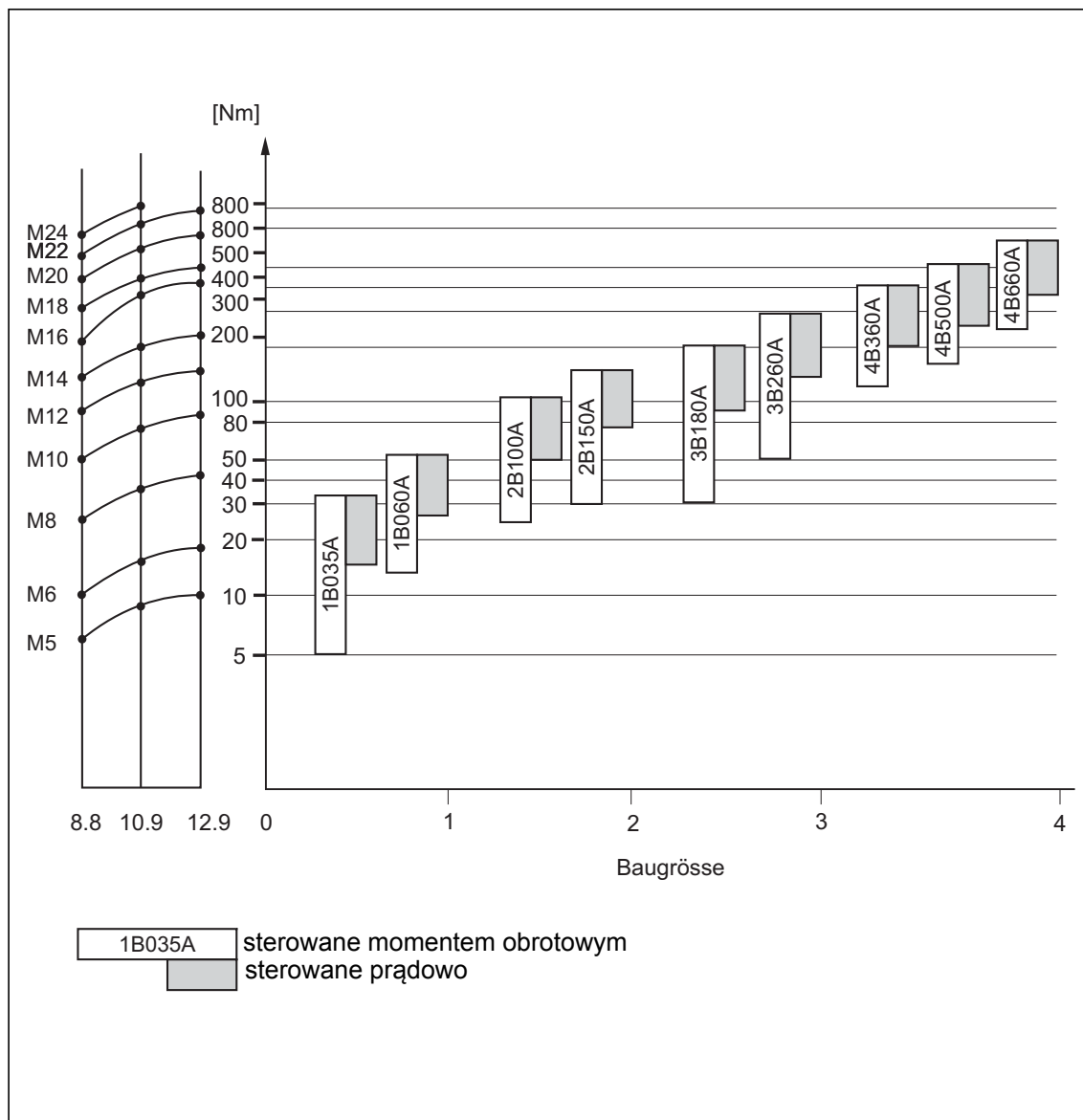
Komponenty systemowe	Temperatura składowania	Względna wilgotność powietrza
Wkrętarka montażowa	-20...70 °C	0...90 % bez obroszenia
Sterowanie wkrętarki	-20...70 °C	0...90 % bez obroszenia
STM12/34	-20...70 °C	0...90 % bez obroszenia
Silnik	-20...70 °C	0...90 % bez obroszenia

3 Przeгляд systemu i wkrętarek

"Wkrętarka montażowa" może pracować przy pomocy sterowania momentem obrotowym, sterowania kąto-
wego, jak również przy pomocy sterowania prądowego.

3.1 Przeгляд

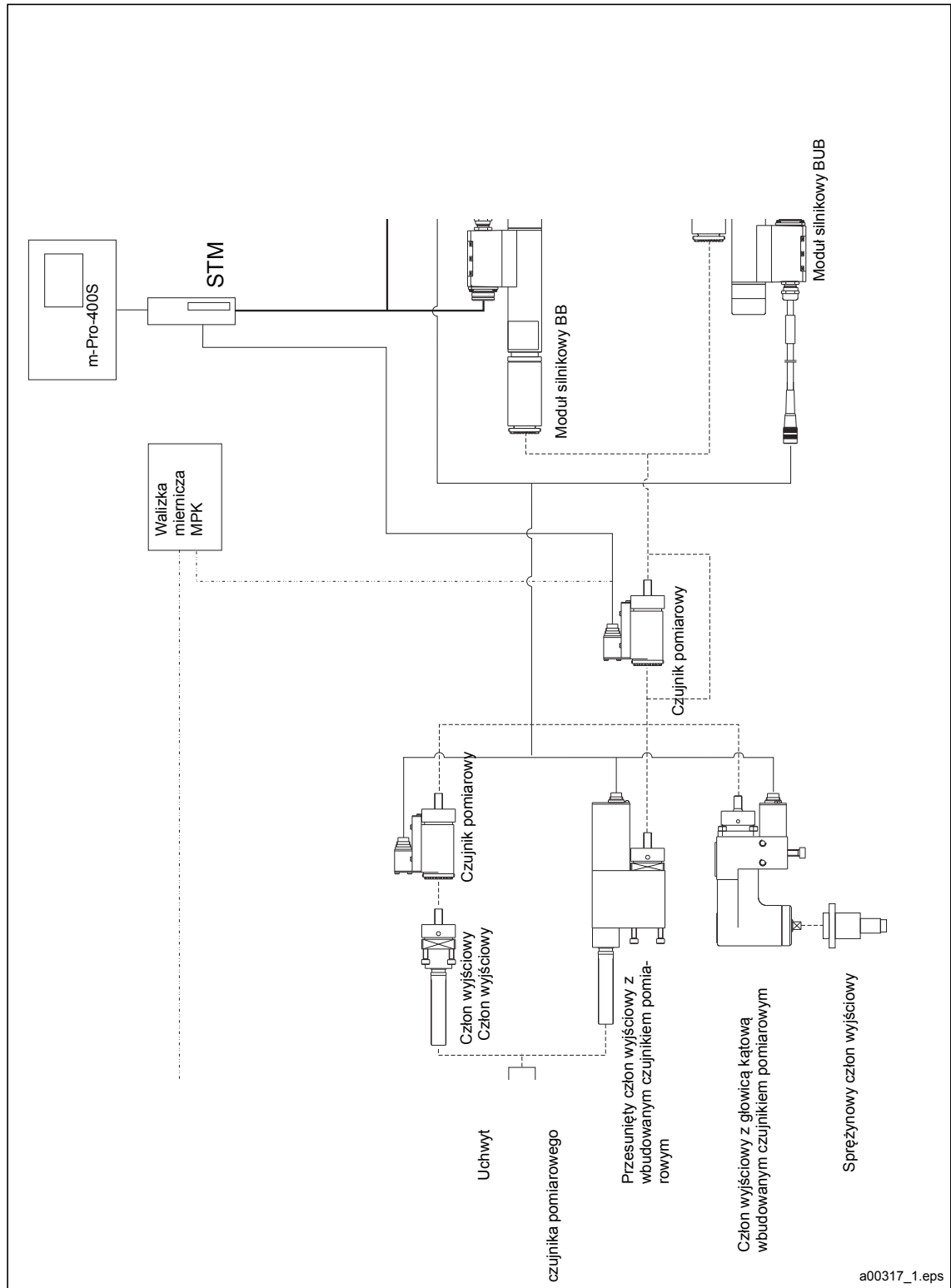
3.1.1 Pomoc przy wyborze wkrętarek



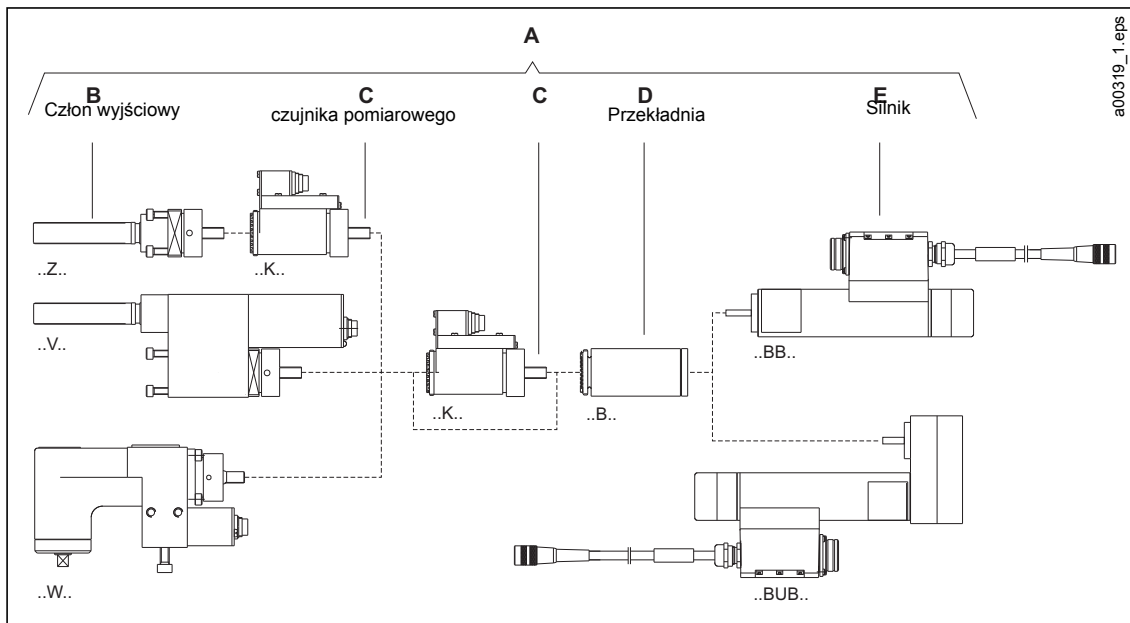
3.1.2 Wkrętarki sterowane momentem obrotowym

Przegląd systemu

Wkrętarka montażowa BB / BUB wielkość 1 - 4
zakres momentu obrotowego 5 ... 1100 Nm



Przeгляд wkrętarek



Wielkość

A		B		C		D		E		D + E	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
1BB-1B030A-1K1M-1ZA	946775C8	1ZB	927222	1K1B	934283	1B035A	927344			1BB-1B035A	934240
1BB-1B030A-2/1K1M-1ZA	946776C7				934283(2)						
1BB-1B030A-1VK1M	946777C6	1VK1B	935862		-	1B060A	927345	1BB	933871	1BB-1B060A	934241
1BB-1B030A-1K1M-1VK1M	946778D3			1K1B	934283						
1BB-1B050A-1K2M-1ZA	946779C4	1ZB	927222	1K2B	934284	1B060A	927345	1BB	933871	1BB-1B060A	934241
1BB-1B050A-2/1K2M-1ZA	946780C1				934284(2)						
1BB-1B050A-1VK2M	946781C0	1VK2B	935861		-	1B035A	927344			1BB-1B035A	934240
1BB-1B050A-1K2M-1VK2M	946782D7			1K2B	934284						
1BB-1B030A-1WK1M	946884C6	1WK1B	934364		-	1B060A	927345			1BB-1B060A	934241
1BB-1B030A-1K1M-1WK1M	946885D3			1K1B	934283						
1BB-1B050A-1WK2M	946888C2	1WK2B	934365		-	1B035A	927344			1BB-1B035A	934240
1BB-1B050A-1K2M-1WK2M	946889D9			1K2B	934284						
1BUB-1B030A-1K1M-1ZA	946840C8	1ZB	927222	1K1B	934283	1B035A	927344			1BUB-1B035A	934250
1BUB-1B030A-2/1K1M-1ZA	946841C7				934283(2)						
1BUB-1B030A-1VK1M	946842C6	1VK1B	935862		-	1B060A	927345	1BUB	934260	1BUB-1B060A	934251
1BUB-1B030A-1K1M-1VK1M	946843D3			1K1B	934283						
1BUB-1B050A-1K2M-1ZA	946844C4	1ZB	927222	1K2B	934284	1B035A	927344			1BUB-1B035A	934250
1BUB-1B050A-2/1K2M-1ZA	946845C3				934284(2)						
1BUB-1B050A-1VK2M	946846C2	1VK2B	935861		-	1B060A	927345	1BUB	934260	1BUB-1B060A	934251
1BUB-1B050A-1K2M-1VK2M	946847D9			1K2B	934284						
1BUB-1B030A-1WK1M	946886C4	1WK1B	934364		-	1B035A	927344			1BUB-1B035A	934250
1BUB-1B030A-1K1M-1WK1M	946887D1			1K1B	934283						
1BUB-1B050A-1WK2M	946890C8	1WK2B	934365		-	1B060A	927345			1BUB-1B060A	934251
1BUB-1B050A-1K2M-1WK2M	946891D5			1K2B	934284						

① Oznaczenie ② Nr katalogowy

Wielkość 2

A		B		C		D		E		D + E	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
2BB-2B100A-2K1M-2ZA	946783C8	2ZB	927227	2K1B	934293	2B100 A	927861	2BB	933872	2BB-2B100A	934400
2BB-2B100A-2/2K1M-2ZA	946784C7				934293(2)						
2BB-2B100A-2VK1M	946785C6	2VK1B	934334	-	-						
2BB-2B100A-2K1M-2VK1M	946786D3			2K1B	934293						
2BB-2B100A-2WK1M	946900C5	2WK1B	934372	-	-						
2BB-2B100A-2K1M-2WK1M	946901D2			2K1B	934293						
2BB-2B150A-2K2M-2ZA	946787C4	2ZB	927227	2K2M	934291	2B150 A	927862	2BUB	934261	2BB-2B150A	934401
2BB-2B150A-2/2K2M-2ZA	946788C3				934291(2)						
2BB-2B150A-2VK2M	946789C2	2VK2M	934331	-	-						
2BB-2B150A-2K2M-2VK2M	946790D7			2K2M	934291						
2BB-2B150A-2WK2M	946904C1	2WK2M	934371	-	-						
2BB-2B150A-2K2M-2WK2M	946905D8			2K2M	934291						
2BUB-2B100A-2K1M-2ZA	946832C8	2ZB	927227	2K1B	934293	2B100 A	927861	2BUB	934261	2BUB-2B100A	934410
2BUB-2B100A-2/2K1M-2ZA	946833C7				934293(2)						
2BUB-2B100A-2VK1M	946834C6	2VK1B	934334	-	-						
2BUB-2B100A-2K1M-2VK1M	946835D3			2K1B	934293						
2BUB-2B100A-2WK1M	946902C3	2WK1B	934372	-	-						
2BUB-2B100A-2K1M-2WK1M	946903D0			2K1B	934293						
2BUB-2B150A-2K2M-2ZA	946836C4	2ZB	927227	2K2M	934291	2B150 A	927862	2BUB	934261	2BUB-2B150A	934411
2BUB-2B150A-2/2K2M-2ZA	946837C3				934291(2)						
2BUB-2B150A-2VK2M	946838C2	2VK2M	934331	-	-						
2BUB-2B150A-2K2M-2VK2M	946839D9			2K2M	934291						
2BUB-2B150A-2WK2M	946906C9	2WK2M	934371	-	-						
2BUB-2B150A-2K2M-2WK2M	946907D6			2K2M	934291						

