



Hydrauliczne Systemy CAM

Siłowniki hydrauliczne oraz suwaki narzędziowe
do montażu w narzędziach, formach i maszynach



Spis treści

	Strona
Wprowadzenie	5-6
Opis	6-7
Liczba skoków/Wydajność i sprawność	8
Działanie	9
Kombinacja zespołu napędowego i roboczego	10
Dobór komponentów	11-14
Wymiary i numer zamówieniowy	15-47
Odbiorniki (zespoły robocze)	
Siłowniki robocze	
15-40-60-90-150 kN	16-22-30-36-42
Siłowniki robocze z płytą spodnią	
15-40-60-90-150 kN	17-23-31-37-43
Kompaktowe suwaki narzędziowe	
15-40-60-90-150 kN	18-24-32-38-44
Nadajniki (zespoły napędowe)	
15-40-60-90-150 kN	20-28-34-40-46
Suwak zaginający krawędź blachy	26-27
Pompa elektryczno-hydrauliczna	49-51
Pompa elektryczno-hydrauliczna	50
Szybkozłącza	51
Akcesoria	53-70
Połączeniowe przewody elastyczne	54-55
Złącza śrubowe	54-58
Armatura do zalewania/nabijania oraz armatura kontrolna	59
Zespół/Armatura do zalewania olejem	60
Narzędzia montażowe	61
Armatura kontrolna	62
Złącza śrubowe zespolone	63
Przewody elastyczne i łączniki wtykowe do pomiarów, presostaty	64-65
Zestaw mocujący do czujników	66
Łącznik zbliżeniowy indukcyjny/ Kabel połączeniowy	67
Zestaw mocujący do suwaka zaginającego krawędź blachy	68
Blok bezpieczeństwa	69
Tabliczka informacyjna	70
Przykłady instalacji do monitorowania procesu	71-75
Monitorowanie działania	72-75
Przykłady zastosowania	77-81
FIBRO – Partner dla Państwa produkcji	82-83
Spis przedstawicielstw	84-85

Układ napędowo-roboczy

Informacje ogólne

Aby zagwarantować niezawodne działanie systemu, należy koniecznie przedłożyć firmie FIBRO dane dotyczące użytkowania oraz rysunki warunków zabudowy.

Zwracamy uwagę na to, że należy określić liczbę sztuk złącz śrubowych wzgl. długości przewodów elastycznych do zamontowania tego układu w narzędziu.



Montaż, uruchomienie, konserwacja oraz obsługa techniczna układu napędowo-roboczego wymaga specjalnej wiedzy i może być przeprowadzana jedynie przez wyszkolony personel wykwalifikowany.

W tym celu możecie Państwo zamówić naszego serwisanta za opłatą z tytułu powstałych kosztów, zgodnie z naszymi stawkami montażowymi.

Prosimy o kontakt w celu ustalenia terminu.

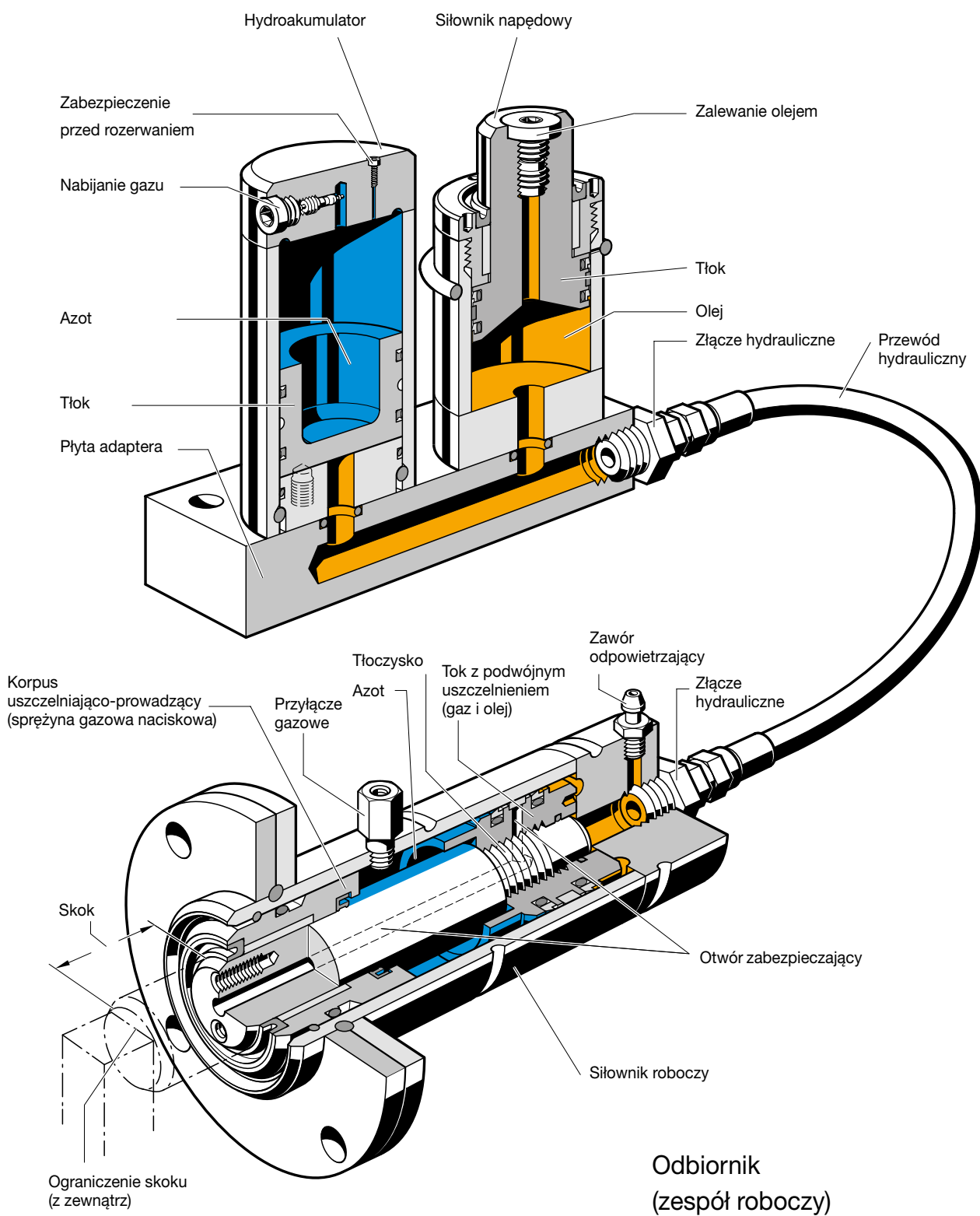
Jesteśmy w każdej chwili do dyspozycji, gdybyście Państwo mieli jakieś pytania techniczne.



Ponieważ w przypadku takiego układu napędowo-roboczego chodzi o wykonanie specjalne, zalecamy, żebyście Państwo mieli w zapasie takie układy, gdyż w przypadku pojawienia się zakłóceń należy się liczyć z odpowiednio długimi terminami dostaw

Układ napędowo-roboczy

Nadajnik (zespół napędowy)



Układ napędowo-roboczy

Wprowadzenie

Hydrauliczne Systemy CAM jest idealnym komponentem umożliwiającym swobodne wykonywanie ruchów liniowych w danej przestrzeni.

Układ ten jest szczególnie stosowany przy produkcji narzędzi do napędzania operacji ciągnięcia, formowania, cięcia oraz dziurowania. Ma to miejsce wtedy, gdy ze względu na brak miejsca lub położenia nie można zastosować standardowych suwaków.

Ruch roboczy odbywa się za pomocą nadajnika (siłownika napędowego), który jest aktywowany przez ruch wykonujący skok (np. prasa).

Za człon łączący służy przewód hydrauliczny, do którego wypierana jest objętość oleju od nadajnika do odbiornika.

Opis

Nadajnik (zespół napędowy)

Nadajnik składa się z następujących komponentów:

- siłownika napędowego
- hydroakumulatora
- płyty adaptera

Siłownik roboczy jest zalewany bezciśnieniowo olejem poprzez przestrzeń łączącą hydroakumulator z odbiornikiem.

Hydroakumulator jest z jednej strony nabijany azotem. W stanie spoczynku działa bezciśnieniowo na układ poprzez przyłożenie denka tłoka.

Płyta adaptera łączy siłownik roboczy z hydroakumulatorem oraz – poprzez przewód hydrauliczny – z odbiornikiem.

W wersji znormalizowanej Objętość przyjmowana przez hydroakumulator jest obliczona do całkowitej objętości wypieranej siłownika napędowego. Stąd wynika wspólna wysokość konstrukcyjna wraz z tłoczyskiem. Zamontowane zabezpieczenie przed rozerwaniem otwiera się przy ciśnieniu 517 bar.

Nadajnik jest dostarczany również w wersji z oddzielnym siłownikiem napędowym oraz hydroakumulatorem.

Odbiornik (zespół roboczy)

Są 3 rodzaje odbiorników:

- siłownik roboczy 2018.30./40./50./60.
- kompaktowy suwak narzędziowy 2018.11.
- suwak zaginający krawędź blachy 2018.12.

Siłownik roboczy 2018.30./40./50./60.

Budowa

Siłownik roboczy jest nabijany z jednej strony azotem (20 – 40 bar). Po drugiej stronie oddziałuje wypierana z siłownika roboczego Objętość oleju w chwili jego zasilania. Następnie siłownik roboczy wysuwa się. Ruch powrotny aktywuje azot w chwili, gdy siłownik roboczy dokona zrzutu ciśnienia od strony skoku.

Długość przestrzeni skoku siłownika roboczego jest dwa razy taka, co dopuszczalna długość skoku znamionowego. Niewykorzystana przestrzeń skoku będzie potrzebna jako przestrzeń na gaz dla azotu wstępnie sprężonego w celu powrotu skoku.

Właściwości

Siłownik roboczy został zaprojektowany do napędzania autonomicznego komponentu narzędzia (np. elementu przesuwnego).

Skok znamionowy siłownika roboczego można ograniczyć zewnętrznymi zderzakami. Standardowo pozycję końcową skoku ogranicza zderzak wewnętrzny w zależności od znamionowej długości skoku. Siłownik roboczy nie jest prowadzony i w związku z tym nie może przyjmować sił bocznych. Komponenty narzędzia muszą posiadać prowadzenie samodzielne.



Siły, które działają z boku na siłownik roboczy, powodują awarię układu.

Przy mocowaniu elementów domontowywanych należy zwrócić uwagę na staranne ustawienie osi w linii, aby uniknąć wspomnianych sił poprzecznych powstających w trakcie skoku. Połączenie musi być zrealizowane za pośrednictwem czopa sprzęgłowego lub czegoś podobnego (nie może być sztywnego połączenia tłoka siłownika roboczego z komponentami narzędzia).

Kompaktowy suwak narzędziowy 2018.11.

Budowa

Przy załączonym zasilaniu siłownik roboczy wprawia tłoczysko kompaktowego suwaka narzędziowego w ruch.

Powrót odbywa się za pomocą zamontowanych na zewnątrz sprężyn gazowych naciskowych. Zabezpieczenie przed skręceniem płyty mocującej narzędzie zapewniają dwa prowadzone słupy. Luz na prowadniku wynosi 0,01 – 0,03 mm.

Właściwości

Kompaktowy suwak narzędziowy jest przystosowany do operacji dziurowania bez obciążenia bocznego. Jest prowadzony i posiada wewnętrzny zderzak krańcowy. Stemple dziurujące można mocować bezpośrednio na płycie mocującej narzędzie.



Siły, które działają z boku na siłownik roboczy, powodują awarię układu.

W przypadku operacji cięcia o niewielkiej szczelinie cięcia oraz siłach tnących działających mimoosiowo, należy przewidzieć prowadzenie zewnętrzne, które będzie przyjmowało siły boczne. Również tutaj, tak samo, jak przy siłowniku roboczym, należy połączyć element przesuwny [suwak] z dodatkowym prowadzeniem za pośrednictwem czopa sprzęgłowego (odpięcie). Kompaktowy suwak narzędziowy mocuje się za pomocą czterech śrub

Układ napędowo-roboczy

mocujących. W celu podparcia występujących sił tnących umieszczono rowek na wpust pasowany. Za pozycjonowanie odpowiadają dwa otwory dokładne.

Suwak zaginający krawędź blachy 2018.12.

Budowa

Budowę takiego suwaka można postawić na równi z kompaktowym suwakiem narzędziowym. W momencie zasilania siłownik roboczy uruchamia tłoczek suwaka zaginającego krawędź blachy. Powrót odbywa się za pomocą zamontowanych na zewnątrz sprężyn gazowych naciskowych. Zabezpieczenie przed skręceniem płyty mocującej narzędzie zapewniają dwa prowadzone słupy. Luz na przewodniku wynosi 0,01 – 0,03 mm. W celu przyjęcia sił bocznych przewidziano dodatkowo podparcie płyty mocującej narzędzie za pomocą rolki i płyty podpierającej.

Właściwości

Suwak zaginający krawędź blachy został zaprojektowany do operacji roboczych, gdzie działają siły boczne (np. ustawianie w pionie, zaginanie krawędzi blachy). Suwak ten jest prowadzony i posiada wewnętrzny zderzak krańcowy. Stemple można mocować bezpośrednio na płycie mocującej narzędzie.



W przypadku operacji polegających na zaginaniu krawędzi blachy, gdzie występują siły działające mimoosiowo, należy przewidzieć dodatkowy prowadnik zewnętrzny.

Suwak zaginający krawędź blachy jest przymocowany czterema śrubami mocującymi. W celu podparcia występujących sił gnących umieszczono rowek na wpust pasowany.

Napęd alternatywny

Do użytkowania odbiornika można użyć również agregatów hydraulicznych (patrz strona 50). Dopuszczalne ciśnienie ruchowe nie może przekraczać 150 bar. Należy przestrzegać dopuszczalnych prędkości (patrz strona 8).

Akcesoria do nabijania/napełniania

Azot: Hydroakumulator oraz odbiornik można nabijać przy użyciu akcesoriów dla sprężyn gazowych naciskowych 2480.00.32.21.

Układ hydrauliczny: Zalewanie i odpowietrzanie za pomocą jednostki do napełniania olejem 2018.00.30.

Zalewanie i odpowietrzanie układu jest szczegółowo opisane w dostarczonym podręczniku użytkownika.

Połączenie hydrauliczne

patrz też strona 51 – 58

Połączenia hydrauliczne są przeważnie wykonywane za pomocą przyjaznych dla użytkownika elastycznych węży wysokociśnieniowych (patrz strona 50).

Jako alternatywa, która nie potrzebuje dużo miejsca, nasuwa się również połączenie za pomocą systemowej rury hydraulicznej.

Złącza śrubowe na wąż i rurę są identyczne.

Wąż nie powinien być dłuższy niż 2000 mm, aby utrzymać oddychanie węża w granicach tolerancji. Jest to istotne dla stałego budowania ciśnienia, a jeszcze ważniejsze do tego, żeby przy operacjach cięcia występowało jak najmniejsze uderzenie zamortyzowane, bez potrzeby budowania jakiegось istotnego ciśnienia.

Połączenia powinny być zaprojektowane na min. 300 bar ciśnienia nominalnego oraz 1000 bar ciśnienia rozrywającego.

Jest to warunek konieczny do uzyskania sztywności połączenia oraz funkcjonowania zabezpieczenia przed rozerwaniem przy ciśnieniu 517 bar.

Szybkozłącza do węży hydraulicznych

Zaleca się, żeby hydrauliczne przewody giętkie były wyposażone w złącze rurowe do szybkiego montażu.

Zalety:

- Układ może być już zalany i odpowietrzony w firmie FIBRO lub na miejscu, poza narzędziem i w optymalnych warunkach.
- W przypadku konieczności zamontowania lub zdemontowania narzędzia, odpina się połączenie węzłem hydraulicznym pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem za pomocą złącza rurowego do szybkiego montażu. Nie trzeba wówczas demontować węża, opróżniać z oleju, ponownie zalewać i odpowietrzać układ, dzięki czemu koszty zostaną zredukowane.

W celu doboru pod względem konstrukcyjnym, na stronie 51, 54 – 58 podano wymiary standardowych złączy śrubowych i węży.

FIBRO oferuje konfekcjonowanie połączeń węzowych według podanych parametrów.

Nieszczelność oraz wskaźnik poziomu oleju

Doświadczenie zdobyte przy produkcji sprężyn gazowych umożliwia zoptymalizowany dobór uszczelnień. Rezultatem jest utrzymująca się szczelność.

Przewód połączeniowy można wykonać bez jakichkolwiek nieszczelności z użyciem dostępnych materiałów oraz przy starannej instalacji.

W przypadku wycieku oleju, wyciek jest kompensowany przez pewien czas poprzez korzystanie z objętości nadmiernego skoku w hydroakumulatorze.

Hydroakumulator oraz siłownik roboczy mają tę samą wysokość konstrukcyjną. Dzięki temu w przypadku utraty oleju w układzie można rozpoznać różnicę wysokości.

Układ napędowo-roboczy

Liczba skoków oraz rozszerzalność oleju

Liczba skoków zależy od najmniejszego otworu przepływu oleju, objętości oleju oraz ciśnienia roboczego i cofającego. Otwory przyłączeniowe pozwalają na prędkość skoku roboczego maks. 0,8 m/s. Ogranicza ją również ogrzewanie własne układu pod wpływem dużej liczby skoków. Temperatura w układzie nie może przekraczać 60 °C.

Ponieważ wraz z rosnącą temperaturą w układzie olej hydrauliczny zwiększa swoją objętość, odbiornik nie będzie już mógł się całkowicie wycofać na swoją pozycję początkową do skoku z powodu rozszerzalności oleju. Z tego względu należy zachować rezerwę skoku na początku skoku (skok jałowy).



W zależności od liczby skoków minimalny skok jałowy powinien mieścić się w przedziale 3 – 6 mm.

Wskazówki bezpieczeństwa

W przypadku zbyt dużej objętości wypierania przez siłownik roboczy uwarunkowanej projektowo, wywołanej przez zbyt duży skok nadmierny i/lub blokadę siłownika roboczego, ciśnienie w układzie może przekroczyć dopuszczalną wartość 280 bar. W krytycznym przypadku przeciwdziała temu otwarcie zaworu zabezpieczającego przed rozerwaniem przy ciśnieniu 517 bar.

Przewody połączeniowe są zaprojektowane do ciśnienia nominalnego 300 bar, ciśnienia rozrywającego 1000 bar.

Od strony gazu hydroakumulator jest pod ciśnieniem 150 bar i podlega dyrektywie o urządzeniach ciśnieniowych (niem: DGRL 2014/68/UE).

Do monitorowania bezpieczeństwa procesu zalecamy kontrolę po stronie gazu za pomocą podłączenia akcesoriów kontrolnych – patrz program wyposażenia.

Wydajność i sprawność

Siły podane w poniższej tabeli 1 dotyczą następujących ciśnień azotu:

Hydroakumulator	150 bar
Siłownik roboczy	20 bar
Kompaktowy suwak narzędziowy	
2018.11.01500. [] [] [] [] oraz 2018.11.04000. [] [] [] []	
Sprężyna gazowa 2480.21. wzgl. .23.00000. [] [] [] []	180 bar
2018.11.06000. [] [] [] []	
Sprężyna gazowa 2487.12.00350. [] [] [] []	180 bar
Kompaktowy suwak narzędziowy	
2018.11.09000. [] [] [] []	
Sprężyna gazowa 2480.12.00500. [] [] [] []	150 bar
2018.11.15000. [] [] [] []	
Sprężyna gazowa 2487.12.00750. [] [] [] []	150 bar
Suwak zaginający krawędź blachy	
2018.12.04000.049	
Sprężyna gazowa 2480.21. wzgl. .23.00000. [] [] [] []	180 bar

Uwagi

Hydroakumulator oraz siłownik roboczy są zbiornikami ciśnieniowymi i dlatego podlegają dyrektywie o urządzeniach ciśnieniowych DGRL 2014/68/UE.

W przypadku operacji cięcia lub dziurowania można wykorzystać siłę nominalną kompaktowego suwaka narzędziowego jedynie w 75%, aby utrzymać małe uderzenie amortyzowane, które jest wzmacnianie przez hydroakumulator. Uderzenie amortyzowane może złagodzić poprzez zgład krawędzi narzędzi (np. w kształcie daszka), dzięki czemu zwiększy się wykorzystanie.

Opis	Siłownik roboczy 2018.30.	Kompaktowy suwak narzędziowy 2018.11.					Suwak zaginający 2018.12.					Nadajnik 2018.20.					
		15	40	60	90	150	15	40	60	90	150	40	15	40	60	90	150
Siła (wielkość)	kN	15	40	60	90	150	15	40	60	90	150	40	15	40	60	90	150
Początkowa siła cofająca	kN	2	5	8	13	21	2	4	7	10	15	4	-	-	-	-	-
min. ciśnienie gazu	bar	10					125					125					
maks. ciśnienie gazu	bar	40					180					180					
Długość skoku	mm	25, 50, 100					24, 49, 99*					49, 35**, 60**, 110**, 160**(1)					
maks. prędkość	m/s	0,8					0,8					0,8					
maks. prędkość cofania	m/s	0,8					0,8					0,8					
maks. częstotliwość	skoki/min.	30					60					30					
Temperatura otoczenia	°C	10-40					10-40					10-40					

* nie przy 2018.11.01500.

** łącznie z nadmiernym skokiem +10 mm

(1) nie przy 2018.20.01500. ani 2018.20.15000.

Tabela 1: Dane techniczne

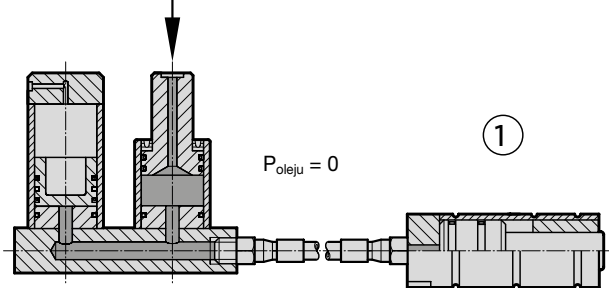
Wartości odbiegające od wartości podanych w tabelce 1, mogą być zaakceptowane w określonych okolicznościach lub w kombinacji długości skoków, prędkości i częstotliwości.

Układ napędowo-roboczy

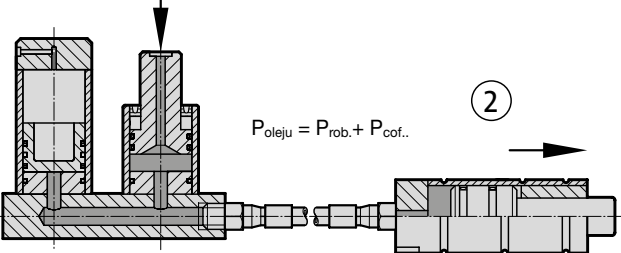
Działanie

Przedstawione wcześniej poszczególne komponenty układu napędowo-roboczego współpracują ze sobą w następujący sposób:

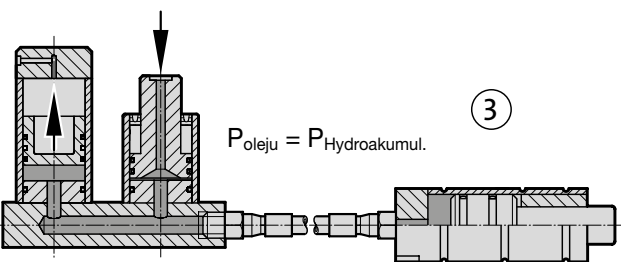
① Siłownik roboczy jest uruchamiany przez ruch wahadłowy (prasy).



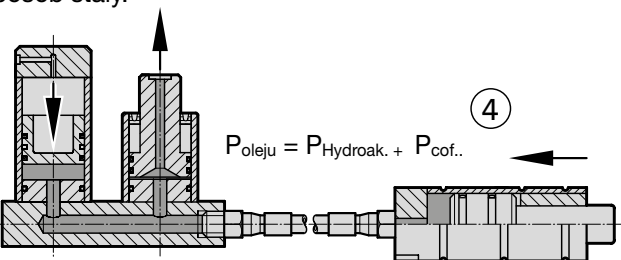
② Gdy tylko ciśnienie budowane w układzie hydraulicznym przekroczy wstępnie ustaloną wartość w odbiorniku, odbiornik wysunie się.



③ Gdy siłownik roboczy osiągnie swoją pozycję roboczą, ciśnienie w układzie wzrośnie do wartości ciśnienia panującego w hydroakumulatorze. Pozostała wyparta objętość oleju zostanie teraz wylapana przez hydroakumulator (nadmierny skok siłownika roboczego ok. 3 – 10 mm).

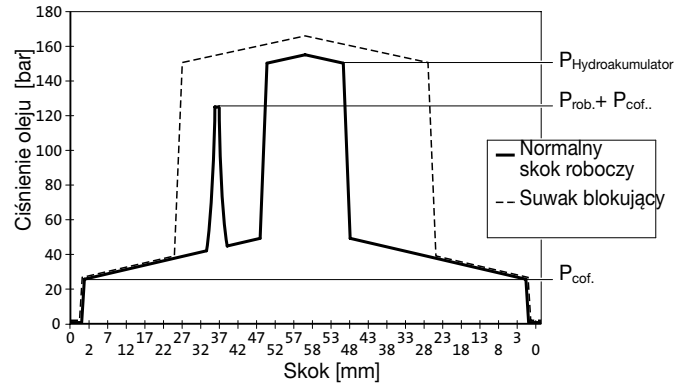


④ Ten nadmierny skok jest absolutnie konieczny, aby budowanie ciśnienia przy każdym skoku odbywało się w sposób stały.



Synchronicznie do dekompresji siłownika roboczego (ruch powrotny prasy) gaz powoduje wycofanie odbiornika.

Rozkład ciśnień w układzie



Powyższa ilustracja obrazuje budowanie ciśnienie w trakcie cyklu roboczego. Przed wykonaniem ruchu roboczego układ jest pozbawiony ciśnienia. Gdy uruchomi się siłownik roboczy, wzrośnie ciśnienie do wartości ciśnienia gazu wstępnie obciążonego w odbiorniku. Przy ruchu postępowym siłownika roboczego Objętość gazu będzie dalej sprężana, aż do operacji roboczej. Przy tym układ doznaje wzrost przeciwcisnienia na skutek np. operacji wytłaczania/wykrawania. Jeżeli po operacji roboczej nastąpi kolejny ruch wahadłowy na siłownik roboczy aż do pozycji krańcowej odbiornika, to nadmiar objętości oleju zostanie w całości wylapany w hydroakumulatorze, a ciśnienie oleju wzrośnie do wartości ciśnienia ładowania hydroakumulatora.

Jeżeli w trakcie ruchu roboczego układu w narzędziu wystąpi zakłócenie, które zablokuje ruch wahadłowy odbiornika, całą wypartą objętość oleju zostanie wchłonięta przez hydroakumulator. Ciśnienie oleju wzrośnie do wartości azotu sprężonego w hydroakumulatorze. Dla zabezpieczenia układu w hydroakumulatorze zintegrowano zabezpieczenie przed rozerwaniem, które otwiera się przy ciśnieniu 517 bar, aby wypuścić azot na zewnątrz. W ten sposób uzyskuje się bezpieczeństwo układu, które wykluczy uszkodzenie narzędzia dzięki układowi napędowo-roboczemu.

Układ napędowo-roboczy

Możliwości kombinacji nadajnika z odbiornikiem

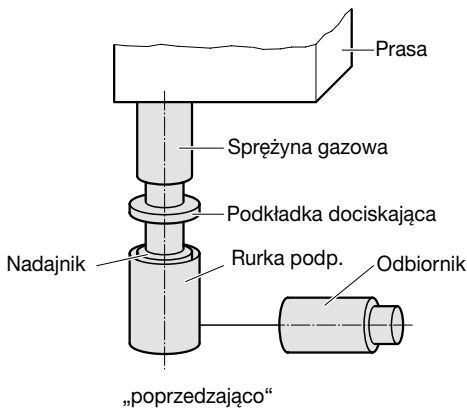
Nadajnik poprzedzający

Możliwości kombinacji nadajnika z odbiornikiem

Nadajnik poprzedzający

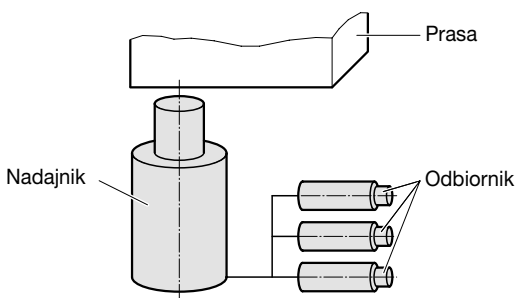
Gdy potrzebny będzie ruch wahadłowy jeszcze przed osiągnięciem właściwej pozycji roboczej narzędzia, można to uzyskać w kombinacji ze sprężyną gazową naciskową. Skok prasy uruchomi sprężynę gazową naciskową, która z kolei uruchomi nadajnik, ponieważ posiada większe napięcie/nabicie wstępne niż siła znamionowa nadajnika.

Gdy odbiornik osiągnie pozycję końcową, nastąpi skompensowanie nadmiernego skoku napędu (prasy) poprzez wejście tłoczyska sprężyny gazowej naciskowej. Nacisk sprężyny gazowej w pozycji końcowej nadajnika zostanie przeniesiony przez podkładkę dociskającą rurkę podpierającą odbiornika.



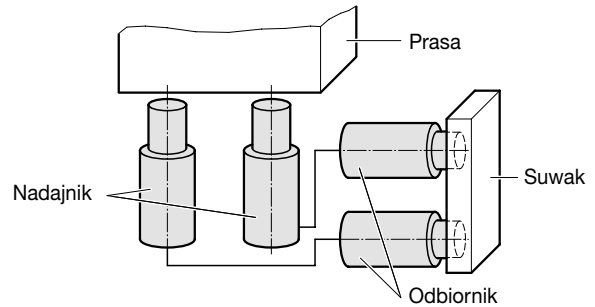
Napęd asynchroniczny kilku odbiorników

Jeden wspólny nadajnik może napędzać kilka odbiorników. Jednakże nie powinno istnieć żadne połączenie mechaniczne pomiędzy poszczególnymi odbiornikami, ponieważ nie jest zagwarantowana bezwzględna synchroniczna prędkość posuwu na skutek różnych długości połączeniowych (straty przepływu) oraz sił cofających.



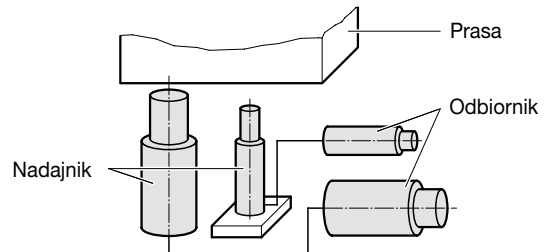
Napęd synchroniczny kilku odbiorników

Napęd synchroniczny można uzyskać poprzez zastosowanie dwóch identycznie zwymiarowanych układów. Jednakże taki przypadek zastosowania wymaga, żeby siła cofająca odbiorników miała taką samą wartość.



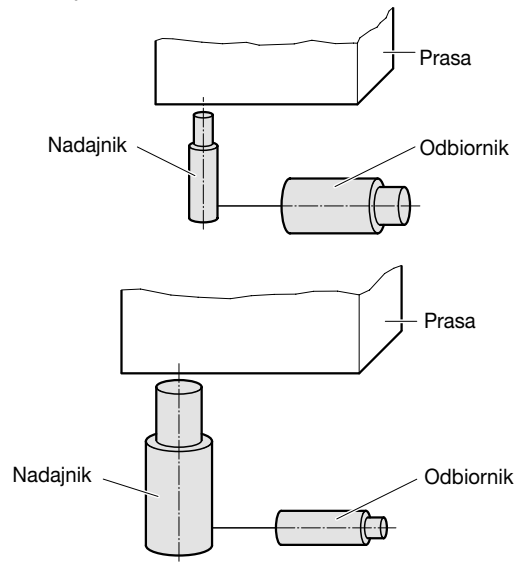
Napęd jednego lub kilku odbiorników przesunięty w czasie

Dzięki kombinacji dwóch różnych skoków może mieć miejsce napęd przesunięty w czasie, a tym samym można uzyskać zmienną kolejność operacji odbiorników. Nadajnik, który zostanie uruchomiony jako pierwszy, wykona pierwszą operację. Przy przejeżdżaniu przez pozycję końcową odbiornika, nadmiar oleju zostanie wyparty do hydroakumulatora (nie zaznaczono tego na rysunku). Tym samym drugi nadajnik może ingerować w kolejność operacji w sposób zmienny.



Napęd zmienny w zależności od prędkości/siły

Dzięki wariacji rozmiarów nadajnika w porównaniu do rozmiarów odbiornika można dowolnie kombinować siły wzgl. prędkości skoku. Maksymalna prędkość skoku nie powinna przekraczać 0,8 m/s.



Układ napędowo-roboczy

Przełożenia

Przełożenia oraz przełożenia redukujące mogą występować w czterech wariantach:

- Siła
- Prędkości pomiędzy odbiornikami
- Prędkość skoku prasy w porównaniu z prędkością skoku odbiornika
- Długości skoku

Proporcje przełożeń

Normalnie przełożenie jest we wspólnych rozmiarach nominalnych 1:1.

Dzięki kombinacji różnych nadajników i odbiorników oraz ich liczby, zmienia się także ich proporcja przełożeń (patrz tabela na stronie 12).

Dobór komponentów

Poniżej objaśniamy krok po kroku wymiarowanie komponentów z uwzględnieniem potrzebnych sił, długości skoku oraz liczby operacji.

Krok 1: Wymiarowanie zespołu odbiornika

Obliczyć siłę, która jest potrzebna do wykonania operacji w narzędziu. Dobrać taki odbiornik, żeby siła potrzebna do wykonania operacji była wystarczająca. Jeżeli nie da się dokładnie określić potrzebnej siły, zaleca się wzięcie większego odbiornika.

Potrzebna siła (kN)	Odbiornik
0– 15	2018. .01500.
15– 40	2018. .04000.
40– 60	2018. .06000.
60– 90	2018. .09000.
90–150	2018. .15000.

Potrzebna siła: _____ kN Wielkość odbiornika: _____

Np.: Gdy potrzeba siła będzie wynosić 22 kN, to należy wybrać odbiornik dla siły 40 kN. Odbiornik 2018. .04000.

Krok 2: Długość skoku odbiornika

Ustalić skok odbiornika, który jest potrzebny do wykonania operacji w narzędziu. Dobrać odbiornik o możliwie jak najkrótszym skoku, zwracając jednakże przy tym uwagę na to, żeby w narzędziu zostawić wystarczająco dużo miejsca na obiekt obrabiany.

Potrzebna długość skoku (mm)	Maks. długość skoku odbiornika (mm)	Nr artykułu
0 – 25	25 (24)***	2018.025*
25 – 50	50 (49)***	2018.050*
50 –100	100 (99)**/****	2018.100*

*) 2018.11.024/049/099

**) Ta długość skoku nie dotyczy kompaktowego suwaka narzędziowego 2018.11.01500.

***) Kompaktowy suwak narzędziowy

Długość skoku zespołu odbiornika: _____ mm

Np.: Gdy będzie potrzebna długość skoku 35 mm, należy wybrać odbiornik o długości skoku 50 mm .

Krok 3: Numer zamówieniowy zespołu odbiornika

Dobrać odbiornik według rodzaju operacji roboczej. Patrz też strona 6, 7, 12 – 14

Kompaktowy suwak narzędziowy: 2018.11.

Suwak zaginający krawędź blachy: 2018.12.04000.049

Siłownik roboczy: 2018.30.

Np.: Numer zamówieniowy dla kompaktowego suwaka narzędziowego wygląda tak: 2018.11.04000.049

Układ napędowo-roboczy

Tabela doboru nadajnika

Odbiornik Siła (kN)	Skok nom. (mm)		Nadaj- nik 15 kN	Nadajnik 40 kN			Nadajnik 60 kN			Nadajnik 90 kN			Nadajnik 150 kN				
	mm	szt..		GH	ÜV		GH	ÜV		GH	ÜV		GH	ÜV			
15	25	1	035	35	1,0	035	20	2,5	035	16	4,0	035	14	6,3	035	13	9,8
	25	2	060	60	0,5	035	30	1,2	035	23	2,0	035	18	3,1	035	15	4,9
	25	3	110	85	0,3	060	40	0,8	035	29	1,3	035	22	2,1	035	18	3,3
50	50	1	060	60	1,0	035	30	2,5	035	23	4,0	035	18	6,3	035	15	9,8
	50	2	110	110	0,5	060	50	1,2	035	35	2,0	035	26	3,1	035	20	4,9
	50	3				110	70	0,8	060	48	1,3	035	34	2,1	035	25	3,3
100	100	1	110	110	1,0	060	50	2,5	035	35	4,0	035	26	6,3	035	20	9,8
	100	2				110	91	1,2	060	60	2,0	060	42	3,1	035	30	4,9
	100	3				160	131	0,8	110	85	1,3	060	58	2,1	060	41	3,3
150	150	1	160	160	1,0	110	70	2,5	060	48	4,0	060	34	6,3	035	25	9,8
	150	2				160	131	1,2	110	85	2,0	060	58	3,1	060	41	4,9
	150	3							160	123	1,3	110	82	2,1	060	56	3,3
40	25	1	110	72	0,4	035	35	1,0	035	26	1,6	035	20	2,5	035	16	3,9
	25	2				060	60	0,5	060	41	0,8	035	30	1,3	035	23	2,0
	25	3				110	85	0,3	060	57	0,5	060	40	0,8	035	29	1,3
50	50	1				060	60	1,0	060	41	1,6	035	30	2,5	035	23	3,9
	50	2				110	110	0,5	110	72	0,8	060	50	1,3	035	35	2,0
	50	3				160	160	0,3	110	103	0,5	110	70	0,8	060	48	1,3
100	100	1				110	110	1,0	110	72	1,6	060	50	2,5	035	35	3,9
	100	2							160	134	0,8	110	89	1,3	060	61	2,0
	100	3										160	129	0,8	110	86	1,3
150	150	1							160	103	1,6	110	70	2,5	060	48	3,9
	150	2										160	129	1,3	110	86	2,0
	150	3												160	124	1,3	
60	25	1	110	110	0,3	60	50	0,6	035	35	1,0	035	26	1,6	035	20	2,4
	25	2				110	91	0,3	060	60	0,5	060	42	0,8	035	30	1,2
	25	3				160	131	0,2	110	85	0,3	060	58	0,5	060	41	0,8
50	50	1				110	91	0,6	060	60	1,0	060	42	1,6	035	30	2,4
	50	2							110	110	0,5	110	74	0,8	060	51	1,2
	50	3							160	160	0,3	110	106	0,5	110	71	0,8
100	100	1							110	110	1,0	110	74	1,6	060	51	2,4
	100	2										160	138	0,8	110	92	1,2
	100	3												160	133	0,8	
150	150	1							160	160	1,6	110	106	1,6	110	71	2,4
	150	2												160	133	1,2	
90	25	1				110	73	0,4	060	49	0,6	035	35	1,0	035	26	1,6
	25	2				160	136	0,2	110	88	0,3	060	60	0,5	060	42	0,8
	25	3							160	127	0,2	110	85	0,3	060	58	0,5
50	50	1				160	136	0,4	110	88	0,6	060	60	1,0	060	42	1,6
	50	2										110	110	0,5	110	74	0,8
	50	3										160	160	0,3	110	106	0,5
100	100	1										110	110	1,0	110	74	1,6
	100	2												160	138	0,8	
150	150	1										160	160	1,0	110	106	1,6
150	25	1				110	108	0,3	110	71	0,4	060	49	0,6	035	35	1,0
	25	2							160	132	0,2	110	88	0,3	060	60	0,5
	25	3										160	127	0,2	110	85	0,3
50	50	1							160	132	0,4	110	88	0,6	060	60	1,0
	50	2												110	110	0,5	
	50	3												160	160	0,3	
100	100	1												110	110	1,0	
150	150	1												160	160	1,0	

Układ napędowo-roboczy

Krok 4a

Wielkość i skok nadajników

Krok 4a należy zastosować wtedy, gdy jeden do trzech odbiorników takiej samej wielkości będzie połączonych z jednym nadajnikiem.

Jeżeli różne odbiorniki mają być połączone z jednym nadajnikiem, wówczas należy zastosować **krok 4b**.

Nadajnik należy dobrać zgodnie z tabelką obok. Tabelkę należy odczytywać w nast. kolejności: Odbiornik – Siła – Skok – Liczba – Nadajnik – Długość skoku. Zaleca się, żeby do jednego nadajnika nie podłączać więcej, niż trzy odbiorniki.

Nie wolno przekraczać prędkości maksymalnej skoku odbiornika (0,8 m/s).

Patrz też następujące przykłady:

Przykład 1 (Ilustracja 1): Dla kompaktowego suwaka narzędziowego 2018.11.04000.049 standardowo przewiduje się jeden nadajnik 2018.20.04000.060. Nominalny skok nadajnika wynosi 60 mm. Proporcja przełożenia wynosi 1,0. Skok kompaktowego suwaka narzędziowego porusza się z taką samą prędkością, co prasa.

Np. 2 (Ilustracja 2): Do wykonania operacji roboczej można wykorzystać jedynie skok prasy wynoszący 30 mm, następnie należy wybrać większy zespół nadajnika 2018.20.09000.035 dla odbiornika 2018.11.04000.049.