① Oznaczenie ② Nr katalogowy

Wielkość 3

A		B		C		D		E		D + E	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
3BB-3B180A-3K1M-3ZA	946816C8	3ZB	927233	3K1M	934300	3B180 A	927809	3BB	933873	3BB-3B180A	934420
3BB-3B180A-2/3K1M-3ZA	946817C7				934300(2)						
3BB-3B180A-3VK1M	946820C2	3VK1M	934340	-	-						
3BB-3B180A-3K1M-3VK1M	946821D9			3K1M	934300						
3BB-3B180A-3WK1M	946916C7	3WK1M	934380	-	-						
3BB-3B180A-3K1M-3WK1M	946917D4			3K1M	934300						
3BB-3B260A-3K2M-3ZA	946818C6	3ZB	927233	3K2B	934302	3B260 A	927810	3BUB	934262	3BUB-3B260A	934421
3BB-3B260A-2/3K2M-3ZA	946819C5				934302(2)						
3BB-3B260A-3VK2M	946822C0	3VK2B	934342	-	-						
3BB-3B260A-3K2M-3VK2M	946823D7			3K2B	934302						
3BB-3B260A-3WK2M	946920C1	3WK2B	934382	-	-						
3BB-3B260A-3K2M-3WK2M	946921D8			3K2B	934302						
3BUB-3B180A-3K1M-3ZA	946824C8	3ZB	927233	3K1M	934300	3B180 A	927809	3BUB	934262	3BUB-3B180A	934430
3BUB-3B180A-2/3K1M-3ZA	946825C7				934300(2)						
3BUB-3B180A-3VK1M	946828C4	3VK1M	934340	-	-						
3BUB-3B180A-3K1M-3VK1M	946829D1			3K1M	934300						
3BUB-3B180A-3WK1M	946918C5	3WK1M	934380	-	-						
3BUB-3B180A-3K1M-3WK1M	946919D2			3K1M	934300						
3BUB-3B260A-3K2M-3ZA	946826C6	3ZB	927233	3K2B	934302	3B260 A	927810	3BUB	934262	3BUB-3B260A	934431
3BUB-3B260A-2/3K2M-3ZA	946827C5				934302(2)						
3BUB-3B260A-3VK2M	946830C0	3VK2B	934342	-	-						
3BUB-3B260A-3K2M-3VK2M	946831D7			3K2B	934302						
3BUB-3B260A-3WK2M	946922C9	3WK2B	934382	-	-						
3BUB-3B260A-3K2M-3WK2M	946923D6			3K2B	934302						

① Oznaczenie ② Nr katalogowy

Wielkość 4

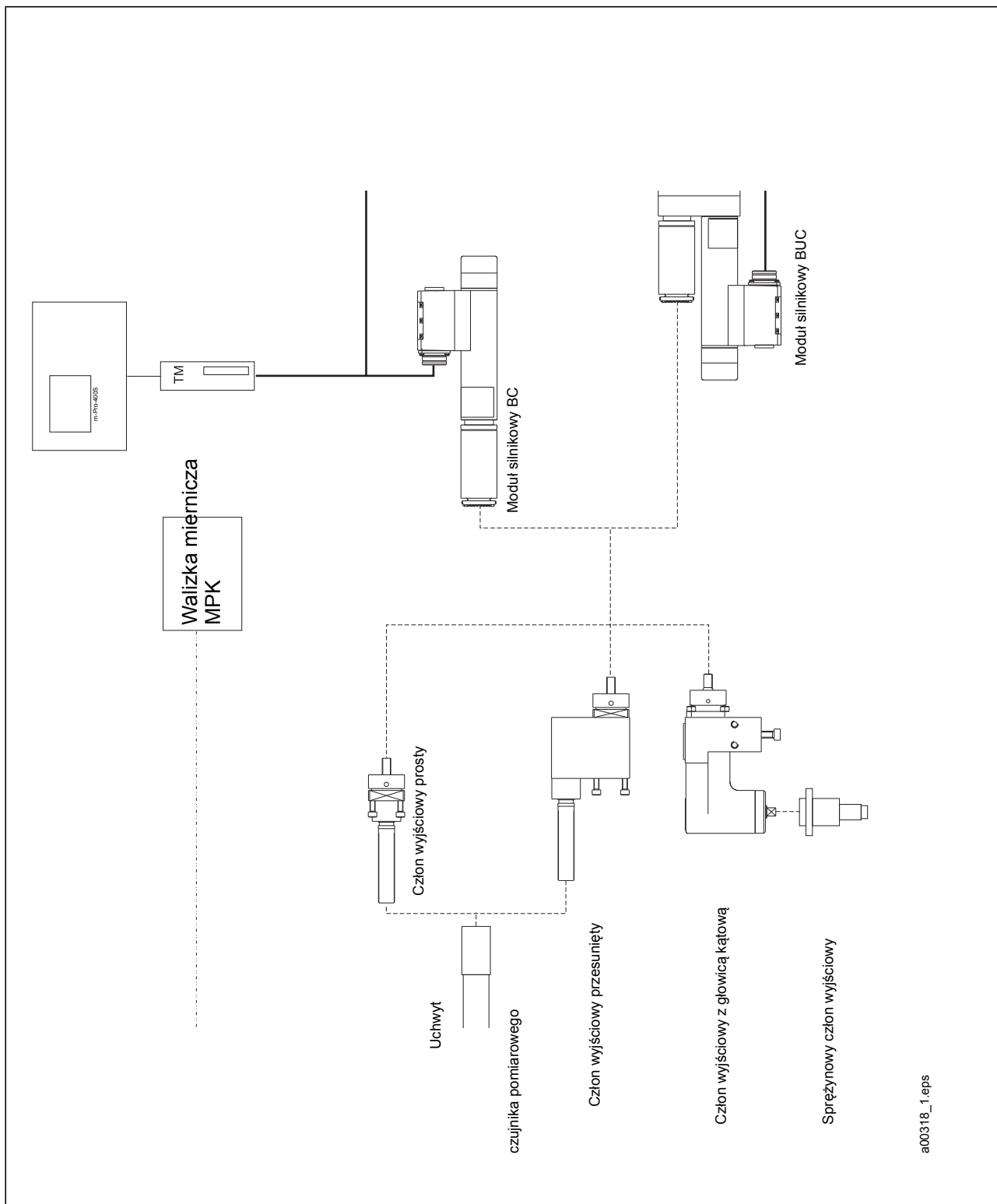
A		B		C		D		E		D + E	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
4BB-4B360A-4K1M-4ZA	947006C6	4ZA	927236	4K1B	934314	4B360A	929541			4BB-4B360A	934440
4BB-4B360A-2/4K1M-4ZA	947007C5				934314(2)						
4BB-4B360A-4VK1M	947012C8	4VK1M	934350	-	-	4B360A	929541			4BB-4B360A	934440
4BB-4B360A-4K1M-4VK1M	947013D5			4K1B	934314						
4BB-4B360A-4WK1M	947036C0	4WK1M	934390	-	-	4B360A	929541			4BB-4B360A	934440
4BB-4B360A-4K1M-4WK1M	947037D7			4K1B	934314						
4BB-4B460A-4K2M-4ZA	947008C4	4ZA	927236	4K2B	934315	4B500A	935780	4BB	933874	4BB-4B460A	934441
4BB-4B460A-2/4K2M-4ZA	947009C3				934315(2)						
4BB-4B460A-4VK2M	947014C6	4VK2B	934353	-	-	4B500A	935780	4BB	933874	4BB-4B460A	934441
4BB-4B260A-4K2M-4VK2M	947015D3			4K2B	934315						
4BB-4B460A-4WK2M	947038C8	4WK2B	934393	-	-	4B500A	935780	4BB	933874	4BB-4B460A	934441
4BB-4B460A-4K2M-4WK2M	947039D5			4K2B	934315						
4BB-4B630A-4K3M-4ZA	947010C0	4ZA	927236	4K3B	934316	4B660A	935781			4BB-4B630A	934442
4BB-4B630A-2/4K3M-4ZA	947011C9				934316(2)						
4BB-4B630A-4VK3M	947016C4	4VK3B	934354	-	-	4B660A	935781			4BB-4B630A	934442
4BB-4B630A-4K3M-4VK3M	947017D1			4K3B	934316						
4BB-4B630A-4WK3M	947040C4	4WK3B	934394	-	-	4B660A	935781			4BB-4B630A	934442
4BB-4B630A-4K3M-4WK3M	947041D1			4K3B	934316						
4BUB-4B360A-4K1M-4ZA	947018C2	4ZA	927236	4K1B	934314	4B360A	929541			4BUB-4B360A	934450
4BUB-4B360A-2/4K1M-4ZA	947019C1				934314(2)						
4BUB-4B360A-4VK1M	947024C4	4VK1M	934350	-	-	4B360A	929541			4BUB-4B360A	934450
4BUB-4B360A-4K1M-4VK1M	947025D1			4K1B	934314						
4BUB-4B360A-4WK1M	947042C2	4WK1M	934390	-	-	4B360A	929541			4BUB-4B360A	934450
4BUB-4B360A-4K1M-4WK1M	947043D9			4K1B	934314						
4BUB-4B460A-4K2M-4ZA	947020C8	4ZA	927236	4K2B	934315	4B500A	935780	4BUB	934263	4BUB-4B460A	934451
4BUB-4B460A-2/4K2M-4ZA	947021C7				934315(2)						
4BUB-4B460A-4VK2M	947026C2	4VK2B	934353	-	-	4B500A	935780	4BUB	934263	4BUB-4B460A	934451
4BUB-4B460A-4K2M-4VK2M	947027D9			4K2B	934315						
4BUB-4B460A-4WK2M	947044C0	4WK2B	934393	-	-	4B500A	935780	4BUB	934263	4BUB-4B460A	934451
4BUB-4B460A-4K2M-4WK2M	947045D7			4K2B	934315						
4BUB-4B630A-4K3M-4ZA	947022C6	4ZA	927236	4K3B	934316	4B660A	935781			4BUB-4B630A	934452
4BUB-4B630A-2/4K3M-4ZA	947023C5				934316(2)						
4BUB-4B630A-4VK3M	947028C0	4VK3B	934354	-	-	4B660A	935781			4BUB-4B630A	934452
4BUB-4B630A-4K3M-4VK3M	947029D7			4K3B	934316						
4BUB-4B630A-4WK3M	947046C8	4WK3B	934394	-	-	4B660A	935781			4BUB-4B630A	934452
4BUB-4B630A-4K3M-4WK3M	947047D5			4K3B	934316						

① Oznaczenie ② Nr katalogowy

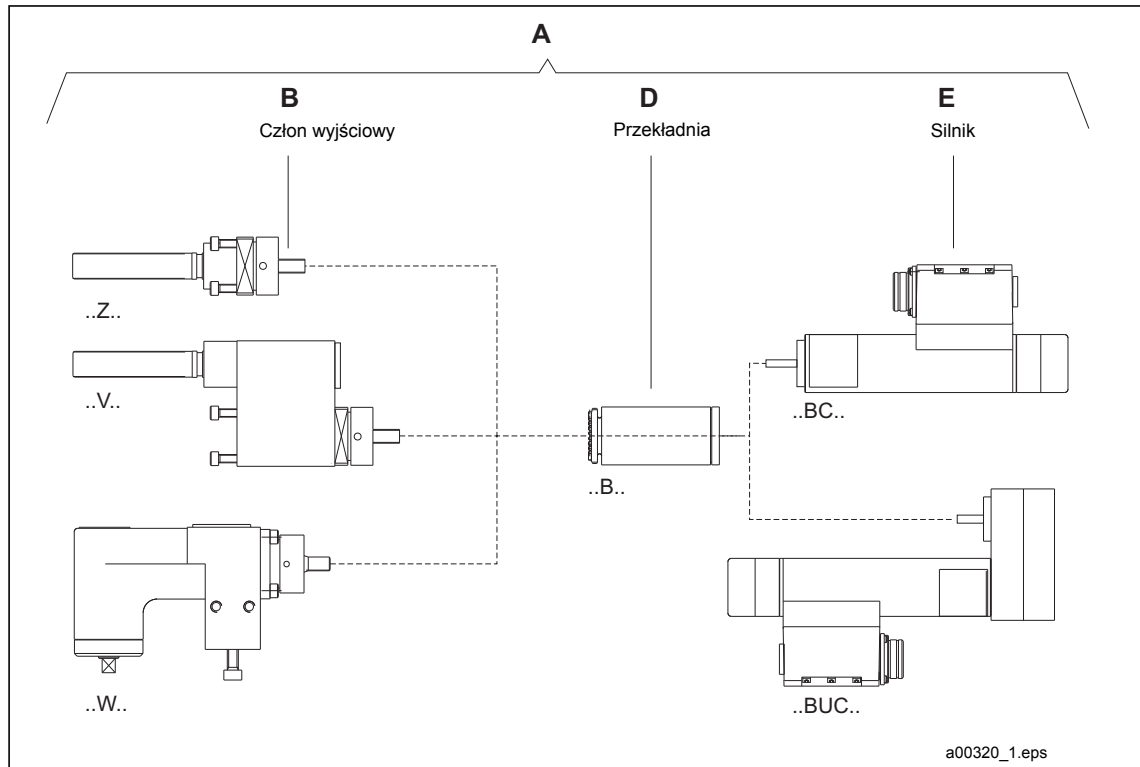
3.1.3 Wkrętaraki sterowane prądowo

Przeгляд systemu

Wkrętaraka montażowa BC / BUC wielkość 1 - 4
 Zakres momentu obrotowego 16 ... 1100Nm



Przegląd wkrętarek



Wielkość 1

A		B		D		E		D + E	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
1BC-1B030A-1ZA	947455A3	1ZB	927222	1B035A	927344	1BC	934061	1BC-1B035A	934242
1BC-1B050A-1ZA	947458A0			1B060A	927345			1BC-1B060A	934243
1BC-1B030A-1VA	947456A2	1VA	930381	1B035A	927344			1BC-1B035A	934242
1BC-1B050A-1VA	947459A9			1B060A	927345			1BC-1B060A	934243
1BC-1B030A-1WA	947457A1	1WA	930501	1B035A	927344			1BC-1B035A	934242
1BC-1B050A-1WA	947460A6			1B060A	927345			1BC-1B060A	934243
1BUC-1B030A-1ZA	947461A5	1ZB	927222	1B035A	927344	1BUC	934264	1BC-1B035A	934242
1BUC-1B050A-1ZA	947464A2			1B060A	927345			1BC-1B060A	934243
1BUC-1B030A-1VA	947462A4	1VA	930381	1B035A	927344			1BC-1B035A	934242
1BUC-1B050A-1VA	947465A1			1B060A	927345			1BC-1B060A	934243
1BUC-1B030A-1WA	947463A3	1WA	930501	1B035A	927344			1BC-1B035A	934242
1BUC-1B050A-1WA	947466A0			1B060A	927345			1BC-1B060A	934243

① Oznaczenie ② Nr katalogowy

Wielkość 2

A		B		D		E		D + E			
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②		
2BC-2B100A-2ZA	947467A9	2ZB	927227	2B100A	927861	2BC	934062	2BC-2B100A	934402		
2BC-2B150A-2ZA	947470A4			2B150A	927862			2BC-2B150A	934403		
2BC-2B100A-2VA	947468A8	2VA	930388	2B100A	927861			2BC-2B100A	934402		
2BC-2B150A-2VA	947471A3			2B150A	927862			2BC-2B150A	934403		
2BC-2B100A-2WA	947469A7	2WA	930502	2B100A	927861			2BC-2B100A	934402		
2BC-2B150A-2WA	947472A2			2B150A	927862			2BC-2B150A	934403		
2BUC-2B100A-2ZA	947473A1	2ZB	927227	2B100A	927861			2BUC	934265	2BUC-2B100A	934412
2BUC-2B150A-2ZA	947476A8			2B150A	927862					2BUC-2B150A	934413
2BUC-2B100A-2VA	947474A0	2VA	930388	2B100A	927861					2BUC-2B100A	934412
2BUC-2B150A-2VA	947477A7			2B150A	927862					2BUC-2B150A	934413
2BUC-2B100A-2WA	947475A9	2WA	930502	2B100A	927861	2BUC-2B100A	934412				
2BUC-2B150A-2WA	947478A6			2B150A	927862	2BUC-2B150A	934413				

① Oznaczenie ② Nr katalogowy

Wielkość 3

A		B		D		E		D + E			
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②		
3BC-3B180A-3ZA	947479A5	3ZB	927233	3B180A	927809	3BC	934063	3BC-3B180A	934422		
3BC-3B260A-3ZA	947482A0			3B260A	927810			3BC-3B260A	934423		
3BC-3B180A-3VA	947480A2	3VA	930395	3B180A	927809			3BC-3B180A	934422		
3BC-3B260A-3VA	947483A9			3B260A	927810			3BC-3B260A	934423		
3BC-3B180A-3WA	947481A1	3WA	S975126	3B180A	927809			3BC-3B180A	934422		
3BC-3B260A-3WA	947484A8			3B260A	927810			3BC-3B260A	934423		
3BUC-3B180A-3ZA	947485A7	3ZB	927233	3B180A	927809			3BUC	934266	3BUC-3B180A	934432
3BUC-3B260A-3ZA	947488A4			3B260A	927810					3BUC-3B260A	934433
3BUC-3B180A-3VA	947486A6	3VA	930395	3B180A	927809					3BUC-3B180A	934432
3BUC-3B260A-3VA	947489A3			3B260A	927810					3BUC-3B260A	934433
3BUC-3B180A-3WA	947487A5	3WA	S975126	3B180A	927809	3BUC-3B180A	934432				
3BUC-3B260A-3WA	947490A0			3B260A	927810	3BUC-3B260A	934433				

① Oznaczenie ② Nr katalogowy

Wielkość 4

A		B		D		E		D + E			
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②		
4BC-4B360A-4ZA	947491A9	4ZA	927236	4B360A	929541	4BC	934064	4BC-4B360A	934443		
4BC-4B460A-4ZA	947492A8			4B500A	935780			4BC-4B460A	934444		
4BC-4B630A-4ZA	947493A7			4B660A	935781			4BC-4B630A	934445		
4BC-4B360A-4VA	947494A6	4VA	932754	4B360A	929541			4BC-4B360A	934443		
4BC-4B460A-4VA	947495A5			4B500A	935780			4BC-4B460A	934444		
4BC-4B630A-4VA	947496A4			4B660A	935781			4BC-4B630A	934445		
4BC-4B360A-4WA34	947497A3	4WA34	S976636	4B360A	929541					4BC-4B360A	934443
4BC-4B460A-4WA1	947498A2	4WA1	S976637	4B500A	935780					4BC-4B460A	934444
4BC-4B630A-4WA1	947499A1			4B660A	935781			4BC-4B630A	934445		
4BUC-4B360A-4ZA	947500A7	4ZA	927236	4B360A	929541	4BUC	934267	4BUC-4B360A	934453		
4BUC-4B460A-4ZA	947501A6			4B500A	935780			4BUC-3B460A	934454		
4BUC-4B630A-4ZA	947502A5			4B660A	935781			4BUC-3B630A	934455		
4BUC-4B360A-4VA	947503A4	4VA	932754	4B360A	929541			4BUC-4B360A	934453		
4BUC-4B460A-4VA	947504A3			4B500A	935780			4BUC-3B460A	934454		
4BUC-4B630A-4VA	947505A2			4B660A	935781			4BUC-3B630A	934455		
4BUC-4B360A-4WA34	947506A1	4WA34	S976636	4B360A	929541					4BUC-4B360A	934453
4BUC-4B460A-4WA1	947507A0	4WA1	S976637	4B500A	935780					4BUC-3B460A	934454
4BUC-4B630A-4WA1	947508A9			4B660A	935781			4BUC-3B630A	934455		

① Oznaczenie ② Nr katalogowy

3.1.4 Momenty obrotowe / Prędkości obrotowe / Dane kalibracji

Człon wyjściowy prosty

Wielkość	Kod przekładni	Sterow. mom. obr. [Nm]	Sterow. prądowo [Nm]	Dane kalibracji					
				maks. pr.obr. [obr./min]	Kalibracja mom. obr. [Nm]		Kalibracja kąta [imp/st.]		
					Transducer1	Transducer2	Kąt1	Kąt2	Rezolwer
1	B035A	5 - 32	16 - 32	462	35	35	1	1	43,0545
	B060A	15 - 53	26 - 53	272	60	60			73,3091
2	B100A	25 - 102	51 - 102	329	110	110			43,2459
	B150A	30 - 153	76 - 153	219	170	170			64,9409
3	B180A	30 - 180	90 - 180	339	200	200			41,9181
	B260A	50 - 260	130 - 260	220	300	300			64,7658
4	B360A	120 - 360	180 - 360	266	400	400			74,8424
	B500A	160 - 460	230 - 460	209	500	500			95,0667
	B660A	220 - 630	315 - 630	143	660	660			139,1914

Człon wyjściowy przesunięty

Wielkość	Kod przekładni	Sterow. mom. obr. [Nm]	Sterow. prądowo [Nm]	Dane kalibracji					
				maks. pr.obr. [obr./min]	Kalibracja mom. obr. [Nm]		Kalibracja kąta [imp/st.]		
					Transducer1	Transducer2*	Kąt1	Kąt2	Rezolwer
1	B035A	5 - 32	16 - 32	439	35	35	1	1,0526	45,3206
	B060A	15 - 53	26 - 53	258	60	60			77,1675
2	B100A	25 - 102	51 - 102	307	110	110		1,0714	46,3348
	B150A	30 - 153	76 - 153	204	170	170			69,5795
3	B180A	30 - 180	90 - 180	315	200	200		1,0769	45,1426
	B260A	50 - 260	130 - 260	204	300	300			69,7478
4	B360A	120 - 360	180 - 360	249	400	400		1,0667	79,8318
	B500A	160 - 460	230 - 460	196	500	500			101,4044
	B660A	220 - 630	315 - 630	134	660	660			148,4709

Człon wyjściowy z głowicą kątową

Wielkość	Kod przekładni	Sterow. mom. obr. [Nm]	Sterow. prądowo [Nm]	Dane kalibracji						
				maks. pr.obr. [obr./min]	Kalibracja mom. obr. [Nm]		Kalibracja kąta [imp/st.]			
					Transducer1	Transducer2*	Kąt1	Kąt2	Rezolwer	
1	B035A	5 - 32	16 - 32	434	35	35	1,0667	1,0667	45,9248	
	B060A	15 - 53	26 - 53	255	60	60			78,1964	
2	B100A	25 - 102	51 - 102	310	110	110		1,0625	1,0625	45,9487
	B150A	30 - 153	76 - 153	206	170	170				68,9997
3	B180A	30 - 180	90 - 180	327	200	200		1,0385	1,0385	43,5304
	B260A	50 - 260	130 - 260	211	300	300				67,2568
4	B360A	120 - 360	180 - 360	257	400	400		1,037	1,037	77,6143
	B500A	160 - 460	230 - 460	202	500	500				98,5877
	B660A	220 - 630	315 - 630	138	660	660				144,3467

* patrz Kalibrierhinweise auf Seite 36

3.1.5 Ciężary wszystkich modułów

w [kg]

Wielkość	Silnik		Przekładnia	Montażowy czujnik pomiarowy	Człon wyjściowy ¹⁾				
	..B..	..BU..			..B..	..K..M	...ZA ...ZB	..VK..M	..WK..M
1	1,66	2,17	0,70	0,56	0,58	1,68	2,01	1,45	1,94
2	3,22	4,22	1,15	1,11	1,06	3,70	3,20	3,47	3,13
3	6,35	8,30	2,74	2,10	1,95	5,09	7,75	4,70	7,68
4	6,35	7,90	5,25	3,03	5,35	9,90	14,50	9,73	14,44

1) Ciężary poszczególnych uchwytów siehe „9.3 Schlüsselkopf für zentrischen und versetzten Abtrieb“ auf Seite 40

3.1.6 Możliwe średnice kół osi otworów

Wielkość 1

Liczba wkrętarek	Najmniejsze koło osi otworów w [mm]		
	Rodzaj członu wyjściowego		
	Prosty	Przesunięty	Głowica kątowna
2	43	35	52
3	54	40	60
4	61	50	74
5	81	58	89
6	99	70	105
7	116	85	120

Wielkość 2

Liczba wkrętarek	Najmniejsze koło osi otworów w [mm]		
	Rodzaj członu wyjściowego		
	Prosty	Przesunięty	Głowica kątowna
2	56	44	59
3	75	50	68
4	80	62	86
5	106	74	101
6	130	89	118
7	151	102	137

Wielkość 3

Liczba wkrętarek	Najmniejsze koło osi otworów w [mm]		
	Rodzaj członu wyjściowego		
	Prosty	Przesunięty	Głowica kątowna
2	81	59	81
3	94	69	94
4	116	84	116
5	139	102	139
6	164	122	164
7	189	138	189

Wielkość 4

Liczba wkrętarek	Najmniejsze koło osi otworów w [mm]		
	Rodzaj członu wyjściowego		
	Prosty	Przesunięty	Głowica kątowna
2	91	76	112
3	122	88	130
4	130	108	160
5	174	130	192
6	217	153	224
7	246	180	263

3.2 Uruchomienie

3.2.1 Wskazówka

- Przy pierwszym uruchomieniu należy stosować się do informacji dla operatora zawartych w podręczniku systemu sterowania wkrętarki.
- Podłączyć Wkrętarka montażowa do sterowania wkrętarki (przegląd systemu *Wkrętarki sterowane momentem obrotowym* auf Seite 11 i *Wkrętarki sterowane prądowo* auf Seite 16). Maksymalna długość kabla wynosi 50 m.

Wkrętarka montażowa może być wyposażona w człon wyjściowy prosty, przesunięty lub kątowy. Człony wyjściowe przesunięte / kątowe w razie potrzeby mogą być wyposażone w zabudowany czujnik pomiarowy. Pozycjonowanie podzespołów odbywa się przez złącza z uzębieniem zębatkowym. Podzespoły wielkości 1 można obracać w 15° krokach, a wielkości 2 do 4 w 10° krokach.

3.2.2 Ustawianie momentu obrotowego / kąta obrotu

Parametry wprowadzane są za pośrednictwem sterowania wkrętarki.

4 Silnik elektryczny

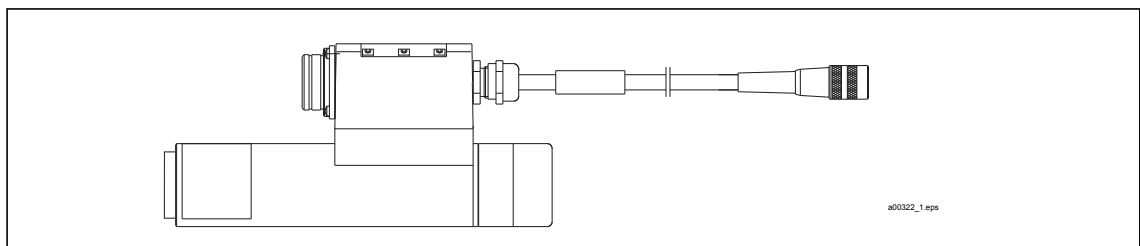
4.1 Opis

Silniki bezszczotkowe praktycznie nie wymagają konserwacji. Okres użytkowania silników w normalnych warunkach zależy od zainstalowanych łożysk wirnika. Łożyska te są nasmarowane na okres ich użytkowania. W celu elektronicznej komutacji, do silnika dołączono rezolwer.

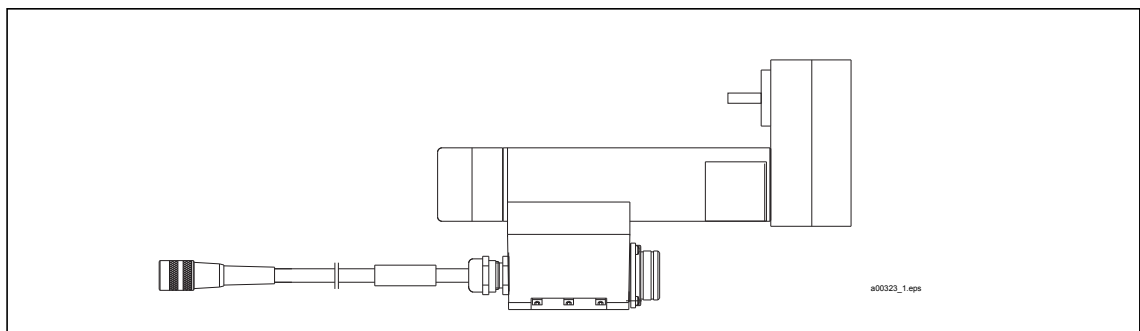
4.2 Silniki do wkrętarek sterowanych momentem obrotowym

Kod silnika	Nr katalogowy
1BB	933871
1BUB	934260
2BB	933872
2BUB	934261
3BB	933873
3BUB	934262
4BB	933874
4BUB	934263

..BB..



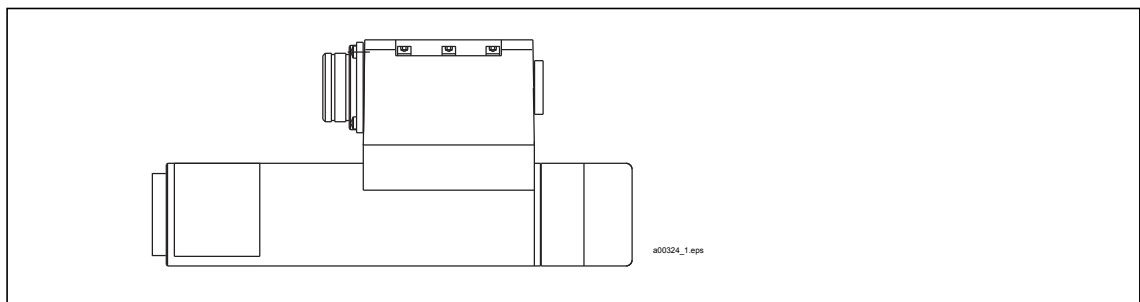
..BUB..



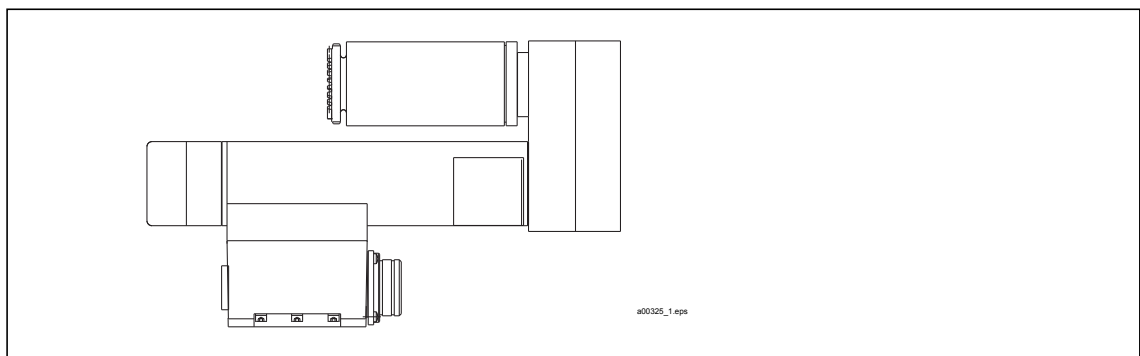
4.3 Silniki do wkrętarek sterowanych prądowo

Silnik Kod	Nr katalogowy
1BC	934061
1BUC	934264
2BC	934062
2BUC	934265
3BC	934063
3BUC	934266
4BC	934064
4BUC	934267

..BC..



..BUC.