Wykorzystany skok nadajnika wynosi 30 mm, proporcja przełożenia 2,5. Przy prędkości prasy wynoszącej 0,3 m/s wynika prędkość skoku odbiornika rzędu $2,5 \times 0,3 \text{ m/s} = 0,75 \text{ m/s}$.

Wykorzystany skok nadajnika i odbiornika można optymalnie dostosować do specjalnych wymagań w narzędziu.

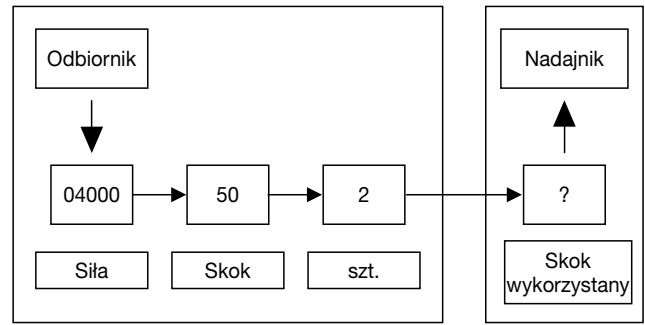
Przy kilku zastosowaniach trzeba zwiększyć prędkość odbiornika w stosunku do prędkości prasy.



Jeżeli do jednego nadajnika podłączy się kilka odbiorników, to nie zawsze prędkość skoku odbiorników będzie taka sama.

Np. 3 (Ilustracja. 3): Przy dwóch kompaktowych suwakach narzędziowych 2018.11.04000.049 oraz jednym wykorzystywanym skoku prasy rzędu 110 mm, można użyć jednego nadajnika 2018.20.04000.110. Wykorzystany skok nadajnika wynosi 110 mm, a proporcja przełożenia 0,5.

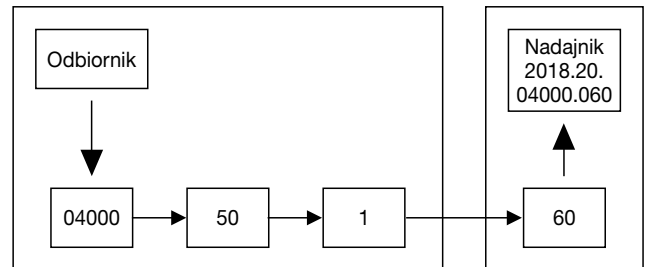
Przy prędkości prasy rzędu 0,3 m/s średnia prędkość odbiornika wynosi $0,5 \times 0,3 = 0,15 \text{ m/s}$.



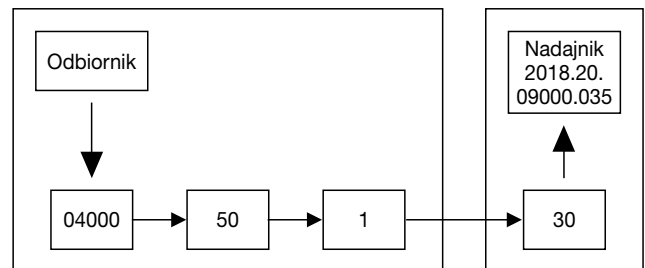
Schemat przebiegu dobierania

Nadajnik = nom. siła robocza/skok nom. + 10 mm skok nadmierny
 Skok wykorzystany = skok roboczy (skok faktycznie wykorzystany) + $\leq 10 \text{ mm}$ skok nadmierny na zbudowanie ciśnienia

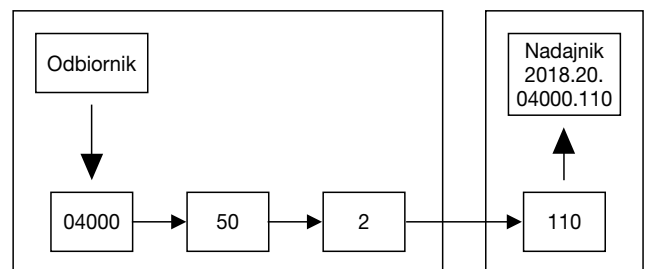
$\dot{U}V$ = proporcja przełożenia (nadajnik : odbiornik)



Ilustracja 1: Dobieranie, przykład 1



Ilustracja 2: Dobieranie, przykład 2



Nadajnik: 2018.20. _____ . ____

Ilustracja 3: Dobieranie, przykład 3

Układ napędowo-roboczy

Krok 4b

Wielkość i skok nadajnika przy różnych wielkościach odbiornika

Całkowitą objętość oleju odbiorników należy obliczyć na podstawie poniższego wzoru. Całkowita objętość oleju jest to suma objętości wszystkich odbiorników. Objętość jest to iloczyn powierzchni tłoków i wykorzystanych skoków. Objętość całkowita oleju V_N dla odbiorników odpowiada minimalnej objętości oleju dla nadajnika w dm^3 . A_N jest to powierzchnia tłoka w odbiorniku w dm^2 wg tabelki 2.

$$V_N = [(A_1 \cdot s_1) + (A_2 \cdot s_2) \dots (A_N \cdot s_N)] : 100 \quad (\text{Wzór 1})$$

A_N = Powierzchnia tłoka odbiornika

s_N = Długość skoku odbiornika

WK AZ AK	15 kN	40 kN	60 kN	90 kN	150 kN
A_N (dm^2)	0,13	0,31	0,50	0,79	1,23

Tabela 2: Powierzchnia tłoka odbiornika

Całkowita objętość oleju odbiorników: $V_N = \dots$ dm^3

WK = Kompaktowy suwak narzędziowy 2018.11. .

AZ = Siłownik roboczy 2018.30. .

AK = Suwak zaginający krawędź blachy 2018.12. .

Z poniższej tabeli 3 wybrać odpowiedni nadajnik. Nadajnik musi dostarczyć wyżej obliczoną minimalną objętość oleju. Potrzebny skok s_{Gerf} nadajnika obliczyć na podstawie nast. wzoru:

$$s_{Gerf} = [(V_N : V_G) \cdot s_G] + 10 \quad (\text{Wzór 2})$$

V_N = Całkowita objętość oleju odbiorników

V_G = Całkowita objętość oleju nadajników

s_G = Skok nadajnika

s_{Gerf} = Wymagany skok nadajnika

Długość skoku nom.	Długość skoku s_G	Wielkość nadajnika 2018.20.				
		15 kN	40 kN	60 kN	90 kN	150 kN
.035	25	0,031	0,078	0,126	0,196	0,307
.060	50	0,063	0,156	0,251	0,393	0,614
.110	100	0,126	0,312	0,502	0,785	1,227
.160	150	0,188	0,468	0,753	1,178	1,841

Tabela 3: Objętość oleju w nadajniku V_G (dm^3)

Wykorzystany skok nadajnika: $s_{Gerf} = \dots$ mm

Przykład:

Dobrać nadajnik do obsługi kompaktowego suwaka narzędziowego 2018.11.01500.049 oraz siłownika roboczego 2018.30.04000.050 o wykorzystanym skoku roboczym tylko 40 mm.

$$V_N = [(A_{WK} \cdot s_{WK}) + (A_{AZ} \cdot s_{AZ})] : 100$$

$$V_N = [(0,13 \cdot 49) + (0,31 \cdot 40)] : 100 \quad (\text{patrz Wzór 1})$$

$$V_N = 0,189$$

Należy dobrać nadajnik o objętości oleju powyżej 0,189 dm^3 , np. 2018.20.06000.060 o objętości 0,251 dm^3 . (Ewentualnie może być też 2018.20.04000.110) (Patrz Tabela 3):

Obliczyć wykorzystywany skok nadajnika:

$$s_{Gerf} = ((V_N : V_G) \cdot s_G) + 10$$

$$s_{Gerf} = ((0,189 : 0,251) \cdot 50) + 10 \quad (\text{patrz Wzór 2})$$

$$s_{Gerf} = 48 \text{ mm}$$

W powyższym przykładzie zaleca się nadajnik 2018.20.06000.060 o wykorzystanym skoku 48 mm. Nie wolno przekraczać prędkości dopuszczalnych dla skoków odbiornika, które ustalono w rozdziale 9. Jednakże należy pamiętać o tym, iż odbiorniki mają różne prędkości skoku, gdy dwa odbiorniki będą napędzane przez jeden nadajnik.

Krok 5

Odpowiednio dobrać przewody giętkie oraz złącza śrubowe przyłączeniowe. Długość maksymalna węża pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem wynosi 2000 mm. Średnicę znamionową węża określa się według wielkości nadajnika. Wielkość przewodów giętkich jest dostosowywana do przepływu oleju (patrz str. 54).

W zależności od prędkości prasy można użyć węży o mniejszych średnicach znamionowych niż nominalne średnice standardowe (patrz tabela 4).

Zespół nadajnika	Wielkość nominalna węża Standardowa średnica nominalna			
	Prędkość maks.	Prędkość prasy		
		0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s
2018.20.01500	DN 12	DN 12	DN 12	DN 12
04000	DN 20	DN 20	DN 12	DN 12
06000	DN 25	DN 20	DN 20	DN 12
09000	DN 25	DN 25	DN 20	DN 12
15000	DN 32	DN 32	DN 25	DN 20

Tabela 4: Prędkość prasy/Wielkość nominalna węża



Najprościej jest wybrać długość węża wtedy, gdy nadajnik i odbiornik będą już zainstalowane w narzędziu.

Należy zapewnić, żeby przewód giętki posiadał ochronę przed ostrymi krawędziami oraz oddziaływaniem z zewnątrz. Pod wpływem pulsowania ciśnienia oleju w trakcie pracy przewód giętki wykonuje niewielki ruch. Zachować minimalny promień gięcia.

**Wymiary oraz numery
zamówieniowe:**

**Odbiorniki (zespoły
robocze)**

Siłowniki robocze

**Kompaktowe suwaki
narzędziowe**

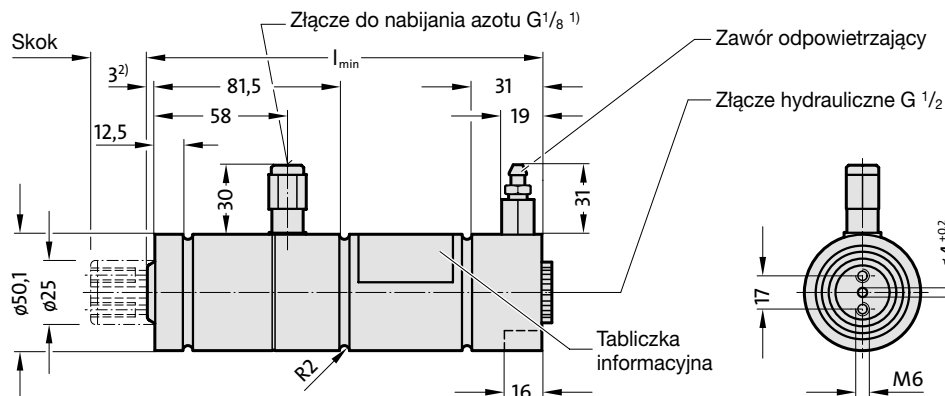
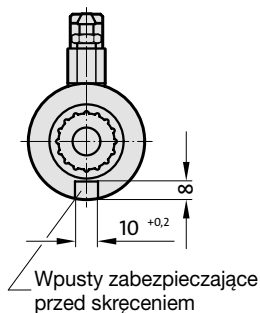
**Suwaki zaginające
krawędź blachy**

**Nadajniki (zespoły
napędowe)**

Odbiornik Siłownik roboczy 15 kN

2018. __ .01500.

2018.30.01500.



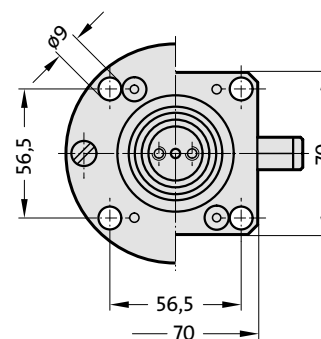
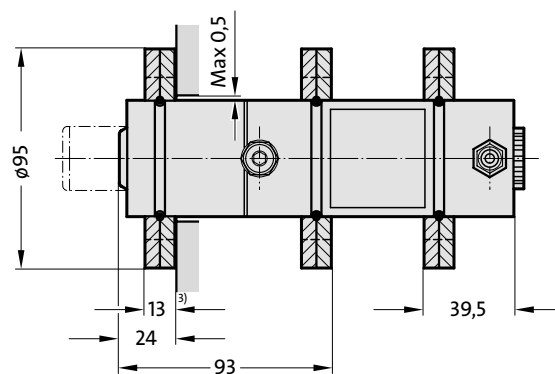
2018.50.01500.

2018.60.01500.

Części zamienne
Kołnierze mocujące

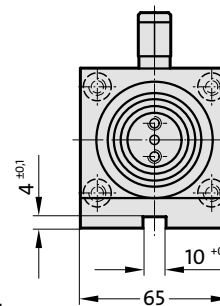
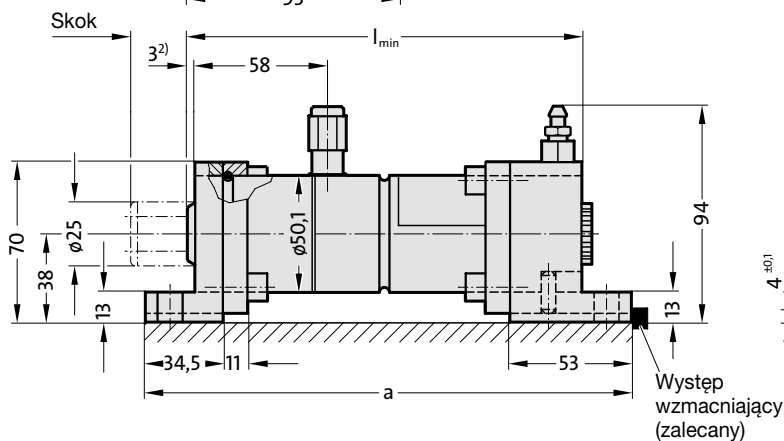
⊙ 2480.055.00750

⊞ 2480.057.00750



2018.40.01500.

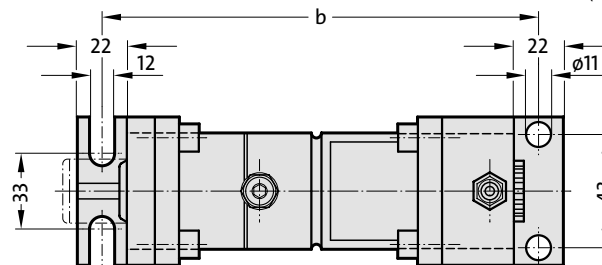
Części zamienne
Kołnierze mocujące
od strony tłoczyska
2480.045.00750
od strony złącza hydr.
2480.046.00750



¹⁾ Złącze do nabijania azotu: ostrożnie, przed zdjęciem złącza upewnić się, czy gaz został opróżniony z siłownika.

²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

³⁾ Mocowanie to może być wykorzystywane jedynie pod ciśnieniem (o podparcie).



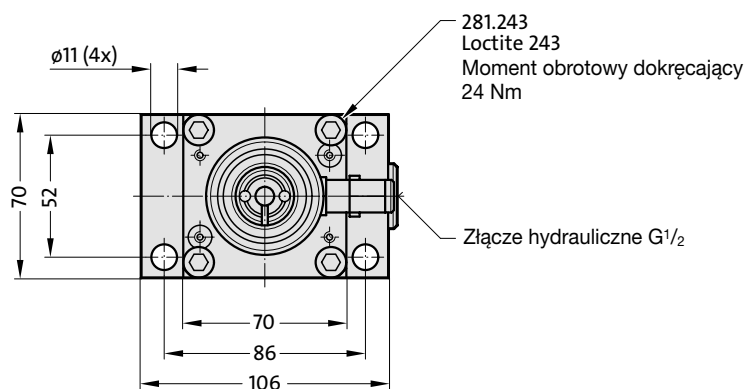
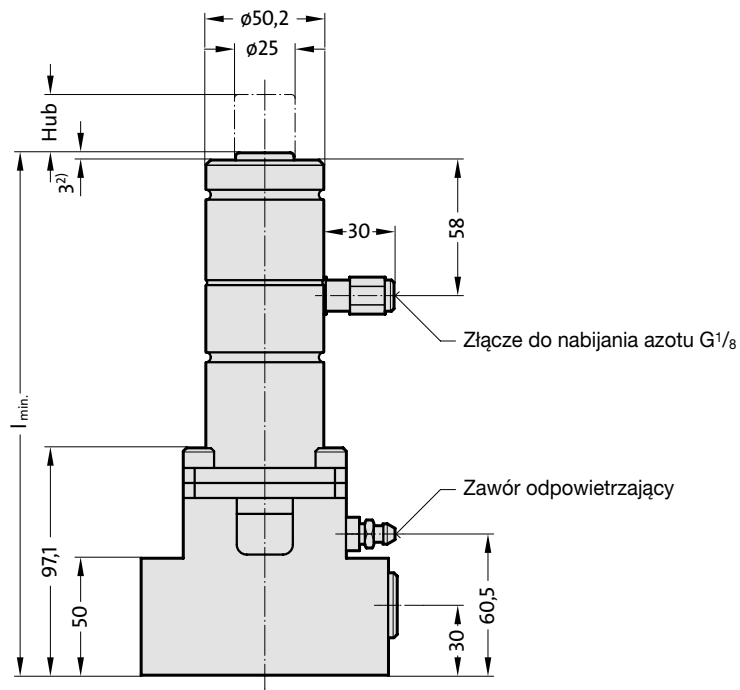
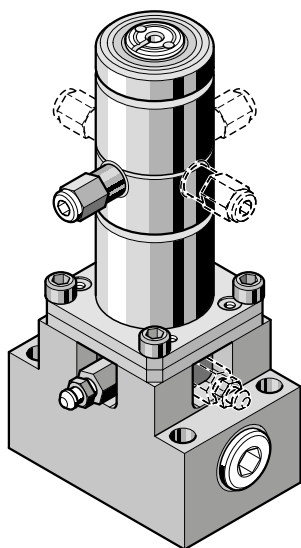
2018. __ .01500. Siłownik roboczy 15 kN

Nr zamówieniowy	Skok	l _{min}	a	b	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
					Skok początek.	Skok koniec
2018. __ .01500.025	25	173	214	192	1,5	3,1
2018. __ .01500.050	50	223	264	242	1,5	3,1
2018. __ .01500.100	100	323	364	342	1,5	3,1
2018. __ .01500.150	150	423	464	442	1,5	3,1

* izotermicznie

Odbiornik Siłownik roboczy 15 kN z płytą spodnią

2018.45.01500.



²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.45.01500. Siłownik roboczy 15 kN z płytą spodnią

Nr zamówieniowy	Skok	l_{min}	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok pocz.	Skok koniec
2018.45.01500.025	25	223	1,5	3,1
2018.45.01500.050	50	273	1,5	3,1
2018.45.01500.100	100	373	1,5	3,1
2018.45.01500.150	150	473	1,5	3,1

* izotermicznie

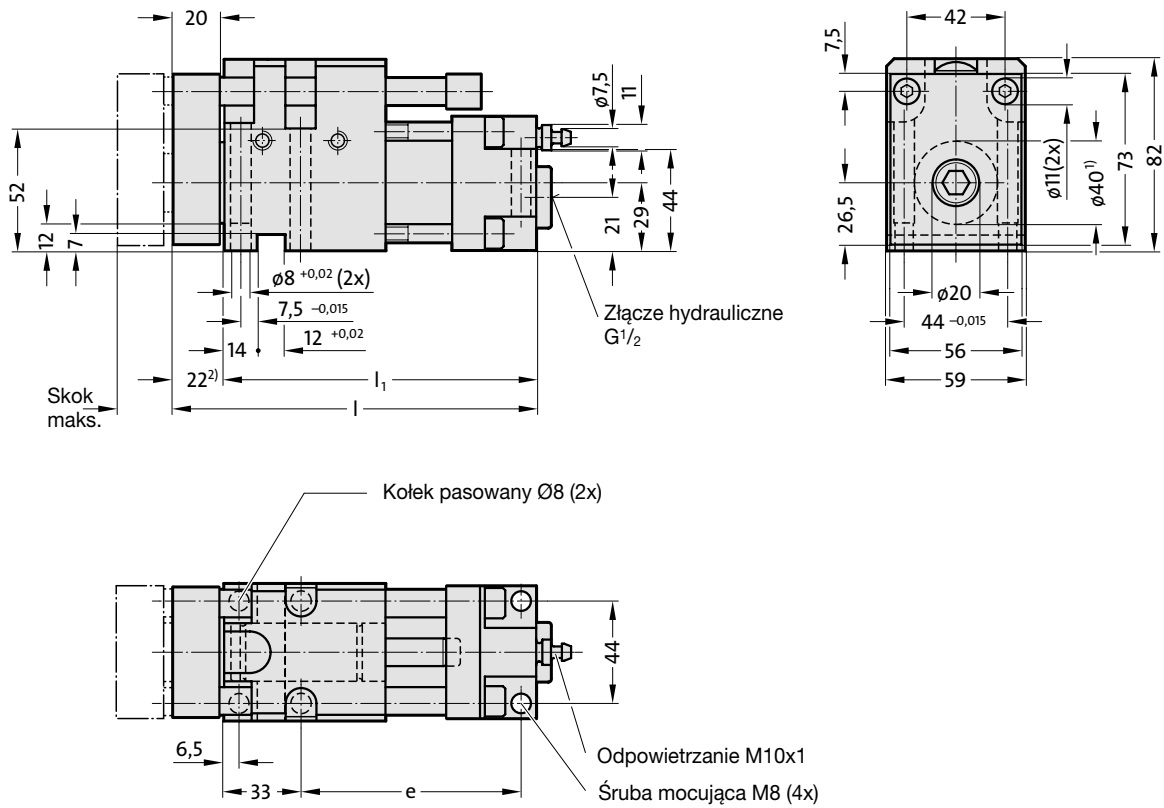
Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 15 kN



2018.11.01500.

Wskazówka:

- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska. Ewentualnie w miejscu oznaczonym. Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć przewodnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych.
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.



2018.11.01500. Kompaktowy suwak narzędziowy 15 kN

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	Siła cofająca kN przy 180 bar	
					Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.01500.010	10	80	141,5	119,5	2	2,6
2018.11.01500.024	24	94	155,5	133,5	2	2,6
2018.11.01500.049	49	119	180,5	158,5	2	2,6

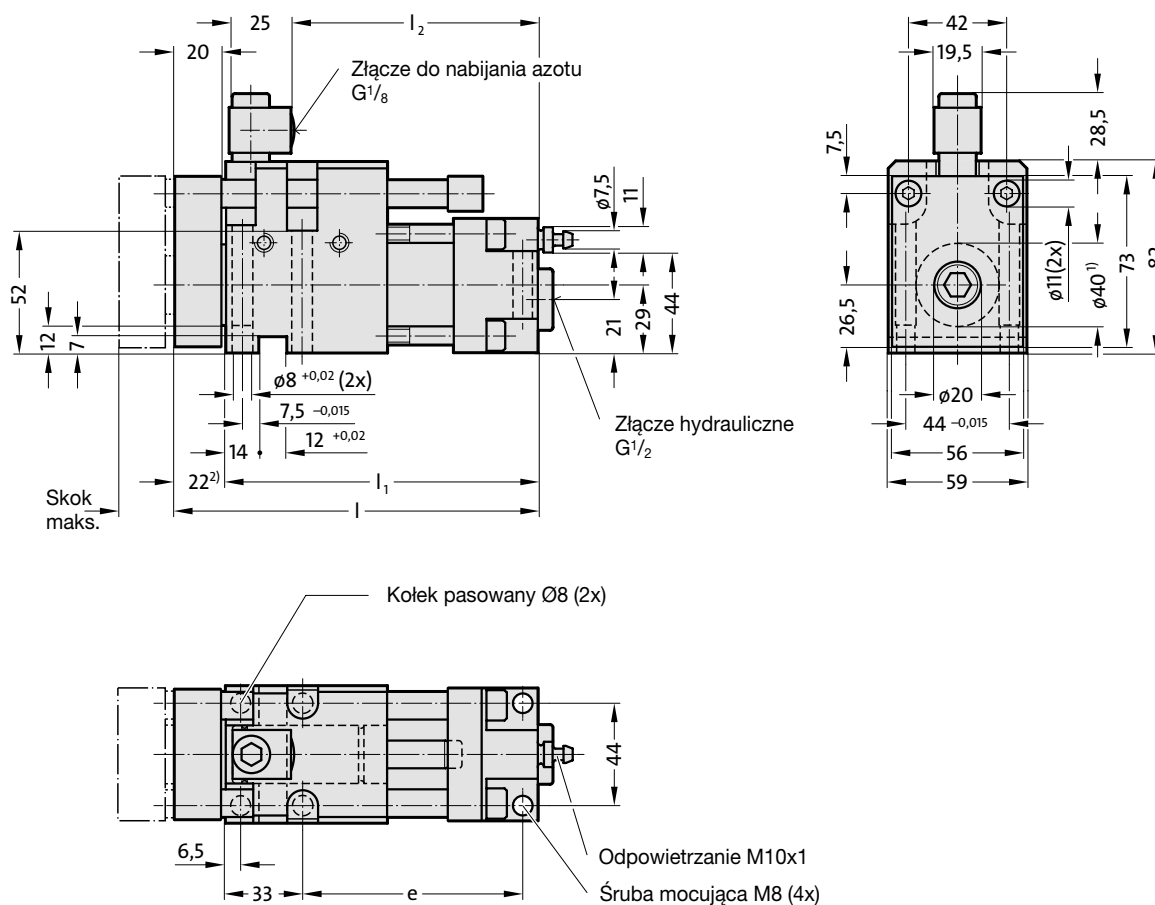
Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 15 kN ze złączem do kontroli gazu

2018.11.01500. _ _ _ .1

Stosować razem z wężem pomiarowym oraz armaturą kontrolną (sprężyna gazowa naciskowa oraz złącze do nabijania azotu są bez zaworu)..

Wskazówka:

- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska. Ewentualnie w miejscu oznaczonym. Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć przewodnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

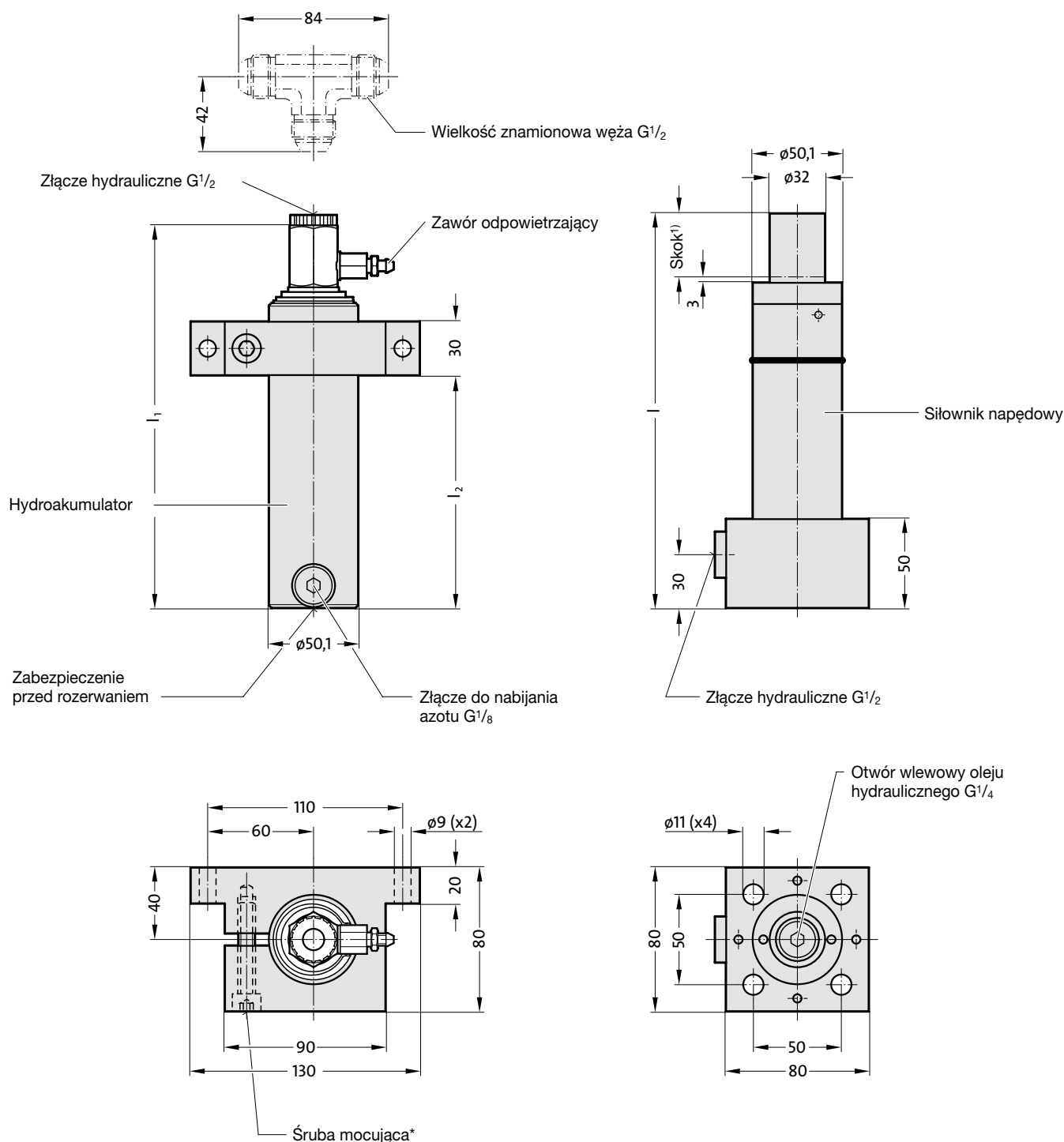


2018.11.01500. _ _ _ .1 Kompaktowy suwak narzędziowy 15 kN ze złączem do kontroli gazu

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	l ₂	Siła cofająca kN przy 180 bar	
						Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.01500.010.1	10	80	141,5	119,5	93	2	2,6
2018.11.01500.024.1	24	94	155,5	133,5	107	2	2,6
2018.11.01500.049.1	49	119	180,5	158,5	132	2	2,6

Nadajnik Siłownik napędowy 15 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

2018.25.01500.



* Śrubę mocującą (M8) dokręcić z momentem obrotowym 25 Nm

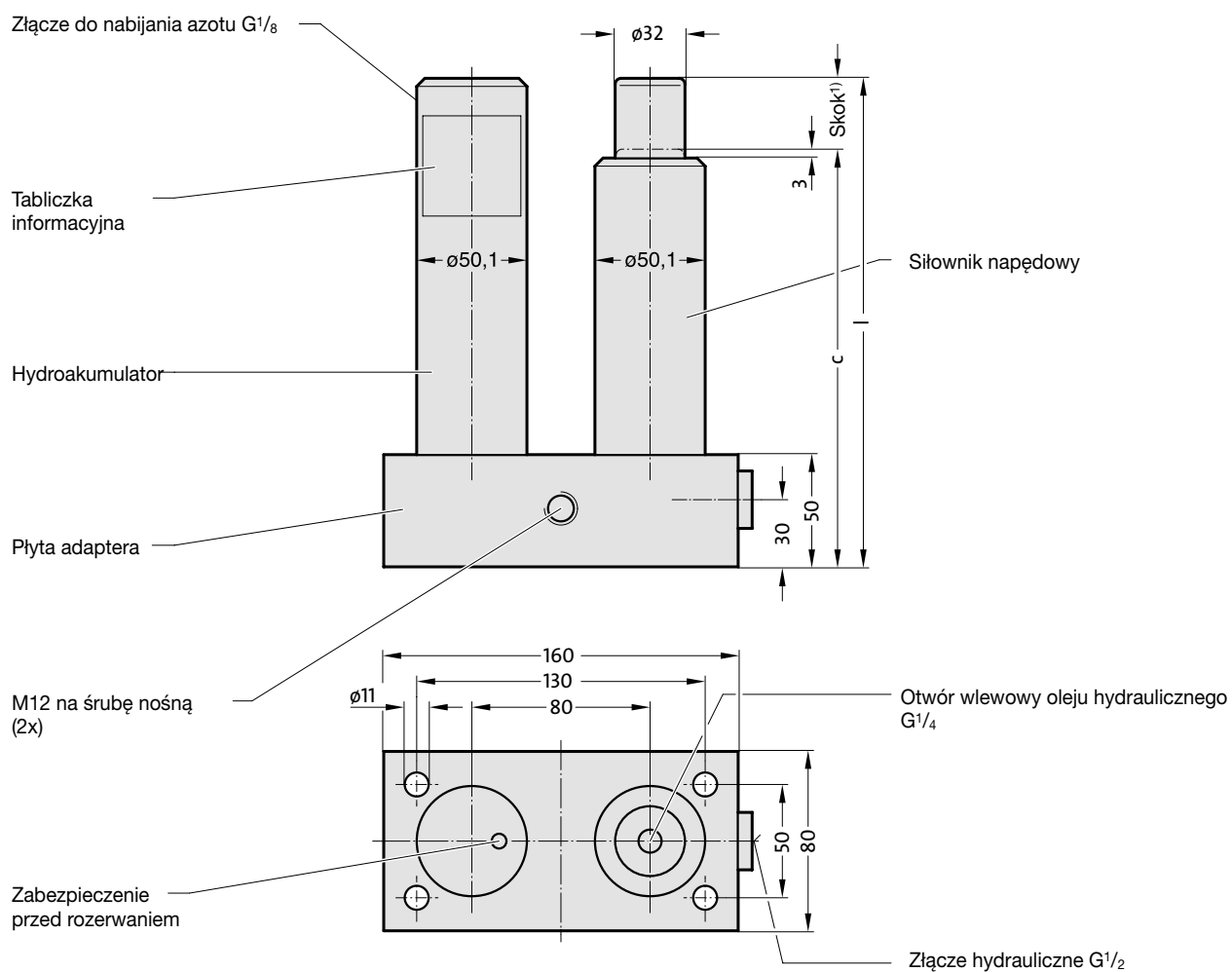
1) Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

2018.25.01500.

Nr zamówieniowy	Skok +10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.01500.035	35	220	213	130
2018.25.01500.060	60	270	264	180
2018.25.01500.110	110	370	364	280
2018.25.01500.160	160	470	464	380

Nadajnik Zespół napędowy 15 kN

2018.20.01500.



1) Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

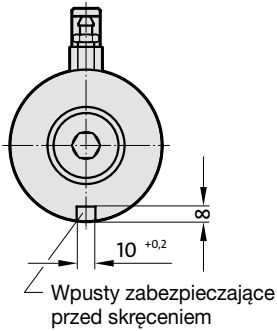
2018.20.01500. Zespół napędowy 15 kN

Nr zamówieniowy	c	l	Skok +10 ¹⁾
2018.20.01500.035	185	220	35
2018.20.01500.060	210	270	60
2018.20.01500.110	260	370	110
2018.20.01500.160	310	470	160

Odbiornik Siłownik roboczy 40 kN

2018. __ .04000.

2018.30.04000.



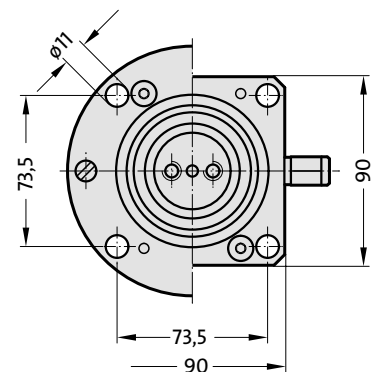
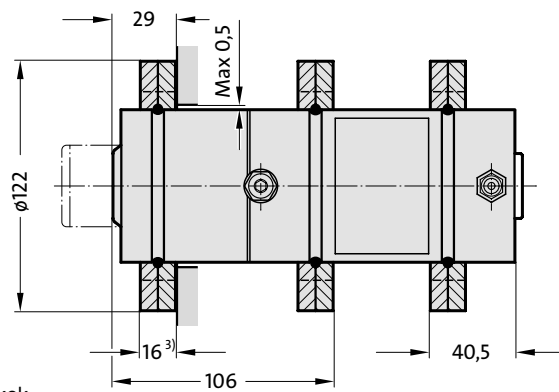
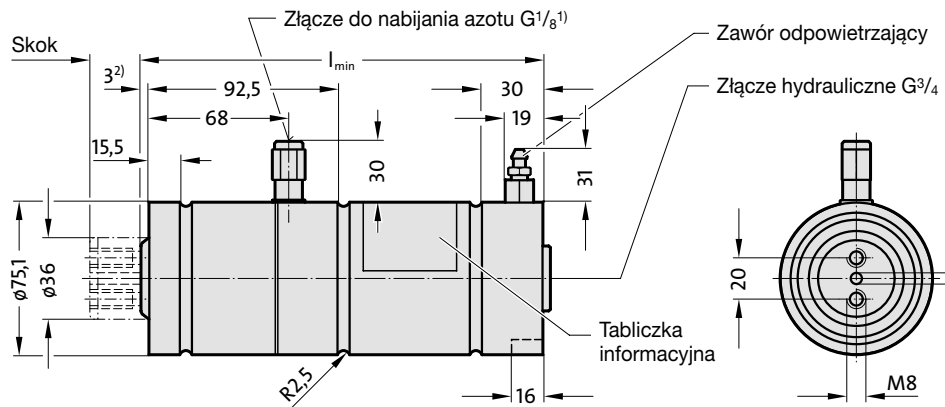
2018.50.04000.

2018.60.04000.

Części zamienne
Kołnierze mocujące

⊙ 2480.055.01500

⊠ 2480.057.01500

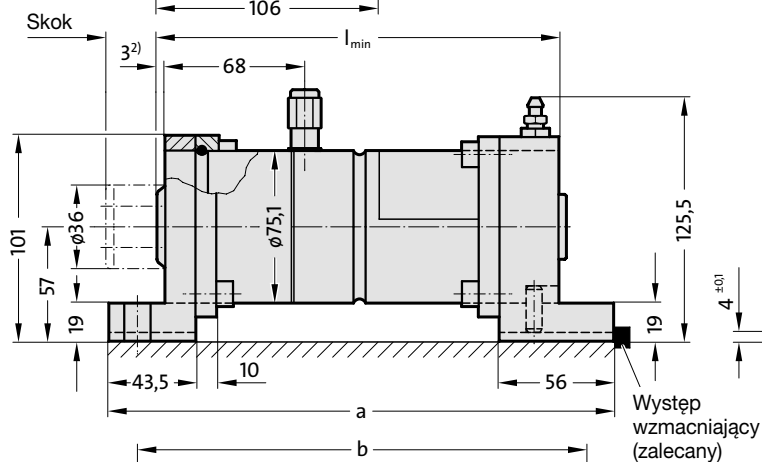


2018.40.04000.

Części zamienne
Kołnierze mocujące

Od strony tłoczyska
2480.045.01500

Od strony złącza
hydraulicznego
2480.046.01500



¹⁾ Złącze do nabijania azotu: ostrożnie, przed zdjęciem złącza upewnić się, czy gaz został opróżniony z siłownika.

²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

³⁾ Mocowanie to może być wykorzystywane jedynie pod ciśnieniem (o podparcie).

2018. __ .04000. Siłownik roboczy 40 kN

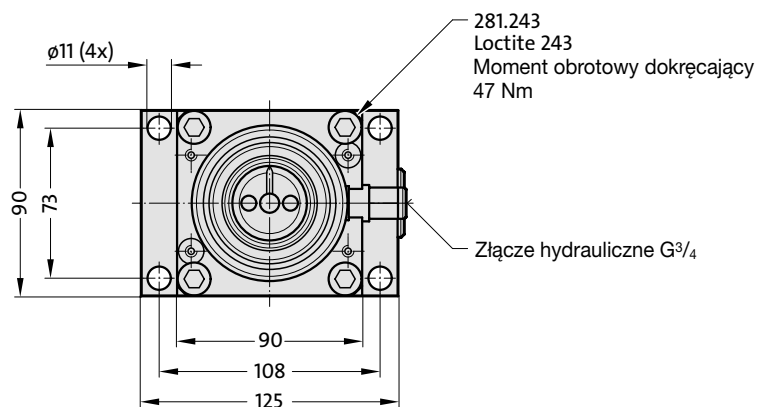
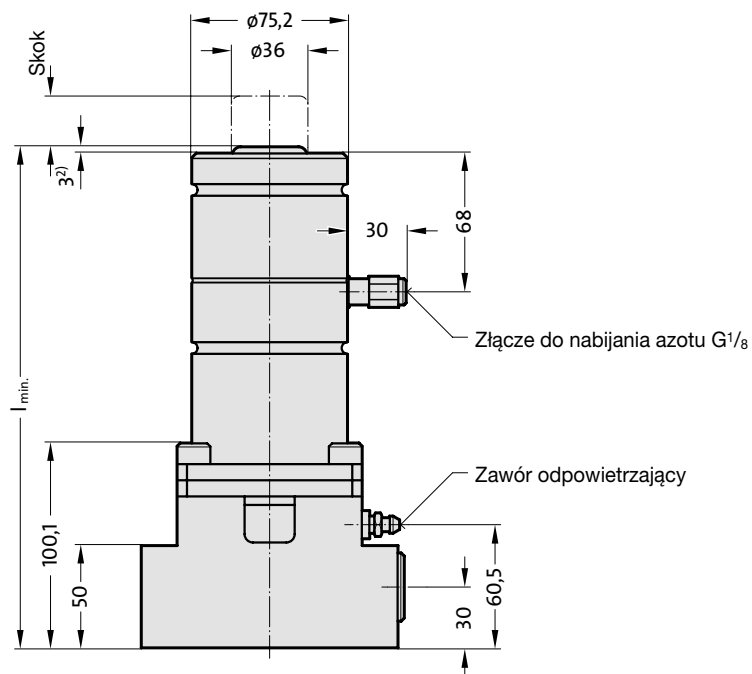
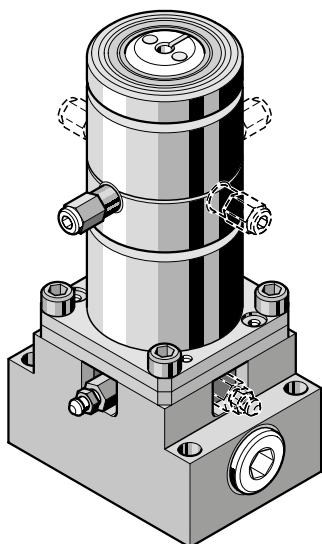
Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)

Nr zamówieniowy	Skok	I _{min}	a	b	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
					Skok pocz.	Skok koniec
2018. __ .04000.025	25	195	246	219	4,2	8,4
2018. __ .04000.050	50	245	296	269	4,2	8,4
2018. __ .04000.100	100	345	396	369	4,2	8,4
2018. __ .04000.150	150	445	496	469	4,2	8,4

* izotermicznie

Odbiornik Siłownik roboczy 40 kN z płytą spodnią

2018.45.04000.