4.4 Dane techniczne

Dane silnika

Kod silnika		1B..	2B..	3B..	4B..
Napięcie obwodu pośredniego	[V]	320	320	320	320
Maks. prędkość obrotowa	[min ⁻¹]	7000	5000	5000	7000
Prędkość obrotowa znamionowa	[min ⁻¹]	3000	3000	3000	3000
Prąd znamionowy ¹⁾	[A]	1,6	2,8	4,8	7,3
Moc znamionowa ²⁾	[W]	140	370	630	630
Rodzaj pracy według VDE 0530		S 1	S 1	S 1	S1
Stopień ochrony według DIN 40050		IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Kierunek obrotów		dwukierunkowy	dwukierunkowy	dwukierunkowy	dwukierunkowy
Typ konstrukcji		B 14	B 14	B 14	B14
Kołnierz	DIN 42948	-	-	C 80	C 80
Typ połączenia				Złącze wtykowe	

1) Wartość szczytowa sinusowa

2) Wartości te obowiązują przy montażu silnika na aluminiowej powierzchni styku min. 0,15m² przy minimalnej grubości 10 mm lub na równorzędnej powierzchni metalowej

Dane mechaniczne

Kod silnika		1B..	2B..	3B..	4B..
Moment bezwładności masy	[kgm ²]	0,012 - 10 ⁻³	0,056 - 10 ⁻³	0,27 - 10 ⁻³	0,27 - 10 ⁻³
Znamionowy moment obrotowy ¹⁾	[Nm]	0,45	1,35	2	2
Maks. ciągly moment obrotowy w czasie przestoju ¹⁾	[Nm]	0,51	1,45	3,5	3,5
Moment szczytowy	[Nm]	2,5	7,5	12,5	16
Zmiana prędk. obr. na moment	[¹ /min / Ncm ¹⁾]	16,3	3	0,77	0,97
Mechaniczna stała czasowa	[ms]	2,5	2	2,52	3,2
Moment tarcia	[Nm]	0,08	0,1	0,2	0,2
Ciężar wirnika	[kg]	0,35	0,76	1,65	1,65
Ciężar silnika	[kg]	1,2	3,1	6,5	6,5
Ciężar silnika z enkoderem obr.	[kg]	1,6	3,5	6,9	6,9
Łożysko kulkowe		608/6000	6200	6201	6201
F _R (dopuszcz. obciążenie łożyska poprzecz.) ²⁾	[N]	50	120	200	200

1) Wartości te obowiązują przy montażu silnika na aluminiowej powierzchni styku min. 0,15m² przy minimalnej grubości 10 mm lub na równorzędnej powierzchni metalowej

2) Środek czopu wału: F_{A maks.} -0,3 x F_R

Dane elektryczne

Kod silnika		1B..	2B..	3B..	4B..
Liczba faz		3	3	3	3
Oporność przyłączeniowa ¹⁾	[Ω]	24	7,7	2	1,1
Indukcyjność ¹⁾	[mH]	20	14,7	6	3,1
Stała napięciowa ²⁾³⁾	[mV/min ⁻¹]	-	56	56	37
Stała momentu obr. ²⁾	[Nm/A]	0,35	0,463	0,463	0,306
Prąd przy momencie szczytowym ²⁾	[A]	9	20,5	34	65
Maks. prąd szczytowy ²⁾⁴⁾	[A]	12	25	50	75
Elektryczna stała czasowa	[ms]	0,83	1,9	3	2,8

1) mierzony między dwoma fazami

2) Sinusowa wartość szczytowa

3) Tolerancja -10 %

4) Podane wartości obowiązują przy pracy w zakresie temperatur od 0 do 40° C i nie wolno ich przekraczać, nawet na krótki okres czasu. W przeciwnym razie istnieje zagrożenie osłabienia magnetycznego.

Dane termiczne

Kod silnika		1B..	2B..	3B..	4B..
Maks. temperatura otoczenia	[° C]	40	40	40	40
Klasa izolacji według VDE 0530		F	F	F	F
Termiczna stała czasowa	min	16	20	35	35
Przyrost temperatury bez chłodzenia	K/W	1,25	1,15	0,73	0,70

4.5 Przyporządkowanie styków

Przyporządkowanie styków wtyczki silnika i czujnika pomiarowego

Styk na wtyczce Wtyczka 29 biegun.	Oznaczenie sygnałów	Kolory żył kablowych (w silniku)		Styk na wtyczce 12-biegunowej do przetwornika pomiarowego ¹⁾
		Typ silnika BB/BC	Typ silnika BUB/BUC	
GND	PE	zielony/żółty		-
1	Faza A (U)	czerwony	zielony	-
2	Faza B (V)	zielony	czerwony	-
3	Faza C (W)	czarny		-
H	RezolwerS1	żółty	niebieski	-
G	RezolwerS3	niebieski	żółty	-
K	RezolwerS2	czerwony		-
J	RezolwerS4	czarny		-
S	Rezolwer R1	czerwony/biały		-
T	Rezolwer R2	żółty/biały		-
N	Sygnał czujnika temperatury	zielony + czarny		-
M	Sygnał termowłącznika	biały		-
Y	Zasilanie -12V	fioletowy ¹⁾		A
B	Ścieżka kąta A	biały ¹⁾		B
E	Sygnał Mobr	zielony ¹⁾		C

Styk na wtyczce Wtyczka 29 biegun.	Oznaczenie sygnałów	Kolory żył kablowych (w silniku)		Styk na wtyczce 12-biegunowej do przetwornika pomiarowego ¹⁾
		Typ silnika BB/BC	Typ silnika BUB/BUC	
R	Sygnal Mobr 0 V		żółty ¹⁾	D
X	Zasilanie 0 V		różowy ¹⁾	E
Q	Zasilanie +12 V		brązowy ¹⁾	F
P	Ścieżka kąta B		niebieski ¹⁾	G
C	RxD+ (Tool)		czerwony ¹⁾	H
D	RxD- (Tool)		czarny ¹⁾	J
F	Kalibracja		szary ¹⁾	K
O	TxD- (Tool)		szary/różowy ¹⁾	L
A	TxD+ (Tool)		czerwony/niebieski ¹⁾	M

1) nie dotyczy typów silników BC i BUC

5 Przekładnia

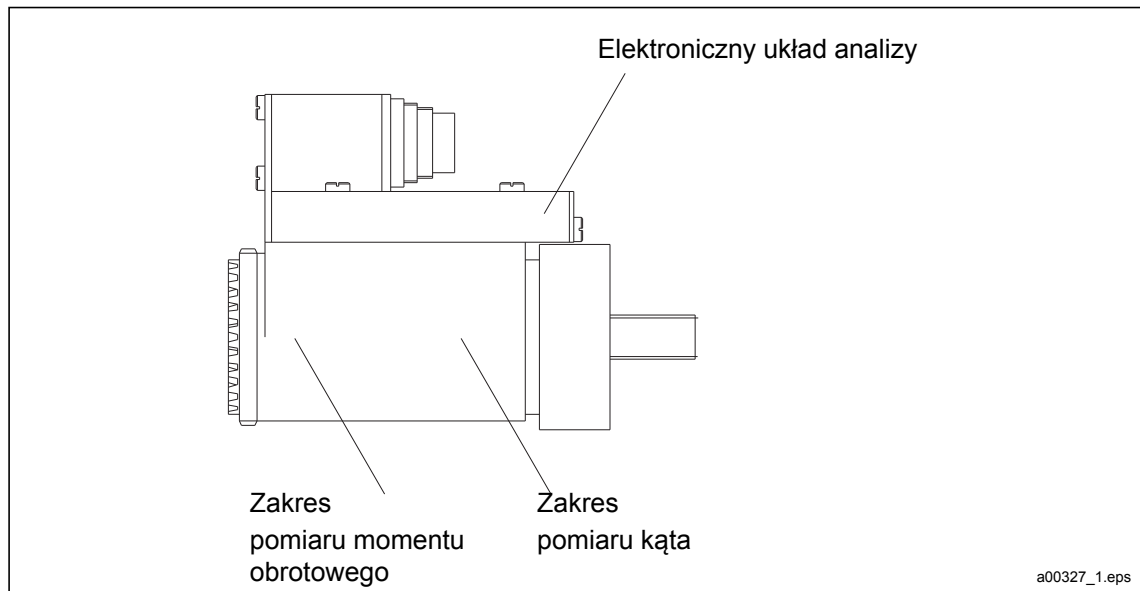
5.1 Podzespoły

Kod	Nr katalogowy	Przełożenie i
1B035A	927344	15,1364
1B060A	927345	25,7727
2B100A	927861	15,2036
2B150A	927862	22,8308
3B180A	927809	14,7368
3B260A	927810	22,7692
4B360A	929541	26,3118
4B500A	935780	33,4219
4B660A	935781	48,9345

6 Przetwornik pomiarowy

6.1 Podzespoły

Kod	Nr katalogowy	Zakres działania [Nm]
1K1B	934283	35
1K2B	934284	60
2K1B	934293	110
2K2M	934291	170
3K1M	934300	200
3K2B	934302	300
4K1B	934314	400
4K2B	934315	500
4K3B	934316	660



6.2 Dane techniczne

Ogólna specyfikacja techniczna

- Pomiar momentu obrotowego ze zintegrowanym wzmacniaczem wstępnym, dzięki czemu uzyskano wysoki stosunek sygnału do szumu
- System pomiaru kąta obrotu niepodatny na zakłócenia, działający w oparciu o czujniki pola magnetycznego
- Zasilanie elektryczne zabezpieczone przed zamianą biegunów
- Wyjścia odporne na zwarcia
- Monitorowanie pod napięciem
- Układ zabezpieczający pracę procesora
- Układy wejściowe i wyjściowe z eliminacją zakłóceń

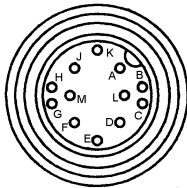
Właściwości	Dane
Temperatura składowania	-20...75 °C
Okres użytkowania w produkcji	20.000 h
Cykle pod obciążeniem (min. przy maksymalnym momencie)	1.000.000
Okres użyteczności przy składowaniu	100.000 h (ok. 11 lat)
Mechaniczna obciążalność wału pomiarowego	100 %
Maksymalna prędkość obrotowa	1500 1/min

Dane elektryczne

Właściwości	Dane
Wartości nominalne napięcia zasilania	+12 V
Wartości graniczne napięcia zasilania	+10,75...+12,5 V
Prąd zasilania	80 mA
Wyjściowe napięcie pomiarowe przy znamionowym momencie obrotowym U_k	$\pm(5,000 \text{ V} \pm 0,5 \%) + U_0$
Dopuszczalny zakres pomiarowy	$\pm(10...125 \%)$ znamionowego momentu obrotowego
Wartość graniczna sygnału zerowego U_0	-100 mV...+100 mV
Maks. nieliniowość pomiaru momentu obrotowego	$\pm 0,25 \%$ z U_n
Odchyłka dokładności	$\pm 0,5 \%$ znamionowego momentu obrotowego
Maks. prąd wyjściowy	5 mA
Opór wewnętrzny R_i wyjścia momentu obrotowego	< 10 Ω
Częstotliwość graniczna pomiaru momentu obrotowego (-3dB)	2 KHz
Wyjściowe napięcie pomiarowe przy kalibracji WŁ U_k	$U_n (\pm 0,25\%)$
Sygnał kalibracji (wejście) ZAŁ.	> 3,5 V
Sygnał kalibracji (wejście) WYŁ.	< 2,0 V
Maks. napięcie wejściowe sygnału kalibracji	35 V
Opór wejścia kalibracji	5 K Ω
Rozdzielczość kąta obrotu	1 impuls/ $^\circ$, 360 impulsów/obr.
Sygnały kąta obrotu	2
Zależne od kierunku obrotów przesunięcie fazy sygnałów kąta obrotu	$90^\circ \pm 30^\circ$
Układ wyjściowy sygnałów kąta obrotu	Otwarty kolektor z 10 k Ω do zasilania +12 V
Maks. prąd wyjściowy sygnałów kąta obrotu	50 mA
Wytrzymałość napięciowa wyjść kąta obrotu	+20 V

6.3 Przyporządkowanie styków

Styk	Kolor	Sygnal	Opis
A	-	-	nc
B	brązowy	WIA	Kąt wyjścia A
C	zielony	Mobr	Wyjście momentu obrotowego
D	żółty	0 VA	-0 V odniesienie MD
E	szary	0 V	-0 V zasilanie
F	różowy	+12 V	zasilanie
G	niebieski	WIB	Kąt wyjścia B
H	czerwony	RxD+	Złącze
J	czarny	RxD-	Złącze
K	fioletowy	KAL	Sygnal kalibracji wejścia
L	szary/ różowy	TxD-	Złącze
M	czerwony/ niebieski	TxD+	Złącze
Obudowa		PE	Połączenie ekranowe



12 stykowy konektor okrągły
Lumberg SGR 120,
Binder seria 680 nr 09-0331-90-12 z
zamknięciem gwintowym wg DIN 45321

6.4 Opis systemu momentu obrotowego / pomiaru kąta obrotu

- Czujnik pomiarowy wyposażony jest w system telemetryczny, a tym samym wolny od zapętlania.
- Czujniki pomiarowe mogą być zabudowane jako komponenty we wkrętarkach montażowych i opcjonalnie w przesuniętych członach wyjściowych oraz kątowych członach wyjściowych.
- Przetwornik pomiarowy należy rozpatrywać jak zespoloną jednostkę. Podzespół czujnika pomiarowego (wałek pomiarowy, system antenowy, układ elektroniczny wirnika i układ elektroniczny statora) stanowi zintegrowany blok i tym samym nie podlega osobnej wymianie.

Podzespół elektroniki wirnika zainstalowany jest na wałku pomiarowym. Połączony jest on z pełnym mostkiem tensometra elektrooporowego oraz układem antenowym wirnika.

Podzespół elektroniki statora umieszczony jest w obudowie czujnika pomiarowego. Obejmuje on układ analizy, układ antenowy statora oraz 12-biegunowy konektor systemowy

Moment obrotowy i kąt obrotu mierzone są bezpośrednio w członie wyjściowym wkrętarki, tzn. w miejscu przekazywania siły na śrubę. W przypadku członu wyjściowego z głowicą kątową, kąt obrotu mierzony jest na kole napędowym.

Podczas pomiaru sygnałów momentu obrotowego wzgl. czujnika kąta przesyłu bezpośrednio przy czujniku pomiarowym, stosować mierniki odseparowane galwanicznie od przewodu ochronnego (PE), (np. oscyloskop z transformatorem rozłącznym). Podczas pomiaru zwrócić uwagę, aby obydwa odniesienia 0 V czujnika pomiarowego (0 V-Mobr/Pin D i 0 V-zasilanie/Pin E) nie zostały ze sobą zwarte.

UWAGA!

Skutkiem nieprzestrzegania tych zaleceń może być wystąpienie zakłóceń wzgl. błędów pomiarowych w trakcie pomiaru momentu obrotowego spowodowanych potencjałowymi prądami wyrównawczymi (pomiędzy PE, 0 V-Mobr i 0 V-zasilanie).

Pomiar kąta obrotu

Wbudowany inkrementalny czujnik położenia kąтового rejestruje kąt obrotu przy użyciu 2 ścieżek kątowych. Przesunięcie fazowe między tymi ścieżkami zależy od kierunku obrotu. Sygnały kątowe mierzone są przez odczytywanie 360 biegunów magnesu wieńca biegunowego i przekazywane za pomocą wzmożonego napięcia wyjściowego /podniesienia napięcia 12 V do elektronicznego układu pomiarowego.

Pomiar momentu obrotowego i kalibracja

Przetwornik pomiarowy z pomiarem momentu obrotowego na wale.

Pomiar momentu obrotowego odbywa się symetrycznie dla prawych i lewych obrotów (kierunek dokręcania i wykręcania).

Moment obrotowy mierzony jest w czasie rzeczywistym za pomocą układu z pełnym mostkiem tensometra elektrooporowego na obracającym się wałku wyjściowym i przekazywany telemetrycznie do elektroniki statora.

Transmisja z wałka wyjściowego do stacjonarnego układu elektronicznego przetwornika przebiega telemetrycznie, tzn. bez pierścieni ślizgowych. Układ transmisji składa się z nadajnika antenowego wielkiej częstotliwości. Przesyła on energię do elektroniki wirnika używając sygnału z wielką częstotliwością.

Jednocześnie przesyłane są do elektroniki statora mierzone wartości momentu obrotowego przy zastosowaniu modulacji frekwencji.

Mierzone wartości momentu obrotowego przesyłane są z przetwornika do elektronicznego układu pomiarowego za pomocą wzmocnionego napięcia analogowego (0...±5V).

Kalibracja przetwornika jest sterowana komputerowo z PC przez interfejs RS422 bez manualnych czynności kalibracyjnych, jak lutowanie oporników, regulacja potencjometrów itd. Kalibracja ta wykonywana jest przez Apex Tool Group.

Układ przetwornika wykorzystuje procesor. Po dostarczeniu napięcia roboczego przetwornik przechodzi w tryb pracy „Pomiar“.

Wbudowany moduł pamięciowy EEPROM (o pojemności 4 kilobajtów) gromadzi dane przetwornika dotyczące jego kalibracji, identyfikacji i pracy.

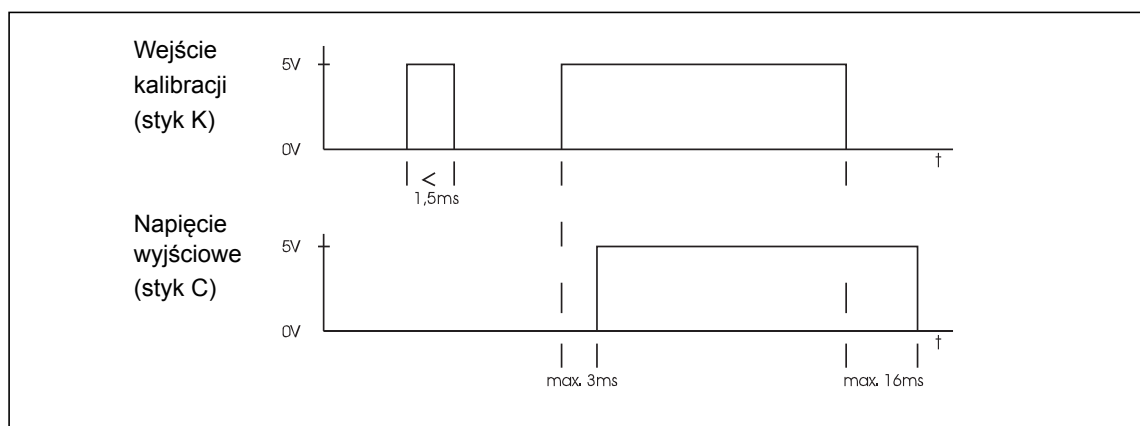
6.4.1 Pomiar momentu obrotowego

Moment obrotowy mierzony jest za pomocą układu z pełnym mostkiem tensometra elektrooporowego na obracającym się wałku wyjściowym i przekazywany telemetrycznie (tzn. bez pierścieni ślizgowych) do elektroniki statora.

Kalibracja odbywa się w jednostce wirnika przy użyciu opornika bocznikowego połączonego równolegle do ramienia mostku pomiarowego tensometra elektrooporowego.

Sygnał kalibracji posiada następującą charakterystykę czasową:

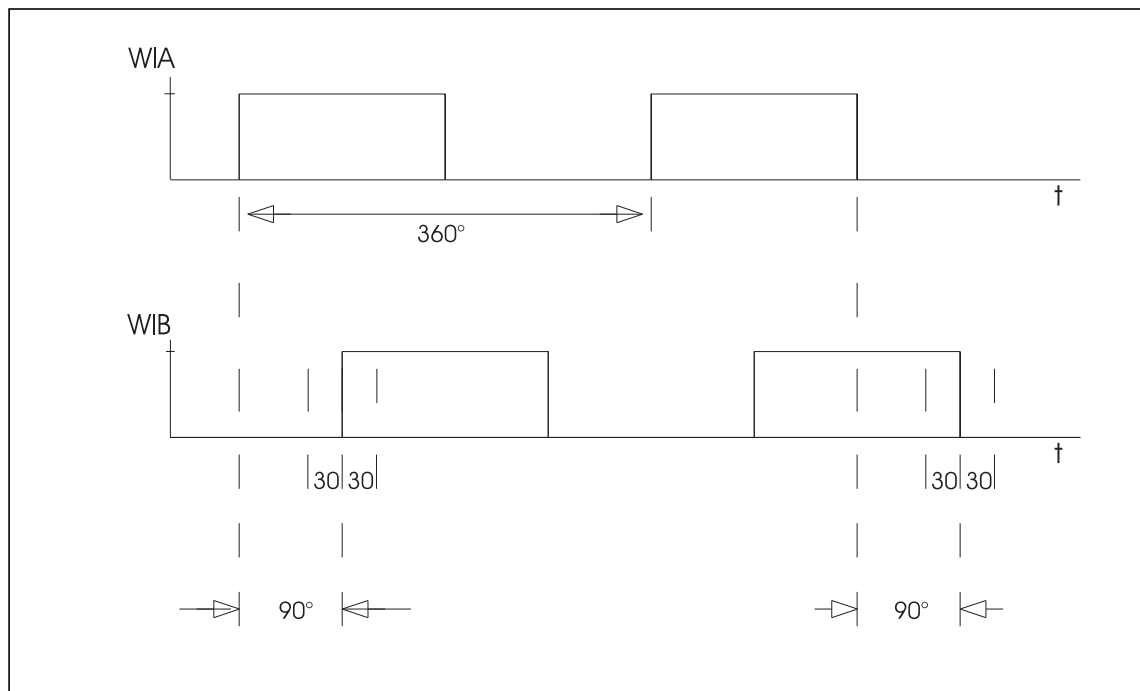
Czas trwania impulsu na wejściu (styk K)	Opóźnienie sygnału wyjściowego (styk C)
0...1,5 ms	brak sygnału wyjściowego
1,5 ms...dowolnie	maks. czas opóźnienia wzrostu < 3 ms maks. czas opóźnienia spadku < 16 ms



6.4.2 Rejestracja kąta

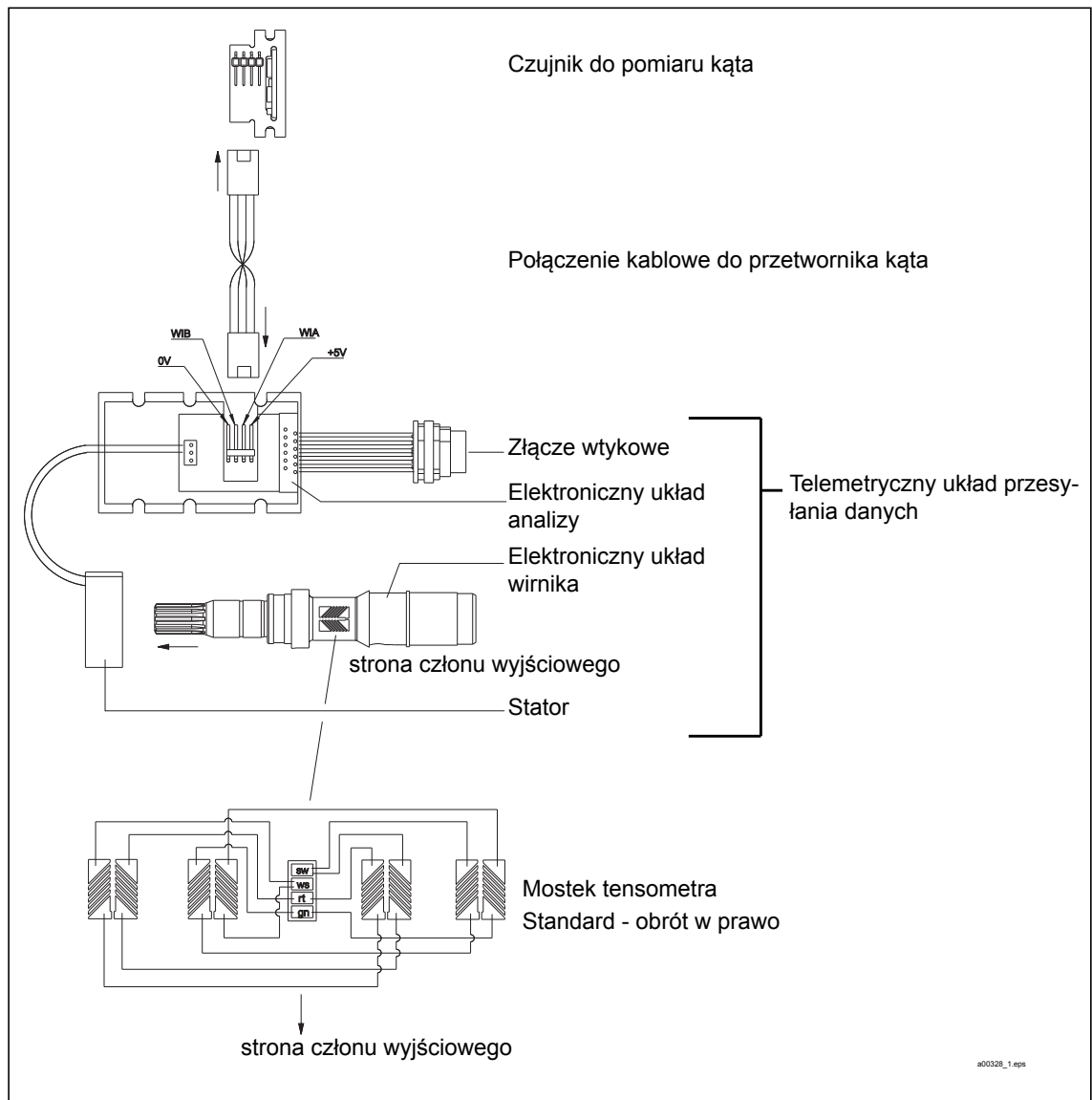
Układ pomiaru kąta rejestruje kąt obrotu w inkrementalnych krokach kątowych.

System wyprowadza 2 sygnały kątowe, WIA i WIB. Przesunięcie fazowe służy do rozpoznania kierunku obrotu.



6.5 Schemat okablowania ..K..

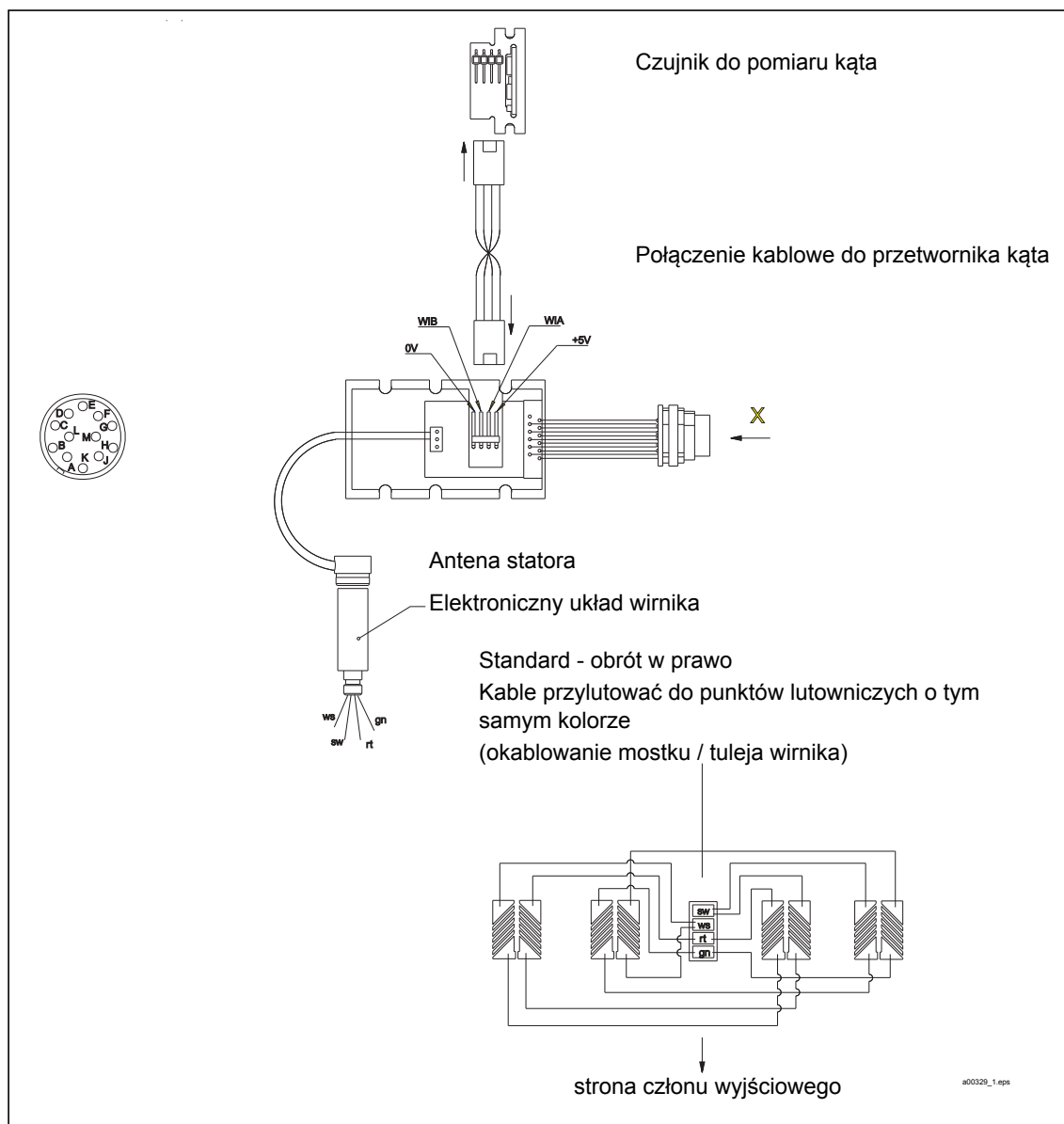
..K..M



6.6 Schemat okablowania ..VK.., ..WK..

..VK..T/ ..M

..WK..T/..M

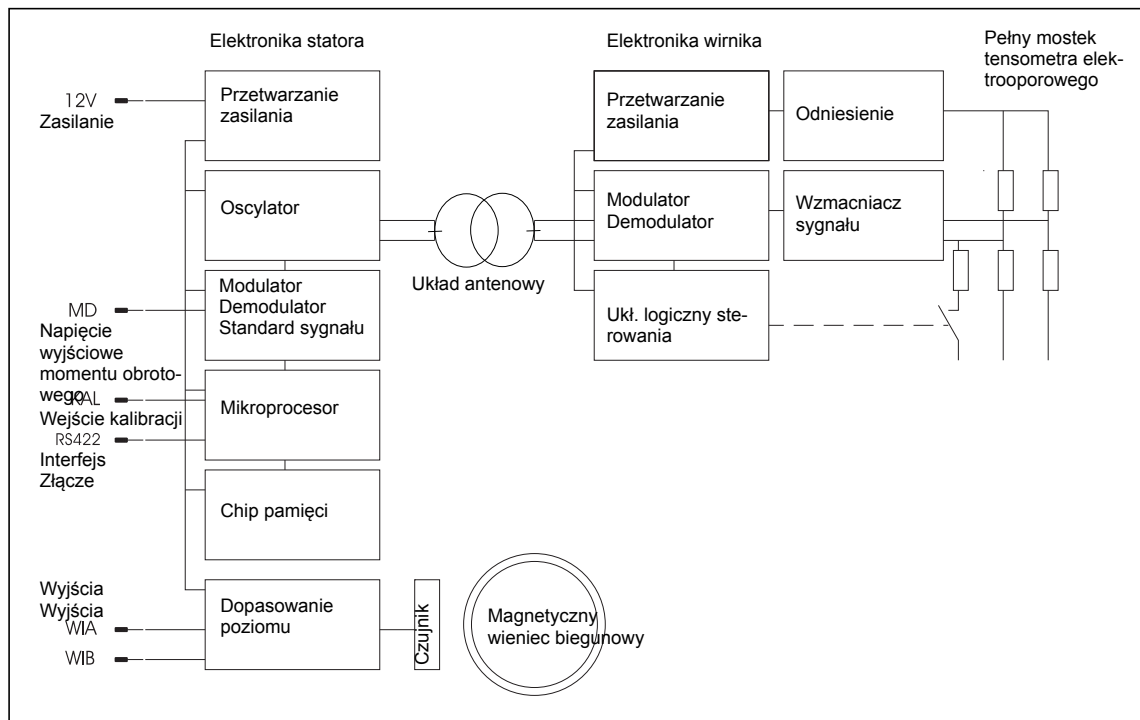


6.7 Podłączenie przyrządów pomiarowych

UWAGA!

Przy pomiarze sygnałów czujnika momentu obrotowego i położenia kąтового bezpośrednio na przetworniku, użyte przyrządy pomiarowe muszą być odseparowane galwanicznie od przewodu ochronnego (PE) (np. oscyloskop z transformatorem izolującym, ...)

6.8 Schemat blokowy



6.9 Dane wkrętarek w pamięci serwisowej

ACHTUNG!

W przypadku przetworników pomiarowych dostarczonych jako część zamienna, w pamięci serwisowej nie są zapisane żadne dane o wkrętarence siehe „Winkelgeber“ auf Seite 56.

6.10 Redundantna struktura techniki pomiarowej (wg VDI 2862)

Wskazówki dotyczące kalibracji

Jeśli zabudowane czujniki pomiarowe współpracują z członami wyjściowymi przesuniętymi lub kątowymi, to należy koniecznie uwzględnić wartości dynamiczne współczynnika sprawności.

- Kalibracja momentu obrotowego

Fluktuacje wydajności wynikające z warunków produkcyjnych wymagają uwzględnienia współczynników kalibracji. Mogą być one ustalone przez dodatkowe systemy pomiarowe i są definiowane jako współczynniki kalibracji (mk).

Przykład:

Wrzeczono z czujnikiem pomiarowym 1K2M i przesunięty człon wyjściowy 1VK2M z dynamicznym współczynnikiem kalibracji $mk = 1,035$ ¹
Znamionowy moment obrotowy = 60 Nm przy 5 VDC

Skorygowana wartość kalibracji

Znam. Mobr x mk

-> 60 Nm x 1,035 = 62,11 Nm

1. ustalany przez nasadkowy przetwornik pomiarowy i walizkę mierniczą MPK (patrz przegląd systemu *Drehmomentgesteuert* auf Seite 10 i *Stromgesteuert* auf Seite 15)

- Kalibracja pomiaru kąta

Ze względu na przełożenie członu wyjściowego zmienia się pomiar kąta obrotu; jest to korygowane przy pomocy współczynnika kalibracji kąta (WZ).