²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.45.04000. Siłownik roboczy 40 kN z płytą spodnią

Nr zamówieniowy	Skok	l_{min}	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok pocz.	Skok koniec
2018.45.04000.025	25	245	4,2	8,4
2018.45.04000.050	50	295	4,2	8,4
2018.45.04000.100	100	395	4,2	8,4
2018.45.04000.150	150	495	4,2	8,4

* izotermicznie

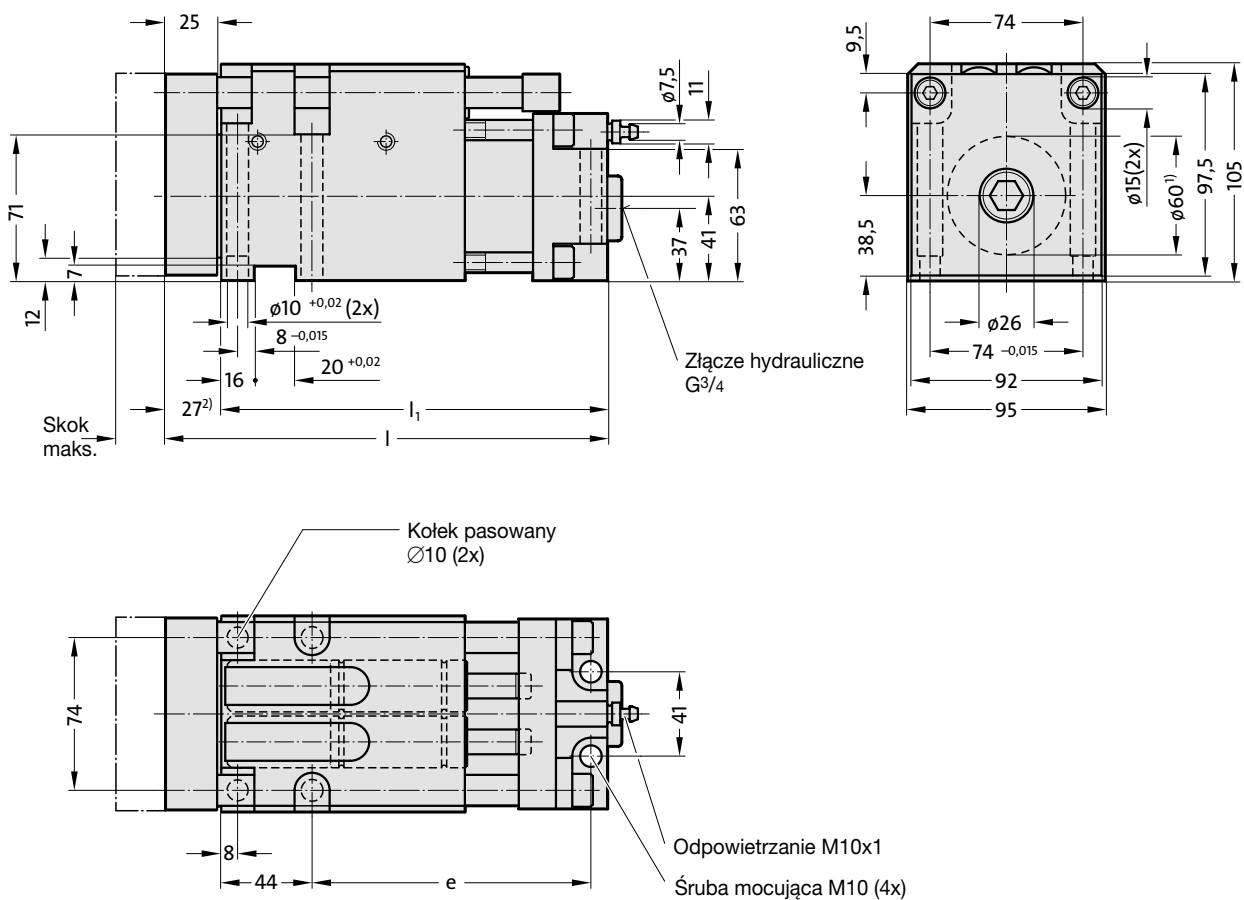
Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 40 kN



2018.11.04000.

Wskazówka:

- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska.
Ewentualnie w miejscu oznaczonym.
Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć przewodnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych.
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.



2018.11.04000. Kompaktowy suwak narzędziowy 40 kN

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	Siła cofająca kN przy 180 bar	
					Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.04000.024	24	135	214	187	4	5,2
2018.11.04000.049	49	160	239	212	4	5,4
2018.11.04000.099	99	210	289	262	4	5,6

Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 40 kN ze złączem do kontroli gazu

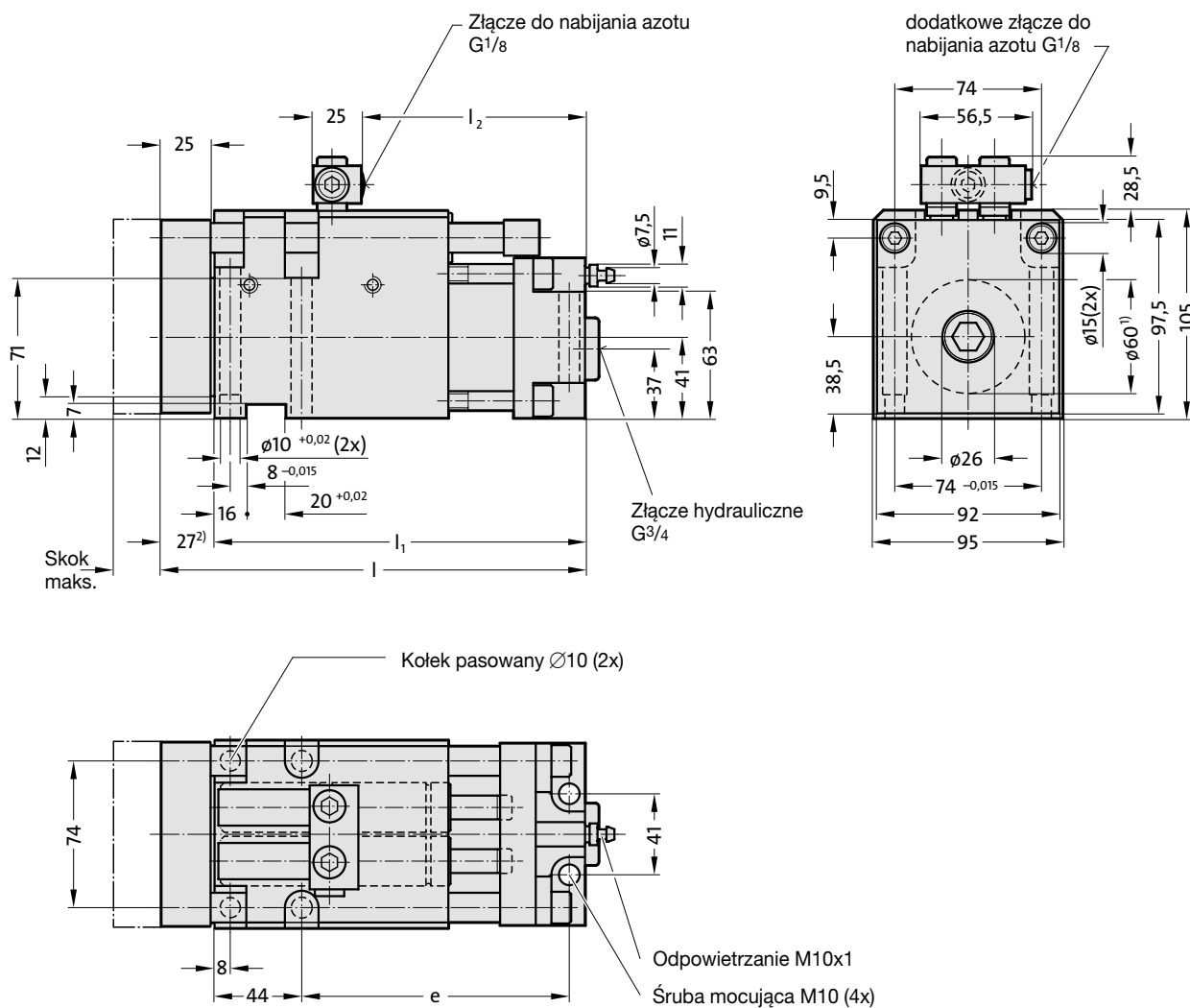


2018.11.04000. _ _ _ .1

Stosować razem z węzłem pomiarowym oraz armaturą kontrolną (sprężyna gazowa naciskowa oraz złącze do nabijania azotu są bez zaworu).

Do podłączenia węzła pomiarowego służą dwa złącza do nabijania azotu.

Używać tylko jednego złącza (drugie pozostawić zamknięte).



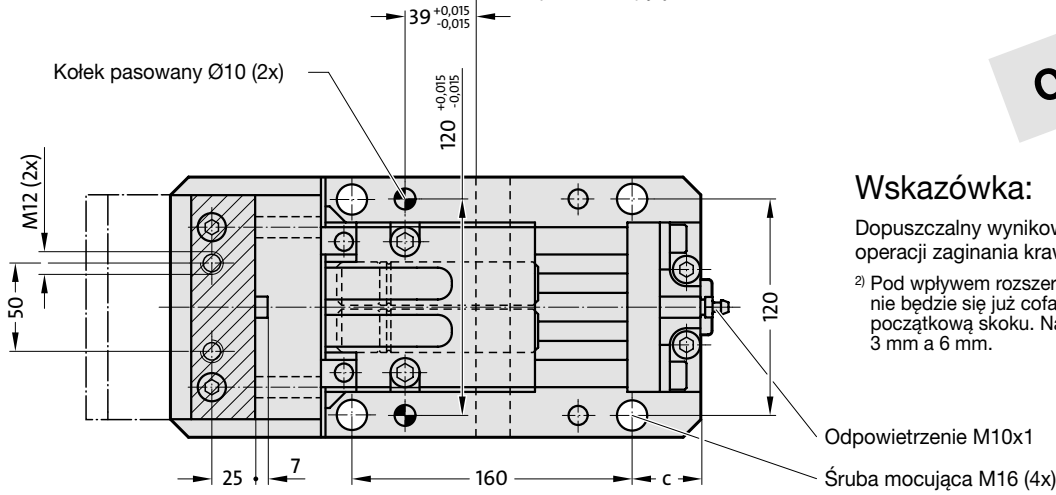
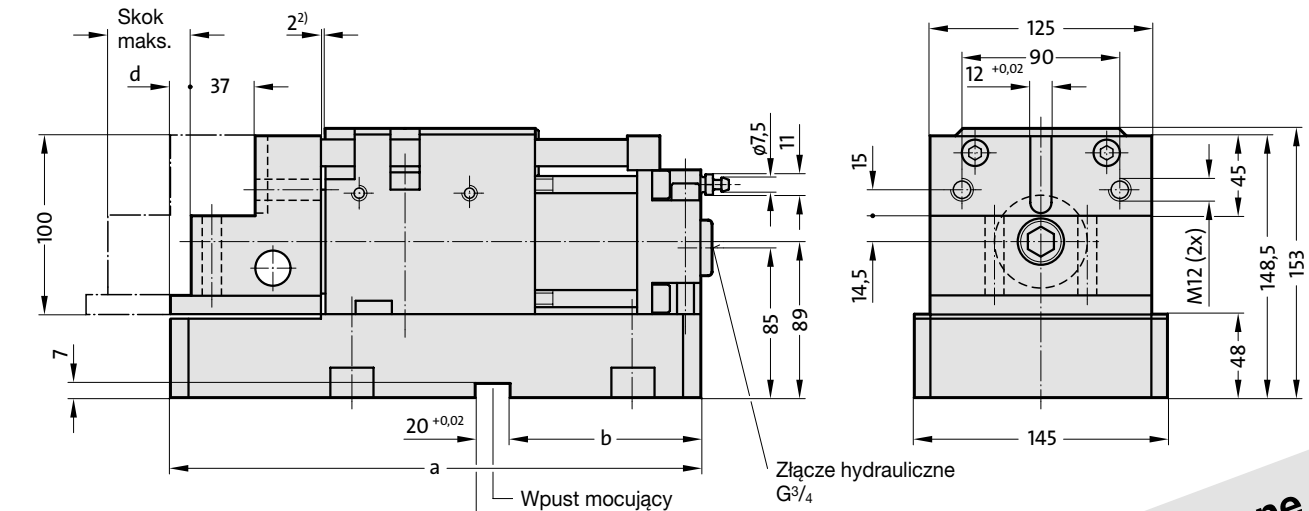
²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.11.04000. _ _ _ .1 Kompaktowy suwak narzędziowy 40 kN ze złączem do kontroli gazu

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	l ₂	Siła cofająca kN przy 180 bar	
						Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.04000.024.1	24	135	214	187	112	4	5,2
2018.11.04000.049.1	49	160	239	212	162	4	5,2
2018.11.04000.099.1	99	210	289	262	237	4	5,2

Odbiornik Suwak zaginający krawędź blachy 40 kN

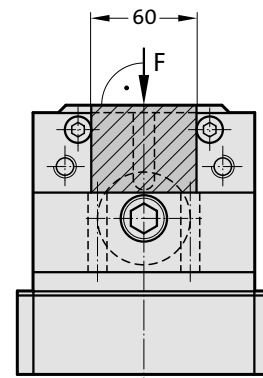
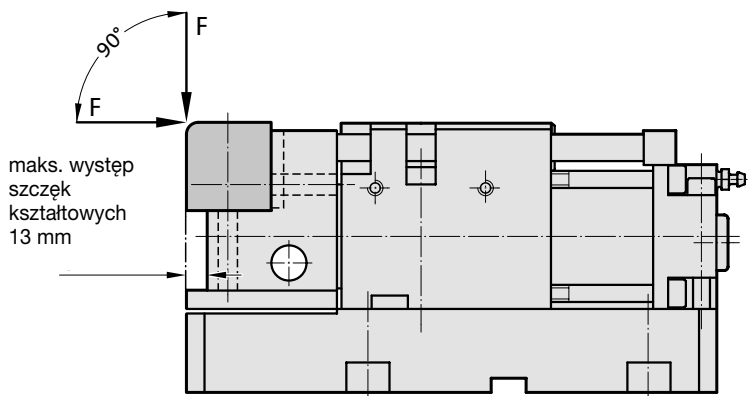
2018.12.04000.



Opatentowane

Wskazówka:

Dopuszczalny wynikowy rozkład sił "F" na skutek operacji zaginania krawędzi blachy
²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.



Zakreskowanej powierzchni nie wolno obrabiać maszynowo (niebezpieczeństwo uszkodzenia gniazda wałeczków/rolek).

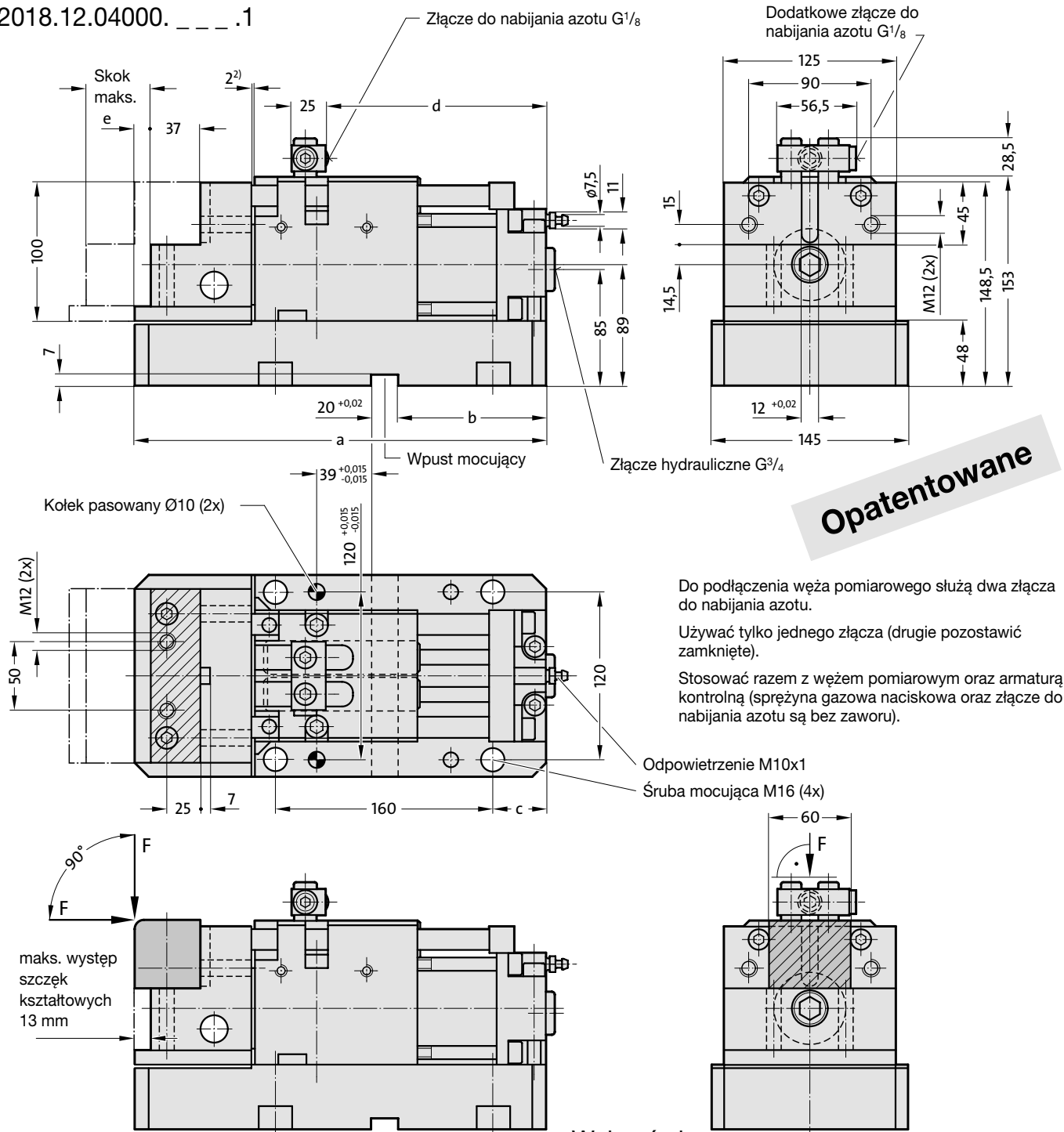
2018.12.04000. Suwak zaginający krawędź blachy 40 kN

Nr zamówieniowy	Skok maks.	Siła cofająca kN przy 180 bar		a	b	c	d
		Skok pocz.	Skok koniec				
2018.12.04000.049	49	4	5,2	304	109	39	13
2018.12.04000.099	99	4	5,2	404	159	89	63

Odbiornik Suwak zginający krawędź blachy 40 kN ze złączem do kontroli gazu



2018.12.04000. _ _ _ .1



Opatentowane

Do podłączenia węża pomiarowego służą dwa złącza do nabijania azotu.
Używać tylko jednego złącza (drugie pozostawić zamknięte).
Stosować razem z węzłem pomiarowym oraz armaturą kontrolną (sprężyna gazowa naciskowa oraz złącze do nabijania azotu są bez zaworu).

Wskazówka:

Dopuszczalny wynikowy rozkład sił "F" na skutek operacji zginania krawędzi blachy

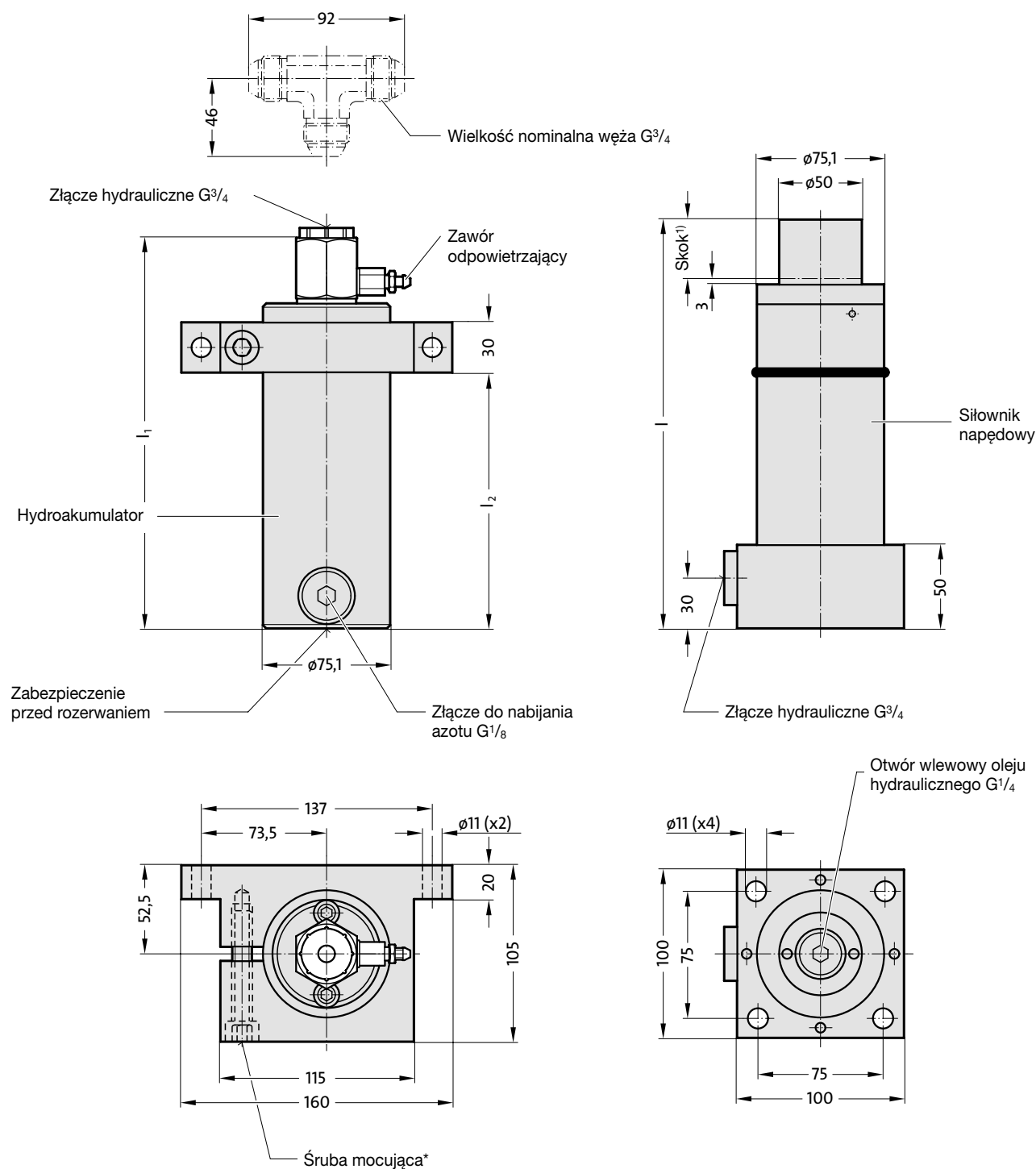
²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.12.04000. _ _ _ .1 Suwak zginający krawędź blachy 40 kN ze złączem do kontroli gazu

Nr zamówieniowy	Skok maks.	Siła cofająca kN przy 180 bar		a	b	c	d	e
		Skok pocz.	Skok koniec					
2018.12.04000.049.1	49	4	5,2	304	109	39	162	13
2018.12.04000.099.1	99	4	5,2	404	159	89	237	63

Nadajnik Siłownik napędowy 40 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

2018.25.04000.



* Śrubę mocującą (M10) dokręcić z momentem obrotowym 52 Nm.

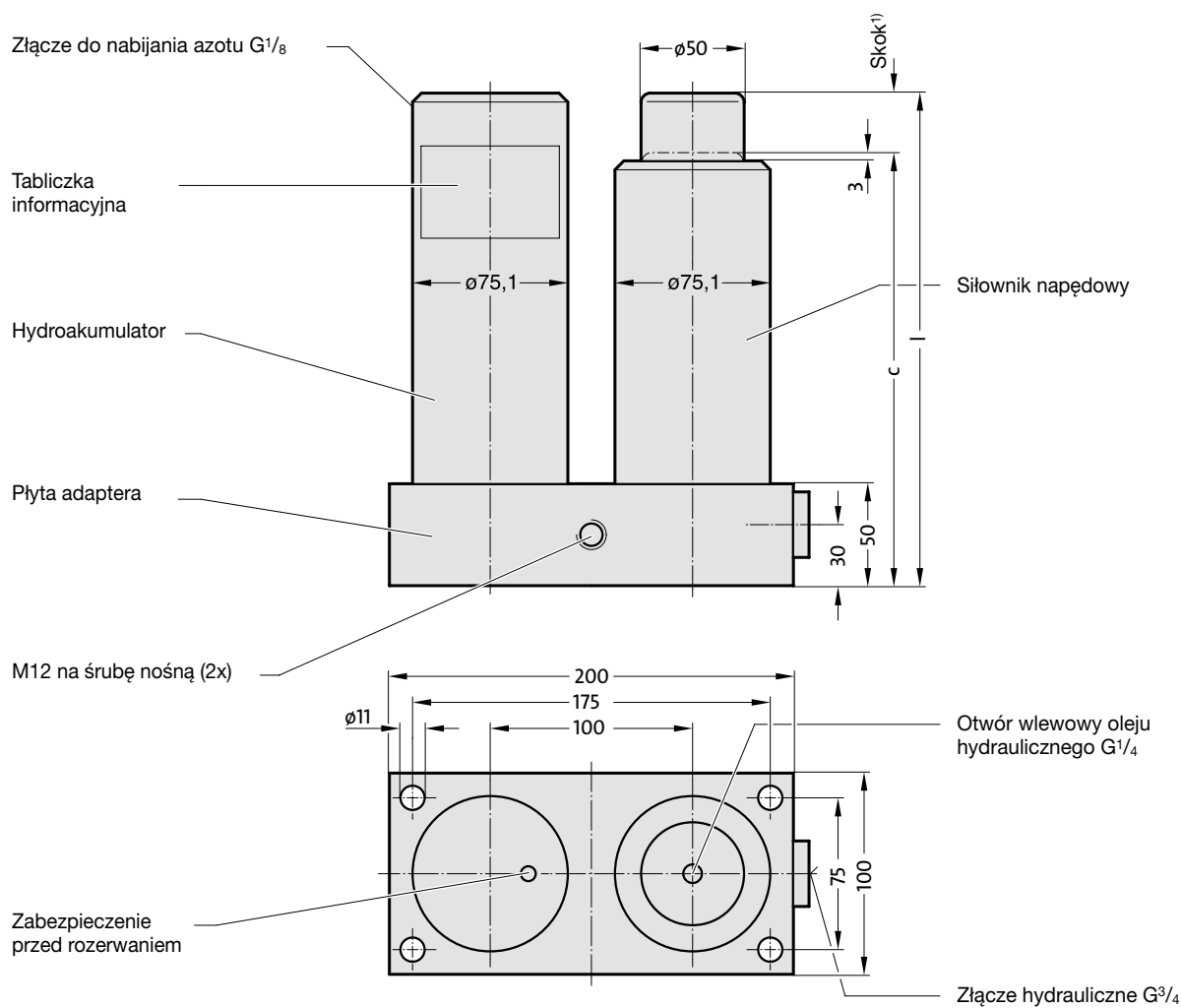
¹⁾ Skok nominalny + dodatkowy skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

2018.25.04000. Siłownik napędowy 40 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

Nr zamówieniowy	Skok +10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.04000.035	35	242	231	152
2018.25.04000.060	60	292	281	202
2018.25.04000.110	110	392	381	302
2018.25.04000.160	160	492	481	402

Nadajnik Zespół napędowy 40 kN

2018.20.04000.



¹⁾ Skok nominalny + dodatkowy skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

2018.20.04000. Zespół napędowy 40 kN

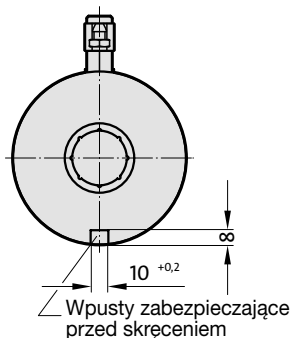
Nr zamówieniowy	c	l	Skok +10 ¹⁾
2018.20.04000.035	207	242	35
2018.20.04000.060	232	292	60
2018.20.04000.110	282	392	110
2018.20.04000.160	332	492	160

Odbiornik Siłownik roboczy 60 kN



2018. __. __.06000.

2018.30.06000.



2018.50.06000.

2018.60.06000.

Części zamienne
Kołnierze mocujące

2480.055.03000

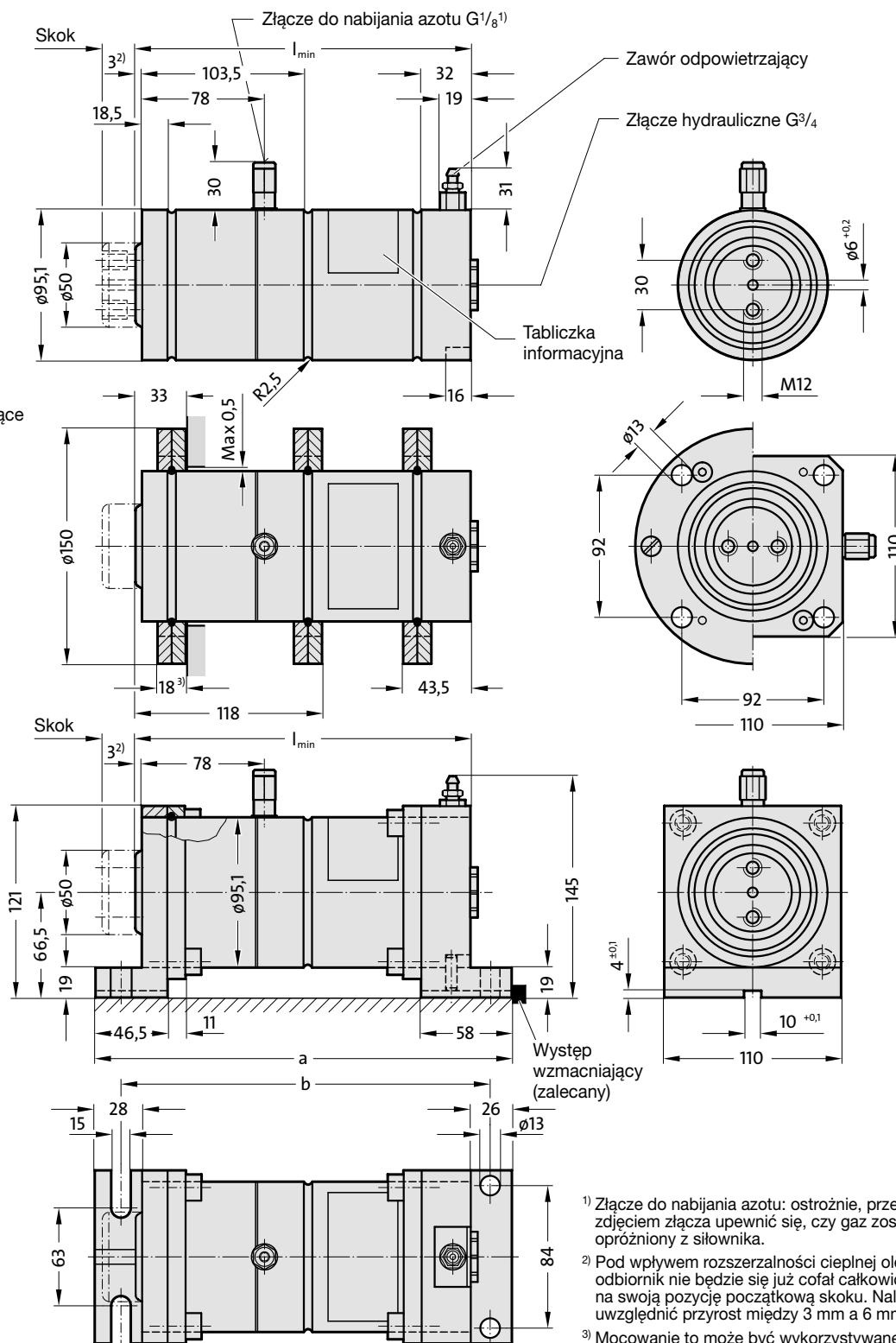
2480.057.03000

2018.40.06000.

Części zamienne
Kołnierze mocujące

Od strony tłoczyska
2480.045.03000

Od strony złącza
hydraulicznego
2480.046.03000



- 1) Złącze do nabijania azotu: ostrożnie, przed zdjęciem złącza upewnić się, czy gaz został opróżniony z siłownika.
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.
- 3) Mocowanie to może być wykorzystywane jedynie pod ciśnieniem (o podparcie).

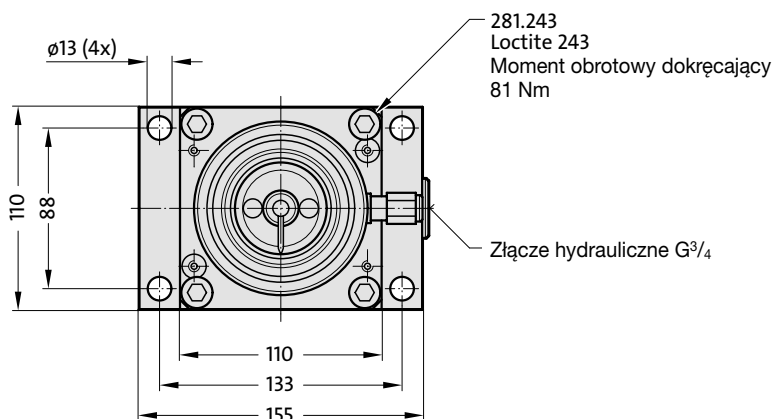
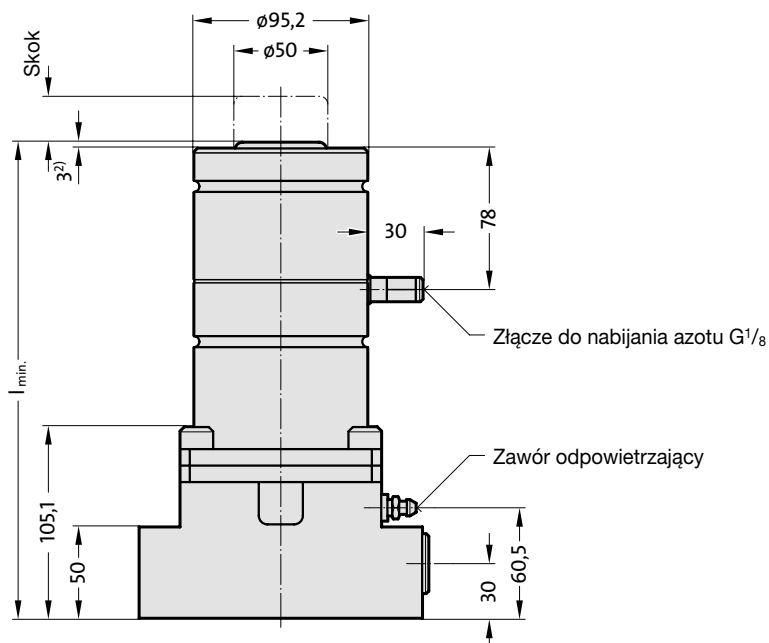
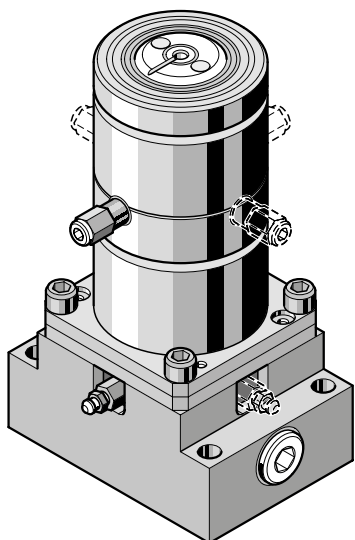
2018. __. __.06000. Siłownik roboczy 60 kN

Nr zamówieniowy	Skok	l _{min}	a	b	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
					Skok _{pocz.}	Skok _{koniec}
2018. __. __.06000.025	25	211	262	235	6,1	12,3
2018. __. __.06000.050	50	261	312	285	6,1	12,3
2018. __. __.06000.100	100	361	412	385	6,1	12,3
2018. __. __.06000.150	150	461	512	485	6,1	12,3

* izotermicznie

Odbiornik Siłownik roboczy 60 kN z płytą spodnią

2018.45.06000.



²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.45.06000. Siłownik roboczy 60 kN z płytą spodnią

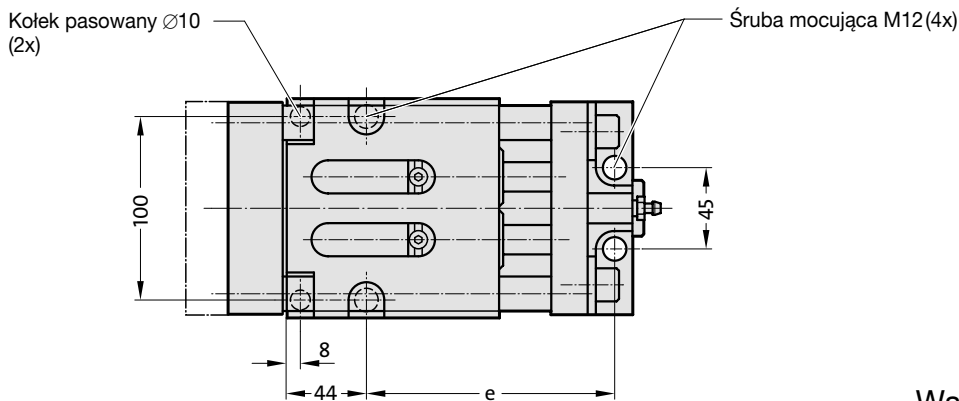
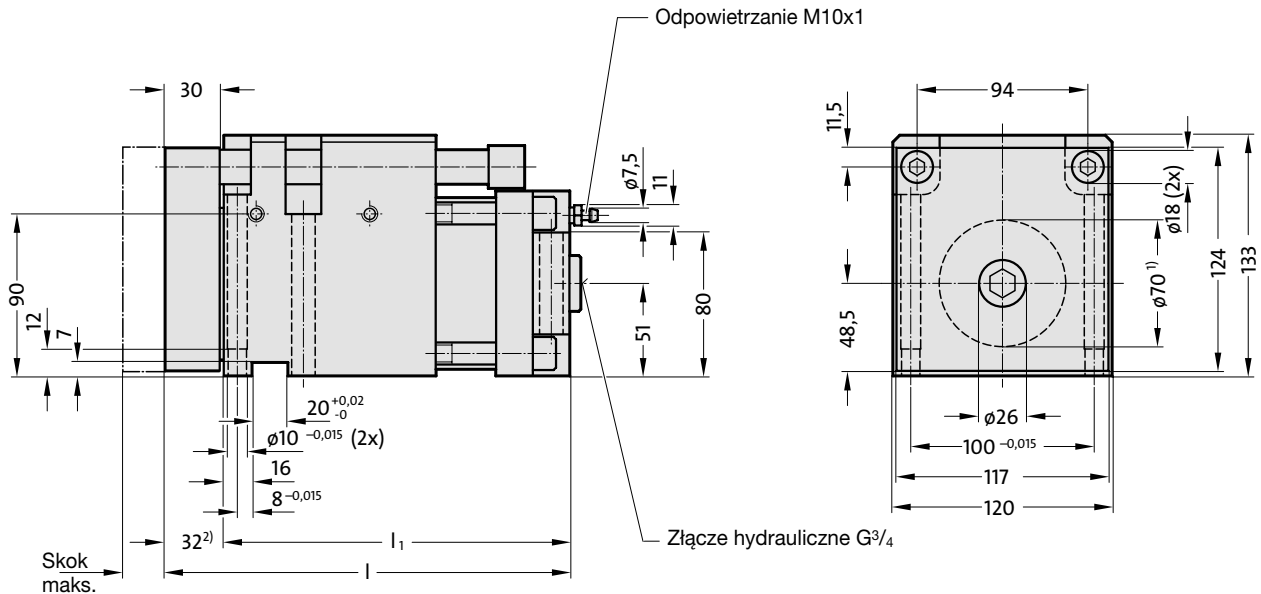
Nr zamówieniowy	Skok	l_{min}	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok _{pocz.}	Skok _{koniec}
2018.45.06000.025	25	261	6,1	12,3
2018.45.06000.050	50	311	6,1	12,3
2018.45.06000.100	100	411	6,1	12,3
2018.45.06000.150	150	511	6,1	12,3

* izotermicznie

Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 60 kN



2018.11.06000.