Współczynnik kalibracji kąta (WR) odpowiada przełożeniu członu wyjściowego (*Drehmomente / Drehzahlen / Kalibrierdaten* auf Seite 18)

Przykład standardowej kombinacji wrzeciona

- Wersja prosta

1BB-1B050A-2/1K2M-1ZA

Nr ident.946780C1

Prędk.obr.:272 1/min

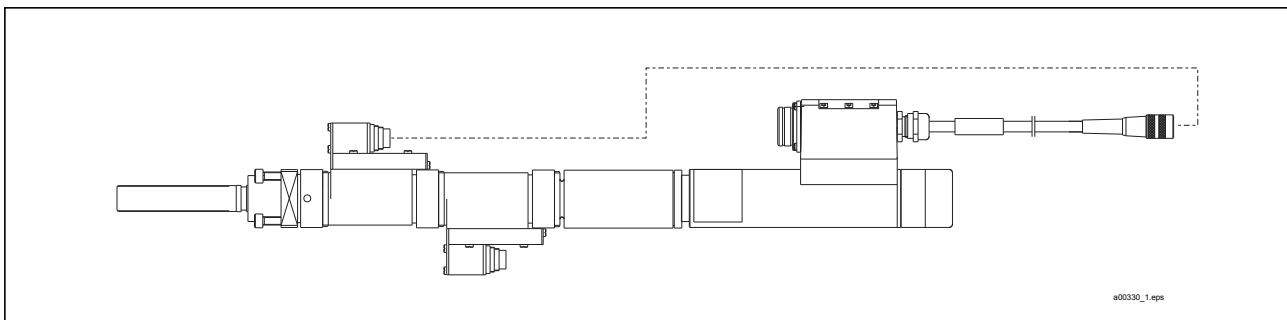
Moment obrotowy maks. 53Nm

Kal Mobr1:60Nm 5V DC

Kal Mobr2:60Nm 5V DC

Kal. kątaW1: 1.000 1/stopień

Kal. kątaW2: 1.000 1/stopień



- Wersja przesunięta

1BB-1B050A-1K2M-1VK2M

Nr ident.946782D7

Prędk.obr.:258 1/min

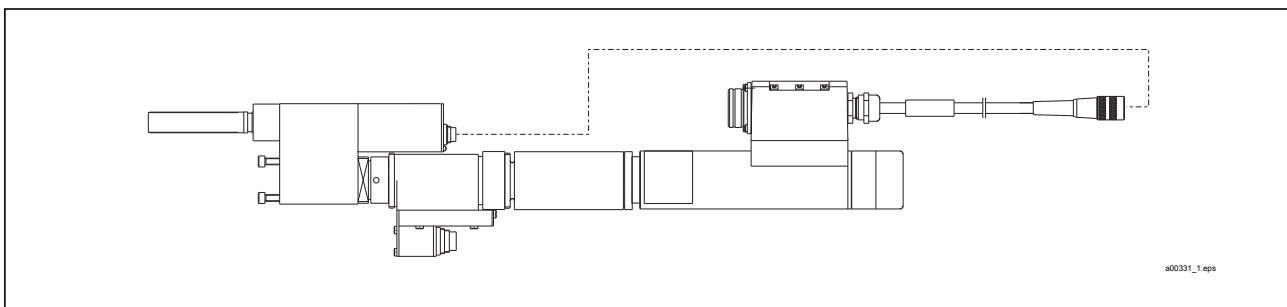
Moment obrotowy maks. 53Nm

Kal Mobr1:60Nm 5V DC

Kal Mobr2:60Nm x mk 5V DC

Kal. kątaW1: 1.000 1/stopień

Kal. kątaW2: 1.053 1/stopień

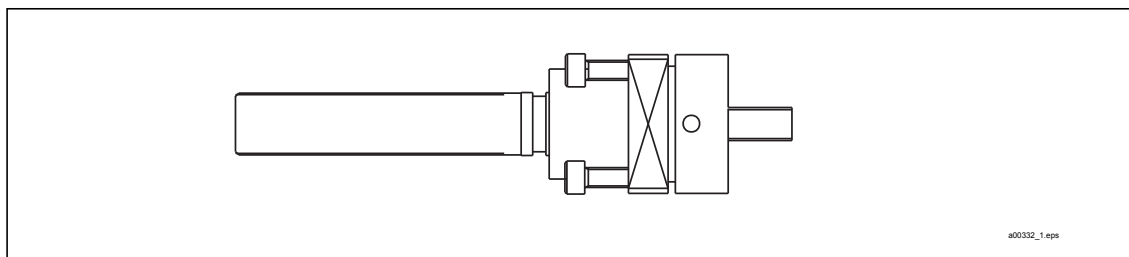


7 Człon wyjściowy prosty

7.1 Podzespoły

Kod	Nr katalogowy	Dopuszczalne obciążenie na wale wyjściowym			Siła poprzeczna przy głowicy mocującej ¹⁾		
		Mo	Nacisk ¹⁾	Ciąg ¹⁾	przy rozprężeniu	25 mm przy wciągnięciu	50 mm przy wciągnięciu
		[Nm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]
1ZB	927222	53	1900	1500	1150	1350	1600
2ZB	927227	153	4500	3200	2450	2700	3250
3ZB	927233	260	6500	5000	3000	3500	4100
4ZA	927236	630	9000	8800	4300	4800	5400

1) przy obciążeniu ciągłym podane wartości należy pomnożyć przez współczynnik 0,3



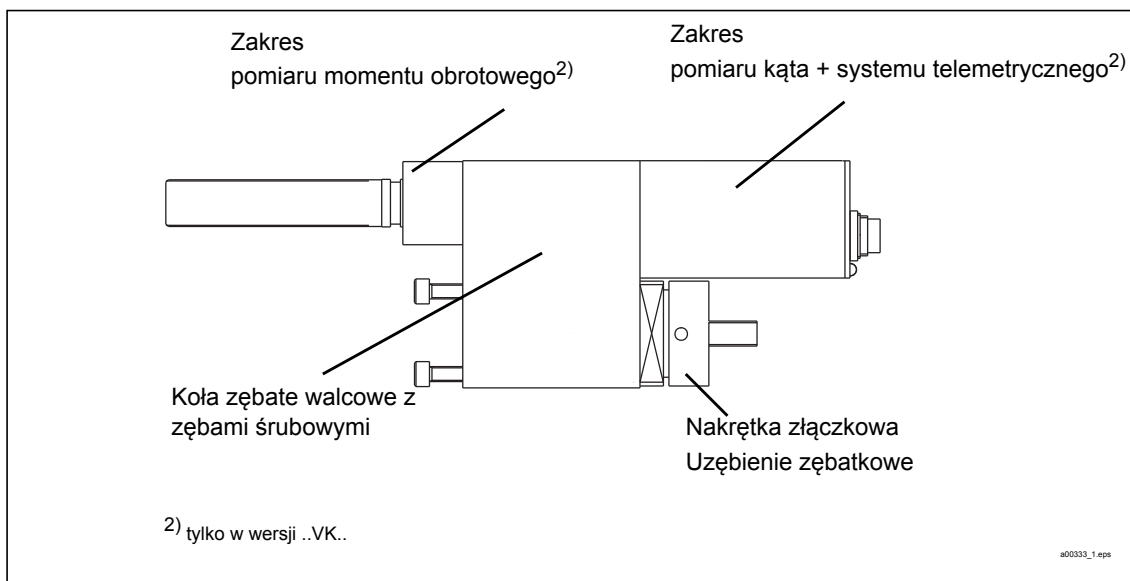
a00332_1.eps

8 Człon wyjściowy przesunięty

8.1 Podzespoły

Kod	Nr katalogowy	Moment obrotowy Kalibracja	Przełożenie i	Dopuszczalne Obciążenie			Siła poprzeczna na głowicę mocującą członu wyjściowego ¹⁾		
				Mo	Nacisk ¹⁾	Ciąg ¹⁾	przy rozprężeniu	25 mm przy wciągnięciu	50 mm przy wciągnięciu
				[Nm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]
1VK1B	935862	35	1,0526	53	2300	2300	1510	1720	2000
1VK2B	935861	60							
1VA	930381	-							
2VK1B	934334	110	1,0714	160	2500	2500	2300	2600	3100
2VK2M	934331	170							
2VA	930388	-							
3VK1M	933340	200	1,0769	260	3600	3600	2850	3250	3750
3VK2B	934342	300							
3VA	930395	-							
4VK1M	934350	400	1,0667	650	6300	2100	4300	4800	5400
4VK2B	934353	500							
4VK3B	934354	660							
4VA	932754	-							

1) przy obciążeniu ciągłym podane wartości należy pomnożyć przez współczynnik 0,3

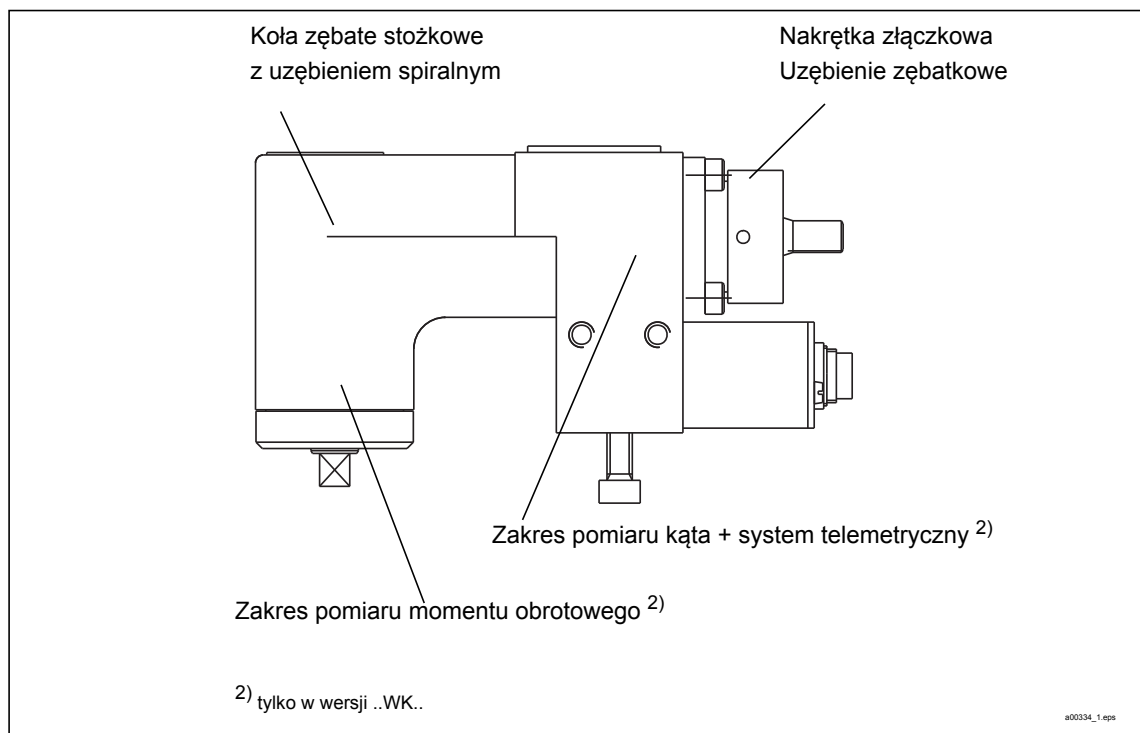


9 Człon wyjściowy z głowicą kątową

9.1 Podzespoły

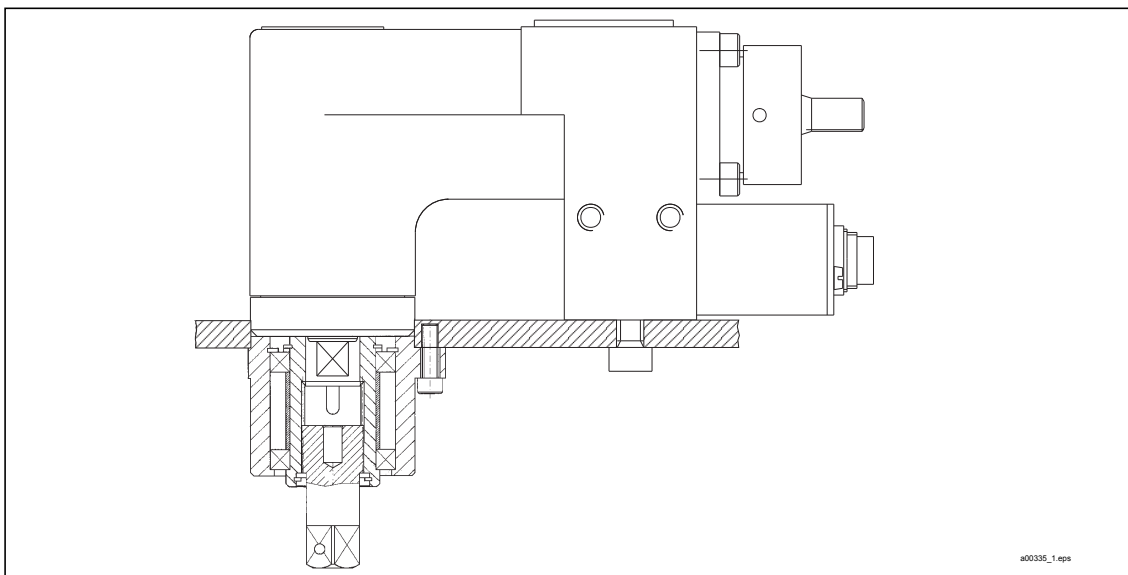
Kod	Nr katalogowy	Moment obrotowy Kalibracja	Przeło- żenie i	Dopuszczalne obciążenie			Siła poprzeczna na czopie kwa- dratowym ¹⁾
				Mo	Nacisk ¹⁾	Ciąg ¹⁾	
		[Nm]		[Nm]	[N]	[N]	
1WK1B	934364	35	1,0667	53	1700	3400	3100
1WK2B	934365	60					
1WA	930501	-					
2WK1B	934372	110	1,0625	160	1850	3900	4200
2WK2M	934371	170					
2WA	930502	-					
3WK1M	934380	200	1,0385	260	3800	4800	5100
3WK2B	934382	300					
3WA	S975126	-					
4WK1M	934390	400	1,0370	380	12000	6500	5900
4WA34	S976636	-					
4WK2B	934393	500					
4WK3B	934394	660					
4WA1	S976637	-					

1) przy obciążeniu ciągłym podane wartości należy pomnożyć przez współczynnik 0,3



9.2 Sprężynowy człon wyjściowy głowicy kątowej

Ugięcie sprężyny 25 mm

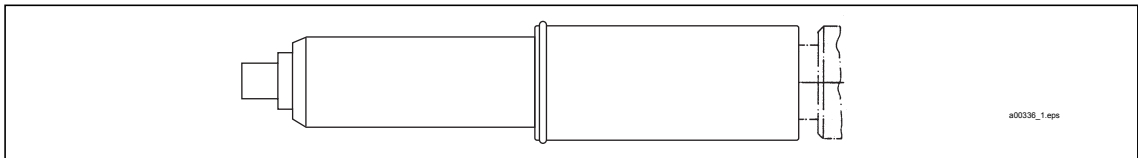


Do członu wyjściowego Człon wyjściowy	Nr katalogowy	Czop kwadratowy członu wyjściowego	Dopuszczalne obciążenie			Siła poprzeczna na czopie kwadratowym ¹⁾	
			Mo	Nacisk ¹⁾	Ciąg ¹⁾	przy rozprężeniu	25 mm przy wciągnięciu
			[Nm]	[N]	[N]	[N]	[N]
1W..	929041	3/8"	53	1700	6800	1800	2100
2W..	929053	1/2"	160	1850	6800	2500	3000
3W..	929065	3/4"	260	3800	7800	3000	3450
4W..	929077	3/4"	380	12000	13000	4300	5050
	929089	1"	650				

1) przy obciążeniu ciągłym podane wartości należy pomnożyć przez współczynnik 0,3