Wskazówka:

- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska.
Ewentualnie w miejscu oznaczonym.
Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć prowadnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych.
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.11.06000. Kompaktowy suwak narzędziowy 60 kN

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	Siła cofająca kN przy 180 bar	
					Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.06000.024	24	137	223	191	7	10,6
2018.11.06000.049	49	162	248	216	7	10,6
2018.11.06000.099	99	212	298	266	7	10,6

Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 60 kN ze złączem do kontroli gazu

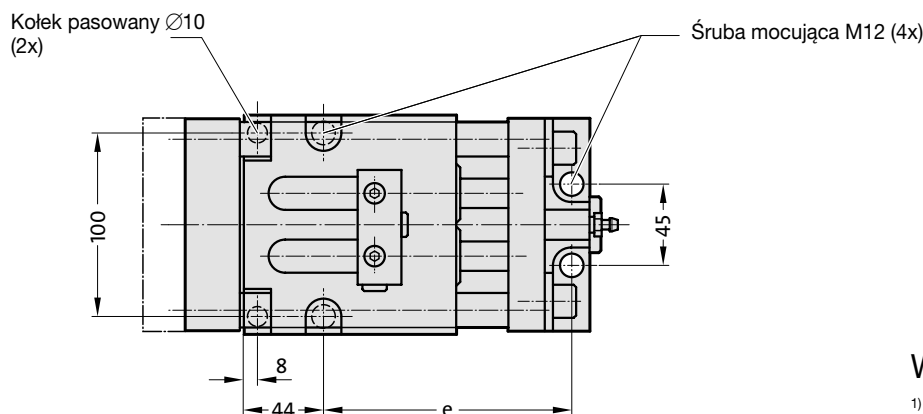
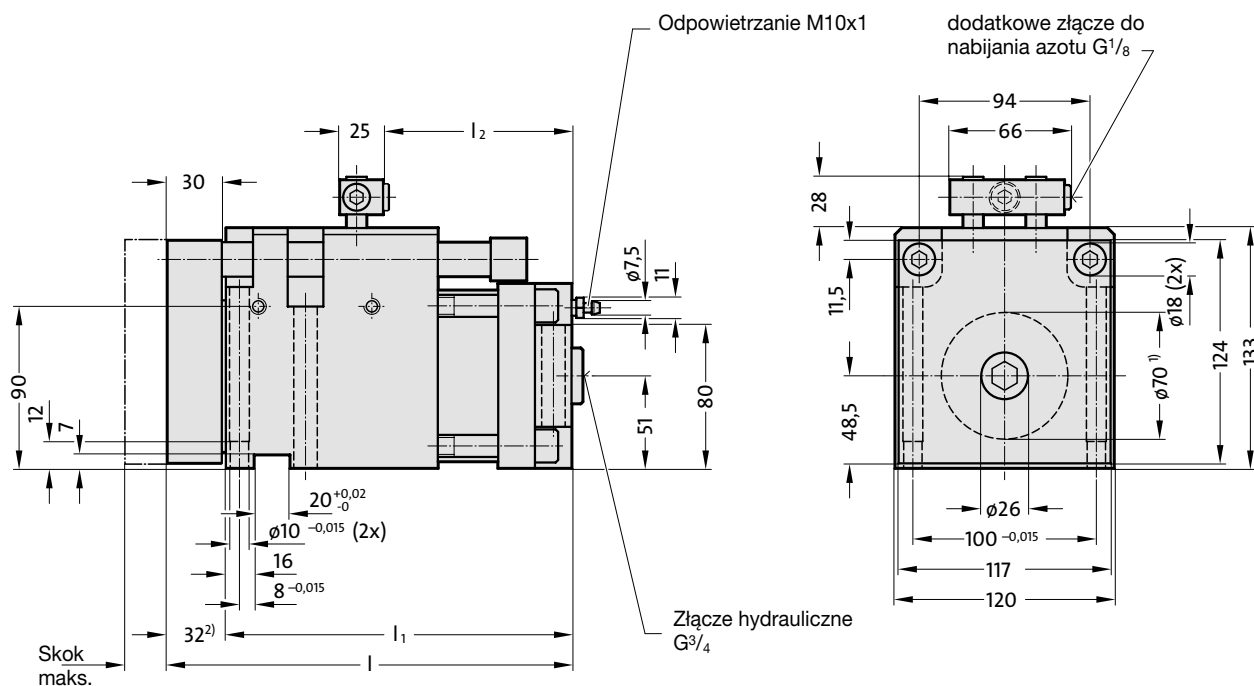


2018.11.06000. _ _ _ .1

Stosować razem z węzłem pomiarowym oraz armaturą kontrolną (sprężyna gazowa naciskowa oraz złącze do nabijania azotu są bez zaworu).

Do podłączenia węzła pomiarowego służą dwa złącza do nabijania azotu.

Używać tylko jednego złącza (drugie pozostawić zamknięte).



Wskazówka:

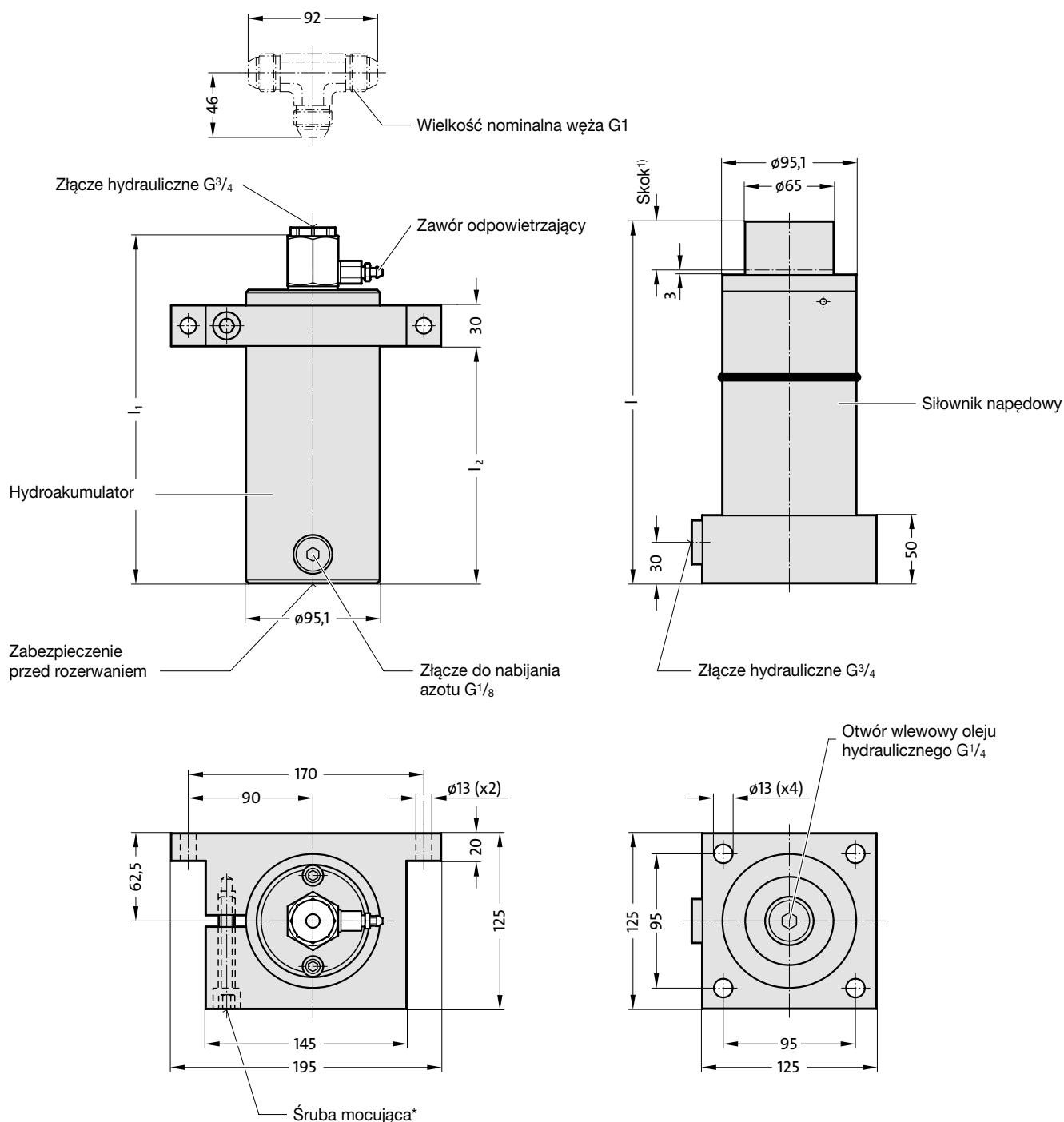
- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska. Ewentualnie w miejscu oznaczonym. Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć prowadnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych.
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.11.06000. _ _ _ .1 Kompaktowy suwak narzędziowy 60 kN ze złączem do kontroli gazu

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	l ₂	Siła cofająca kN przy 180 bar	
						Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.06000.024.1	24	137	223	191	103	7	10,6
2018.11.06000.049.1	49	162	248	216	153	7	10,6
2018.11.06000.099.1	99	212	298	266	228	7	10,6

Nadajnik Siłownik napędowy 60 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

2018.25.06000.



* Śrubę mocującą (M12) dokręcić z momentem obrotowym 91 Nm

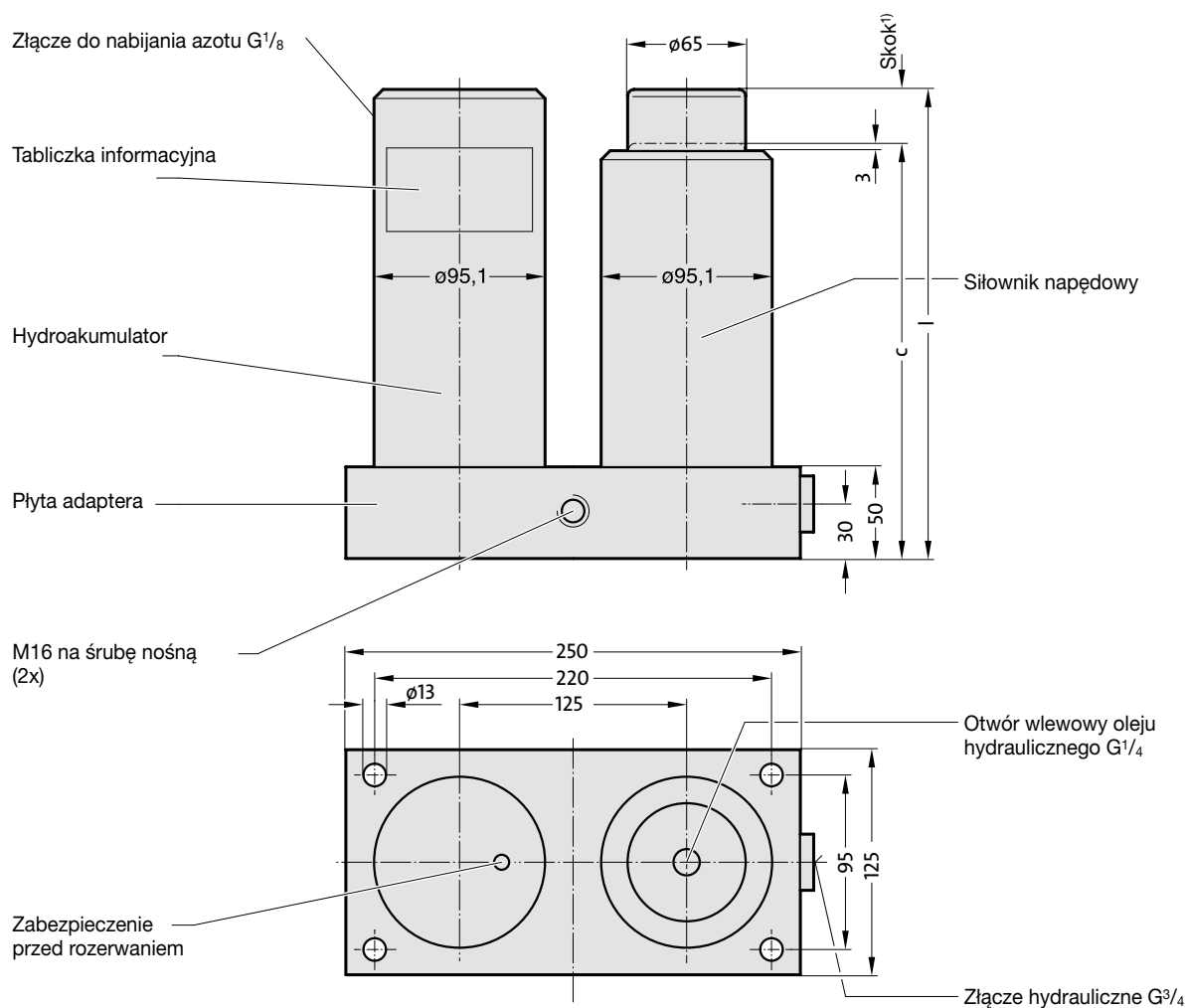
¹⁾ Skok nominalny + dodatkowy skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

2018.25.06000. Siłownik napędowy 60 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

Nr zamówieniowy	Skok +10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.06000.035	35	258	247	168
2018.25.06000.060	60	308	296	218
2018.25.06000.110	110	408	396	318
2018.25.06000.160	160	508	496	418

Nadajnik Zespół napędowy 60 kN

2018.20.06000.



¹⁾ Skok nominalny + dodatkowy skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

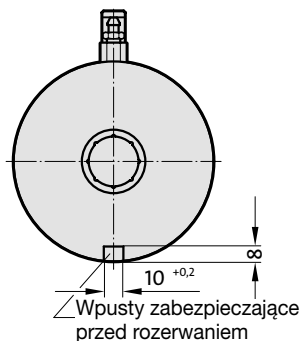
2018.20.06000. Zespół napędowy 60 kN

Nr zamówieniowy	c	l	Skok +10 ¹⁾
2018.20.06000.035	223	258	35
2018.20.06000.060	248	308	60
2018.20.06000.110	298	408	110
2018.20.06000.160	348	508	160

Odbiornik Siłownik roboczy 90 kN

2018. __ .09000.

2018.30.09000.



2018.50.09000. ⊙

2018.60.09000. □

Części zamienne
Kołnierze mocujące

⊙ 2480.055.05000

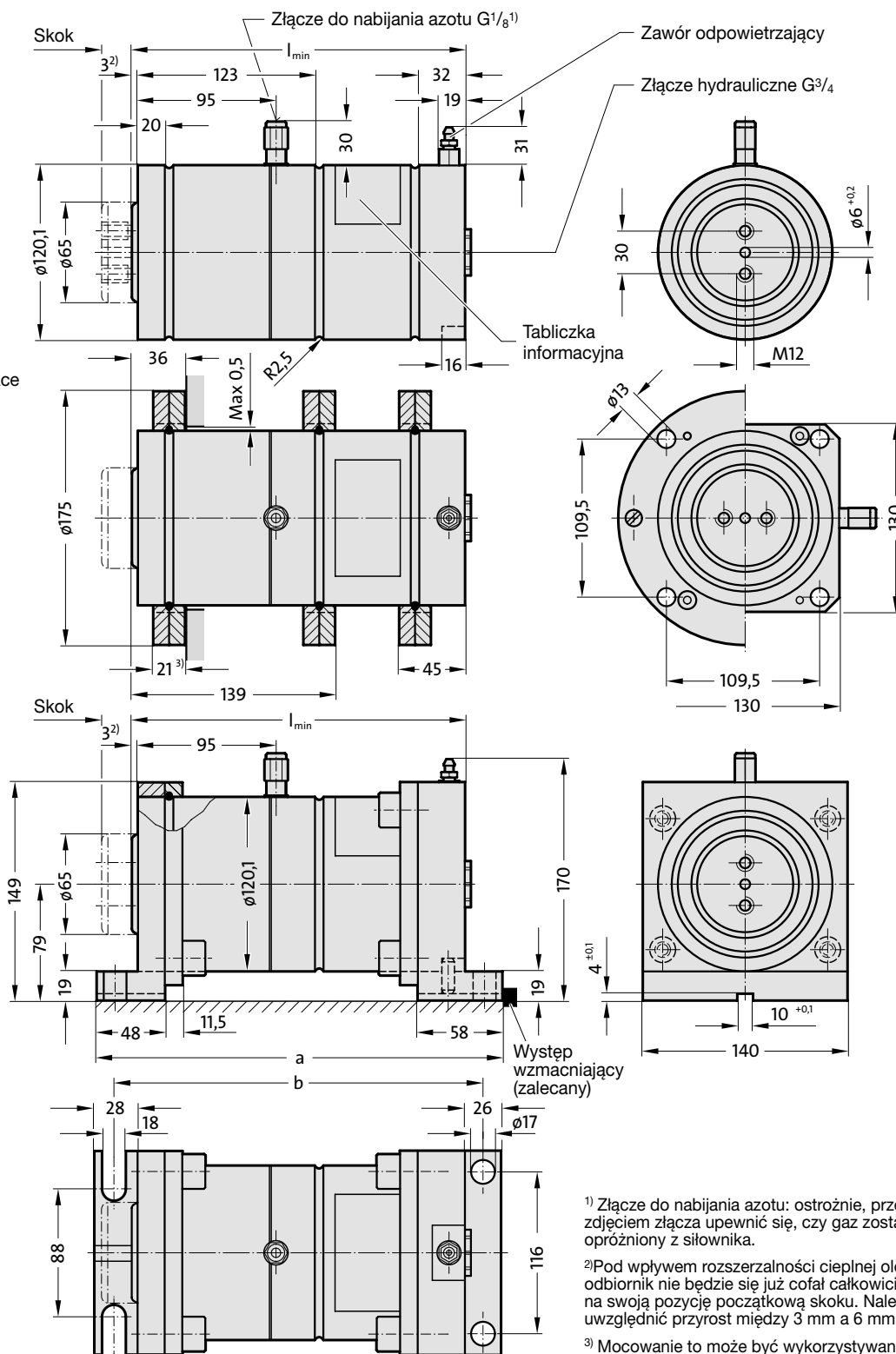
□ 2480.057.05000

2018.40.09000.

Części zamienne
Kołnierze mocujące

Od strony toczyska
2480.045.05000

Od strony złącza
hydraulicznego
2480.046.05000



¹⁾ Złącze do nabijania azotu: ostrożnie, przed zdjęciem złącza upewnić się, czy gaz został opróżniony z siłownika.

²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

³⁾ Mocowanie to może być wykorzystywane jedynie pod ciśnieniem (o podparcie).

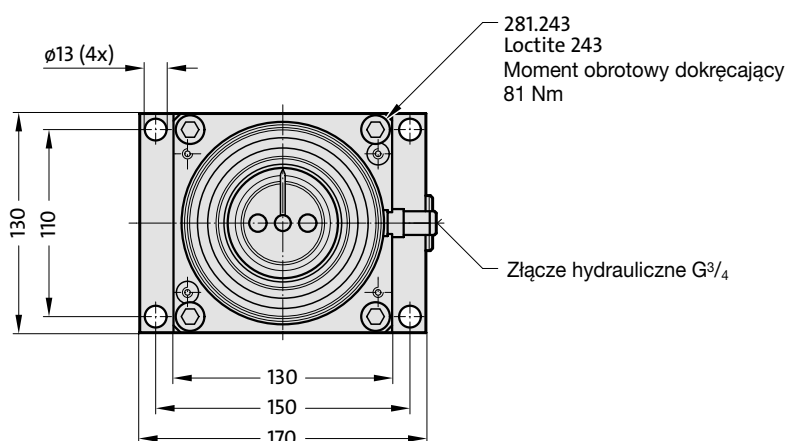
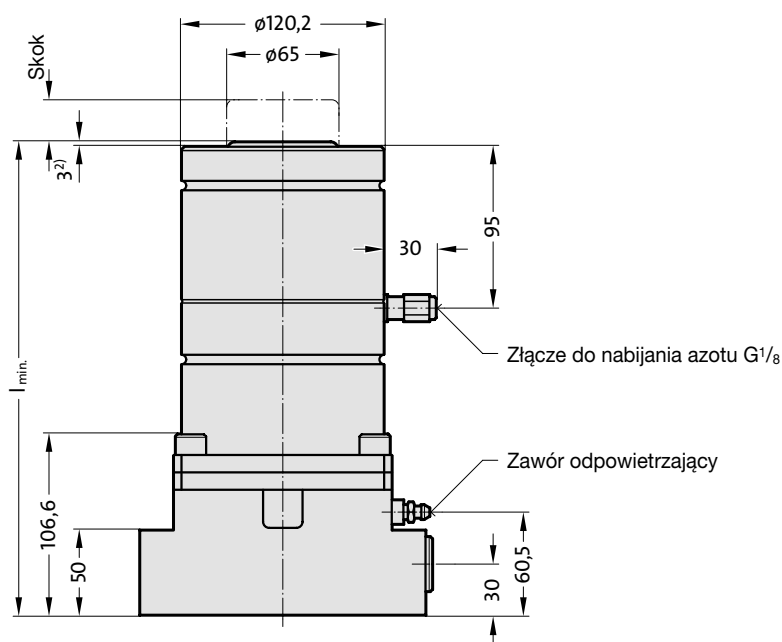
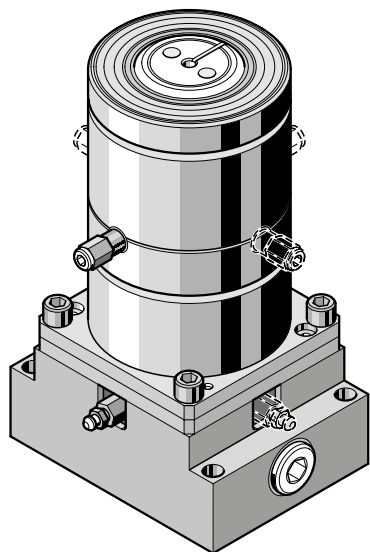
2018. __ .09000. Siłownik roboczy 90 kN

Nr zamówieniowy	Skok	l _{min}	a	b	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
					Skok _{docz.}	Skok _{koniec}
2018. __ .09000.025	25	229	280	254	9,1	18,1
2018. __ .09000.050	50	279	330	304	9,1	18,1
2018. __ .09000.100	100	379	430	404	9,1	18,1
2018. __ .09000.150	150	479	530	504	9,1	18,1

* izotermicznie

Odbiornik Siłownik roboczy 90 kN z płytą spodnią

2018.45.09000.



²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.45.09000. Siłownik roboczy 90 kN z płytą spodnią

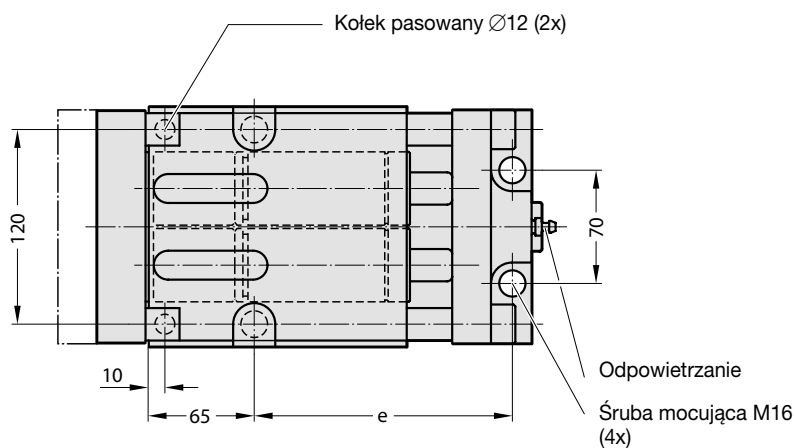
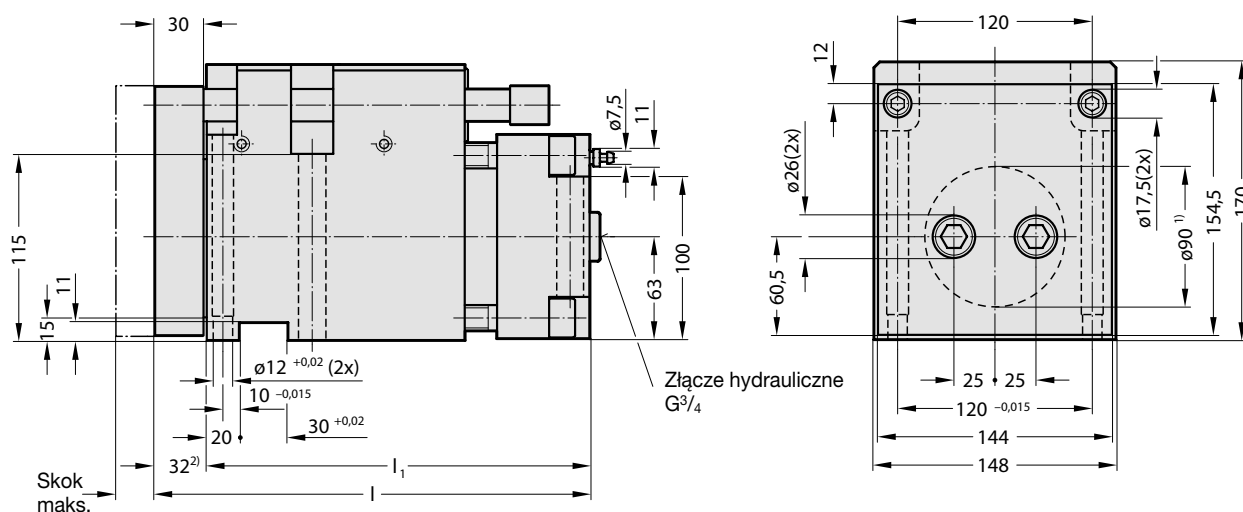
Nr zamówieniowy	Skok	l _{min.}	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok _{pocz.}	Skok _{koniec}
2018.45.09000.025	25	279	9,1	18,1
2018.45.09000.050	50	329	9,1	18,1
2018.45.09000.100	100	429	9,1	18,1
2018.45.09000.150	150	529	9,1	18,1

* izotermicznie

Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 90 kN



2018.11.09000.



Wskazówka:

- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyśka. Ewentualnie w miejscu oznaczonym. Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć przewodnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych.
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.11.09000. Kompaktowy suwak narzędziowy 90 kN

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	Siła cofająca kN przy 150 bar	
					Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.09000.024	24	159	268	236	10	14,6
2018.11.09000.049	49	184	293	261	10	14,4
2018.11.09000.099	99	234	343	311	10	14,2

Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 90 kN ze złączem do kontroli gazu

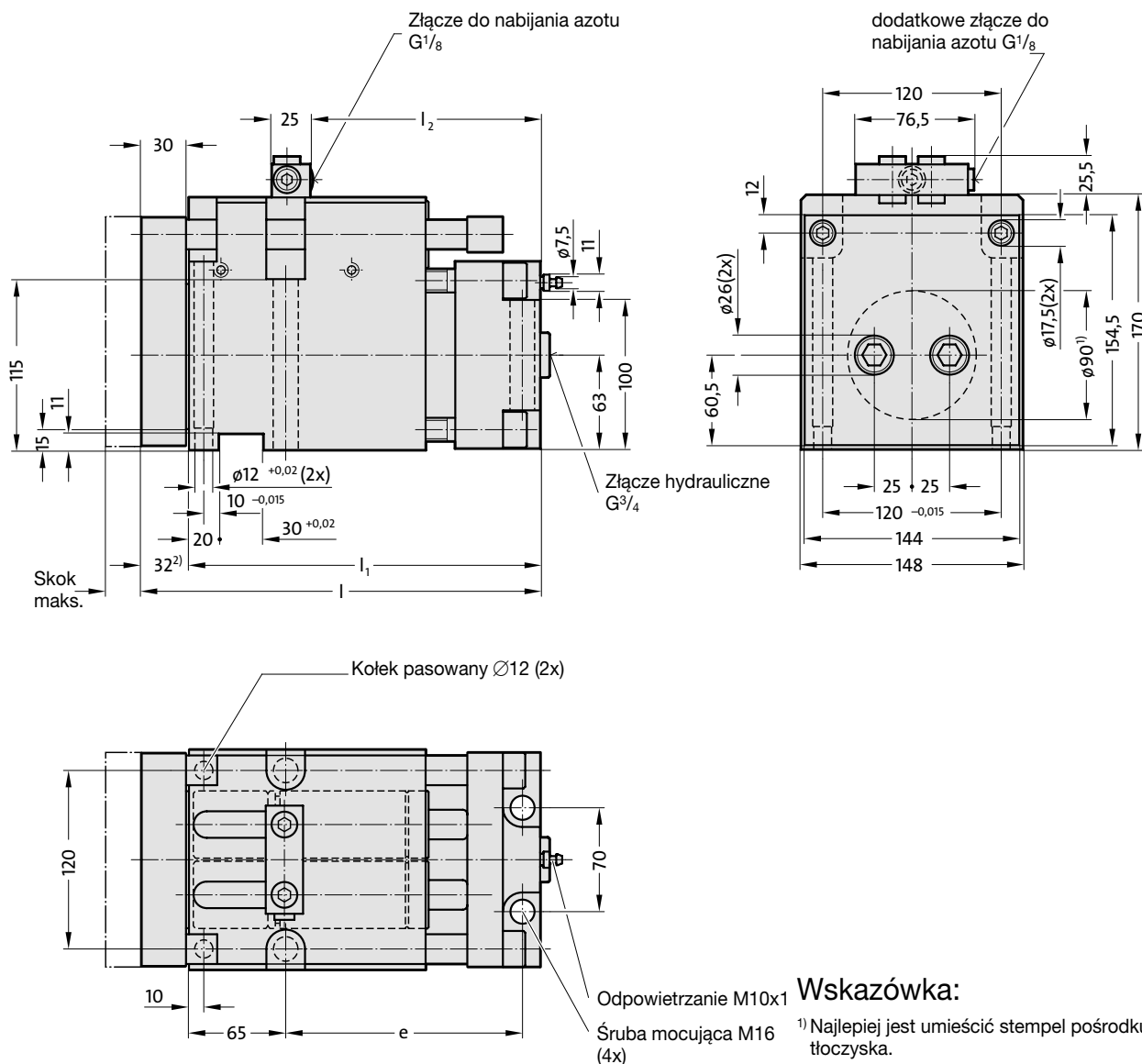


2018.11.09000. _ _ _ .1

Stosować razem z węzłem pomiarowym oraz armaturą kontrolną (sprężyna gazowa naciskowa oraz złącze do nabijania azotu są bez zaworu).

Do podłączenia węzła pomiarowego służą dwa złącza do nabijania azotu.

Używać tylko jednego złącza (drugie pozostawić zamknięte).



Wskazówka:

¹⁾ Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyśka.

Ewentualnie w miejscu oznaczonym.

Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć prowadnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych.

²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

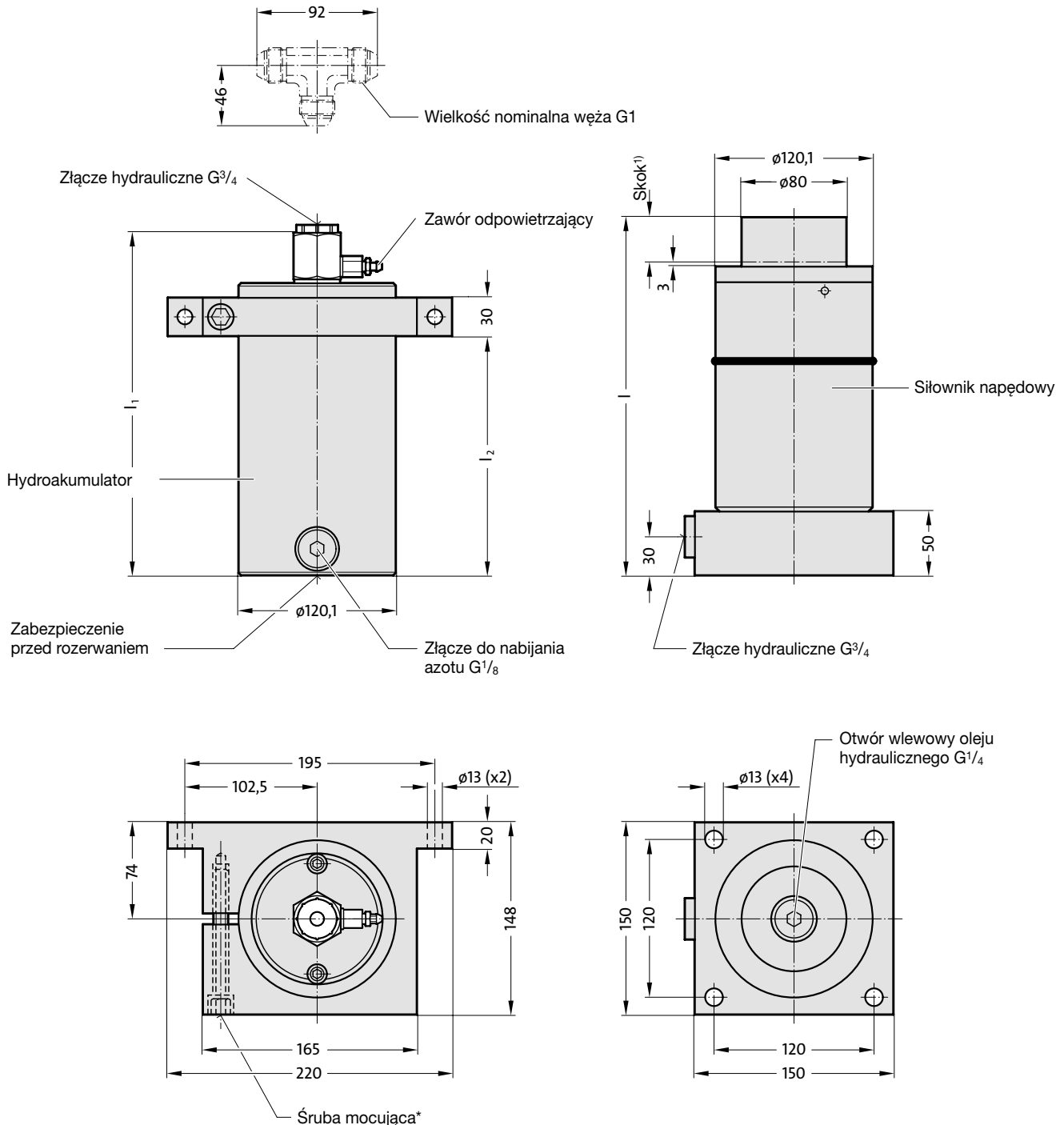
2018.11.09000. _ _ _ .1 Kompaktowy suwak narzędziowy 90 kN ze złączem do kontroli gazu

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	l ₂	Siła cofająca kN przy 150 bar	
						Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.09000.024.1.	24	159	268	236	158	10	14,6
2018.11.09000.049.1.	49	184	293	261	208	10	14,4
2018.11.09000.099.1.	99	234	343	311	283	10	14,2

Nadajnik Siłownik napędowy 90 kN z oddzielnym hydroakumulatorem



2018.25.09000.



* Śrubę mocującą (M12) dokręcić z momentem obrotowym 91 Nm

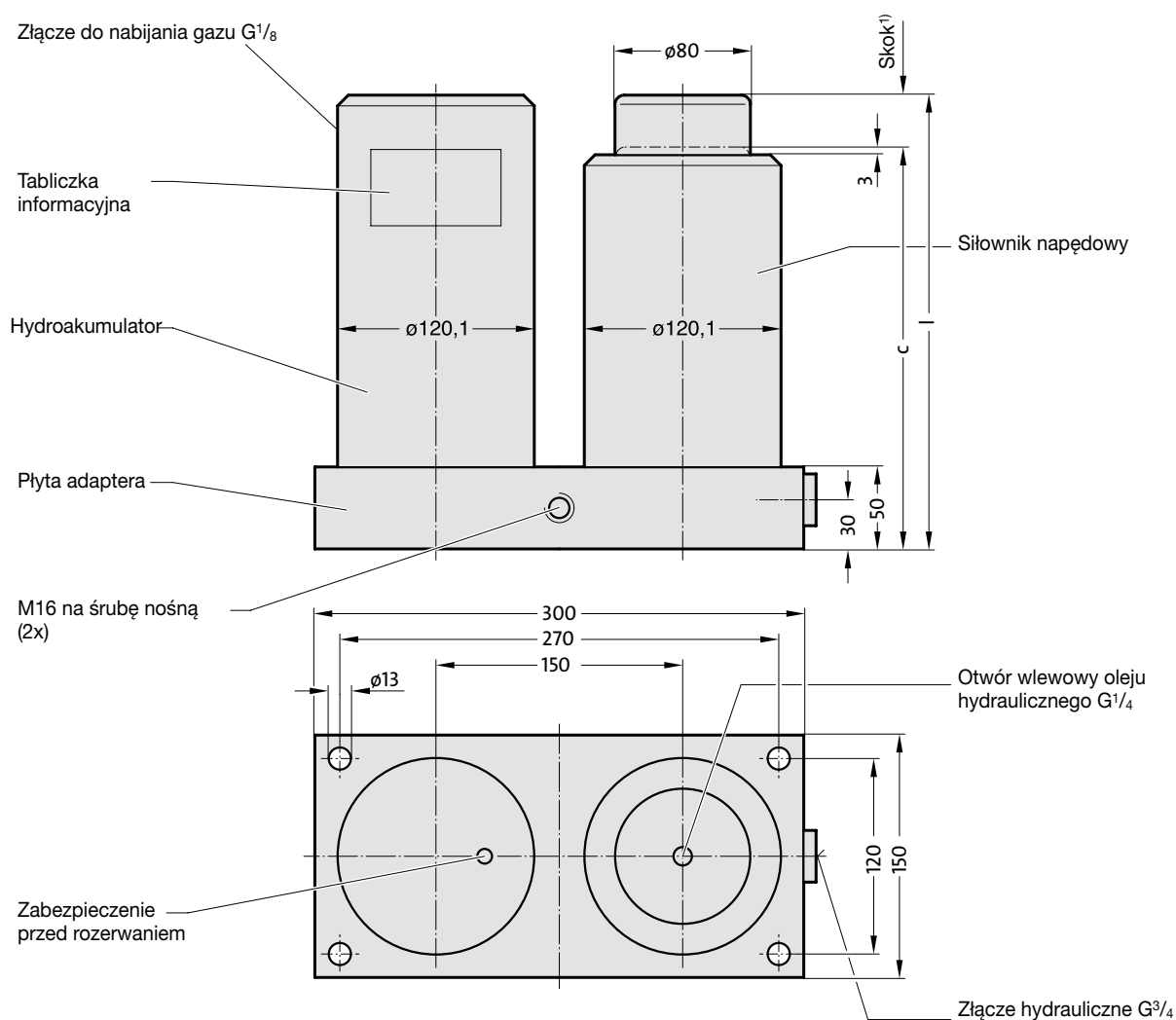
¹⁾ Skok nominalny + dodatkowy skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

2018.25.09000. Siłownik napędowy 90 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

Nr zamówieniowy	Skok+10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.09000.035	35	276	265	186
2018.25.09000.060	60	326	315	236
2018.25.09000.110	110	426	415	336
2018.25.09000.160	160	526	514	436

Nadajnik Zespół napędowy 90 kN

2018.20.09000.



¹⁾ Skok nominalny + dodatkowy skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

2018.20.09000. Zespół napędowy 90 kN

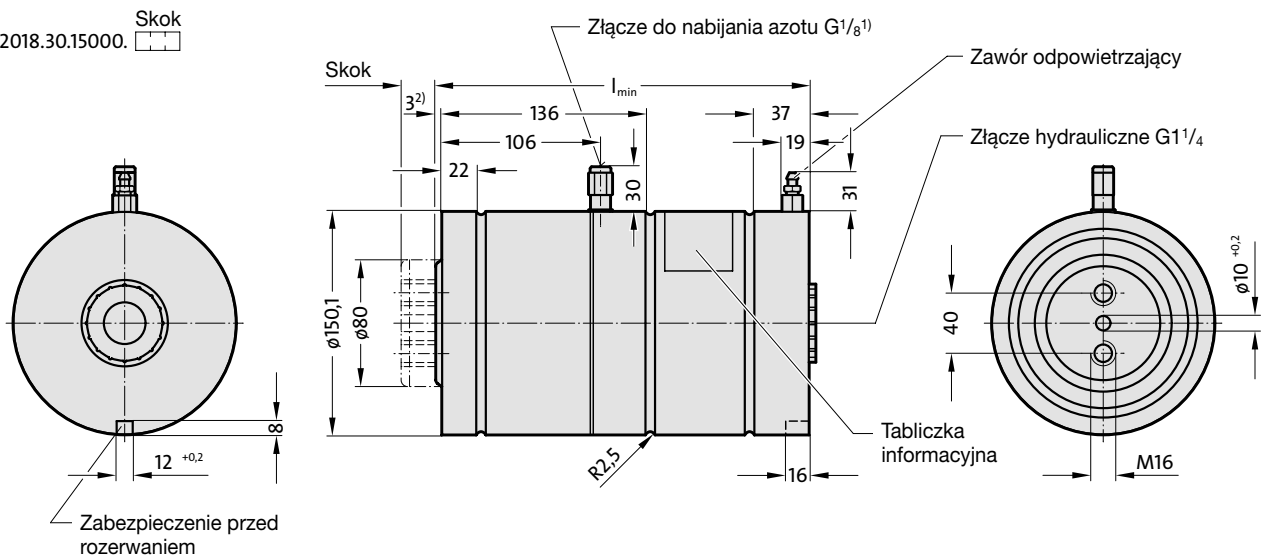
Nr zamówieniowy	c	l	Skok +10 ¹⁾
2018.20.09000.035	241	276	35
2018.20.09000.060	266	326	60
2018.20.09000.110	316	426	110
2018.20.09000.160	366	526	160

Odbiornik Siłownik roboczy 150 kN



2018. __ .15000.

2018.30.15000.



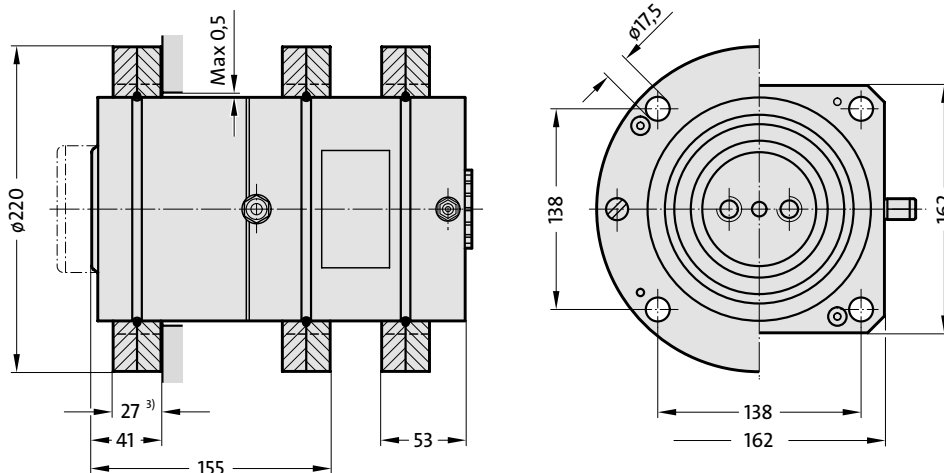
2018.50.15000.

2018.60.15000.

Części zamienne
Kołnierze mocujące

⊙ 2480.055.07500

⊠ 2480.057.07500



¹⁾ Złącze do nabijania azotu: ostrożnie, przed zdjęciem złącza upewnić się, czy z siłownika dokonano zrzutu ciśnienia gazu.

²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

³⁾ Mocowanie to może być wykorzystywane jedynie pod ciśnieniem (o podparcie)..

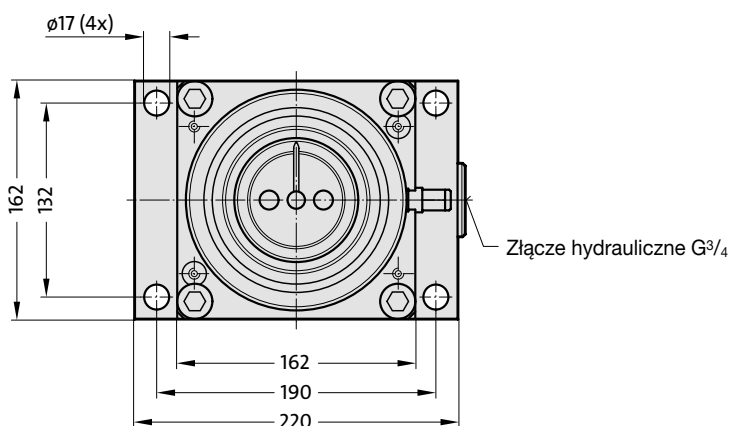
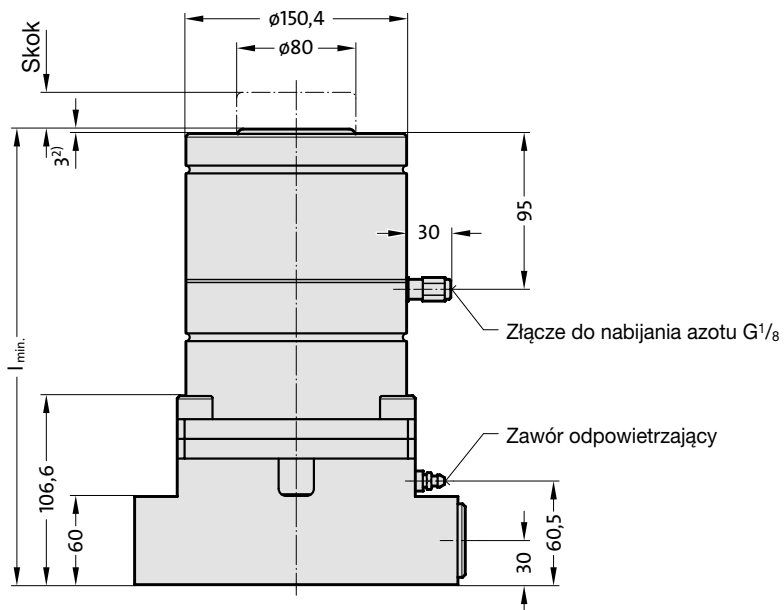
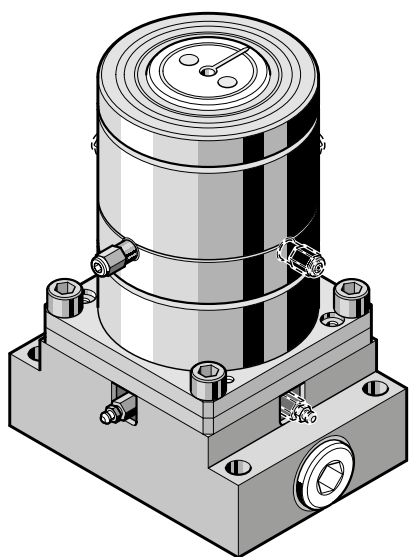
2018. __ .15000. Siłownik roboczy 150 kN

Nr zamówieniowy	Skok	l _{min}	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok pocz.	Skok koniec
2018. __ .15000.025	25	250	14,5	29,0
2018. __ .15000.050	50	300	14,5	29,0
2018. __ .15000.100	100	400	14,5	29,0
2018. __ .15000.150	150	500	14,5	29,0

* izotermicznie

Odbiornik Siłownik roboczy 150 kN z płytą spodnią

2018.45.15000.



²⁾ Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm

2018.45.15000. Siłownik roboczy 150 kN z płytą spodnią

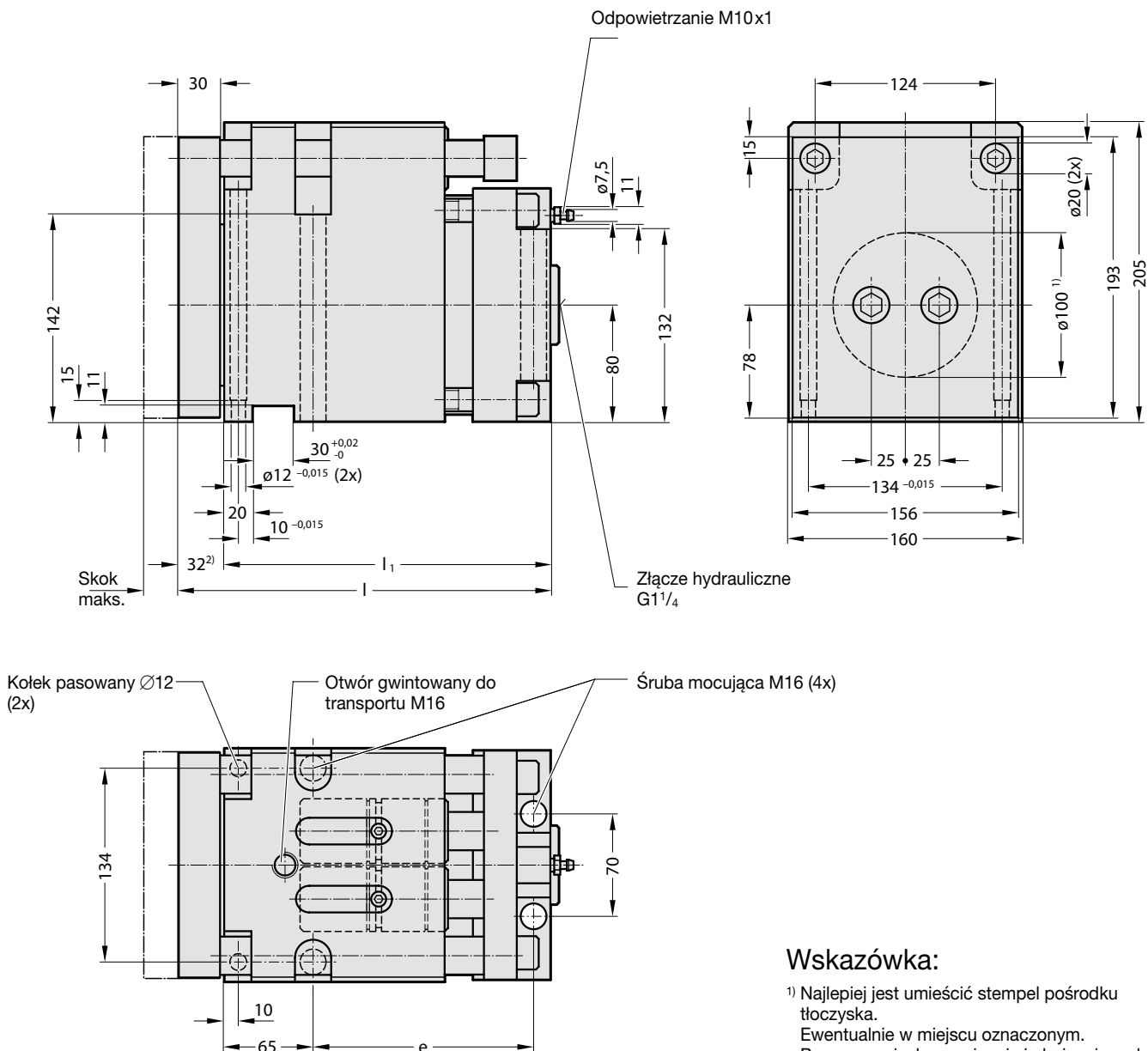
Nr zamówieniowy	Skok	I _{min}	Siła cofająca kN* przy 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok _{pocz.}	Skok _{koniec}
2018.45.15000.025	25	310	14,5	29,0
2018.45.15000.050	50	360	14,5	29,0
2018.45.15000.100	100	460	14,5	29,0

* izotermicznie

Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 150 kN



2018.11.15000.



Wskazówka:

- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska. Ewentualnie w miejscu oznaczonym. Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć przewodnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych.
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.11.15000. Kompaktowy suwak narzędziowy 150 kN

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	Siła cofająca kN przy 150 bar	
					Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.15000.024	24	159	268	236	15	24
2018.11.15000.049	49	184	293	261	15	24
2018.11.15000.099	99	234	343	311	15	24

Odbiornik Kompaktowy suwak narzędziowy 150 kN ze złączem do kontroli gazu

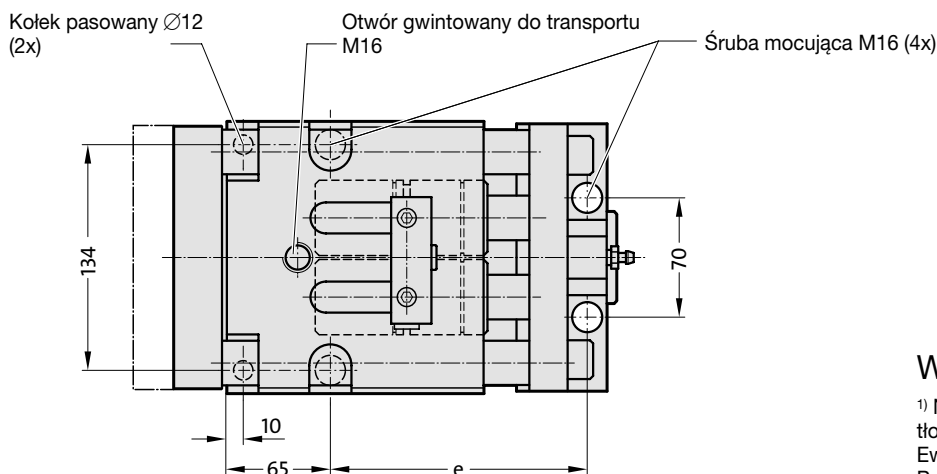
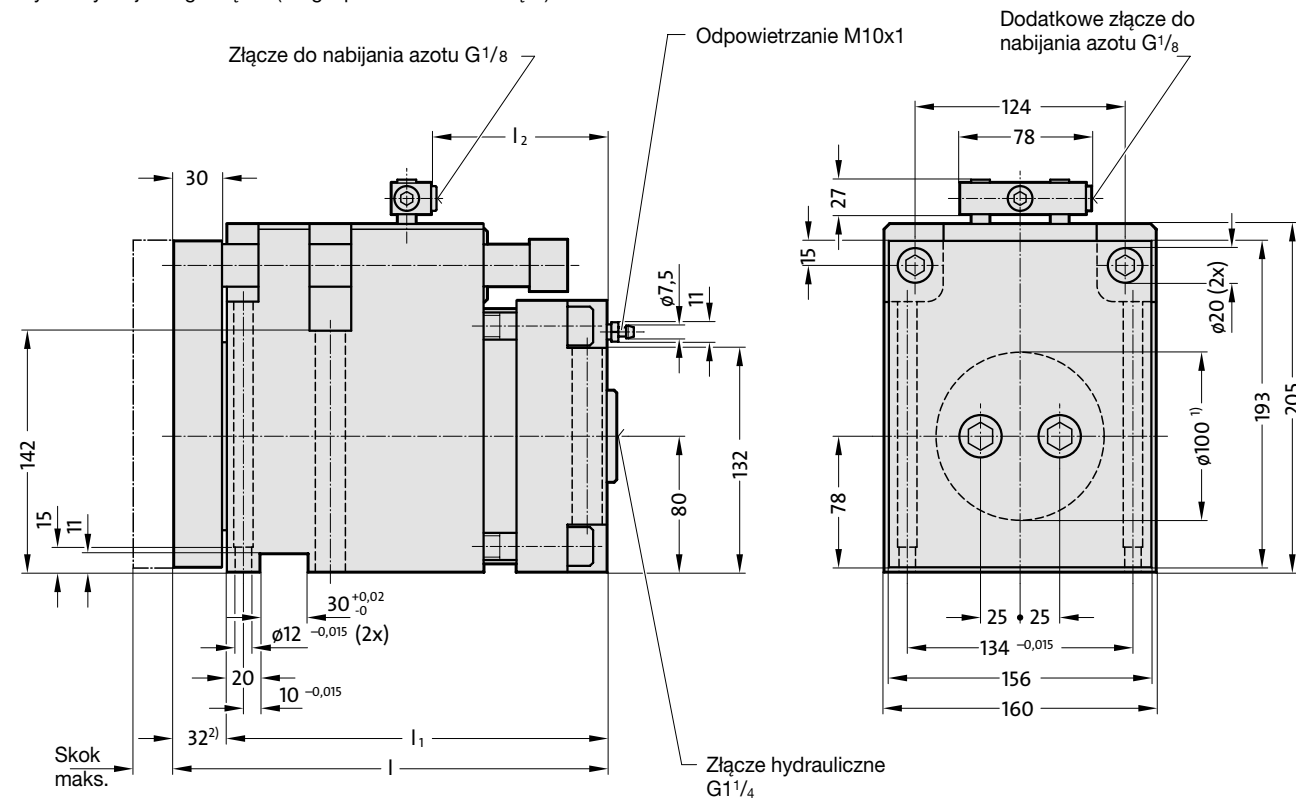


2018.11.15000. _ _ _ .1

Stosować razem z węzłem pomiarowym oraz armaturą kontrolną (sprężyna gazowa naciskowa oraz złącze do nabijania azotu są bez zaworu).

Do podłączenia węzła pomiarowego służą dwa złącza do nabijania azotu.

Używać tylko jednego złącza (drugie pozostawić zamknięte).



Wskazówka:

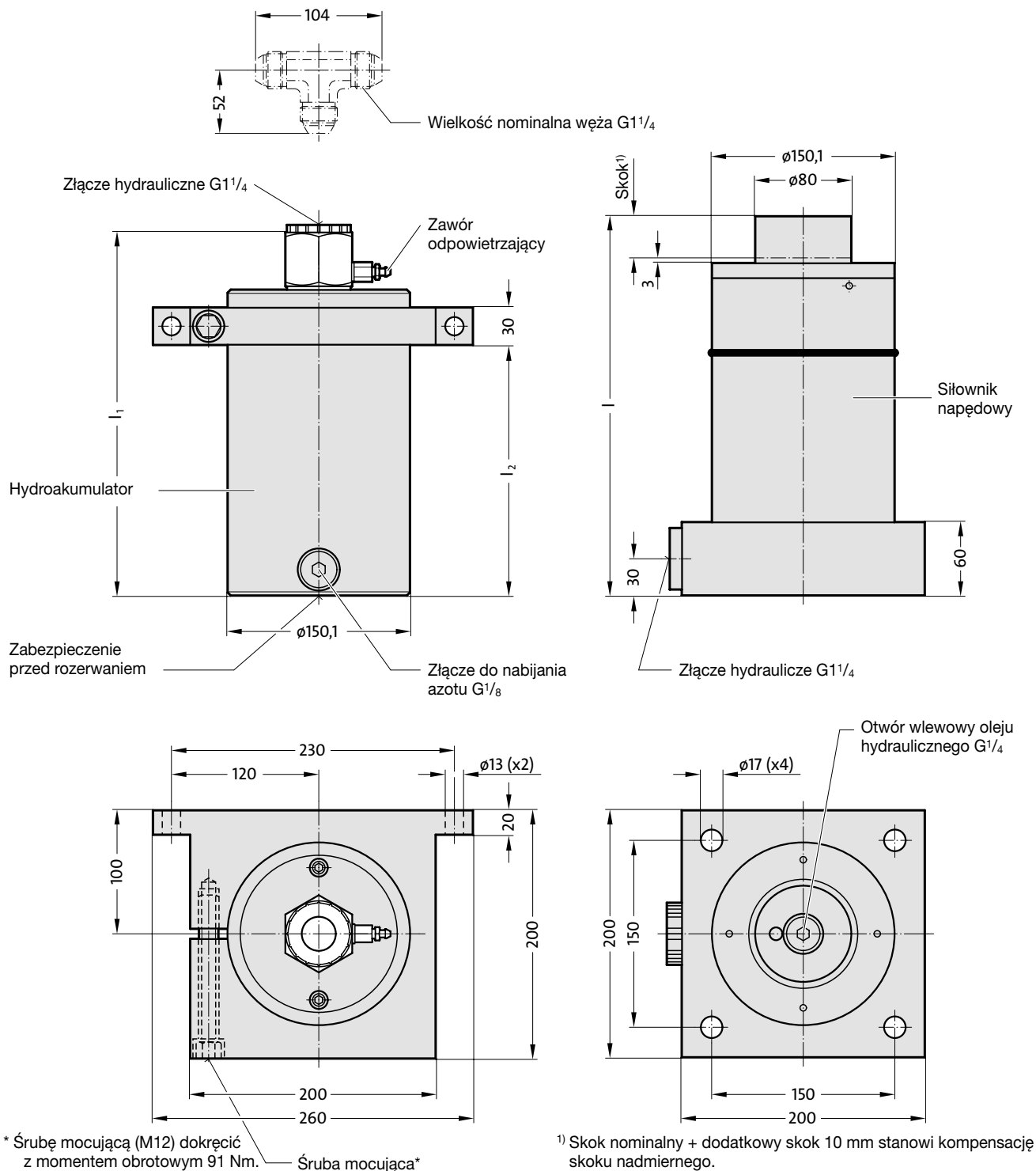
- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska. Ewentualnie w miejscu oznaczonym. Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć przewodnik zewnętrzny do pochłaniania występujących sił bocznych.
- 2) Pod wpływem rozszerzalności cieplnej oleju odbiornik nie będzie się już cofał całkowicie na swoją pozycję początkową skoku. Należy uwzględnić przyrost między 3 mm a 6 mm.

2018.11.15000. _ _ _ .1 Kompaktowy suwak narzędziowy 150 kN ze złączem do kontroli gazu

Nr zamówieniowy	Skok maks.	e	l	l ₁	l ₂	Siła cofająca kN przy 150 bar	
						Skok pocz.	Skok koniec
2018.11.15000.024.1.	24	159	268	236	109	15	24
2018.11.15000.049.1.	49	184	293	261	159	15	24
2018.11.15000.099.1.	99	234	343	311	234	15	24

Nadajnik Siłownik napędowy 150 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

2018.25.15000.

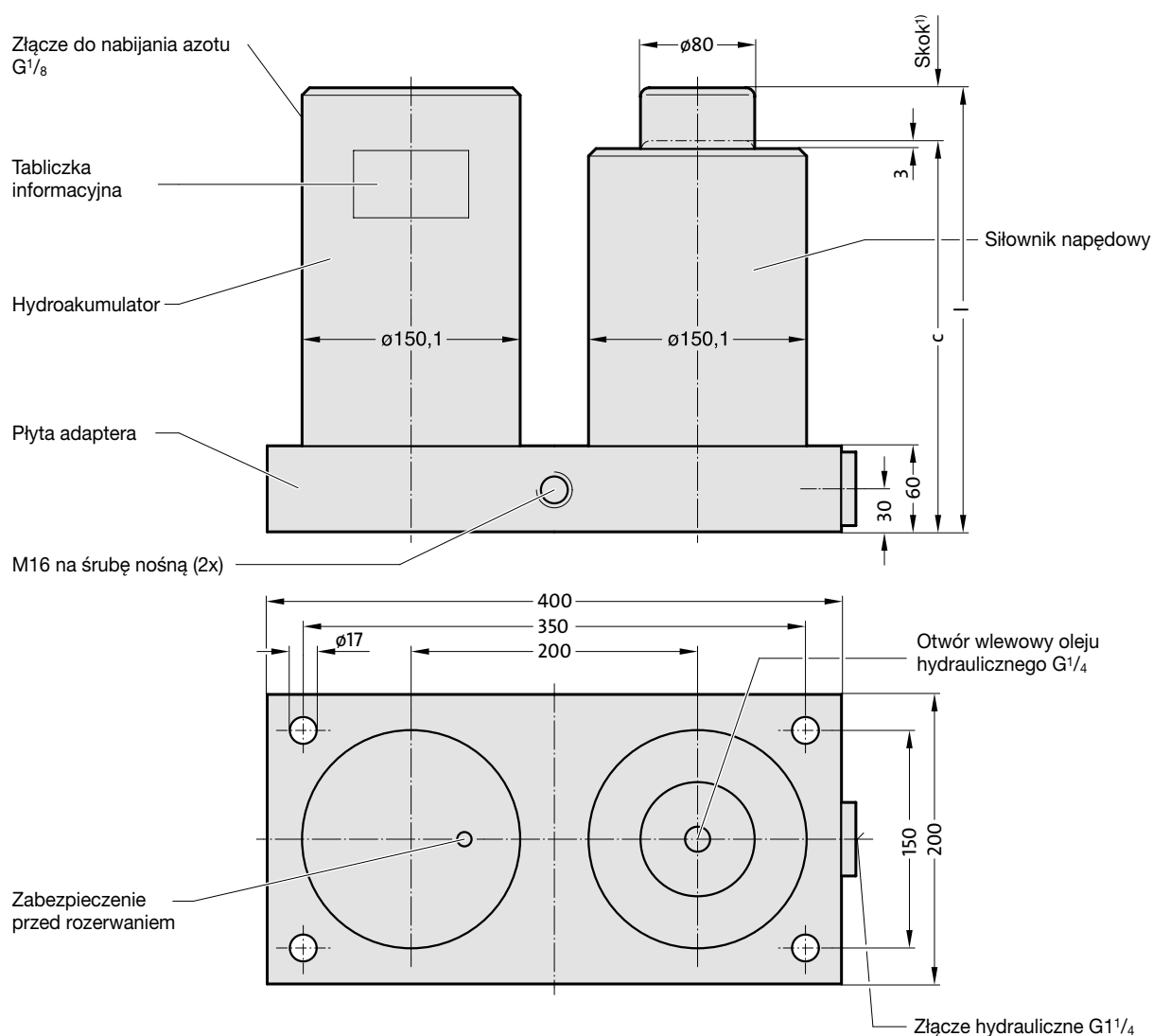


2018.25.15000. Siłownik napędowy 150 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

Nr zamówieniowy	Skok+10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.15000.035	35	307	294	207
2018.25.15000.060	60	357	344	257
2018.25.15000.110	110	457	444	357
2018.25.15000.160	160	557	544	457

Nadajnik Zespół napędowy 150 kN

2018.20.15000.



¹⁾ Skok nominalny + dodatkowy skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

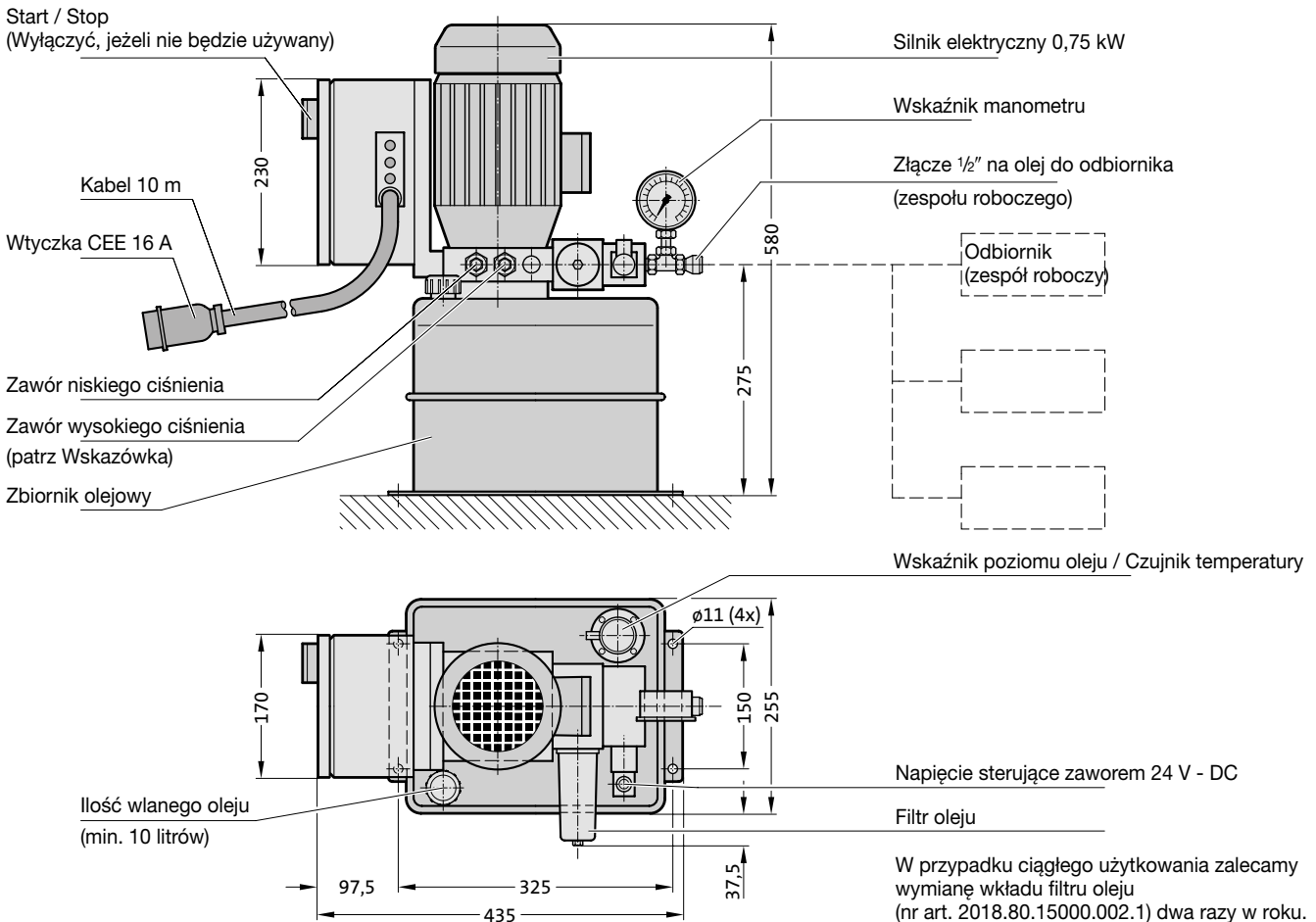
2018.20.15000. Zespół napędowy 150 kN

Nr zamówieniowy	c	l	Skok +10 ¹⁾
2018.20.15000.035	272	307	35
2018.20.15000.060	297	357	60
2018.20.15000.110	347	457	110

**Pompa
elektryczno-
hydrauliczna**

Pompa elektryczno-hydrauliczna

2018.80.15000



Wskazówka!

Ciśnienie można ustawić na obu zaworach.
Zalecamy ustawienie zaworu niskiego ciśnienia na 25 bar.
Zawór wysokiego ciśnienia można ustawić na wartość nie większą niż 180 bar.
Wartość nastawy zależy od wymagań wykonywanych operacji.

Dane techniczne – Układ hydrauliczny

Pojemność zbiornika oleju	15 l
Olej hydrauliczny ISO VG 32	DIN 51524 HVLP (lub porównywalny)
min. strumień objętości przy 180 bar	1,6 l/min.
maks. strumień objętości przy 25 bar	8,7 l/min.
Ciśnienie oleju przy wsuwaniu/wysuwaniu	10-20 bar
Ciśnienie oleju w trakcie operacji	maks. 180 bar
Zawór niskiego i wysokiego ciśnienia	(patrz Wskazówka)

Prędkości odbiornika*

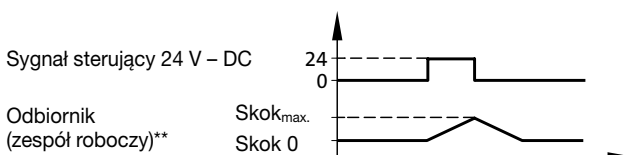
Wielkość wytwarzana odbiornika	przy wsuwaniu/wysuwaniu (faza niskiego ciśnienia)	w trakcie operacji (faza wysokiego ciśnienia)
2018.11.01500.	115 mm/s	21 mm/s
2018.11.04000.	47 mm/s	9 mm/s
2018.11.06000.	29 mm/s	5 mm/s
2018.11.09000.	18 mm/s	3 mm/s
2018.11.15000.	12 mm/s	2 mm/s

Dane techniczne – Układ elektryczny

Napięcie główne pompy elektrycznej	3x220-440 V-AC 50-60 Hz
Napięcie sterujące na zaworze sterującym	24 V-DC
maks. temperatura oleju	70+/-5°C
Temperatura ponownego załączenia po przegrzaniu	50°C

* Tabela pokazuje przybliżone prędkości pojedynczego odbiornika podłączonego do pompy elektryczno-hydraulicznej. Jeżeli do jednej takiej pompy podłączy się kilka odbiorników, to trzeba podzielić te prędkości przez liczbę odbiorników
Np.: 3 x 2018.11.01500.024 : 115 mm/s = 38 mm/s

** Wysunięcie tłoczyska jest aktywowane przez sygnał sterujący (24 V DC), a wsuwanie przez nadciśnienie gazu powstałe w odbiorniku (zespole roboczym)

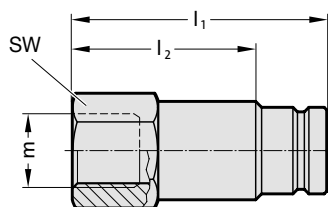


Pompa elektryczno-hydrauliczna

Akcesoria

Szybkozłącza

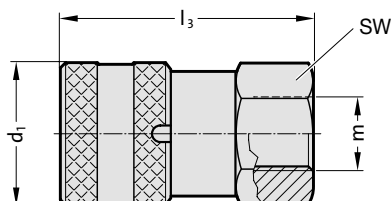
2018.00.10.00.02.1 Szybkozłącze, wtyczka



Nr zamówieniowy	Wielkość nominalna		maks. prędkość prasy/ odbiornika	l ₁	l ₂	SW	*l
	węza	m					
2018.00.10.00.02.1	DN20	3/4	0,8 m/s	86	63	1 1/2	152

SW = Rozwartość klucza

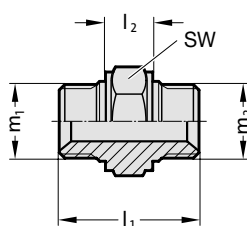
2018.00.10.00.02.2 Szybkozłącze, mufa



Nr zamówieniowy	Wielkość nominalna		maks. prędkość prasy/ odbiornika	l ₃	SW	d ₁	*l
	węza	m					
2018.00.10.00.02.2	DN20	3/4	0,8 m/s	89	1 3/4	49	152

SW = Rozwartość klucza

2018.00.26.02. Szybkozłącze, dwuzłączka wkręcana (SK)



Nr zamówieniowy	Wielkość nominalna		m ₁	m ₂	l ₁	l ₂	SW
	węza						
2018.00.26.02.01	DN20		3/4	1/2	44,5	15	32
2018.00.26.02.02	DN20		3/4	3/4	46	15	32

SW = Rozwartość klucza

*m₁ = Gwint przyłączeniowy Nadajnik/Odbiornik

**m₂ = Gwint przyłączeniowy Wtyczka/Mufa

Przed założeniem szybkozłącza sprawdzić prędkość prasy lub odbiornika.

Zabezpieczyć połączenie poprzez obrócenie pierścienia.

Nie otwierać, jeżeli olej jest ciepły lub jest pod ciśnieniem!

Wskazówka!

Używać tylko w połączeniu z pompą elektryczno-hydrauliczną 2018.80.15000.

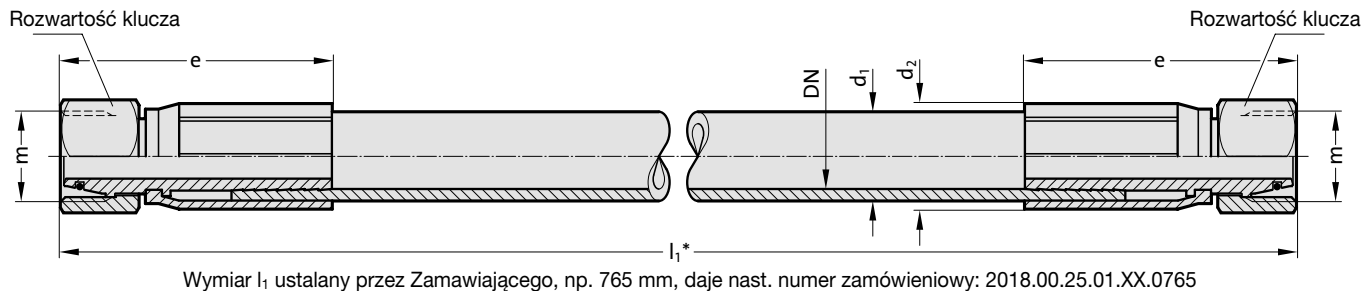
Akcesoria

Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

Węże połączeniowe i złącza śrubowe

2018.00.25.01. Stożek uszczelniający węz z nakrętką złączkową i o-ringiem (prosto/prosto)



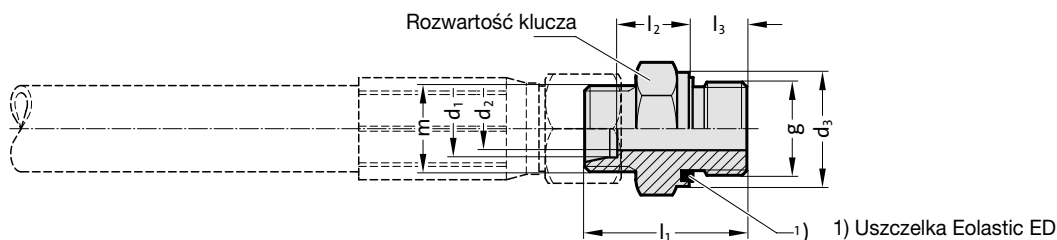
Wskazówka: węże wygięte pod kątem 45° wzgl. 90° są niedostępne. Zamiast tego należy użyć odpowiednich adapterów 2018.00.26.21./22.

2018.00.25.01. Stożek uszczelniający węz z nakrętką złączkową i o-ringiem (prosto/prosto)

Nr zamówieniowy	l_1	DN	zalecany dla wielkości nadajnika 2018.20.	Gwint złączki węza M (stożek 24°)	d_1	d_2	e	SW	minimalny promień zagięcia	najkrótsza produkowana długość
2018.00.25.01.01.		12	01500.	M24x1,5	24	28,5	63	30	90	150
2018.00.25.01.02.		20	04000.	M30x2	31	35	72	36	120	165
2018.00.25.01.03.		25	06000.	M36x2	38	44	88	46	150	200
			09000.	M36x2	38	44	88	46	150	200
2018.00.25.01.04.		32	15000.	M42x2	50	55	114	50	250	250

SW = Rozwartość klucza

2018.00.26.03. Złącze śrubowe przyłączeniowe – G, prosto



2018.00.26.03. Złącze śrubowe przyłączeniowe – G, prosto

Nr zamówieniowy	Wielkość nominalna węza	Gwint złączki węza m	Gwint przyłączeniowy danego zespołu g	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	SW
2018.00.26.03.01.01	DN 12	M24x1,5	G 1/2	16	12	27	41	18,5	14	27
2018.00.26.03.01.02			G 3/4			32	45	20,5	16	32
2018.00.26.03.02.01	DN 20	M30x2	G 1/2	20		27			14	
2018.00.26.03.02.02			G 3/4		16	32	47		16	
2018.00.26.03.02.04			G 1 1/4			50	53	22,5	20	50
2018.00.26.03.03.01	DN 25	M36x2	G 1/2	25	12	27	49	23	14	41
2018.00.26.03.03.02			G 3/4			16	32	51	16	
2018.00.26.03.03.03			G 1		20	40	53		18	
2018.00.26.03.03.04			G 1 1/4			50	55		20	50
2018.00.26.03.04.03	DN 32	M42x2	G 1	30		40		23,5	18	46
2018.00.26.03.04.04			G 1 1/4		25	50	57		20	50

SW = Rozwartość klucza

Przykład zamówienia:

Złącze śrubowe przyłączeniowe, prosto	=	2018.00.26.03.
Wielkość nominalna DN 25	=	03.
Gwint wkręcany G 1/2	=	01
Nr zamówieniowy	=	2018.00.26.03.03.01

Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

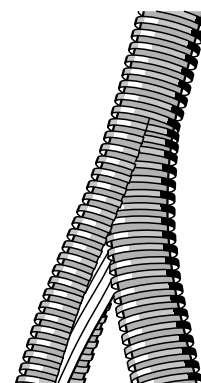
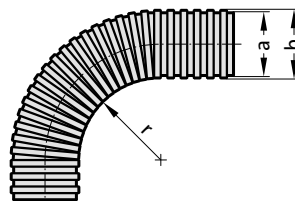
Wężę połączeniowe i złącza śrubowe

2018.00.25.00.01. Wąż z ochroną przeciw przetarciom

Nr zamówieniowy	l w m	DN	a	b	r
2018.00.25.00.01.01.01	1	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.02	2	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.03	3	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.05	5	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.02.01	1	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.02	2	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.03	3	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.05	5	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.03.01	1	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.02	2	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.03	3	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.05	5	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.04.01	1	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.02	2	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.03	3	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.05	5	32	64,3	80,3	235

2018.00.25.00.01.

Wąż z ochroną przeciw przetarciom
nałożyc na zwykły wąż.



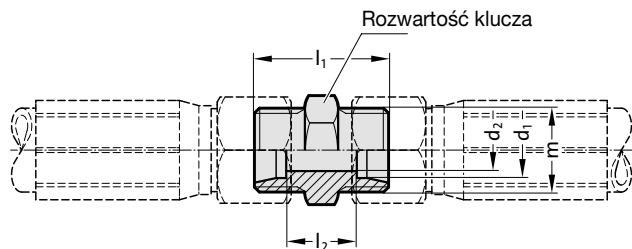
Materiał:
czarny poliamid

Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

Złącza śrubowe połączeniowe

2018.00.26.25.