9.3 Uchwyt członu wyjściowego prostego i przesuniętego

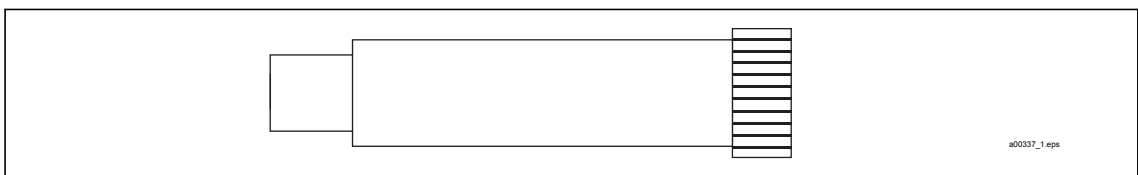
Uchwyt dla wielkości 1 - 3



do wielkości	Nr katalogowy	Czop kwadratowy członu wyjściowego	Dopuszczalne obciążenie			Siła poprzeczna na czopie kwadratowym ¹⁾			Ciężar
			Mo	Nacisk ¹⁾	Ciąg ¹⁾	przy rozprężeniu	25 mm przy wciągnięciu	50 mm przy wciągnięciu	
			[Nm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	
1Z.. / 1V..	922325	3/8"	53	2300	1500	1510	1720	2000	0,33
2Z.. / 2V..	910609	1/2"	160	4500	3200	2300	2600	3100	0,45
3Z.. / 3V..	910613	3/4"	260	6500	5000	2850	3250	3750	0,67
4V..	912106	3/4"	460	9000	8800	4300	4800	5400	0,87
4V..	912147	1"	1000	9000	8800	4300	4800	5400	0,90

1) przy obciążeniu ciągłym podane wartości należy pomnożyć przez współczynnik 0,3

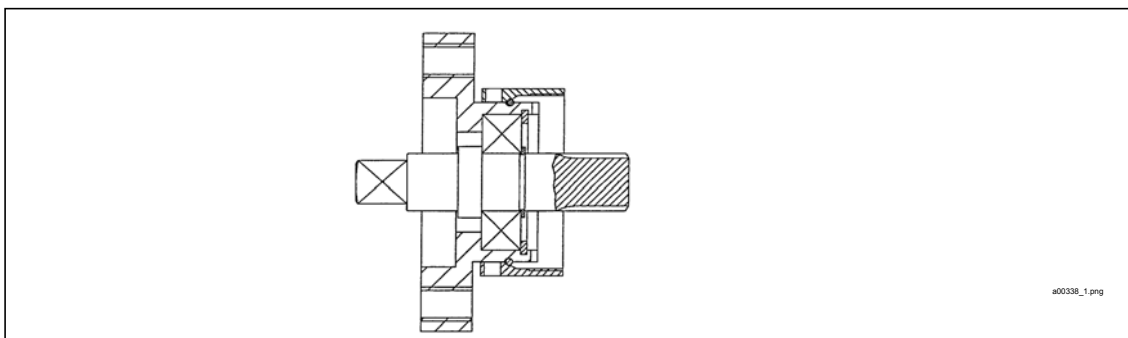
Wrzeczono członu wyjściowego dla wielkości 4Z..



do wielkości	Nr katalogowy	Czop kwadratowy członu wyjściowego	Dopuszczalne obciążenie			Siła poprzeczna na czopie kwadratowym ¹⁾			Ciężar
			Mo	Nacisk ¹⁾	Ciąg ¹⁾	przy rozprężeniu	25 mm przy wciągnięciu	50 mm przy wciągnięciu	
			[Nm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	
4Z..	916643	3/4"	460	9000	8800	4300	4800	5400	1,21
4Z..	916642	1"	630	9000	8800	4300	4800	5400	1,24

1) przy obciążeniu ciągłym podane wartości należy pomnożyć przez współczynnik 0,3

9.4 Człon wyjściowy do adaptacji określonej przez klienta



do wielkości	Nr katalogowy	Czop kwadratowy członu wyjściowego	Dopuszczalne obciążenie			Siła poprzeczna na czopie kwadratowym ¹⁾ [N]
			Mo [Nm]	Nacisk ¹⁾ [N]	Ciąg ¹⁾ [N]	
1	927541	3/8"	53	1900	1500	2200
2	927542	1/2"	160	4500	3200	3800

1) przy obciążeniu ciągłym podane wartości należy pomnożyć przez współczynnik 0,3

10 Wykrywanie i usuwanie błędów

ZAGROŻENIE!



Wysoki prąd upływowy / wysokie napięcie – ryzyko wystąpienia groźnych prądów doziemnych. Podczas przeprowadzania pomiaru przepustowości, oporności i zwarcia przy silniku lub kablu silnikowym, należy je koniecznie odłączyć od STM12.3/STM34.3.

W celu szybkiej diagnozy zakłócenia zainstalowano na panelu czołowym TMH diody LED i dwucyfrowy 7-segmentowy wyświetlacz.




10.1 Wskazanie na module wkręcającym

- Zakłócenia wyświetlane są w postaci kodowanej: 00 - 99. Wskazanie miga z częstotliwością ok. 1 Hz.
- W przypadku usterki STM12.3/STM34.3, sieci, silnika, czujnika pomiarowego lub ARCNET, inicjowane są natychmiast działania w serwo, opisane w poniższej tabeli.

Jeśli pojawi się jednocześnie więcej niż jeden błąd, to zostanie wyświetlone zakłócenie o najwyższym priorytecie, tzn. z najniższym numerem.

Wyjątki:

- Błąd 64 „MK- +12 V NOK“ ma pierwszeństwo przed 15, 16, 17, 21, 22, 28, 40 i 41 (patrz opis w tabeli).
- Błąd 65 „MK- -12V NOK“ ma pierwszeństwo przed 15, 16, 17, 28 und 40 (patrz opis w tabeli).
- Błąd 40 „Karta pomiarowa nie jest gotowa do eksploatacji“ posiada najniższy priorytet, ponieważ ze względu na poszukiwanie usterek błędy 41-FF nie mogą być zastąpione wskazaniem błędu ogólnego (40).
- Wszystkie błędy przekazywane są do kontrolera stacji przez ARCNET i tam wyświetlane na ekranie monitora.

- Patrz  *Tabela wartości pomiarowych > BŁĄD*. W niej zawarty jest opis skrótów.
- Patrz  *Monitor wrzeczona >  > Tabela błędów*. W niej zawarty jest opis wszystkich aktualnych błędów w formie niezakodowanej.

Potwierdzenie usterek

- Po usunięciu usterki i naciśnięciu przycisku RESET, urządzenie STM12.3/STM34.3 jest ponownie gotowe do pracy.
- Przy każdym starcie wkrętarki karta pomiarowa wysyła do modułu mocy sygnał potwierdzenia. W przypadku krótkotrwałego zakłócenia (np. podnapięcia) urządzenie STM12.3/STM34.3 automatycznie powraca do stanu gotowości do eksploatacji po następnym sygnale potwierdzenia. Wszystkie usterki archiwizowane są w pamięci kontrolera stacji. Podczas wyszukiwania błędów, możliwe jest wyświetlanie informacji o błędach zawartych w *Archiwum wartości pomiarowych*. Po potwierdzeniu usterki, na STM12.3/STM34.3 nie jest już widoczne żadne pulsujące wskazanie.
- Jeśli zakłócenie jest ciągłe, tryb błędów nie wyłącza się po przekazaniu potwierdzenia.

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wył.	Przełącznik główny i rozruchowy wył.	Stopień mocy wył.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wył.	
0 0	Spadek napięcia zasilania konwerter DC/DC Napięcie pośredniego obwodu logicznego jest < 150 VAC	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Zmierzyć napięcie zasilania, jeśli < 200 VAC zwiększyć do 230 VAC → W przypadku sporadycznego występowania błędów, należy sprawdzić zasilanie pod względem spadków napięć → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
0 1	Przebieżenie zasilania konwerter DC/DC Napięcie pośredniego obwodu logicznego jest > 440 VDC	X		X		<ul style="list-style-type: none"> → Zmierzyć napięcie zasilania, jeśli > 255 VAC zredukować do 230 VAC → W przypadku sporadycznego występowania błędów, należy sprawdzić zasilanie pod względem przebieżeń → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
0 2	Brak zasilania pośredniego obwodu mocy	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> → Sprawdzić zasilanie (bezpieczniki przed STM12.3/STM34.3, transformator izolujący, stycznik zatr. awar. itp.) → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
1 1	Uszkodzony kabel silnika <ul style="list-style-type: none"> • Uszkodzenie w przewodach kabla silnika • Przerwanie w płycie konektorów • Przerwanie faz silnika • Błędnie skierowany prąd probierczy monitorowania kabli 	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Sprawdzić kabel narzędzia i płytę konektorów pod kątem przepustowości i ewent. zwarcia → Sprawdzić kabel silnika pod kątem przepustowości i ewent. zwarcia → Skontrolować silnik pod kątem ewent. zwarcia PE i oporników fazowych (17E... ok. 7 Ω, 18E... ok. 2,5 Ω, 47E... ok. 4 Ω, 48E... ok. 1,5 Ω, 67E... ok. 2 Ω) → Wymienić wkrętkę ręczną → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wyt.	Przełącznik główny i rozruchowy wyt.	Stopień mocy wyt.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wyt.	
1 2	Zwarcie w obwodzie silnika • w kablu • w silniku • w STM12.3/STM34.3	X	X	X		→ Sprawdzić kabel narzędzia pod względem zwarcia, → Sprawdzić silnik pod względem zwarć (impedancje fazowe patrz błąd 11) → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
1 3	(Za wysoka temperatura silnika*) • Przerwany przewód pomiarowy • Prąd silnikowy jest błędnie przesyłany * Nie stosuje się w tej aplikacji	X	X	X		→ XS2 sprawdzić połączenie pinów 1 - 2 → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
1 4	Monitorowanie I²t • Żądana moc silnika jest za duża • Wkrętarka ręczna jest uszkodzona (np. przekładnia, łożysko, silnik)	X		X		→ Sprawdzić temperaturę wkrętarki ręcznej, jeśli wynosi > 60 °C, skrócić czas skręcania przez podwyższenie prędkości obrotowej → Wymienić wkrętarkę ręczną → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
1 5	Błąd rezolwera Sygnały rezolwera: • przerwane • zwarte • brak Wewnętrzny zasilacz +/-12 V uległ • zwarcia	X		X		→ Czy podłączono wkrętarkę ręczną? → Sprawdzić kabel narzędzia pod kątem przepustowości i ewent. zwarcia, w szczególności żyły +/-12 V oraz 0 V → Wymienić wkrętarkę ręczną → Wewnętrzna usterka, wymienić STM12.3/STM34.3

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wył.	Przełącznik główny i rozruchowy wył.	Stopień mocy wył.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wył.	
1 6	Zbyt wysokie napięcie obwodu pośredniego Napięcie pośredniego obwodu mocy jest > 400 VDC	X	X	X		<p>Ciągły błąd:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Zmierzyć napięcie zasilania, jeśli > 255 VAC zredukować do 230 VAC <p>Podczas hamowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Kondensatory w obwodzie pośrednim są „głuche“ → Czoper hamulcowy jest uszkodzony, wymienić STM12.3/STM34.3 <p>Sporadycznie:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Napięcie zasilania jest chwilowo za wysokie, podłączyć najbliższy wyższy zaczepek od strony pierwotnej transformatora (przy 3-fazowym transformatorze izolującym) → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
1 7	Zbyt niskie napięcie obwodu pośredniego Napięcie pośredniego obwodu mocy jest < 150 VDC	X	X		X	<p>Ciągły błąd:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Zmierzyć napięcie zasilania, jeśli < 200 VAC zwiększyć do 230 VAC <p>Podczas skręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Zasilanie jest za „słabe“ lub przeciążone, zapewnić bardziej stabilne zasilanie (np. większy transformator izolujący) → Kondensatory w obwodzie pośrednim są „głuche“, wymienić STM12.3/STM34.3 → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wył.	Przełącznik główny i rozruchowy wył.	Stopień mocy wył.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wył.	
2 0	Zbyt wysoka temperatura w module mocy Temperatura w STM12.3/STM34.3 wynosi > 80 °C	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Zmierzyć temperaturę wewnętrzną szafy sterowniczej pod STM12.3/STM34.3, jeśli $\vartheta > 50\text{ °C}$ konieczne są dodatkowe elementy chłodzące (np. klimatyzator) (Kapitel 8.4 Verlustleistung, strona 33) → Otwory wentylacyjne w STM12.3/STM34.3 nie mogą być zakryte kablami lub podobnymi elementami. → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
2 1	Przełącznik rozruchowy nie otwiera Z powodu wewnętrznego błędu, skleił się zestyk w przełączniku rozruchowym. Opis funkcjonalny patrz rozdział 8.1.1 Leistungszwischenkreis, strona 31	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
2 2	Główny przełącznik nie otwiera Z powodu wewnętrznego błędu, skleił się zestyk w przełączniku głównym. Opis funkcjonalny patrz rozdział 8.1.1 Leistungszwischenkreis, strona 31	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
2 3	Pod napięcie Konwerter DC/DC	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
2 4	Przebieżenie Konwerter DC/DC	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
2 5	Zasilanie 5 V w serwo za niskie Zasilacz 5 V do wewnętrznego zasilania układu serwowzmacniacza jest przeciążony. $U < 4,8\text{ VDC}$	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
2 6	Zasilanie 5 V w serwo za wysokie Zasilacz 5 V do wewnętrznego zasilania układu serwowzmacniacza jest uszkodzony. $U > 5,2\text{ VDC}$	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wył.	Przełącznik główny i rozruchowy wył.	Stopień mocy wył.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wył.	
2 7	Zbyt niskie zasilanie sterownika fazy końcowej Przeciążenie zasilacza wewnętrznego modułu mocy lub uszkodzenie.	X	X	X		→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
2 8	Offset pomiaru prądu za duży Przesunięty punkt zerowy zintegrowanego pomiaru prądu silnika	X	X	X		→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
3 0	Zbyt niskie zasilanie 5 V dla karty pomiarowej Przeciążenie zasilacza wewnętrznego karty pomiarowej lub uszkodzenie. $U < 4,8$ VDC	X			X	→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
3 1	Zbyt wysokie zasilanie 5 V dla karty pomiarowej Zasilacz 5 V do wewnętrznego zasilania karty pomiarowej jest uszkodzony. $U > 5,2$ VDC	X			X	→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
3 2	Błąd DPR serwo Dual Port RAM, służący do komunikacji między kartą serwo a kartą pomiarową, jest uszkodzony	X			X	→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
3 3	Błąd flash serwo Pamięć flash jest uszkodzona	X	X	X		→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
3 4	Przerwana komunikacja DPR do MK Komunikacja między kartą serwo a kartą pomiarową przez Dual Port RAM jest zakłócona	X			X	→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
3 5	Błędna kolejność sygnałów startowych Błąd w komunikacji między kartą pomiarową a serwowzmacniaczem	X			X	→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3 → Poinformować Sales & Service Center
3 8	Błąd MOTID Błąd w trybie identyfikacji silnika	X		X		→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
3 9	Błąd matematyczny, niedozwolone polecenie itd. Błąd w przetwarzaniu programu	X		X		→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3 → Poinformować Sales & Service Center

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wył.	Przełącznik główny i rozruchowy wył.	Stopień mocy wył.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wył.	
4 0	Karta pomiarowa nie jest gotowa Element serwo nie odebrał sygnału „Karta pomiarowa OK“	X			X	<ul style="list-style-type: none"> → Czy dostępna jest karta pomiarowa? → Czy karta pomiarowa jest mocno przykręcona do STM12.3/STM34.3? → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
5 0	Wielokrotny adres ARCNET Adres ustawiony dla STM12.3/STM34.3 już istnieje					<ul style="list-style-type: none"> → Sprawdzić adresowanie, tzn. ustawienie przełączników wybierakowych ARCNET, każdy użytkownik musi posiadać inny adres. → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
5 1	Błędny adres ARCNET Nastawiony adres nie znajduje się w dozwolonym zakresie					<ul style="list-style-type: none"> → Zmienić adres tak, aby znajdował się w przedziale od 01 do 32 → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
5 2	Błąd ARCNET Błąd w komunikacji					<p>Sprawdzenie ARCNET:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Czy istnieją terminatory? → Czy wszyscy użytkownicy są włączeni przy pomocy terminatorów? → Czy podłączone są wszystkie kable? → Sprawdzić adresowanie, tzn. ustawienie przełączników wybierakowych dla ARCNET. → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3 → Poinformować Sales & Service Center
5 3	Recon ARCNET Za dużo rekonfiguracji, sieć nie jest stabilna					<p>Sprawdzenie ARCNET:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Czy istnieją terminatory? → Czy podłączone są wszystkie kable ARCNET? → Sprawdzić adresowanie, tzn. ustawienie przełączników wybierakowych dla ARCNET. → Czy wszyscy użytkownicy są włączeni przy pomocy terminatorów?