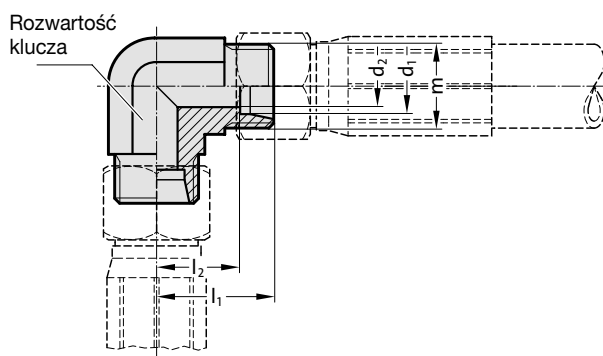


2018.00.26.25. Adapter, prosto wąż/wąż

Nr zamówieniowy	DN*	Gwint złączki węża m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	SW
2018.00.26.25.01	12	M24x1,5	16	12	38	21	27
2018.00.26.25.02	20	M30x2	20	16	44	23	32
2018.00.26.25.03	25	M36x2	25	20	50	26	41
2018.00.26.25.04	32	M42x2	30	25	54	27	46

SW = Rozwartość klucza

2018.00.26.26.

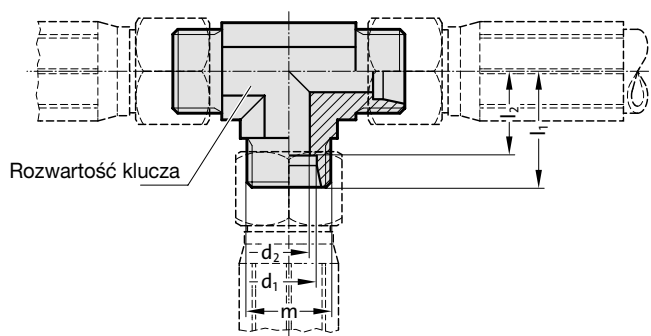


2018.00.26.26. Adapter, 90° wąż/wąż

Nr zamówieniowy	DN*	Gwint złączki węża m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	SW
2018.00.26.26.01	12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.26.02	20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.26.03	25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.26.04	32	M42x2	30	25	49	35,5	41

SW = Rozwartość klucza

2018.00.26.27.

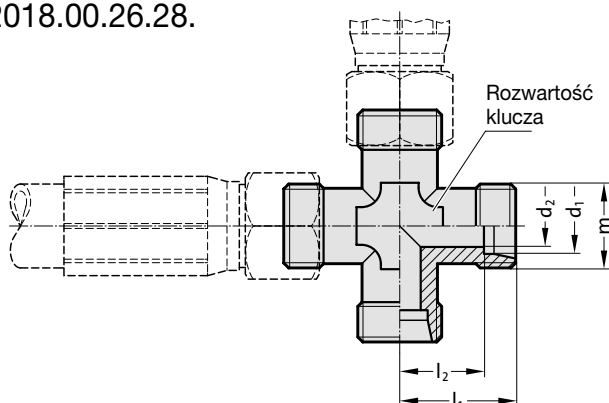


2018.00.26.27. Adapter, T wąż/wąż

Nr zamówieniowy	DN*	Gwint złączki węża m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	SW
2018.00.26.27.01	12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.27.02	20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.27.03	25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.27.04	32	M42x2	30	25	49	35,5	41

SW = Rozwartość klucza

2018.00.26.28.



2018.00.26.28. Adapter, K wąż/wąż

Nr zamówieniowy	DN*	Gwint złączki węża m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	SW
2018.00.26.28.01	12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.28.02	20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.28.03	25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.28.04	32	M42x2	30	25	49	35,5	41

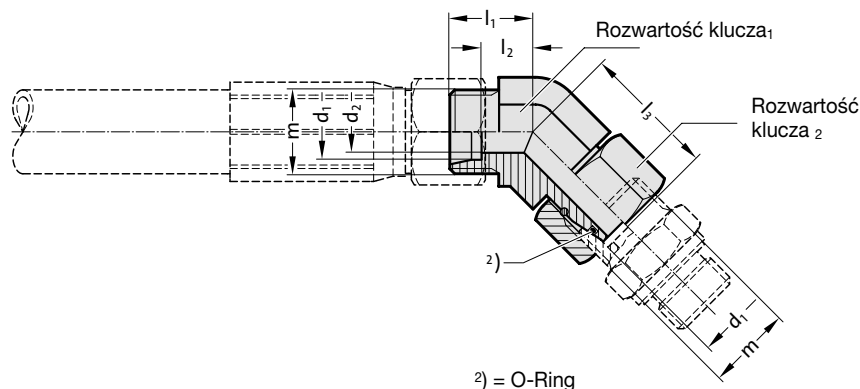
SW = Rozwartość klucza

Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

Złącza śrubowe połączeniowe

2018.00.26.21.



2018.00.26.21. Złącze śrubowe odchylne 45°, kompletne

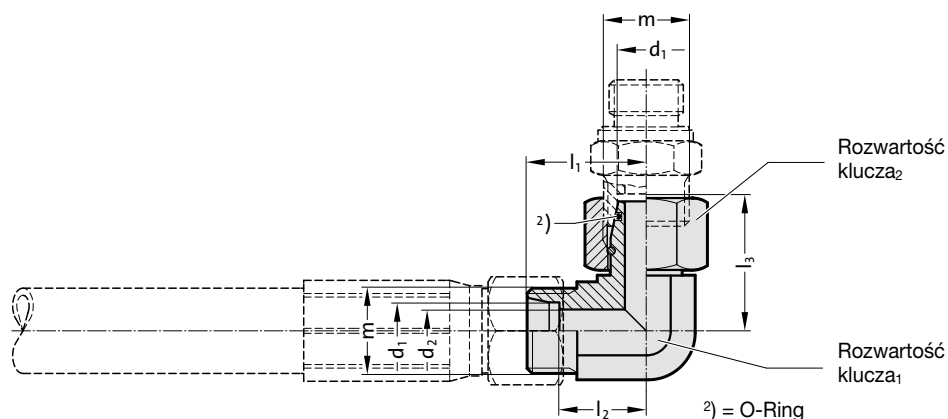
Nr zamówieniowy.	Wielkość nominalna węża	Gwint złączki węża m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	SW ₁	SW ₂
2018.00.26.21.01	DN 12	M24x1,5	16	12	24	15,5	36,5	27	30
2018.00.26.21.02	DN 20	M30x2	20	16	26,5	16	44,5	30	36
2018.00.26.21.03	DN 25	M36x2	25	20	30,5	18,5	50	36	46
2018.00.26.21.04	DN 32	M42x2	30	25	37	23,5	55	50	50

SW = Rozwartość klucza

Przykład zamówienia:

Złącze śrubowe odchylne 45° = 2018.00.26.21.
 Wielkość nominalna DN 25 = 03
 Nr zamówieniowy = 2018.00.26.21.03

2018.00.26.22.



2018.00.26.22. Złącze śrubowe odchylne 90°, kompletne

Nr zamówieniowy	Wielkość nominalna węża	Gwint złączki węża m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	SW ₁	SW ₂
2018.00.26.22.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.22.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	44,5	27	36
2018.00.26.22.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.22.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

SW = Rozwartość klucza

Przykład zamówienia:

Złącze śrubowe odchylne 90° = 2018.00.26.22.
 Wielkość nominalna DN 25 = 03
 Nr zamówieniowy = 2018.00.26.22.03

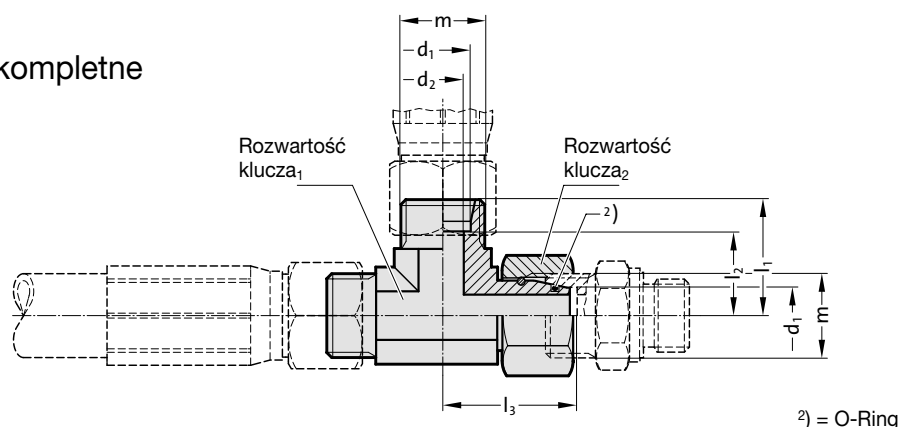
Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

Złącza śrubowe połączeniowe

2018.00.26.23.

Złącze śrubowe odchylne L, kompletne



2018.00.26.23.

Nr zamówieniowy	Wielkość nominalna		d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	SW ₁	SW ₂
	węza	Gwint złączki węza m							
2018.00.26.23.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.23.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	44,5	27	36
2018.00.26.23.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.23.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

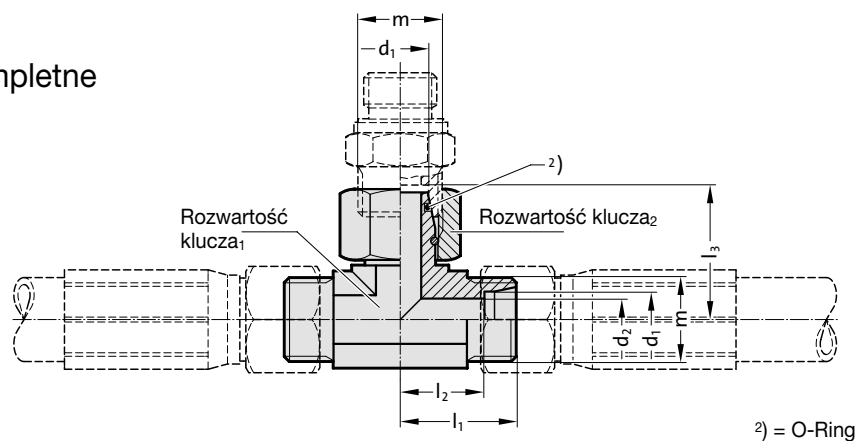
SW = Rozwartość klucza

Przykład zamówienia:

Złącze śrubowe odchylne L = 2018.00.26.23.
 Wielkość nominalna DN 25 = 03
 Nr zamówieniowy = 2018.00.26.23.03

2018.00.26.24.

Złącze śrubowe odchylne T, kompletne



2018.00.26.24.

Nr zamówieniowy	Wielkość nominalna		d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	SW ₁	SW ₂
	węza	Gwint złączki węza m							
2018.00.26.24.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.24.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	44,5	27	36
2018.00.26.24.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.24.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

SW = Rozwartość klucza

Przykład zamówienia:

Złącze śrubowe odchylne T = 2018.00.26.24.
 Wielkość nominalna DN 25 = 03
 Nr zamówieniowy = 2018.00.26.24.03

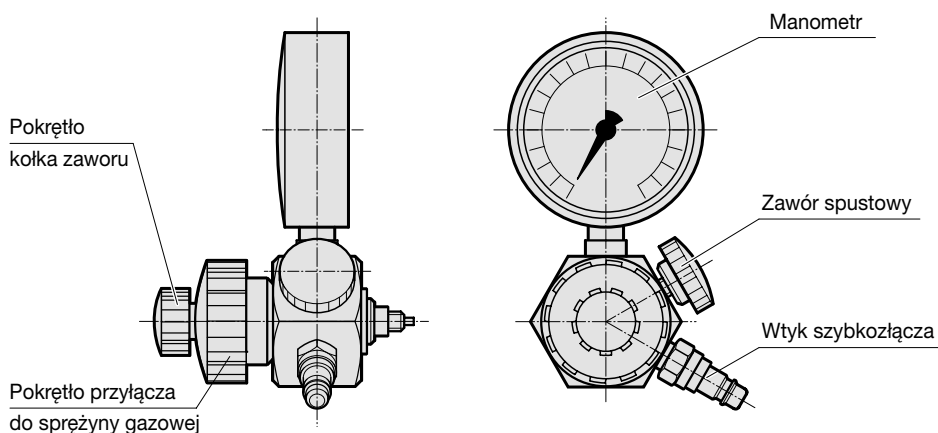
Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

Armatura do napełniania oraz kontrolowania, wąż i adapter do napełniania

2480.00.32.21

Armatura do nabijania/napełniania oraz do kontrolowania



Opis:

Armatura napełniająca i kontrolno-pomiarowa 2480.00.32.21 służy do napełniania, ustawiania różnych wartości ciśnienia, np. podczas prób narzędzia, oraz pomiaru ciśnienia gazu.

Jest ona podłączana bezpośrednio do zaworu bądź reduktora butli gazowej za pomocą przewodu napełniającego.

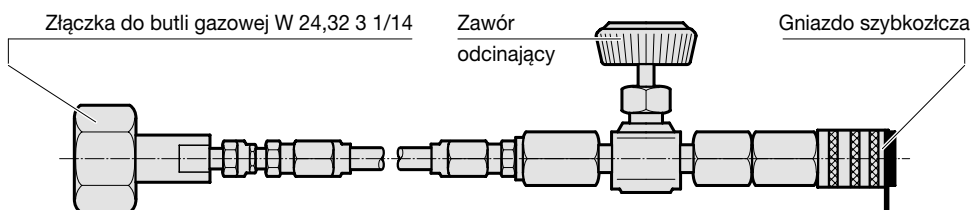
Jeśli istnieje potrzeba wykorzystania armatury wyłącznie do czynności kontrolnych, można ją montować w sposób uproszczony bez przewodu napełniającego.

Ciśnienie nabicia w hydroakumulatorze/odbiorniku można zmierzyć tą armaturą poprzez zamknięcie zaworu odcinającego węża do napełniania bez konieczności demontowania węża.

Do ciągłego monitorowania gazu zaleca się podłączenie armatury kontrolnej 2480.00.30. wzgl. 2480.00.31.

Adapter, który jest potrzebny do nabijania nadajnika i odbiornika (2480.00.32.11), jest dostarczany standardowo z armaturą do napełniania i kontrolowania (2480.00.32.21).

2480.00.31.02 Elastyczny przewód napełniający

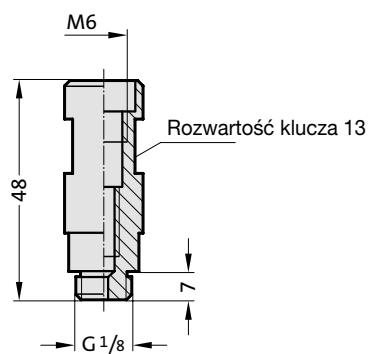


Uwaga:

2480.00.31.02 Elastyczny przewód napełniający o długości 2 m z szybkozłączem, zaworem odcinającym i przyłączem butli gazowej należy zamówić osobno.

Na życzenie klienta dostarczymy przewód napełniający o innej długości.

2480.00.32.11 Adapter do napełniania/nabijania

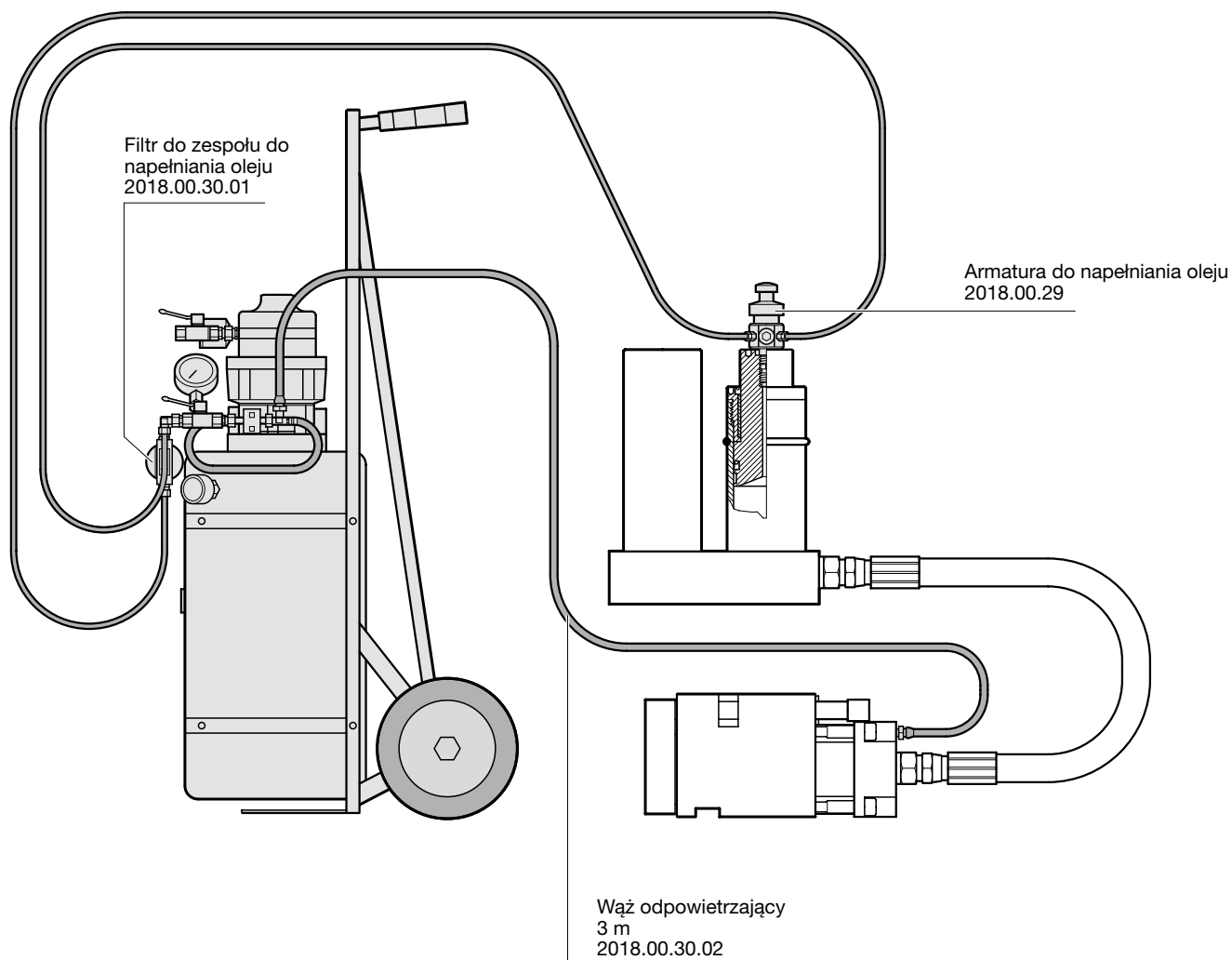


Hydrauliczne Systemy CAM – Akcesoria

Armatura/Zespół do napełniania oleju

2018.00.30

Zespół do napełniania oleju



Zakres dostawy obejmuje:

Filtr	2018.00.30.01
Wąż odpowietrzający	2018.00.30.02
Armaturę do napełniania	2018.00.29

Opis:

Zespół do napełniania oleju 2018.00.30 służy do zalewania układu olejem hydraulicznym DIN 51524 HVL P ISO VG32.

Nr zamówieniowy:

280.37.032.01	(1 litrów)	Olej hydrauliczny UNIVIS N 32
280.37.032.05	(5 litrów)	Olej hydrauliczny UNIVIS N 32

Dokładna instrukcja zalewania układu olejem oraz nabijania gazem zostanie dołączona do dostarczonego podręcznika użytkownika.

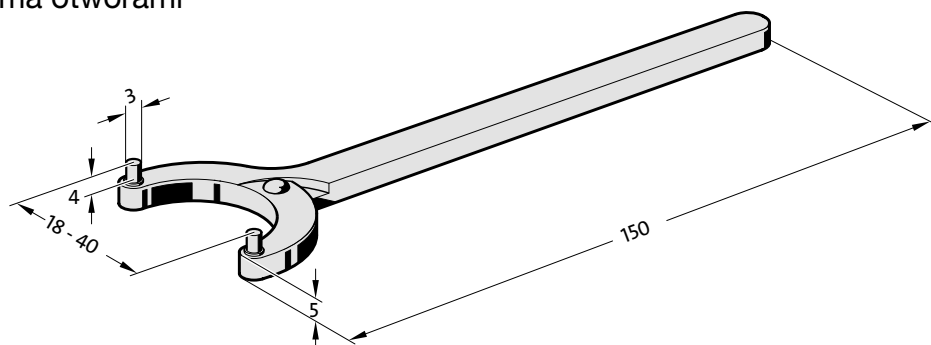
Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

Narzędzia montażowe

2018.00.20.1840.03

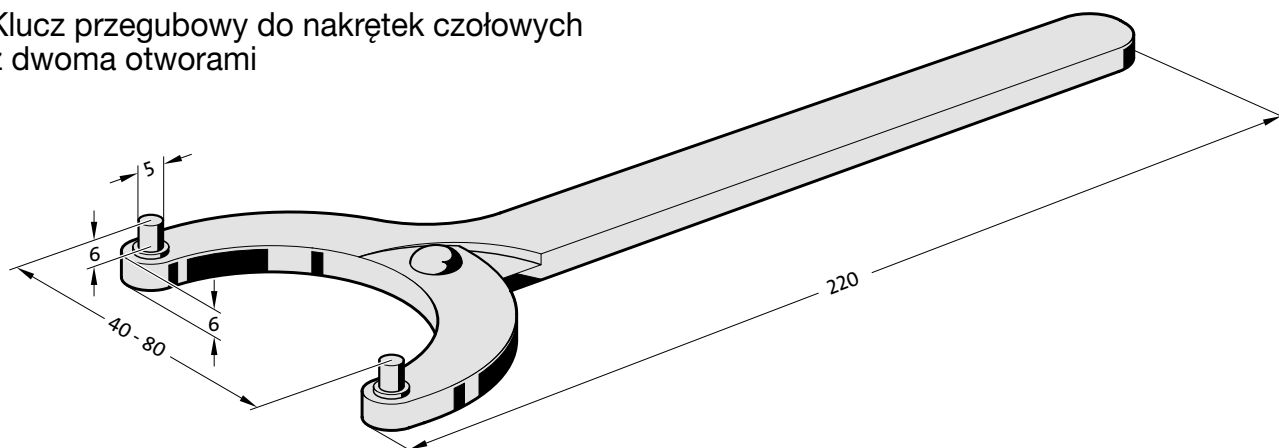
Klucz przegubowy do nakrętek czołowych z dwoma otworami



Stosowany do danego typu nadajnika	Nr zamówieniowy
	2018.20.01500.
	2018.20.04000.

2018.00.20.4080.05

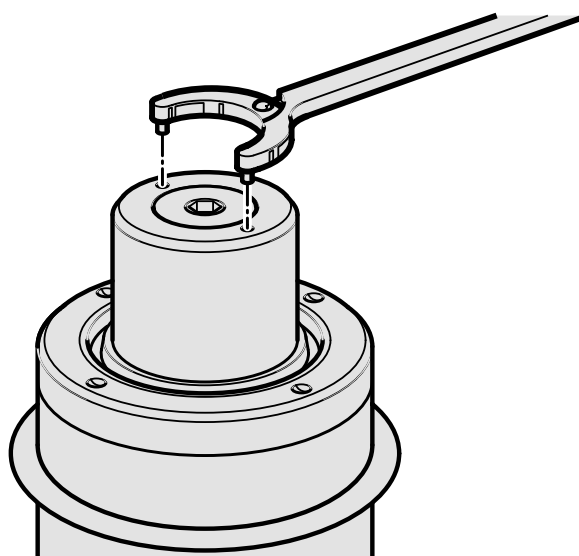
Klucz przegubowy do nakrętek czołowych z dwoma otworami



Stosowany do danego typu nadajnika	Nr zamówieniowy
	2018.20.06000.
	2018.20.09000.
	2018.20.15000.

Materiał:

Stal specjalna, czerniona chemicznie.

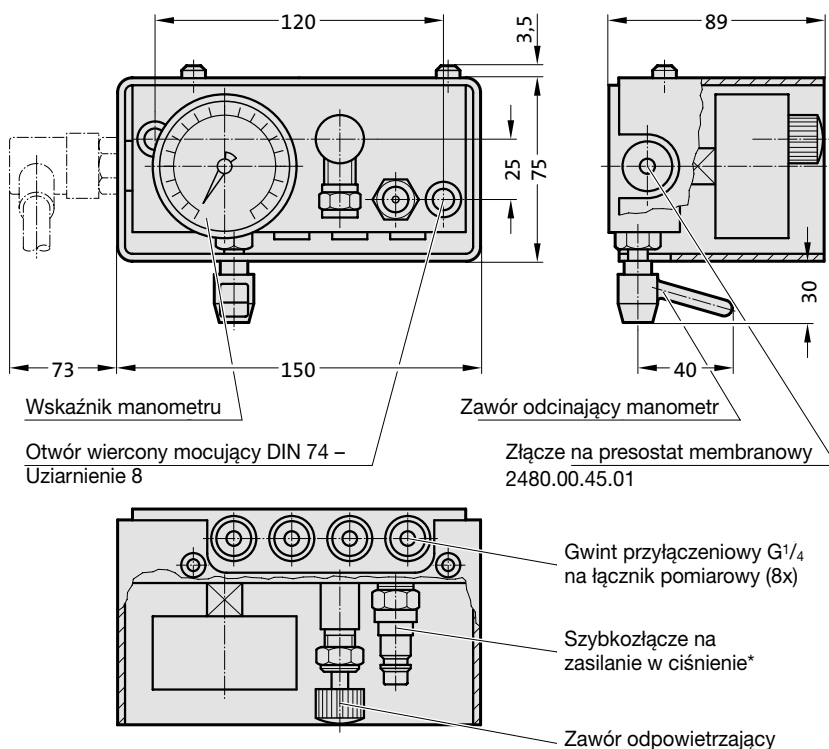


Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

Armatura kontrolna

- 2480.00.30.01 bez presostatu i bezpiecznika ciśnieniowego
- 2480.00.30.02 z presostatem i bez bezpiecznika ciśnieniowego
- 2480.00.30.03 bez presostatu i bezpiecznikiem ciśnieniowym
- 2480.00.30.04 z presostatem i bezpiecznikiem ciśnieniowym



Opis:

Armatura kontrolno-pomiarowa (Panel kontrolny) 2480.00.30.01/02/03/04 służy do monitorowania ciśnienia napełniania jednej lub kilku zbiorników wyrównawczych/zespołów napędowych (maks. 8).

Kontrolę ciśnienia podczas pracy można wykonywać na dwa sposoby:

- a) przez osobiste śledzenie wskaźnika ciśnienia,
- b) za pomocą automatycznego presostatu membranowego. Presostat generuje odpowiedni sygnał i np/wyłącza maszynę w momencie spadku ciśnienia.

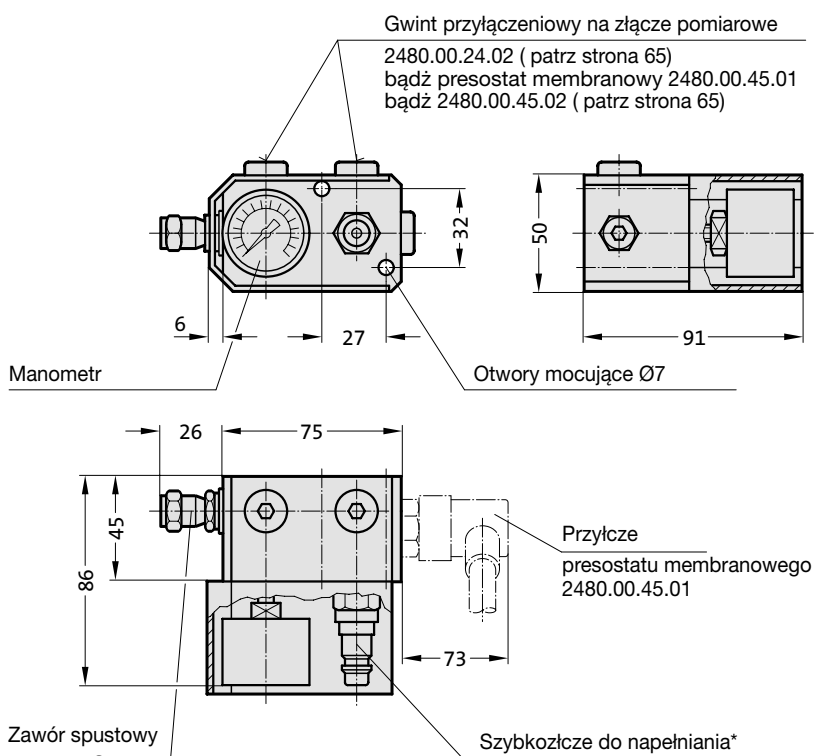
Uwaga:

Zawór odcinający można zarówno otwierać, jak i zamykać podczas pracy.

Jeśli zawór odcinający manometru zostanie zamknięty, manometr przestanie reagować na dynamiczne wahania ciśnienia azotu.

* Elastyczny przewód napełniający o długości 2 m z szybkozłączem, zaworem odcinającym i przyłączem butli gazowej
Nr katalogowy 2480.00.31.02 (należy zamówić osobno)

- 2480.00.31.01 bez presostatu
- 2480.00.31.06 z presostatem
- 2480.00.31.07 bez presostatu, z bezpiecznikiem ciśnieniowym



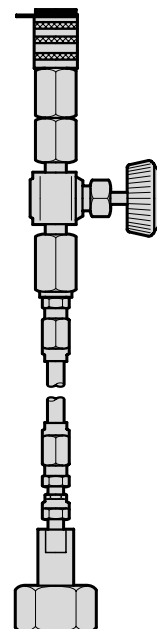
Opis:

Armatura kontrolno-pomiarowa (Panel kontrolny)

2480.00.31.01 spełnia te same funkcje co armatura kontrolno-pomiarowa 2480.00.30.01.

Uwaga:

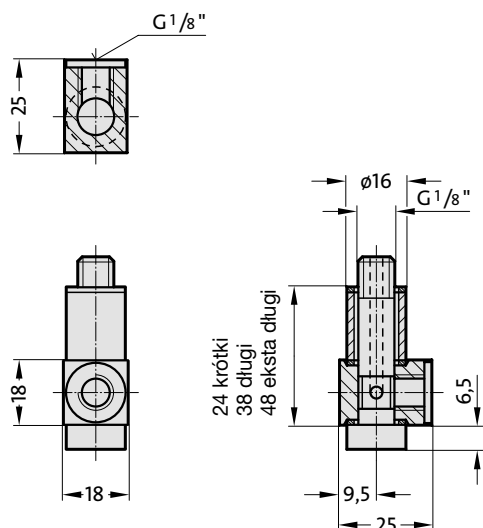
* Elastyczny przewód napełniający o długości 2 m z szybkozłączem, zaworem odcinającym i przyłączem butli gazowej
Nr katalogowy 2480.00.31.02 (zamawiany osobno)



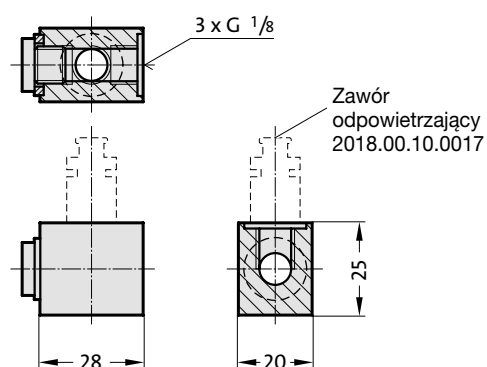
Hydrauliczne Systemy CAM

Złącza śrubowe zespolone

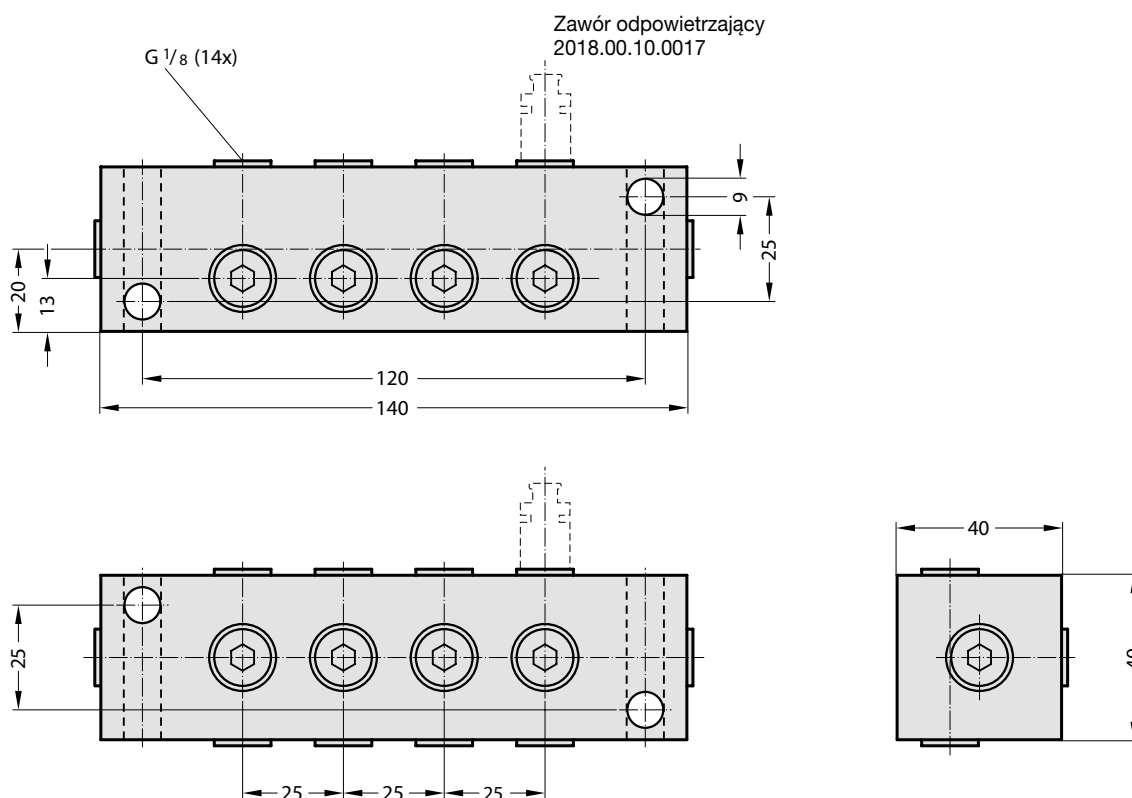
2480.00.24.16 długi
 2480.00.24.17 krótki
 2480.00.24.18 ekstra długi
 Pojedynczy adapter do podłączenia
 siłownika roboczego



2480.00.24.30
 Łącznik



2480.00.24.33
 Listwa rozdzielcza



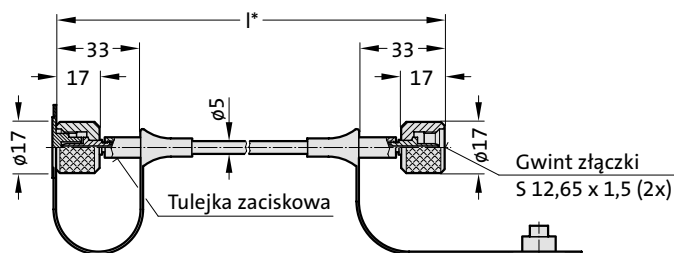
Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

Węże pomiarowe

2480.00.23.01.

Elastyczny przewód ciśnieniowy - prosty

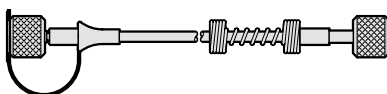


2480.00.23.01.

Nr zamówieniowy	l*
2480.00.23.01.0200	200
0300	300
0400	400
0500	500
0630	630
0800	800
1000	1000
1200	1200
1500	1500
2000	2000
2500	2500
3000	3000

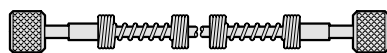
2480.00.23.01.----.1

Jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



2480.00.23.01.----.2

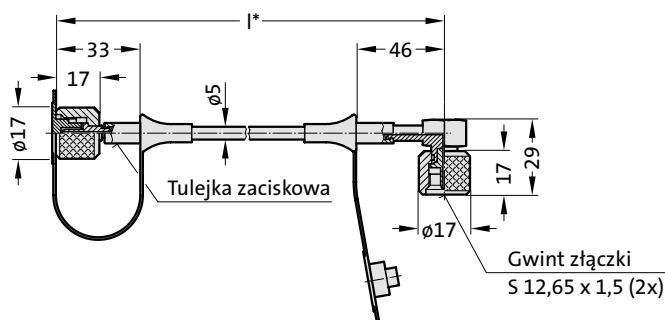
Dwustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



* Inne długości dostarczane są w gradacji co 5 mm! Najkrótszy czas produkcji bez zabezpieczenia przeciw zgięciom 90 mm jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom 150 mm obustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom 300 mm

2480.00.23.02.

Elastyczny przewód ciśnieniowy - prosty z jednej strony z kolankiem 90°



2480.00.23.02.

Nr zamówieniowy	l*
2480.00.23.02.0200	200
0300	300
0400	400
0500	500
0630	630
0800	800
1000	1000
1200	1200
1500	1500
2000	2000
2500	2500
3000	3000

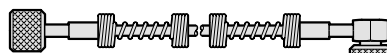
2480.00.23.02.----.1

Jednostronne proste zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



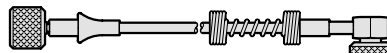
2480.00.23.02.----.2

Dwustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



2480.00.23.02.----.3

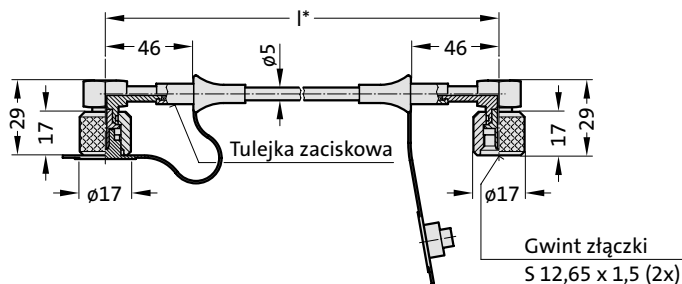
Jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane - 90°



* Inne długości dostarczane są w gradacji co 5 mm! Najkrótszy czas produkcji bez zabezpieczenia przeciw zgięciom 90 mm jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom 150 mm obustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom 300 mm

2480.00.23.03.

Elastyczny przewód ciśnieniowy - z obu stron z kolankiem 90°

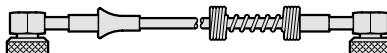


2480.00.23.03.

Nr zamówieniowy	l*
2480.00.23.03.0200	200
0300	300
0400	400
0500	500
0630	630
0800	800
1000	1000
1200	1200
1500	1500
2000	2000
2500	2500
3000	3000

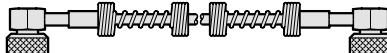
2480.00.23.03.----.3

Jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



2480.00.23.03.----.2

Dwustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



* Inne długości dostarczane są w gradacji co 5 mm! Najkrótszy czas produkcji bez zabezpieczenia przeciw zgięciom 105 mm jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom 150 mm obustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom 300 mm

Hydrauliczne Systemy CAM – Akcesoria

Presostat membranowy

Złączka z zaworem

Dane techniczne

Presostat membranowy

2480.00.45.01
 Zakres ustawień 50-250 bar
 Tolerancja ± 5.0 bar
 Zabezpieczenie nadciśnieniowe 350 bar
 Napięcie maks. 250 V

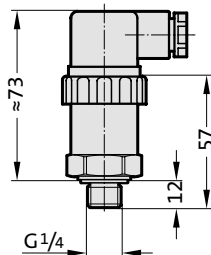
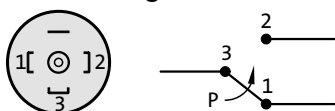
2480.00.45.02
 Zakres ustawień 10-80 bar
 Tolerancja ± 1.6 bar
 Zabezpieczenie nadciśnieniowe 350 bar
 Napięcie maks. 250 V

2480.00.45.01 50 – 250 bar
 na hydroakumulator/
 kompaktowy suwak
 narzędziowy

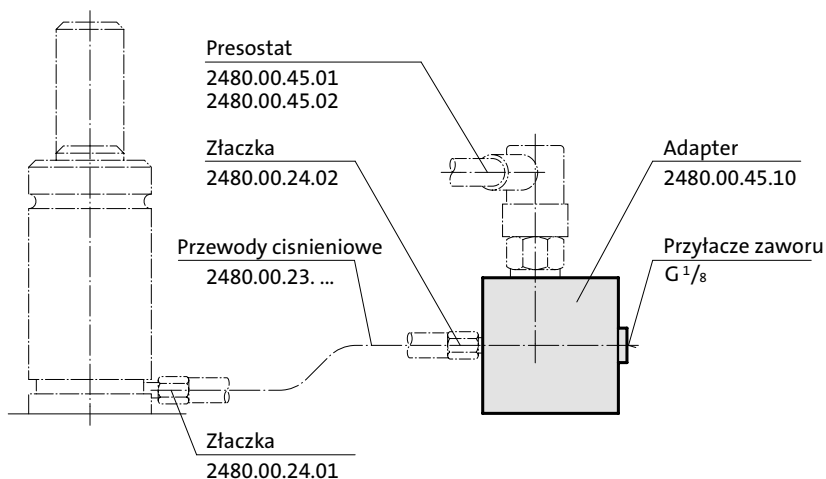
2480.00.45.02 10 – 80 bar
 na siłownik roboczy



Schemat połączeń presostatu membranowego

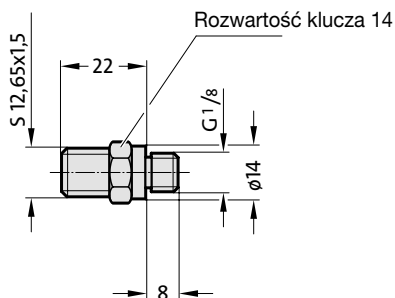


Przykład zabudowy:



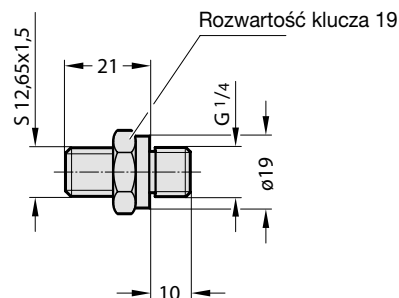
2480.00.24.01

Złączka z zaworem na przyłączy do hydroakumulatora/odbiornika



2480.00.24.02

Złączka z zaworem na przyłączy do armatury kontrolnej



Hydrauliczne Systemy CAM

Akcesoria

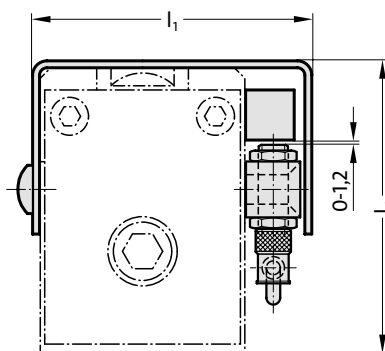
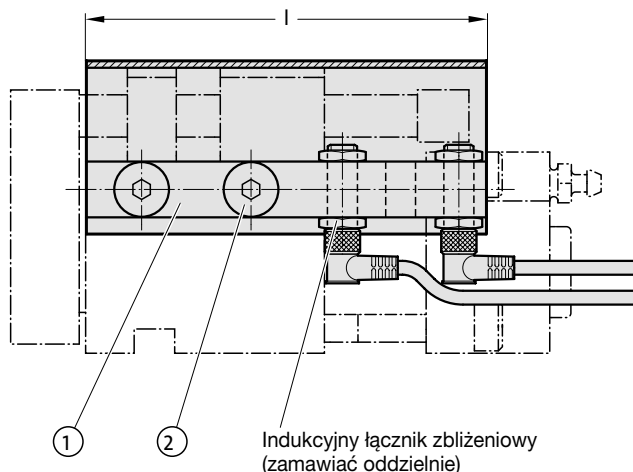
2018.00.60.

Zestaw do mocowania czujników w kompaktowym suwaku narzędziowym 2018.11.

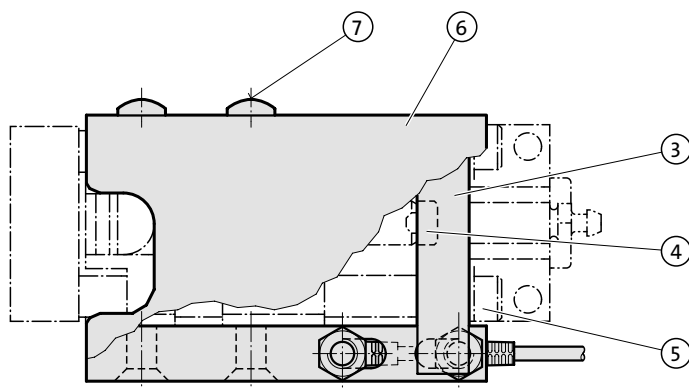
Opis:

Zestaw ten z indukcyjnym łącznikiem zbliżeniowym (zamawiać oddzielnie) służy do monitorowania pozycji końcowych skoku kompaktowego suwaka narzędziowego. Może monitorować zarówno pozycję "wysuniętą", jak i "wsuniętą".

Dokładność ustawienia wynosi ± 1 mm.



Umieszcza się albo po lewej, albo po prawej stronie.



Pozycja	Nazwa	szt.
1	Mostek mocujący	1
2	Sruba	2
3	Chorągiewka sterownicza	1
4	Podkładka centrująca*	1 lub 2
5	Sruba	2
6	Płyta nakrywająca	1
7	Sruba	2

* nie występuje przy 2018.11.09000.

2018.00.60.

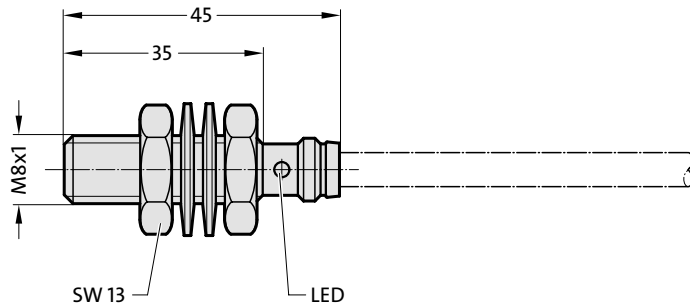
Zestaw do mocowania czujników w kompaktowym suwaku narzędziowym 2018.11.

Nr zamówieniowy	l	l ₁	l ₂	Do kompaktowego suwaka narzędziowego
2018.00.60.01500.024	115	81	84	2018.11.01500.024
2018.00.60.01500.049	165	81	84	2018.11.01500.049
2018.00.60.04000.024	168	117	107	2018.11.04000.024
2018.00.60.04000.049	193	117	107	2018.11.04000.049
2018.00.60.04000.099	271	117	107	2018.11.04000.099
2018.00.60.06000.024	171	142	135	2018.11.06000.024
2018.00.60.06000.049	196	142	135	2018.11.06000.049
2018.00.60.06000.099	271	142	135	2018.11.06000.099
2018.00.60.09000.024	216	170	172	2018.11.09000.024
2018.00.60.09000.049	241	170	172	2018.11.09000.049
2018.00.60.09000.099	316	170	172	2018.11.09000.099
2018.00.60.15000.024	216	182	207	2018.11.15000.024
2018.00.60.15000.049	241	182	207	2018.11.15000.049
2018.00.60.15000.099	316	182	207	2018.11.15000.099

Hydrauliczne Systemy CAM Akcesoria

2018.00.60.08.045

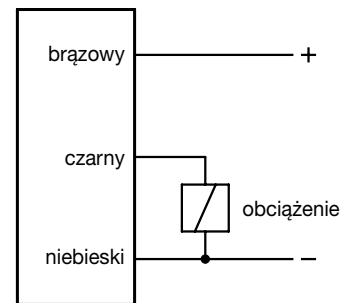
Indukcyjny łącznik zbliżeniowy



SW = Rozwartość klucza

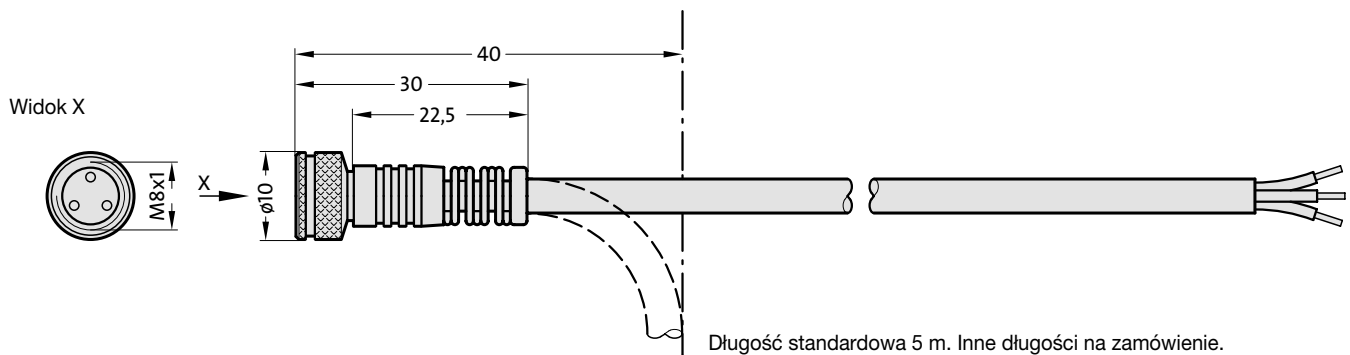
Dane techniczne

Znamiennowe napięcie robocze U_e	24 V DC
Napięcie robocze U_s	10-30 V DC
Prąd jałowy I_o tłumiony	9 mA
Dokładność powtarzania R	≤5%
Temperatura otoczenia T_a	-25 °C do +70 °C
Częstotliwość łączenia f	1500 Hz
Stopień ochrony wg IEC 529	IP 68
Materiał obudowy	Stal nierdzewna
Rodzaj złącza	złącze wtykowe
Dopuszczenie	UL



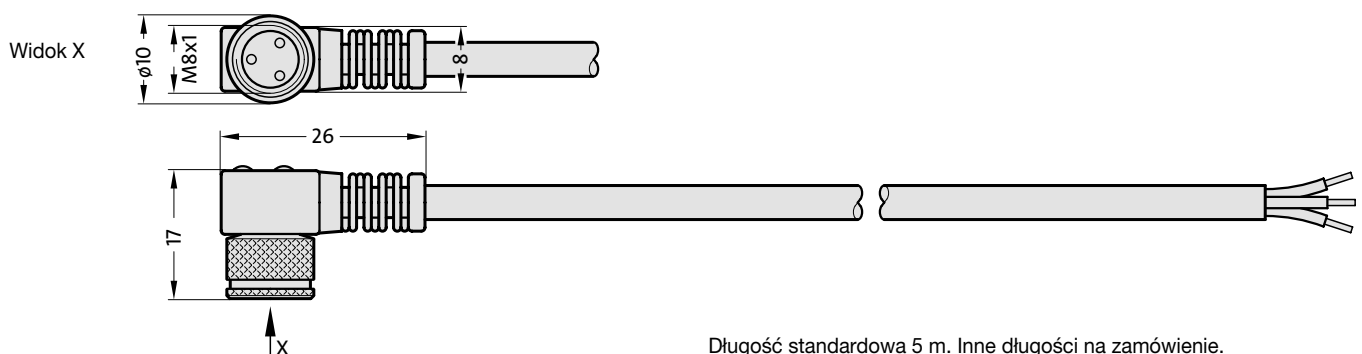
2018.00.60.23.01.5 Kabel połączeniowy – prosty

Typ kabla: 3-pinowy M8, olejoodporny



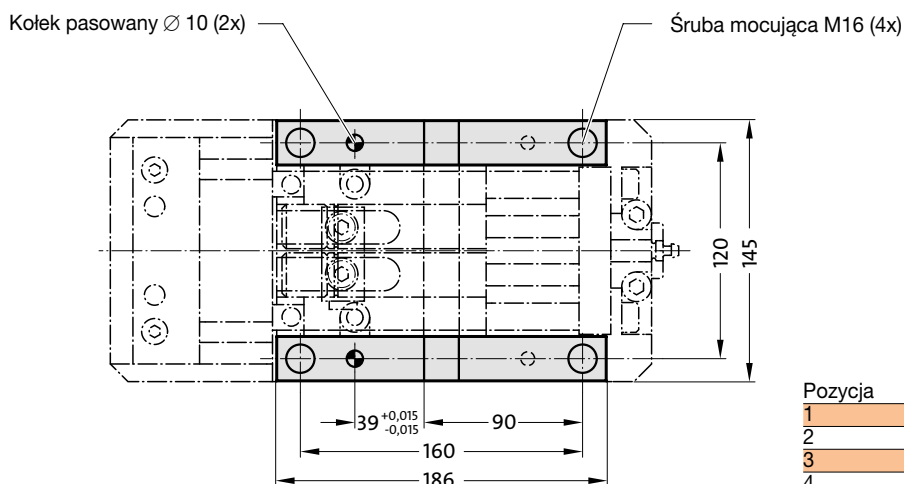
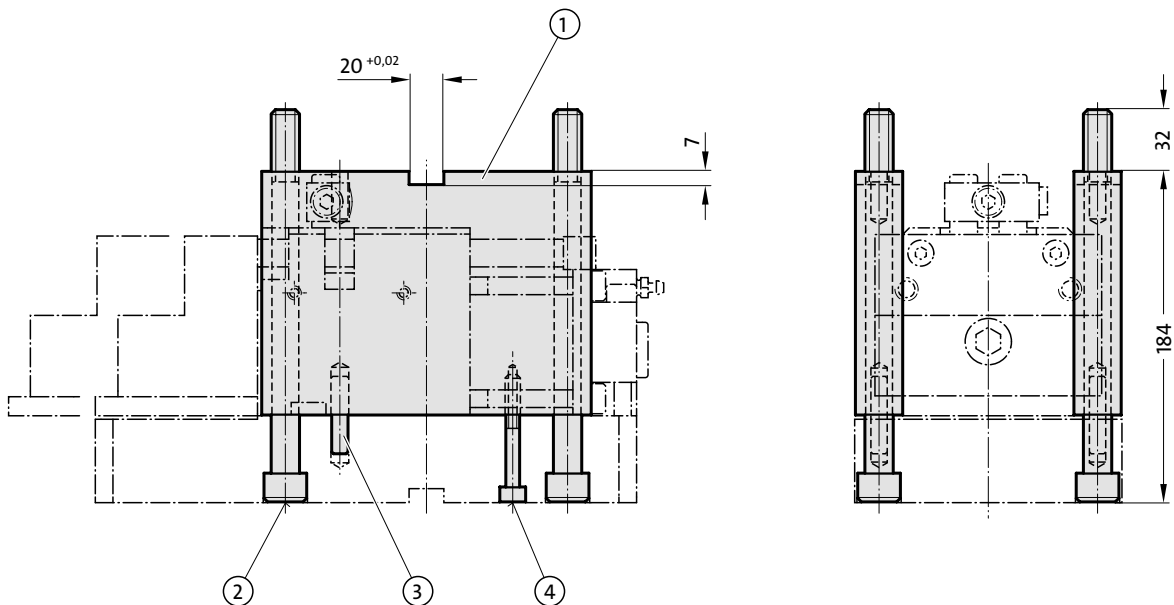
2018.00.60.23.02.5 Kabel połączeniowy 90°

Typ kabla: 3-pinowy M8, olejoodporny



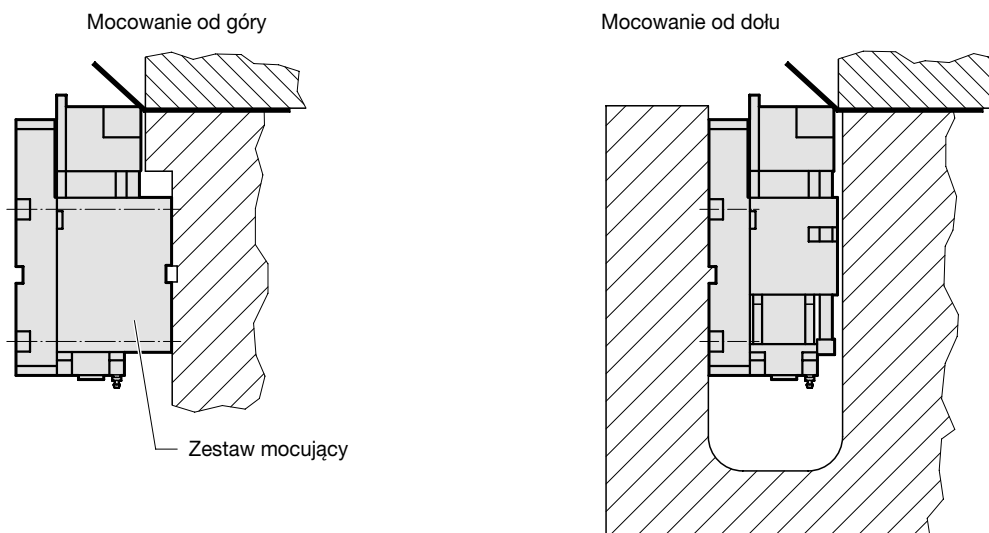
Hydrauliczne Systemy CAM Akcesoria

2018.12.01.04000.049 Zestaw do mocowania suwaka zginającego krawędź blachy 2018.12.



Pozycja	Nazwa	szt.
1	Listwa dystansowa	2
2	Śruba M16×200	4
3	Kolek walcowy Ø10×40	2
4	Śruba M8×60	2

Przykład instalacji suwaka zginającego krawędź blachy



Hydrauliczne Systemy CAM Akcesoria

2018.27.01. Blok bezpieczeństwa

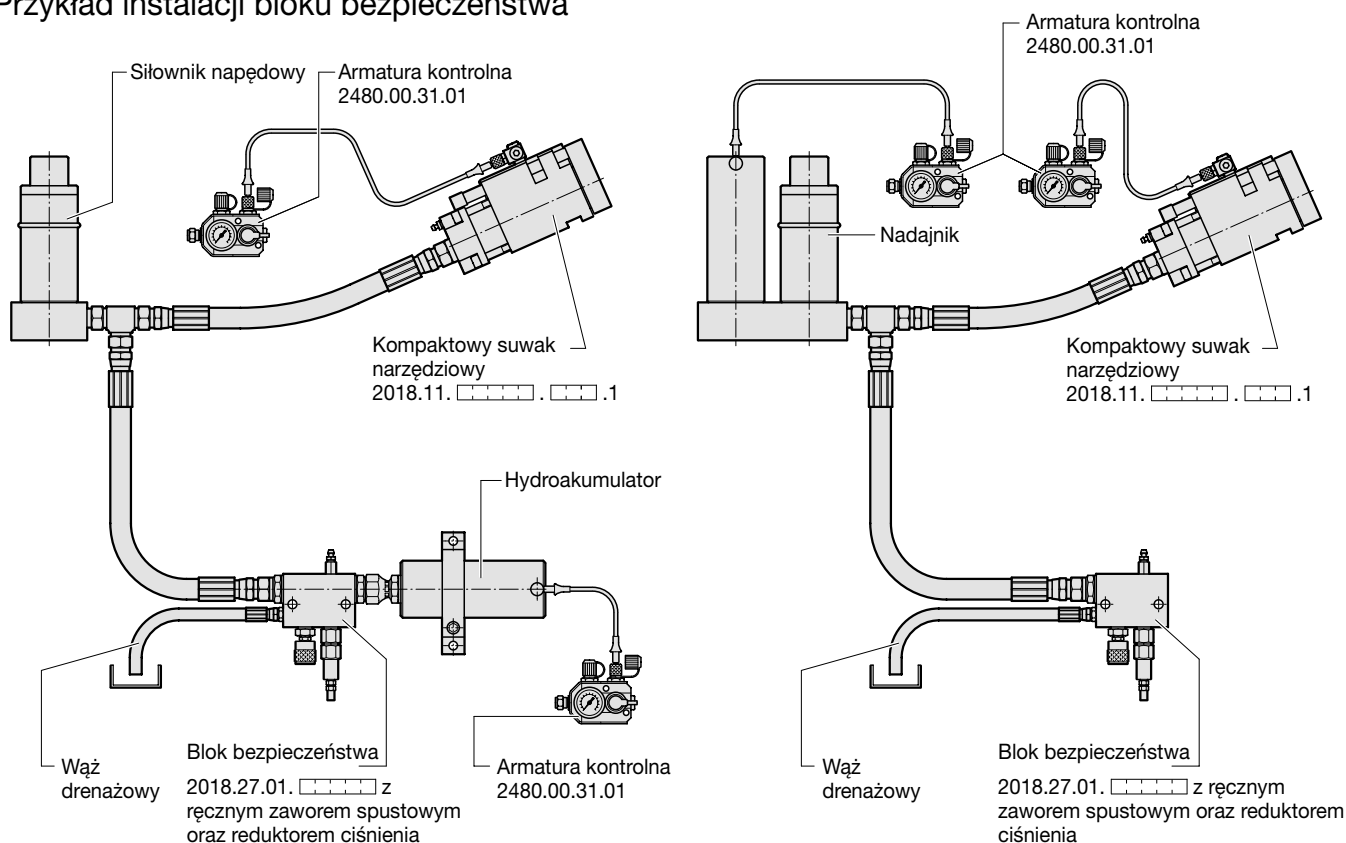
Blok bezpieczeństwa 2018.27.01. służy do ręcznego spuszczenia ciśnienia z układu od strony oleju poprzez zawór spustowy w przypadku pojawienia się zakłócenia w nadajniku.

Gdy zostanie przekroczona jakaś ustawiona wartość graniczna, wówczas zadziała dodatkowo zawór redukcyjny ciśnienia, powodując dekompresję ciśnienia oleju.

Nr zamówieniowy	Do nadajnika o wielkości 2018.25	A*	zalecana wielkość nominalna węża
2018.27.01.01500	01500.	10	DN 12
2018.27.01.04000	04000.	22,5	DN 20
2018.27.01.06000	06000.	32,5	DN 25
2018.27.01.09000	09000.	44	DN 25
2018.27.01.15000	15000.	70	DN 32

*Podczas montażu pamiętać o odstępnie od hydroakumulatora

Przykład instalacji bloku bezpieczeństwa



Siłownik napędowy i hydroakumulator zamawiać razem pod numerem artykułu 2018.25. . . . !

Hydrauliczne Systemy CAM

Tabliczka informacyjna

Zaleca się, żeby w przypadku zainstalowanego układu napędowo-roboczego tabliczkę informacyjną umieścić w dobrze widocznym miejscu na narzędziu.

+ FIBRO +				
Geber-Nehmer-System / Flex Cam / Système maître-cylindre / cylindre récepteur				
Werkzeugbauer / Tool maker / Fabricant d'outillage				
Tag der Erstinstitution /Date of first installation / Jour de la première installation				
Werkzeugnummer / Tool number / Numéro d'outil				
max. Hübe / strokes / Nombre de courses / min.				
	Type	genutzter Hub (mm) / Stroke used (mm) / Course utile (mm)	Anzahl der Einheiten / Number of units / Nombre d'unités	Fülldruck (bar) / Pressure (bar) / Pression de remplissage (bars)
Gebereinheit / Primär unit / Unité maître cylindre				
Nehmereinheit / Secondary unit / Unité cylindre récepteur				
	Type	Länge / Length / Longueur (mm)	Anzahl / Number / Nombre	
Schlauchverbindungen / Hose connections / Liaisons par tuyaux flexibles				
Achtung! Hoher Druck / Warning! High pressure / Attention! Haute pression	Vor Wartung und Arbeiten an dem Geber-Nehmer-System unbedingt Benutzerhandbuch lesen! / ALWAYS read the User Manual before working on or with this flex cam system. / Avant de procéder à l'entretien et d'effectuer des travaux sur le système maître cylindre/cylindre récepteur, lire absolument le manuel à l'usage de l'utilisateur !			
+ FIBRO GmbH · DE-74851 Hassmersheim · Postfach 1120 · Made in Germany · Telefon ++49(0)6266-73-0* · Telefon ++49(0)6266-73-237 +				

Nr zamówieniowy

Tabliczka informacyjna = 2018.00.105.210.11100

Umieszczać na tych maszynach, na których są zainstalowane hydrauliczne systemy CAM.

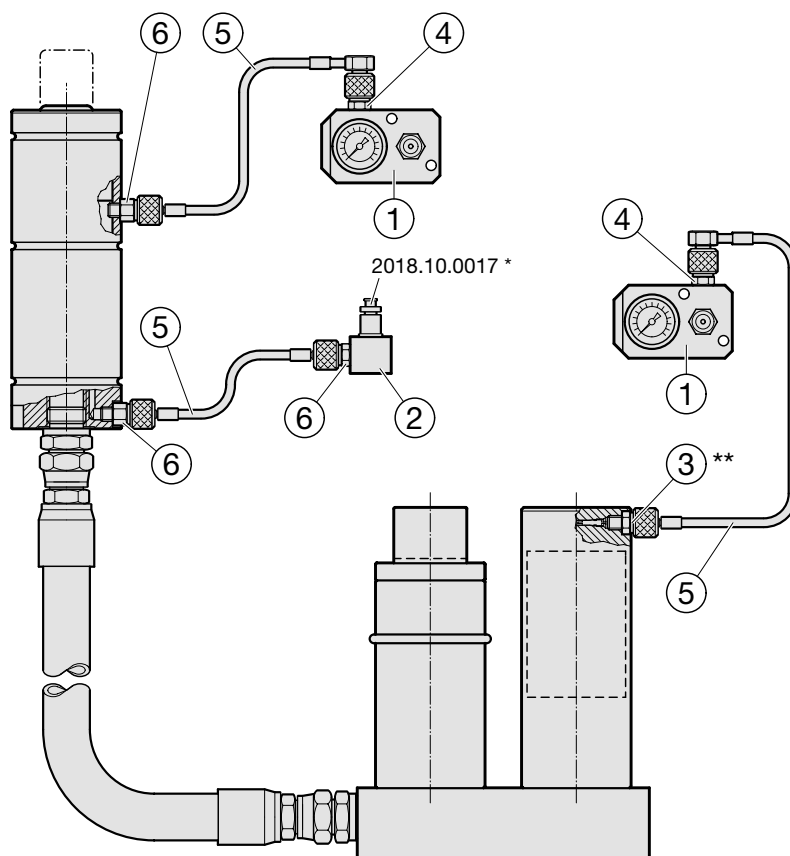
**Przykłady instalacji
Monitorowanie
bezpieczeństwa
procesu**

Hydrauliczne Systemy CAM

Przykłady instalacji

Monitorowanie bezpieczeństwa procesu

Monitorowanie od strony gazu jednego nadajnika oraz jednego odbiornika z odpowietrzeniem zewnętrznym



* Zawór odpowietrzający 2018.10.0017 odbiornika
wkręcić w łącznik 2480.00.24.30.

** Przed zamontowaniem łącznika pomiarowego należy najpierw zdjąć zawór z hydroakumulatora!

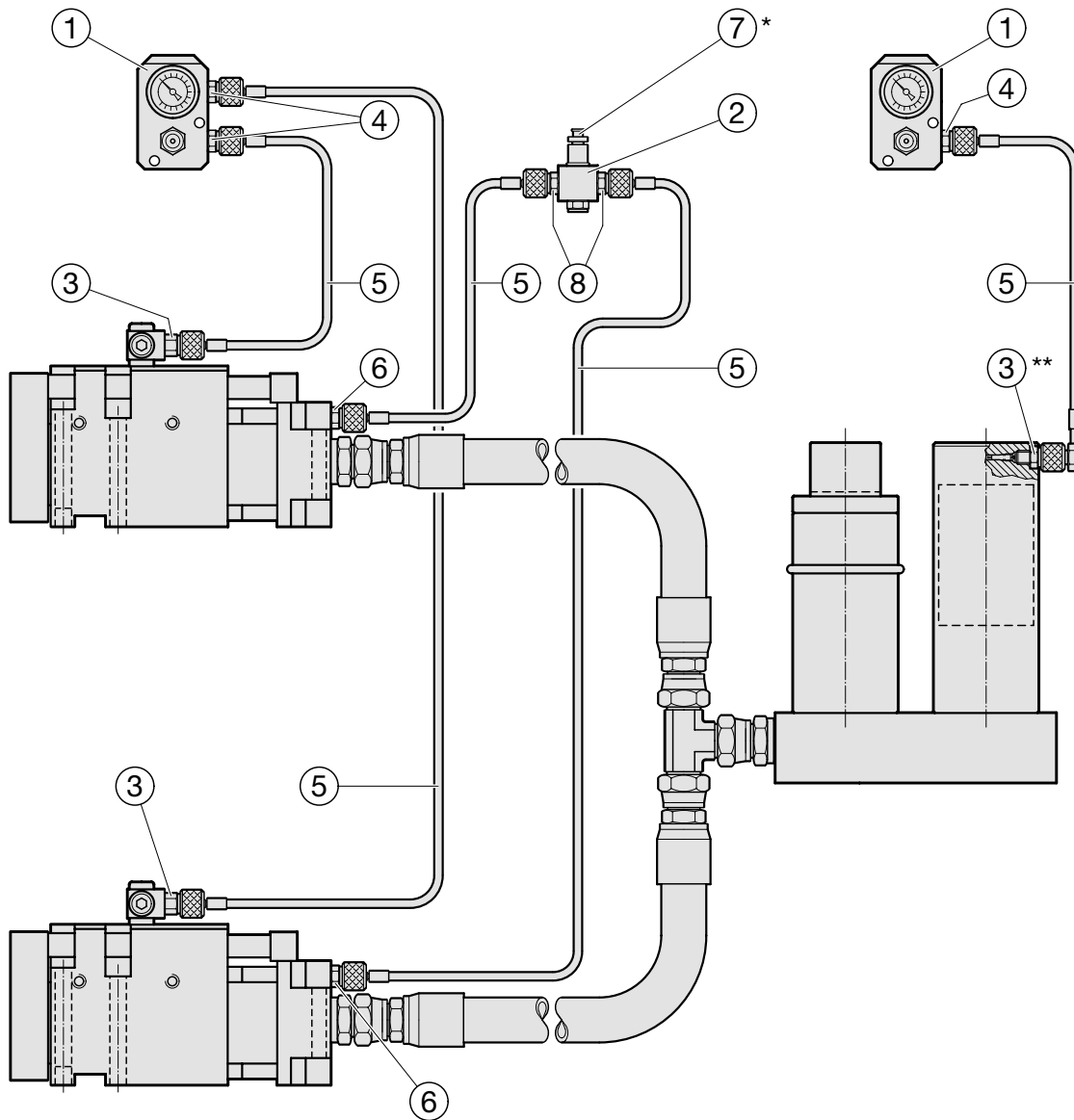
Nazwa	szt.	Nr zamówieniowy	Uwagi
1 Armatura kontrolna	2	2480.00.31.01	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.01 lub .02
2 Łącznik	1	2480.00.24.30	
3 Łącznik pomiarowy z zaworem	1	2480.00.24.01	
4 Łącznik pomiarowy z zaworem	2	2480.00.24.02	
5 Wąż pomiarowy	3	2480.00.23._____	Rodzaj i długość przyłącza wg potrzeby
6 Łącznik pomiarowy bez zaworu	3	2480.00.24.03	

Hydrauliczne Systemy CAM

Przykłady instalacji

Monitorowanie bezpieczeństwa procesu

Monitorowanie od strony gazu jednego nadajnika i dwóch odbiorników z odpowietrzeniem zewnętrznym
Napęd asynchroniczny



* W przypadku siłownika roboczego 2018.30. wkręcić zawór odpowietrzający 2018.10.0017 odbiornika w łącznik 2480.00.24.30.

** Przed zamontowaniem łącznika pomiarowego należy najpierw zdjąć zawór z hydroakumulatora!

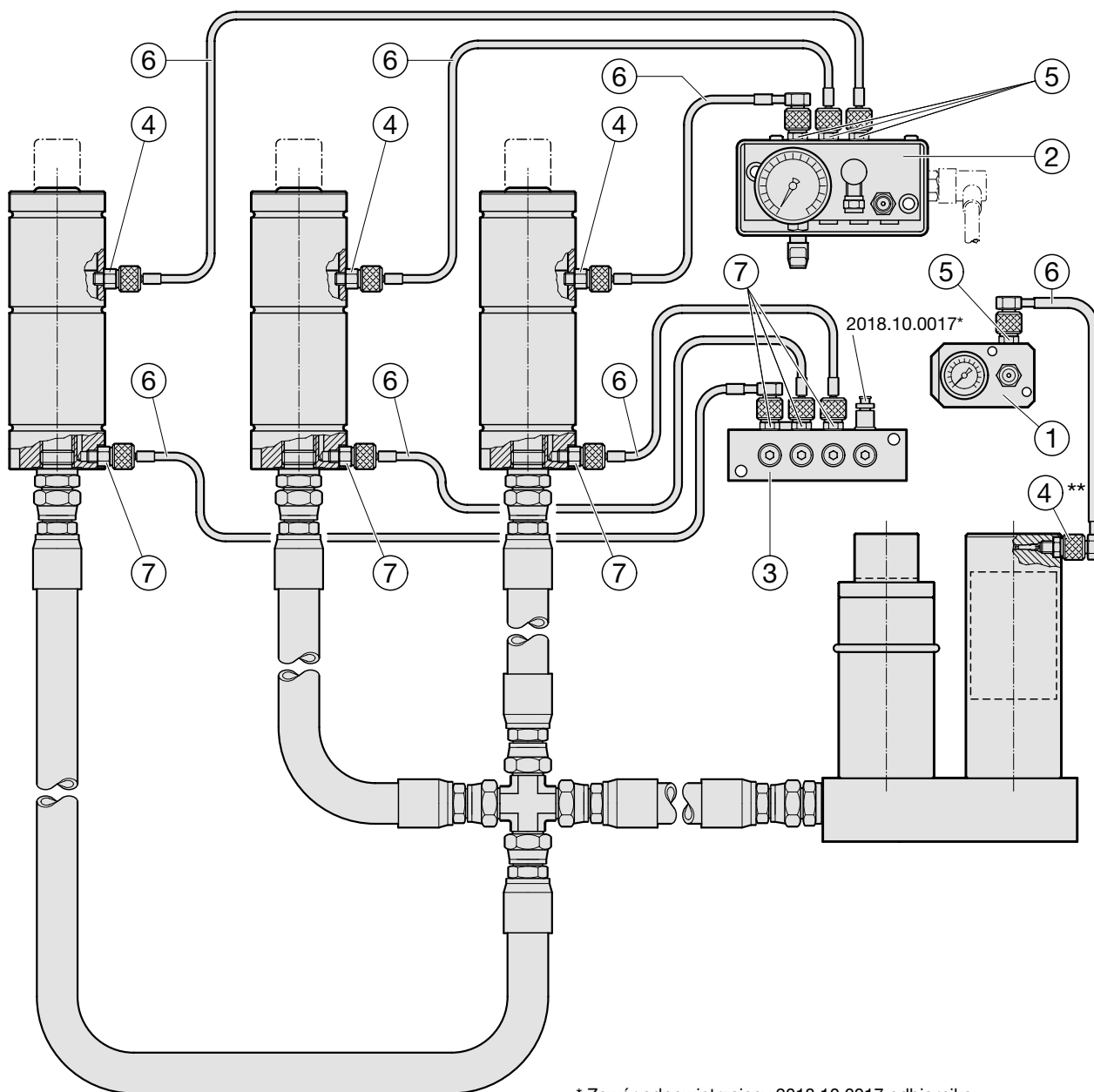
Nazwa	szt.	Nr zamówieniowy	Uwagi
1 Armatura kontrolna	2	2480.00.31.01	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.01 lub .02
2 Łącznik	1	2480.00.24.30	
3 Łącznik pomiarowy z zaworem	3	2480.00.24.01	
4 Łącznik pomiarowy z zaworem	3	2480.00.24.02	
5 Wąż pomiarowy	3	2480.00.23.	Rodzaj i długość przyłącza wg potrzeby
6 Łącznik pomiarowy bez zaworu	2	2018.00.24.05	
7 Zawór odpowietrzający	1	2018.10.0017	
8 Łącznik pomiarowy bez zaworu	2	2480.00.24.03	

Hydrauliczne Systemy CAM

Przykłady instalacji

Monitorowanie bezpieczeństwa procesu

Monitorowanie od strony gazu jednego nadajnika oraz trzech odbiorników
z odpowietrzeniem zewnętrznym
Napęd asynchroniczny



* Zawór odpowietrzający 2018.10.0017 odbiornika
wkręcić w łącznik 2480.00.24.30.

** Przed zamontowaniem łącznika pomiarowego należy najpierw zdjąć
zawór z hydroakumulatora!

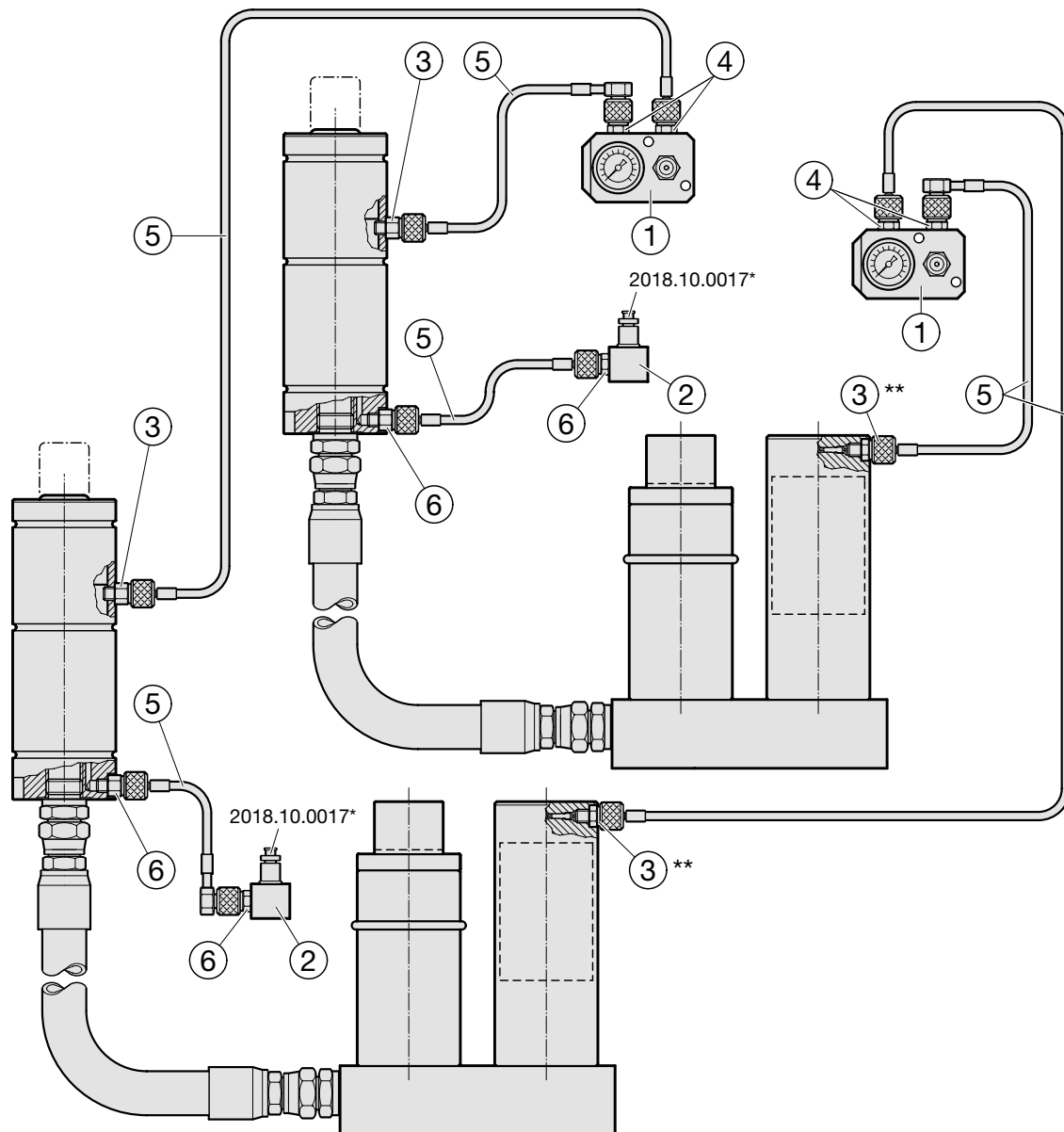
Nazwa	szt.	Nr zamówieniowy	Uwagi
1 Armatura kontrolna	1	2480.00.31.01	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.01
2 Armatura kontrolna	1	2480.00.30.01	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.02
3 Listwa rozdzielcza	1	2480.00.24.33	
4 Łącznik pomiarowy z zaworem	4	2480.00.24.01	
5 Łącznik pomiarowy z zaworem	4	2480.00.24.02	
6 Wąż pomiarowy	7	2480.00.23.	Rodzaj i długość przyłącza wg potrzeby
7 Łącznik pomiarowy bez zaworu	6	2480.00.24.03	

Hydrauliczne Systemy CAM

Przykłady instalacji

Monitorowanie bezpieczeństwa procesu

Monitorowanie od strony gazu dwóch nadajników i dwóch odbiorników
z odpowietrzeniem zewnętrznym
Napęd asynchroniczny



* Zawór odpowietrzający 2018.10.0017 odbiornika
wkręcić w łącznik 2480.00.24.30.