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wył.	Przełącznik główny i rozruchowy wył.	Stopień mocy wył.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wył.	
5 4	Brak połączenia z siecią ARC-NET nie jest połączony z ARCNET				X	Sprawdzenie ARCNET: → Czy istnieją terminatory? → Czy wszyscy użytkownicy są włączeni przy pomocy terminatorów? → Czy podłączone są wszystkie kable? → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
5 5	Błąd rewizji ARCNET Błąd hardware					→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
5 6	Błąd inicjalizacji ARCNET Błąd hardware					→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3 →
6 1	Błędne parametry MK Parametry skręcania w karcie pomiarowej są NOK					Sprawdzić programowanie w kontrolerze stacji: → Stałe wrzeczona → wartości kalibracji → sposób skręcania (DIA) → Faza → rekord parametrów
6 2	Przepelnienie pamięci MK Za mało pamięci RAM					→ Poinformować Sales & Service Center → Wewnętrzna usterka, wymienić STM12.3/STM34.3
6 4	MK- +12 V NOK Zasilanie +12 V karty pomiarowej poza wartościami granicznymi w zakresie +11,8 V... +12,2 V	X		X		Kontrola przy kontrolerze stacji w trybie testowym, wartość poza granicami tolerancji: → Sprawdzić kabel narzędzia, w szczególności +12 V, 0 V oraz żyły rezolwera → Wymienić wkrętkę ręczną → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wył.	Przełącznik główny i rozruchowy wył.	Stopień mocy wył.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wył.	
6 5	MK- - 12 V Zasilanie -12 V karty pomiarowej poza wartościami granicznymi w zakresie -11,8 V...-12,2 V	X		X		Kontrola przy kontrolerze stacji w trybie testowym, wartość poza granicami tolerancji: → Sprawdzić kabel narzędzia, w szczególności -12 V, 0 V oraz żyły rezolwera → Wymienić wkrętkę ręczną → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
6 6	MK - sterowanie sekwencją Sekwencja procesu • start fazy • Wykres została naruszona					→ Poinformować Sales & Service Center → Wewnętrzna usterka, wymienić STM12.3/STM34.3
6 8	Inicjalizacja MK NOK Błąd inicjalizacji w karcie pomiarowej					→ Poinformować Sales & Service Center → Wewnętrzna usterka, wymienić STM12.3/STM34.3
6 9	Dostęp MK do DPR NOK Karta pomiarowa nie ma dostępu do DPR w serwo					→ Czy karta pomiarowa jest mocno przykręcona do STM12.3/STM34.3? → Wewnętrzna usterka, wymienić STM12.3/STM34.3
6 A	MK - typ serwo nie jest STM12.3/STM34.3 Odczytany przez kartę pomiarową typ STM12.3/STM34.3 jest nieznan			X		→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
6 C	MK - brak sygnału taktowania z serwo Brak sygnału synchronizacji między serwo i kartą pomiarową			X		→ Czy karta pomiarowa jest mocno przykręcona do STM12.3/STM34.3? → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
6 E	MK - rekord parametrów serwo nie pasuje do serwo Wybrany z karty pomiarowej zestaw parametrów nie istnieje w STM12.3/STM34.3			X		→ Sprawdzić programowanie systemu → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wyl.	Przełącznik główny i rozruchowy wyl.	Stopień mocy wyl.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wyl.	
7 1	Brak czujnika pomiarowego 1 Sygnały przetwornika: <ul style="list-style-type: none"> • przerwane • zwarte • brak 					<ul style="list-style-type: none"> → Czy podłączono wkrętkę ręczną? → Sprawdzić kabel narzędzia pod kątem przepustowości i ewent. zwarcia → Wymienić wkrętkę ręczną → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/ STM34.3
7 2	Czujnik pomiarowy 1 Offset NOK Napięcie punktu zerowego znajduje się poza dopuszczalnym zakresem -200 mV...+200 mV					<ul style="list-style-type: none"> → Czujnik pomiarowy jest uszkodzony lub zbyt silnie zamocowany → Kontrola przy kontrolerze stacji w trybie testowym, wartości poza granicami tolerancji, wymienić wkrętkę ręczną → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/ STM34.3
7 3	Czujnik pomiarowy 1 napięcie kalibracji NOW Napięcie kalibracji znajduje się poza dopuszczalnym zakresem +4,85 V...+5,15 V					<ul style="list-style-type: none"> → Czujnik pomiarowy jest uszkodzony lub zbyt silnie zamocowany → Kontrola przy kontrolerze stacji w trybie testowym, wartości poza granicami tolerancji, wymienić wkrętkę ręczną → W przypadku bardzo dużej odchyłki sprawdzić kabel narzędzia, w szczególności przewód kalibracji → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/ STM34.3
7 4	Czujnik pomiarowy 1 rejestracja kąta NOK Sygnały kąta: <ul style="list-style-type: none"> • przerwane • zwarte • brak • czasowo brakuje 					<p>Kontrola przy kontrolerze stacji w trybie testowym</p> <p>Brak sygnałów kąta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić kabel przetwornika, w szczególności przewody kąta <p>Obrót wrzeczona większy niż 360°:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić współczynnik kąta • Wymienić przetwornik <ul style="list-style-type: none"> • Błąd wewnętrzny, wymienić TM

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wyt.	Przełącznik główny i rozruchowy wyt.	Stopień mocy wyt.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wyt.	
8 1	Brak czujnika pomiarowego 2 Sygnały przetwornika: • przerwane • zwarte • brak					<ul style="list-style-type: none"> → Czy czujnik pomiarowy jest podłączony? → Sprawdzić kabel przetwornika pod kątem przepustowości i ewent. zwarcia → Wymienić czujnik pomiarowy → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
8 2	Czujnik pomiarowy 2 Offset NOK Napięcie punktu zerowego znajduje się poza dopuszczalnym zakresem -200 mV...+200 mV					<ul style="list-style-type: none"> → Czujnik pomiarowy jest zbyt silnie zamocowany → Kontrola przy kontrolerze stacji w trybie testowym, wartości poza granicami tolerancji, wymienić czujnik pomiarowy → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
8 3	Czujnik pomiarowy 2 napięcie kalibracji NOW Napięcie kalibracji znajduje się poza dopuszczalnym zakresem + 4,85 V...+ 5,15 V					<ul style="list-style-type: none"> → Czujnik pomiarowy jest zbyt silnie zamocowany → Kontrola przy kontrolerze stacji w trybie testowym, wartości poza granicami tolerancji, wymienić czujnik pomiarowy → W przypadku bardzo dużej odchyłki sprawdzić kabel przetwornika, w szczególności przewód kalibracji → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
8 4	Czujnik pomiarowy 2 rejestracja kąta NOK Sygnały kąta: • przerwane • zwarte • brak • czasowo brakuje					<p>Kontrola przy kontrolerze stacji w trybie testowym Brak sygnałów kąta:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Sprawdzić kabel przetwornika, w szczególności przewody sygnałów kątowych <p>Wkrętarka ręczna obraca się poza 360°:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Sprawdzić współczynnik kąta → Wymienić czujnik pomiarowy → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3
9 0	MK - wyjątek Błąd w przetwarzaniu programu					<ul style="list-style-type: none"> → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/STM34.3 → Poinformować Sales & Service Center

WSKAZANIE	wskaźnik górny wskaźnik dolny Błąd Objaśnienie	Skutek				Środki zaradcze
		Wskaźnik LED READY wyt.	Przełącznik główny i rozruchowy wyt.	Stopień mocy wyt.	Wyhamować silnik, Stopień mocy wyt.	
9 1	Błąd UART Błąd hardware					→
9 2	MK - ogólny błąd inicjalizacji Inicjalizacja wewnętrznych interfejsów komunikacyjnych jest NOK					→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/ STM34.3 → Poinformować Sales & Service Center
9 3	MK - błąd w komunikacji Interfejsy komunikacyjne są NOK					→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/ STM34.3 → Poinformować Sales & Service Center
9 6	Serwo nie OK Brak sygnału z serwo o gotowości do eksploatacji					→ Czy karta pomiarowa jest mocno przykręcona do STM12.3/STM34.3? → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/ STM34.3
9 8	Błąd flash Aktualizacja programu nie jest możliwa Kontroler stacji próbuje przesłać błędny program					→ Sprawdzić wybór programu → Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/ STM34.3 → Poinformować Sales & Service Center
9 9	Błąd task ID Monitorowanie oprogramowania					→ Wewnętrzny błąd, wymienić STM12.3/ STM34.3 → Poinformować Sales & Service Center
I P	Przeciążenie (nie pulsuje) Jeśli podczas skręcania wymagany będzie prąd o wartości większej od najwyższego dopuszczalnego prądu, samoczynnie wyłącza się serwowzmacniacz. • Błąd w rejestracji położenia silnika, np. rezolwer, kabel • Błąd w obwodzie silnika np. silnik nie osiąga wymaganego momentu obrotowego					Sprawdzić programowanie systemu: → wybór wkrętarki ręcznej → wymagany moment obrotowy Sprawdzić rejestrację położenia silnika: → Sprawdzić kabel narzędzia, w razie potrzeby wymienić → Wymienić wkrętarke ręczną → Wewnętrzna usterka, wymienić STM12.3/STM34.3 → Sprawdzić kabel narzędzia → Wymienić wkrętarke ręczną

10.2 LED: READY, ARCNET active

Błąd	Środki zaradcze
<p>Wskaźnik LED READY nie świeci</p> <ul style="list-style-type: none"> • STM12.3/STM34.3 nie jest gotowe do eksploatacji • Pulsuje wskaźnik 7-segmentowy 	<ul style="list-style-type: none"> → Sprawdzić napięcia zasilania → Wewnętrzna usterka, wymienić STM12.3/STM34.3 → → patrz 10.1 Wskazanie na module wkręcającym, strona 45
<p>Wskaźnik LED ARCNET active pulsuje z częstotliwością ok. 1 Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przerwana komunikacja ARCNET 	<p>Sprawdzić połączenie ARCNET:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Sprawdzić wszystkie blokady wtyczek kabli → Sprawdzić kabel ARCNET pod względem przepustowości i zwarcia
<p>Wskaźnik LED ARCNET active nie świeci</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulsuje wskaźnik stanu i diagnozy 	<ul style="list-style-type: none"> → Wewnętrzna usterka, wymienić STM12.3/STM34.3 → patrz 10.1 Wskazanie na module wkręcającym, strona 45

11 Konserwacja / Serwis

ZAGROŻENIE! Wysoki prąd upływowy –



ryzyko wystąpienia groźnych prądów doziemnych.

- W przypadku czynności konserwacyjnych przy Wkrętarka montażowa oraz sterowaniu wkrętarki konieczne odciąć dopływ prądu.
- Podczas przeprowadzania pomiaru przepustowości, oporności i zwarcia przy kablu systemowym, należy go koniecznie odłączyć od sterowania wkrętarki lub od Wkrętarka montażowa.
- W razie wystąpienia ewentualnych usterek nie należy próbować samodzielnie naprawiać systemu wkręcającego bez odpowiedniej wiedzy! O usterce należy poinformować miejscowy dział napraw lub Sales & Service Center.
- Przed uruchomieniem zapewnić połączenie uziemiające (PE) dla układu sterowania wkrętarki !

OSTRZEŻENIE!



Wysoka temperatura –

silnik urządzenia Wkrętarka montażowa może się mocno nagrzewać i podczas demontażu doprowadzić do oparzeń.

(maks. temperatura silnika 90 °C).

- Zakładać rękawice.

Regularna konserwacja zmniejsza ilość usterek podczas pracy, koszty napraw i czasy przestoju. Należy dodatkowo wprowadzić program konserwacji zgodny z zasadami bezpieczeństwa, uwzględniający lokalne przepisy z zakresu napraw i konserwacji we wszystkich fazach eksploatacji narzędzia.



- Wymieniać Wkrętarka montażowa w instalacji zawsze w komplecie.
- Prace naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez personel autoryzowany przez firmę Apex Tool Group. W razie konieczności naprawy przesłać kompletne narzędzie Wkrętarka montażowa na adres Sales & Service Center.
- W przypadku wymiany komponentu należy przeprowadzić test sprawności maszyny.
- Nie otwierać czujnika pomiarowego, przesuniętego napędu i członu wyjściowego z głowicą kątową. Otwarcie oznaczałoby utratę roszczeń gwarancyjnych. Prace naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez personel autoryzowany przez firmę Apex Tool Group. W razie konieczności naprawy, kompletne komponenty należy przesłać do Sales & Service Center.
- Nie wolno wykonywać żadnych prac przy silniku elektrycznym.
- Otwarcie STM12/34 oznaczałoby utratę roszczeń gwarancyjnych. Prace naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez personel autoryzowany przez firmę Apex Tool Group. W razie konieczności naprawy, kompletne komponenty należy przesłać do Sales & Service Center.
- W przypadku wymiany serwisowej Wkrętarka montażowa należy przestrzegać wyszczególnionych poniżej dokumentacji
 - Niniejszy podręcznik systemu
 - Instrukcja konserwacji Wkrętarka montażowa
 - Instrukcja montażu Wkrętarka montażowa
 - Arkusze części zamiennych

Silniki elektryczne

Silniki bezszczotkowe nie wymagają konserwacji. Okres użytkowania silników w normalnych warunkach zależy od zainstalowanych łożysk wirnika.

Przekładnia

Rodzaj smaru, patrz w instrukcji konserwacji wkrętarki montażowej

Czujnik pomiarowy

Czujniki pomiarowe są podzespołami metrologicznymi i wymagają odpowiedniej obsługi. Z czujnikami pomiarowymi zarówno w miejscu pracy jak przy magazynowaniu należy się obchodzić w taki sposób, aby nie uszkodzić uzębienia zębatkowego od strony czołowej. Nawet niewielkie uszkodzenia uzębienia zębatkowego może naruszyć bezpieczeństwo pracy.

Przyczyny błędów

Sygnal wyjściowy nie jest liniowy	→ Piasta pomiarowa zbyt rozciągnięta
Zbyt wysokie napięcie przesunięcia	→ Piasta pomiarowa zbyt rozciągnięta
brak sygnału wyjściowego	→ przedwzmacniacz uszkodzony



Pamięć serwisowa zapasowych czujników pomiarowych
Zapasowe czujniki pomiarowe nie mają wgranych charakterystyk wkrętarek do pamięci serwisowej, ponieważ mogą one być montowane przez klienta w instalacjach z różnymi typami wkrętarek montażowych. To znaczy że czujnik pomiarowy nie jest przystosowany do autoidentyfikacji za pośrednictwem elektroniki układu sterowania wkrętarki. Funkcje pomiaru momentu obrotowego i kąta są dostępne bez ograniczeń => pozostałe dane przetwornika i wkrętarki muszą być w tym wypadku wprowadzone manualnie do układu sterowania wkrętarkami.

Czujnik położenia kąтового

Czujnik położenia kąтового pracuje praktycznie bez potrzeby konserwacji.

Człony wyjściowe

Człony wyjściowe proste nie wymagają konserwacji. Wały wyjściowe pracują na podwójnych łożyskach. Człony wyjściowe przesunięte oraz człony z głowicą kątową nie wymagają konserwacji. W tych członach wyjściowych zainstalowano elektroniczne komponenty i dlatego należy się z nimi obchodzić szczególnie ostrożnie.

UWAGA!

Zamontowana elektronika jest wrażliwa na uderzenia.
→ Nie dopuszczać do obijania się członu wyjściowego.

12 Utylizacja

OSTROŻNIE!



Niewłaściwa utylizacja powoduje szkody na życiu i zdrowiu oraz środowisku.
Podzespoły Wkrętarka montażowa kryją w sobie zagrożenia dla zdrowia i środowiska.

- Wkrętarka montażowa zawiera podzespoły, które podlegają powtórnemu wykorzystaniu, a także podzespoły wymagające zastosowania specjalnej utylizacji. Podzespoły należy posegregować i zutylizować.
- Materiały eksploatacyjne (oleje, smary) zebrać podczas odprowadzania i prawidłowo utylizować.
- Posortować elementy opakowania i utylizować, zachowując właściwą segregację.
- Przestrzegać lokalnie obowiązujących przepisów.



Przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów dotyczących utylizacji, np. w Niemczech Ustawa o urządzeniach elektrycznych i elektronicznych (ElektroG):

- Wkrętarka montażowa należy oddać do zakładowego punktu zbiórki lub do Sales & Service Center.