** Przed zamontowaniem łącznika pomiarowego należy najpierw zdjąć
zawór z hydroakumulatora!

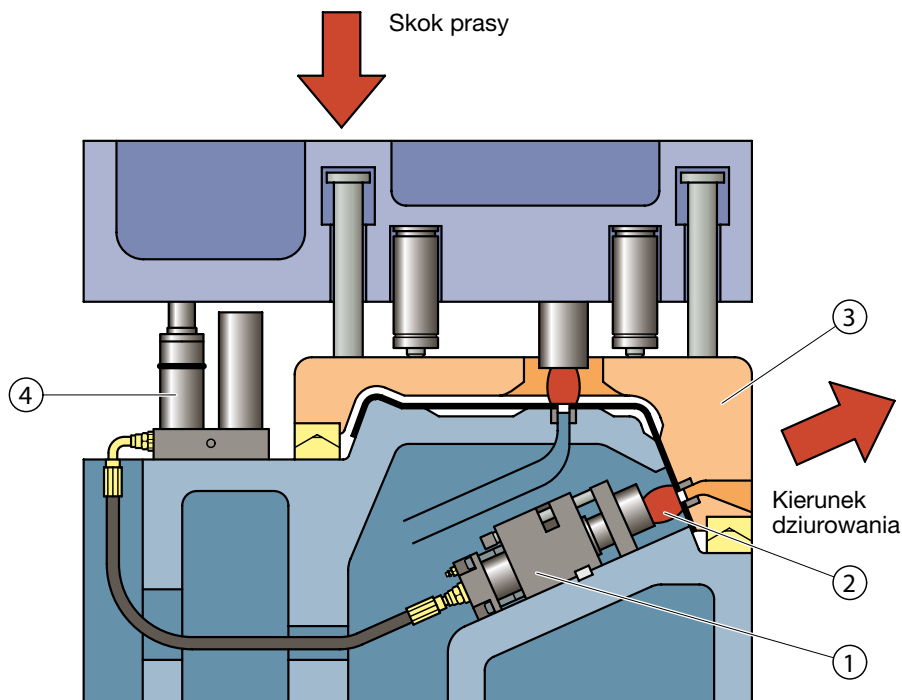
Nazwa	szt.	Nr zamówieniowy	Uwagi
1 Armatura kontrolna	2	2480.00.31.01	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.01 lub .02
2 Łącznik	2	2480.00.24.30	
3 Łącznik pomiarowy z zaworem	4	2480.00.24.01	
4 Łącznik pomiarowy z zaworem	4	2480.00.24.02	
5 Wąż pomiarowy	6	2480.00.23.	Rodzaj i długość przyłącza wg potrzeby
6 Łącznik pomiarowy bez zaworu	4	2480.00.24.03	

Przykłady zastosowania

Hydrauliczne Systemy CAM

Przykłady zastosowania

Przykład zastosowania: Dziurowanie za pomocą kompaktowego suwaka narzędziowego

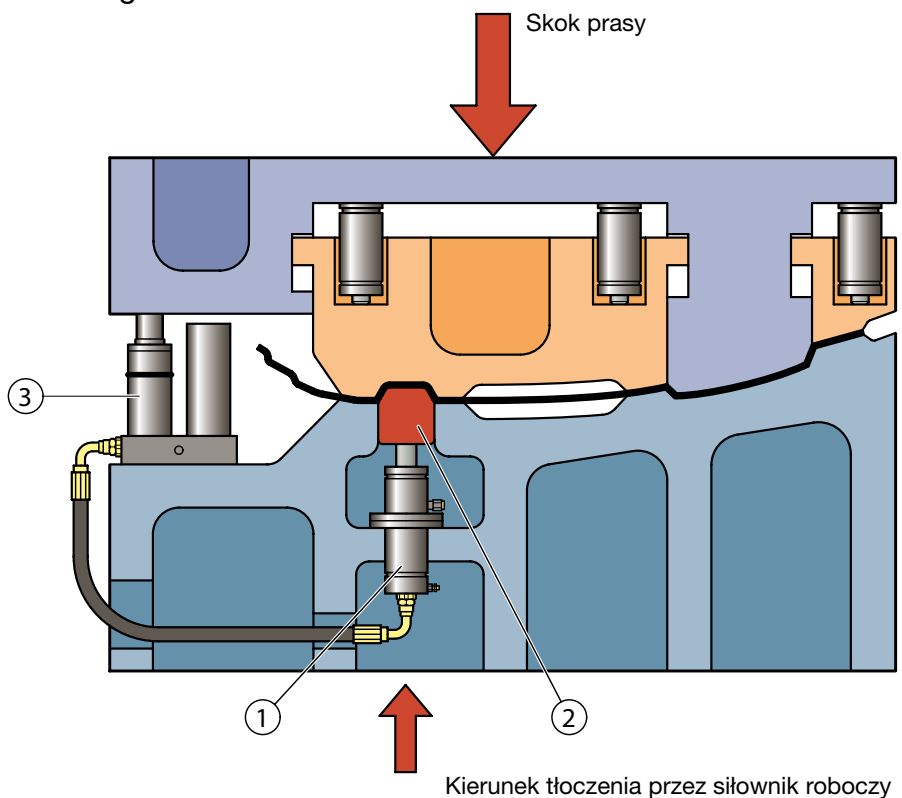


Przykład ten pokazuje, w jaki sposób kompaktowy suwak narzędziowy (1) może być wykorzystany do dziurowania. Stempel można umieścić bezpośrednio przy suwaku, dzięki czemu nie trzeba montować dodatkowego przewodnika w narzędziu. Ilustracja obrazuje, iż nie ma konieczności montowania nadajnika w pobliżu odbiornika. Stąd wynika większa elastyczność w porównaniu ze standardowymi rozwiązaniami mechanicznymi. Zaleca się zastosowanie zrywacza (2) na stemplu.

Przebieg działania:

Gdy góra narzędzia ruszy do dołu, zostanie uruchomiony dociskacz (3), który przytrzyma obiekt obrabiany w jego pozycji. Dociskacz będzie centrowany przy pomocy dystansów stożkowych w stosunku do dolnej części narzędzia. Gdy dociskacz osiągnie swoją pozycję, zostanie uruchomiony nadajnik (4), a odbiornik wykona swoją operację roboczą.

Przykład zastosowania: Tłoczenie z użyciem siłownika roboczego



Przykład ten pokazuje, w jaki sposób jeden lub kilka odbiorników (1) mogą być użyte do napędzania stempla tłoczącego (2) (lub suwaka narzędziowego) w narzędziu. Stempel (lub suwak) jest prowadzony w narzędziu. Taka metoda napędu elementów składowych narzędzia umożliwia osiągnięcie dużej elastyczności przy konstruowaniu narzędzia. Odbiornik zapewnia tylko ruch i siłę. Dozwolone są siły wzdłużne i rozciągające.

Przebieg działania:

Ruch w dół górnej części narzędzia uruchamia dociskacz, który przytrzyma przedmiot obrabiany w jego pozycji. Gdy dociskacz osiągnie swoją pozycję, zostanie uruchomiony nadajnik (3), a odbiornik wykona swoją operację roboczą. W razie potrzeby można dostosować siłę tłoczenia poprzez zmianę ciśnienia w hydroakumulatorze.

Hydrauliczne Systemy CAM

Przykłady zastosowania

Dziurwienie 12 otworów pod pewnym kątem ujemnym (1).

W tym narzędziu suwaki dociskające (2) z napędem mechanicznym są wyposażone w Hydrauliczne Systemy CAM.

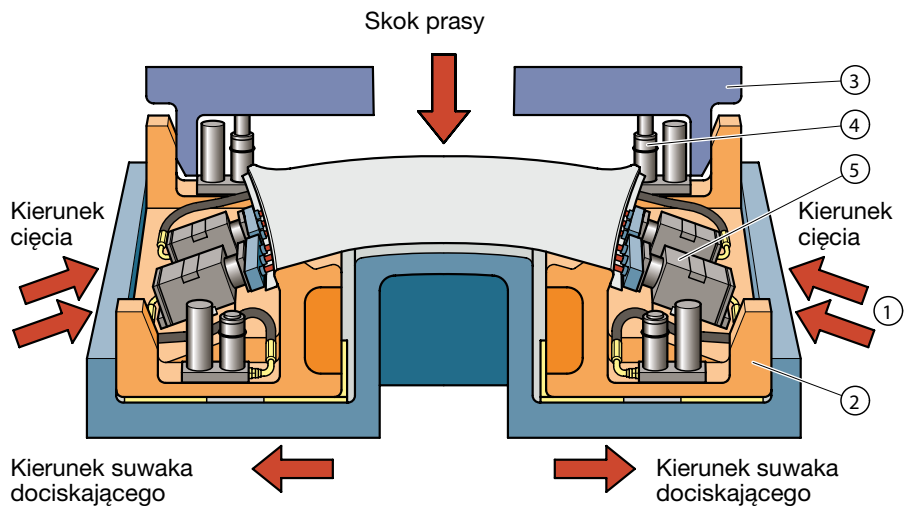
Przebieg działania:

Najpierw sterowanie klina przepelnienia (3) ustawia suwak dociskający (2) w pozycji.

Przy kolejnym ruchu prasy w dół następuje zasilenie czterech nadajników (4), które aktywują odbiorniki (5) do dziurwienia.

Przy tym rozwiązaniu do operacji dziurwienia nie są już potrzebne człony napędzające, dzięki czemu operacja dziurwienia może być wykonana bezproblemowo pod kątem 90° w stosunku do obiektu obrabianego..

Przykład zastosowania: Dziurwienie z pozycjonowaniem klina przepelnienia



Dziurwienie 6 otworów przy użyciu siłowników roboczych, które napędzają stempel tnący (1) przesuwany do wewnątrz; dziurwienie jest wykonywane pod pewnym kątem ujemnym.

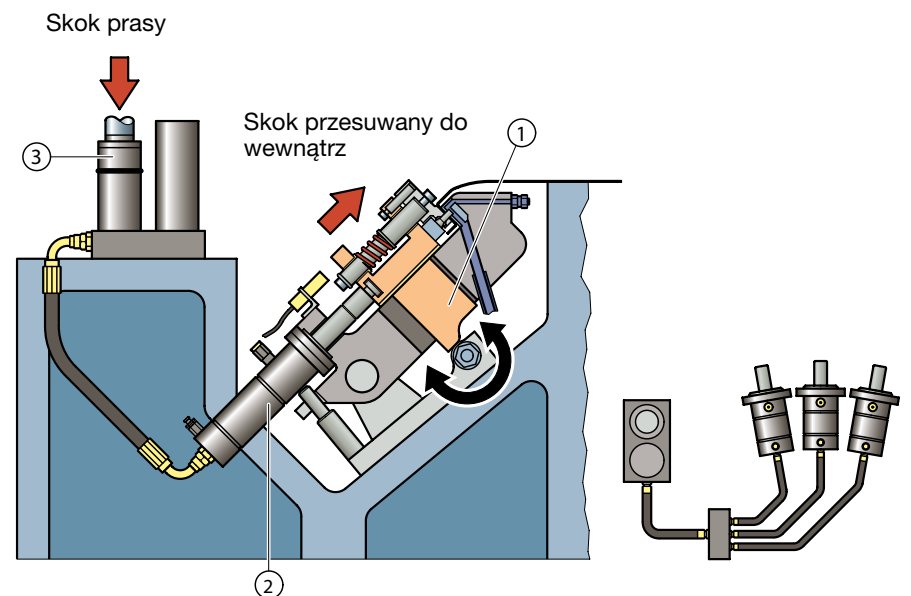
Przebieg działania:

Na ilustracji pokazano Hydrauliczne Systemy CAM znajdujący się w pozycji końcowej (prasa znajduje się w dolnym martwym punkcie).

Gdy siłownik roboczy (2) rozpocznie ruch do tyłu, stempel wyjedzie ze strefy dziurwienia, cały zespół stempla tnącego obróci się na dół, dzięki czemu będzie można wyjąć obiekt obrabiany. Operacja przebiega w odwrotnej kolejności, gdy górna część prasy opuści się ponownie.

W narzędziu znajdują się dwa układy: jeden po lewej stronie, drugi po prawej. Każdy układ składa się z jednego nadajnika (3), który w każdym przypadku napędza trzy odbiorniki.

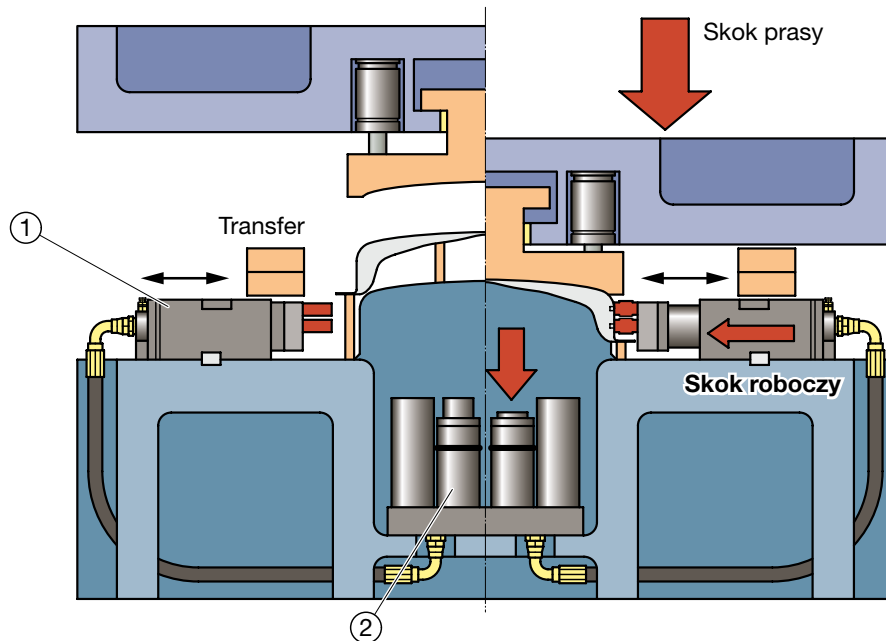
Przykład zastosowania: Dziurwienie z użyciem matrycy przesuwanej do wewnątrz



Hydrauliczne Systemy CAM

Przykłady zastosowania

Przykład zastosowania: Dziurowanie z użyciem Hydraulicznego Systemu CAM
Stosunek skoku 1 : 2,5



W tym narzędziu produkowane są jednocześnie dwa elementy, jeden lewy i jeden prawy.

Lewa strona ilustracji pokazuje prasę w górnym punkcie martwym. Prawa strona natomiast w dolnym punkcie martwym.

Nad zespołami odbiorników można rozpoznać chwytaki na transferze.

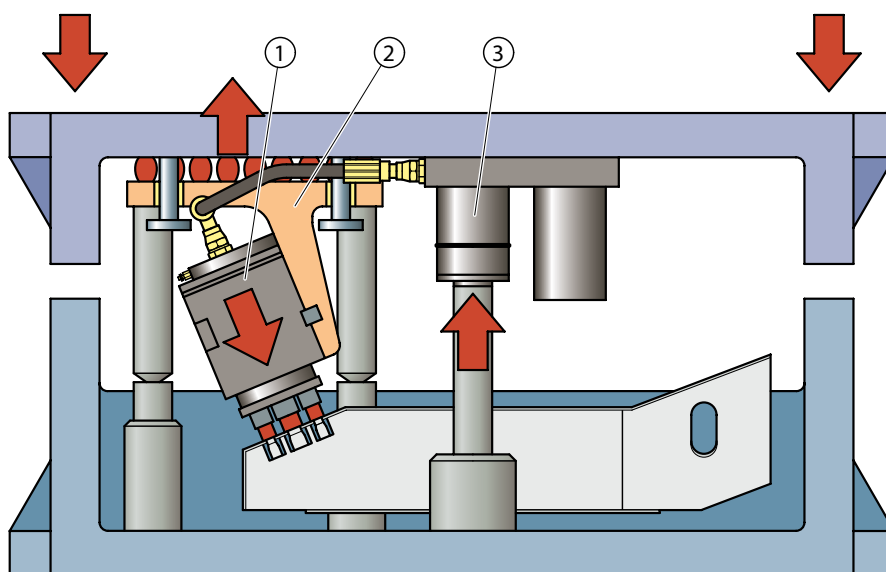
Formowane danego detalu musi być przeprowadzone przed wykonaniem otworów z boku.

Z uwagi na kontur formujący narzędzia konieczny jest względnie duży odstęp między detalem z balchy a zespołem dziurującym.

Przebieg działania:

Aby zapewnić wymagany przebieg w zależności drogi od czasu, mniejszy odbiornik (1) jest połączony z większym nadajnikiem (2). Stąd wynika stosunek skoku o współczynniku 2,5. Przykład: Przy skoku nadajnika 10 mm skok odbiornika = 25 mm.

Przykład zastosowania: Dziurowanie z pływającym zawieszeniem oraz dystansami stożkowymi



Przy tym zastosowaniu używa się podwieszono u góry (zamontowanego w górnej części narzędzia) Hydraulicznego Systemu CAM.

Przebieg działania:

Zabierak (1) jest zamontowany na matrycy pływającej (2). Jest ona zamocowana w sposób sprężysty i jest centrowana dystansami stożkowymi względem części dolnej narzędzia. Gdy prasa ruszy do dołu, a matryca pływająca będzie wycentryowana, nastąpi aktywowanie nadajnika (3) i otwory zostaną wykonane.

Przed zainstalowaniem Hydraulicznego Systemu CAM otwory zostały wykonane w pionie za pomocą owalnych stempli kształtowych.

Dzięki ulepszeniu produkcji oraz jakości, co było wynikiem zainstalowania Hydraulicznego Systemu CAM, układ taki, łącznie z instalacją, zamortyzował się w przeciągu trzech miesięcy.

Hydrauliczne Systemy CAM

Przykłady zastosowania

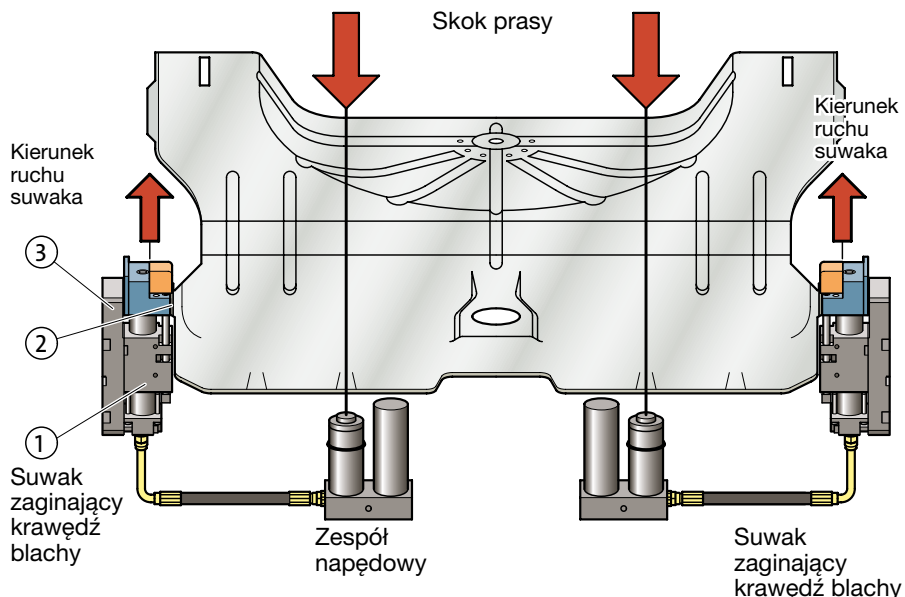
Ilustracja pokazuje formatkę podłogową, przy której zastosowano Hydrauliczne Systemy CAM (1) do dosuwania do krawędzi (ustawiania w górze) bocznych nakładek (2).

Przykład zastosowania: Ustawianie w górze przy pomocy suwaka zginającego krawędź blachy

Przebieg działania:

Listwy do zginania krawędzi blachy lub ustawiania jej w górze, które są przymocowane do odbiorników (tutaj: suwaki zginające krawędź blachy), podiera się z boku (3) w celu przyjmowania silnych sił bocznych, jakie pojawiają się w wyniku operacji zginania.

Alternatywnie należałoby wykonać od początku całe nowe narzędzie z matrycą pływającą albo konieczna byłaby druga operacja.



Przy tym narzędziu używa się dwóch siłowników roboczych do napędu stempla zginającego o szerokości 800 mm.

Przykład zastosowania: Ustawianie w górze – napęd synchroniczny suwaka

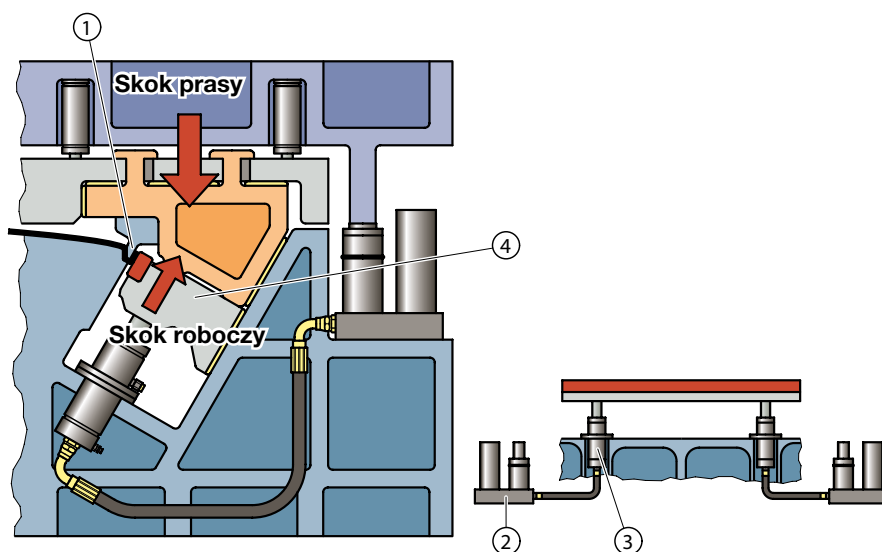
Przebieg działania:

Jak widać na ilustracji, ustawianie w górze (1) jest wykonywane z kątem przeciwnym do ruchu prasy.

Abysię upewnić, czy listwa ustawiająca w górze porusza się synchronicznie, używa się dwóch oddzielnych Hydraulicznych Systemów CAM. Każdy układ składa się z jednego nadajnika (2) oraz jednego siłownika roboczego (3).

Listwa (4) jest prowadzona w narzędziu, dzięki czemu siłowniki robocze przyjmują jedynie siły osiowe.

Dzięki zastosowaniu Hydraulicznego Systemu CAM uproszczono konstrukcję narzędzia, a co za tym idzie zredukowano koszty produkcji.



FIBRO – partner Twojej produkcji

FIBRO – przedsiębiorstwo odnoszące sukcesy na całym świecie.

Jako wiodąca firma w dziedzinie elementów standardowych i stołów obrotowych FIBRO dba o ciągły rozwój swojej produkcji dzięki stosowaniu atrakcyjnych rozwiązań.

Podstawą wspólnego sukcesu są projektowane i wytwarzane na miejscu produkty dopasowane do potrzeb rynku oraz bezkompromisowa jakość.

Jednak dobry asortyment to jeszcze nie wszystko.

W FIBRO wszystko do siebie pasuje: doskonałe produkty uzupełnia know-how i oferta serwisowo-usługowa globalnie działającego przedsiębiorstwa, czerpiącego z wiedzy i umiejętności lokalnych partnerów.



Zakład Hassmersheim



Elementy standardowe

Elementy standardowe są wytwarzane w zakładach Hassmersheim i Weinsberg. W tych miejscach powstaje szeroki program elementów standardowych, które są magazynowane, a następnie wysyłane do klientów na całym świecie.

Paleta produktów jest dostosowana do potrzeb klientów firm związanych z budową narzędzi, form, maszyn i urządzeń.

Branża ta obejmuje następujące produkty: korpusy tłoczników z przewodzeniami, płyty i listwy szlifowane, elementy transportowe i mocujące, elementy prowadzące, bezobsługowe elementy ślizgowe, części precyzyjne takie jak stemple tnące i matryce, specjalne sprężyny naciskowe ze stali, sprężyny gazowe, tworzywa, kleje do metalu i żywice, akcesoria do pras i narzędzi, elektroniczne formowanie gwintów, suwaki z napędem klinowym, rolkowym lub hydraulicznym.

Dzięki szerokiemu zakresowi produktów w magazynie oraz szybkiej wysyłce FIBRO jest symbolem najwyższej jakości na całym świecie.



Zorientowanie na klienta jest dewizą FIBRO na całym świecie. Dzięki gęstej sieci dystrybucyjnej i usługowej oraz naszym partnerom strategicznym jesteśmy stale obecni na rynku. Gwarantuje to postęp techniczny, zdobywanie międzynarodowego doświadczenia i szybką dostępność produktów.

Fakty i liczby dot. FIBRO GmbH:

- rok założenia: 1958
- ok. 770 współpracowników
- ponad 70 przedstawicielstw i partnerów serwisowych na całym świecie
- oddziały we Francji, USA, Indiach, Szwajcarii, Singapurze, Korei i Chinach
- certyfikacja wg DIN EN ISO 9001:2000 i ISO 14001



Produkcja części precyzyjnych



Stoły obrotowe

Firma FIBRO stała się popularna dzięki stołom obrotowym wytwarzanym od 1962 r. w zakładzie Weinsberg.

Szeroki zakres produktów:

FIBROTAKT® – obrotowy pulpit sterowniczy z połączeniem Hirtha

FIBROPLAN® – stół obrotowy NC z napędem ślimakowym

FIBRODYN® – stół obrotowy NC z silnikiem momentowym

FIBROMAX® – stół obrotowy NC do dużych obciążeń z napędem Twin Drive

FIBROTOR® – elektromechaniczny obrotowy pulpit sterowniczy do zastosowań niezwiązanych z obróbką skrawaniem

Stoły obrotowe do wszystkich zastosowań – od elastycznego pozycjonowania narzędzi poprzez obróbkę powierzchni kulistych i obróbkę wieloosiową aż po automatyzację montażu

Zastosowanie we wszystkich branżach – od przemysłu motoryzacyjnego poprzez technikę wykorzystującą energię słoneczną aż po branżę obrabiarek

Szeroki wybór rozmiarów – od mikroobróbki aż po produkcję dużych części

Wersje dopasowane do potrzeb klienta – od modułowych standardów aż po specjalne rozwiązania na życzenie



VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

DEUTSCHLAND

Außendienst Andreas Otto

Immenweg 3
16356 Ahrensfelde OT Eiche
T +49 30 423 97 15
M +49 170 739 00 64
a.otto@fibro.de

PLZ 10000-19000

Walter Ruff GmbH

Heerenholz 9 28307 · Bremen
T +49 421 438 78-0
F +49 421 438 78-22
mail@praeziruff.de · www.praeziruff.de

PLZ 20000-29000, 49000

Außendienst Stephan Hoffmann

Unter den Linden 22
38667 Bad Harzburg
M +49 171 971 90 05
s.hoffmann@fibro.de

PLZ 30000-31000, 37000-39000

Außendienst Daniel Kolakowski

Auf der Strotheide 50 · 32051 Herford
M +49 170 576 00 09
d.kolakowski@fibro.de

PLZ 32000-34000, 48000-49000

Außendienst Ralf Feldmann

Wiesenstraße 23b · 58339 Breckerfeld
M +49 151 12 59 01 59
r.feldmann@fibro.de

**PLZ 35000-36000, 57000, 60000-61000,
65000**

Außendienst Lars Jahncke

Locher Straße 44 · 42719 Solingen
T +49 212 25 43-462 · F -390
M +49 170 7637125
l.jahncke@fibro.de

PLZ 42000, 44000-46000, 58000-59000

Außendienst Hartwig Hennemann

Staubenthaler Höhe 79
42369 Wuppertal
T +49 202 283 17 56
F +49 202 759 55 80
M +49 175 29 659 30
h.hennemann@fibro.de

PLZ 40000-42000, 47000, 50000-53000,

Außendienst Oliver Koop

Burgstraße 14
66780 Rehlingen-Siersburg
T +49 6835 923 28 10
F +49 6835 608 59 09
M +49 175 438 53 81
o.koop@fibro.de

PLZ 54000-56000, 66000

Außendienst Markus Rössl

Johann-Strauß-Straße 16/1
74906 Bad Rappenau
T +49 7264 20 64-17 · F -18
M +49 160 97 25 23 93
m.roessler@fibro.de

**PLZ 63000-64000, 67000-69000,
76000-77000**

Außendienst Manfred Wagner

Breslauer Straße 57 · 74372 Sersheim
T +49 7042 3-50 86 · F -748 20
M +49 170 563 52 30
m.wagner@fibro.de

PLZ 70000-73000, 88000-89000

Außendienst Matthias Ehrenfried

Steigerwaldstraße 25
74172 Neckarsulm
T +49 7132 34 56 90
F +49 7132 98 94 82
M +49 171 864 95 52
m.ehrenfried@fibro.de

PLZ 71000, 74000-75000, 97000

Außendienst Matthias Jörg

In der Krautbündt 44
77656 Offenburg-Zunsweile
M +49 151 21 28 25 00
m.joerg@fibro.de

PLZ 72000, 77000-79000, 88000

Jugard + Künstler GmbH

Landsberger Straße 289
80687 München
T +49 89 546 15 60
F +49 89 580 27 96
muc@jugard-kuenstner.de
www.jugard-kuenstner.de

PLZ 80000-89000

Jugard + Künstler GmbH

Weidentalstraße 4
90518 Altdorf bei Nürnberg
T +49 9187 936 69-0
F +49 9187 936 69-90
nbg@jugard-kuenstner.de
www.jugard-kuenstner.de

PLZ 90000-97000

HELD Werkzeugmaschinen

Präzisionswerkzeuge GmbH

Sorge 34 · 07545 Gera
T +49 365 824 91 0
F +49 365 824 91 11
info@held-wzm.de
www.held-wzm.de

PLZ 01000-09000, 98000-99000

REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

INTERNATIONAL

AR ARCINCO Industrial Ltda.

Rua Oneda, 935 - Planalto
CEP 09895-280 - São Bernardo do Campo
- SP
T +55-11-3463.8855
F +55-11-4390.9155
arcinco@arcinco.com.br
www.arcinco.com.br

AT Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstrasse 3 · 2100 Korneuburg
T +43 2262 608 0 · F +43 2262 608 60
office@rath-co.at · www.rath-co.at

AU Bruderer Presses Australia Pty. Ltd.

92 Trafalgar Street
Annandale, NSW 2038
T +61 419 400 995
F +61 296 864 809
Brudsyd@tpgi.com.au

BA Oro-Tech trgovina d.o.o.

Ulica borcev 1/b · SI-2000 Maribor
T +386 2 426 08 43
F +386 2 426 08 44
oro-tech.trgovina@siol.net

BE Schiltz s.a.

Rue Nestor Martin 315 · 1082 Bruxelles
T +32 2 464 4830 · F +32 2 464 4839
info@schiltz.be · www.schiltz-norms.be

BG Bavaria 2002 EOOD

Patriarh Evtimii 10
5100 Gorna Orjachoviza
T +359 618 64158 · F +359 618 64960
bavaria2002@gorna.net
www.bavaria2002.hit.bg

BR ARCINCO Industrial Ltda.

Rua Oneda, 935 - Planalto
CEP 09895-280 - São Bernardo do Campo
- SP
T +55-11-3463.8855
F +55-11-4390.9155
arcinco@arcinco.com.br
www.arcinco.com.br

CA FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104
T +1 815 229 1300
F +1 815 229 1303
info@fibroinc.com · www.fibro.com

CH FIBRO GmbH · 74855 Hassmersheim

Angebote: ac5.normalien@fibro.de
T +49 6266 73 439
F +49 6266 9205 670
Bestellungen: vc5.normalien@fibro.de
T +49 6266 73 468
F +49 6266 9205 671

CL Bermat S.A.

Coyancura 2283, Of. 601
Casilla 9781 · Santiago
T +56 2 231 88 77 · F +56 2 231 42 94
bermat@bermat.cl · www.bermat.cl

CN FIBRO (Shanghai)

Precision Products Co., Ltd.

1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131
T +86 21 6083 1596
F +86 21 6083 1599
info@fibro.cn · www.fibro.com

Jilin Province Feibo Tooling

Standard Parts Co., Ltd.

Add: Room303, No. 5470, Xi'an Avenue,
Luyuan District, Changchun City,
Jilin Province
T +86 431 8120 3792
F +86 431 8120 3792
feibomuju@sina.cn · www.fibro.com

Shenzhen Poleda Investment Co.,Ltd.

Add: 4/F, SED Technology Tower,
No.1 Keji Road, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan District, Shenzhen
T +86 755 2398 5026/2398 5029
F +86 755 2398 5596
anson@poleda.cn · www.fibro.com

CY Militos Trading Ltd.

P.O.B. 27297 · 1643 Nicosia
T +357 22 75 12 56
F +357 22 75 22 11
militos@cytanet.com.cy

CZ Gore, s.r.o.

Košínova 3090/29a
61200 Brno - Kralovo Pole
T +42 541 219 607
F +42 541 219 606
obchod@gore.cz · www.gore.cz

DK EBI A/S

Naverland 29 St. Th · 2600 Glostrup
T +45 4497 8111 · F +45 4468 0626
ebi@ebi.dk · www.ebi.dk

DZ Pneumacoupe Blida Boufarik

86 Bld. Menad Mohamed
Boufarik, 09400 Blida
T +213 347 5655 · F +213 347 5655
pneumacoupe@yahoo.fr

EE CLE Baltic Oü

Sära street 10 · Peetri village
Rae county · 75312 Estonia
T +372 780 3530 · F +372 668 8679
roland.rebane@clegroup.com ·
www.clebaltic.com

EG Smeco

68, Abdel Rahman El Raffei St.
11351-Heliopolis West, Cairo
T +20 2 620 06 71 · F +20 2 620 06 74
r.metwally@tedata.net.eg

ES Daunert Máquinas-Herramientas, S. A.

c/. Tirso de Molina s/n Esquina
c/. Albert Einstein
Polígono Industrial Almeda
08940 Cornellá de Llobregat · Barcelona
T +34 93 475 1480
F +34 93 377 6464
info@daunert.com · www.daunert.com

FI CLE

Trollbergintie 10 · 10650 Tammisaari
T +358 2075 19-600
F +358 2075 19-619
info@cle.fi · www.cle.fi

VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

INTERNATIONAL

FR FIBRO France Sarl

26, avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim
T +33 3 90 20 40 40
F +33 3 88 81 08 29
info@fibro.fr · www.fibro.com

GB Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road
Luton · Bedfordshire LU4 0JF
T +44 1582 563 400
F +44 1582 493 993
mail@bruderer.co.uk
www.bruderer-presses.com

GR Konstantinos Koutseris & Co. - MEK

Pyloy 100 · 10441 Athen
T +30 210 5220557
F +30 210 5221208
info@mek.com.gr · www.mek.com.gr

HK FIBRO (Shanghai)

Precision Products Co., Ltd.

1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131
T +86 21 6083 1596
F +86 21 6083 1599
info@fibro.cn · www.fibro.com

HR WML Robert Bednjanec

Vlaska 76 · 10000 Zagreb
T +385 984 16005
robert.bednjanec@net.hr

HU Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstraße 3 · AT-2100 Korneuburg
T +43 2 262 608 0
F +43 2 262 608 60
office@rath-co.at · www.rath-co.at

ID FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

IE Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road
Luton · Bedfordshire LU4 0JF
T +44 1582 563 400
F +44 1582 493 993
mail@bruderer.co.uk
www.bruderer-presses.com

IL A. J. Englander 1980 Ltd.

13 Harechev Street · Tel Aviv 67771
T +972 3 537 36 36
F +972 3 537 33 25
info@englander.co.il · www.englander.co.il

IN FIBRO INDIA

PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.

Plot No: A-55, Phase II, Chakan MIDC
Taluka Khed, Pune - 410 501
T +91-2135 67 09 03
M +91-98810 00273
info@fibro-india.com · www.fibro.com

IR Eximrad Co.

268 Dr. Mofatah Ave. · Tehran 15848
T +98 21 8882 12 3
F +98 21 8830 9778
eximrad@yahoo.com

IT Millutensil S.R.L.

Corso Buenos Aires, 92 · 20124 Milano
T +39 02 2940 4390
F +39 02 204 6677
info@millutensil.com
www.millutensil.com

KR FIBRO Korea Co. Ltd.

203-603, Bucheon Technopark
Ssangyong 3 · 397, Seokcheon-ro, Ojeong-
gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do
T +82 32 624 0630
F +82 32 624 0631
fibro_korea@fibro.kr · www.fibro.com

LI FIBRO GmbH · 74855 Hassmersheim

Angebote: ac5.normalien@fibro.de
T +49 6266 73-439
F +49 6266 9205 670
Bestellungen: vc5.normalien@fibro.de
T +49 6266 73-468
F +49 6266 9205 671

LT Cle Baltic Oü

Pramones gatve 94-7
11115 Vilnius, Lithuania
T +370 663 56309 · F +370 520 40914
info@clebaltic.com · www.clebaltic.com

LV Cle Baltic Oü

Starta iela 6b · 1026 Riga, Latvia
T +371 671 39991 · F +371 671 39992
info@clebaltic.com · www.clebaltic.com

MA Chiba Industrie

Lot 59 Zone Industrielle · Mohammedia
T +212 523 31 40 16/17/19
F +212 523 30 39 85
h.hind@chibaindustrie.com

MX FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104
T +1 815 229 1300
F +1 815 229 1303
info@fibroinc.com · www.fibro.com

MY FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

NL Jeveka B.V.

Platinaweg 4 · 1362 JL Almere Poort
T +31 36 303 2000
info@jeveka.com · www.jeveka.com

NZ APS Tooling Ltd.

17A Spring Street
Onehunga, Auckland, 1061
T +64 9 579 2208 · F +64 9 579 2207
info@apstools.co.nz

PE Ing. E. Brammertz S.c.r.l.

Av. José Pardo 182 · OF. 905
Apartado 0173 · Miraflores, Lima 18
T +51 1 445 81 78 · F +51 1 445 19 31
braming@terra.com.pe

PL Doradca Techniczny Marcin Pietka

Roczyny, ul. Bielska 8 · 34-120 Andrychów
T +48 33 813 72 13
M +48 605 987 284
m.pietka@fibro.de · www.fibro.com

REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

INTERNATIONAL

Doradca Techniczny Piotr Kaszuba

ul. Chopina 12/1 · 56-400 Oleśnica
T +48 71 398 53 08
F +48 71 398 53 08
M +48 609 987 285
p.kaszuba@fibro.de · www.fibro.com

PT Ferrometal Lda.

Estrada Manuel Correia Lopes
Parque Industrial Progresso, Armazém 1
Polima
2785-001 S. Domingos de Rana
T +351 214 447 160
F +351 214 447 169
ferrometal@ferrometal.pt

RO Reprezentant Vanzari**Daniel Andrei Sibisan**

Str. Zizinului nr. 8, ap. 21
Brasov, 500414
T +40 744 44 05 83
F +40 368 78 00 08
d.sibisan@fibro.de · www.fibro.com

RS Andrija Tesic, Dipl. Ing.

Partisanska 12/a-II · 11090 Beograd
T +381 11 2338 362
F +381 11 2338 362
atesic@verat.net

RU CL Engineering & Co. Ltd.

ul. Sofyiskaya 66 · 192289 S. Petersburg
T +7 812 575 1592
F +7 812 324 7388
info@cleru.ru · www.cleru.ru

RU 000 VTF Instrumsnab

ul. Topolinaya 9A · 445047 Togliatti
T +7 8482681424 · F +7 8482681452
office@instrumsnab.ru
www.instrumsnab.ru

SA Abdul Rahman I. Fallatah Br. Est.

Old Makkah Road - Kilo 3
Dar Al Oloum Street
P. O. Box 31403 · Jeddah 21497
T +966 12 681 13 91
F +966 12 645 85 39
fibro.sa@gmail.com · www.al-rasha.com

SE Lideco AB

Verkstadsvägen 4 · 51463 Dalstorp
T +46 321 53 03 50 · F +46 321 603 77
info@lideco.se · www.lideco.se

SG FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

SI Oro-Tech trgovina d.o.o.

Ulica borcev 1/b · SI-2000 Maribor
T +386 2 426 08 43
F +386 2 426 08 44
oro-tech.trgovina@siol.net

SK Technicky konzultant**Vladimir Tanecká**

CSA 89/8 · 96223 Ocova
M +421 905 32 94 56
v.tanecka@fibro.de · www.fibro.com

TH FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63
F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

TR Ender Kesici ve Teknik Takımlar**Sanayi Ticaret A.S.**

Tersane Caddesi No. 105
34420 Karaköy/Istanbul
T +90 212 253 2600
F +90 212 254 5791
info@enderltd.com · www.enderltd.com

TW SunNan Enterprises Co. Ltd.

2F, No. 7, Alley 6, Lane 235
Pao-Chiao Road
Hsin-Tien City · Taipei
T +886 22917 6454
F +886 22911 0398
sun-ss@umail.hinet.net

US FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104
T +1 (815) 229-1300
F +1 (815) 229-1303
info@fibroinc.com · www.fibro.com

ZA Herrmann & Herrmann Pty. Ltd.

9, Mpande Street · Sebenza
Edenvale 1609
T +27 11 828 01 00
F +27 11 828 60 21
hermstools@mweb.co.za
www.hermstools.com

Części znormalizowane**FIBRO GmbH**

**August-Läpple-Weg
74855 Hassmersheim
T +49 6266 73-0
F +49 6266 73 237
info@fibro.de**

DE**FIBRO France Sarl**

**26 Avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim
T +33 3 90 20 40 40
F +33 3 88 81 08 29
info@fibro.fr**

FR**FIBRO Inc.**

**139 Harrison Avenue
Rockford, IL 61104
T +1 (815) 229-1300
F +1 (815) 229-1303
info@fibroinc.com**

US**FIBRO Asia Pte. Ltd.**

**9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63
F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com**

SG**FIBRO INDIA**

**PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.
Plot No: A-55, Phase II, Chakan Midc,
Taluka Khed, Pune - 410 501
T +91 21 35 33 88 00
F +91 21 35 33 88 88
info@fibro-india.com**

IN**FIBRO (SHANGHAI)**

**PRECISION PRODUCTS CO., LTD.
1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131
T +86 21 60 83 15 96
F +86 21 60 83 15 99
info@fibro.cn**

CN**FIBRO KOREA CO., LTD.**

**203-603, Bucheon Technopark
Ssangyong 3
397, Seokcheon-ro, Ojeong-gu,
Bucheon-si, Gyeonggi-do
T +82 032 624 0630
F +82 032 624 0631
fibro_korea@fibro.kr**

KR