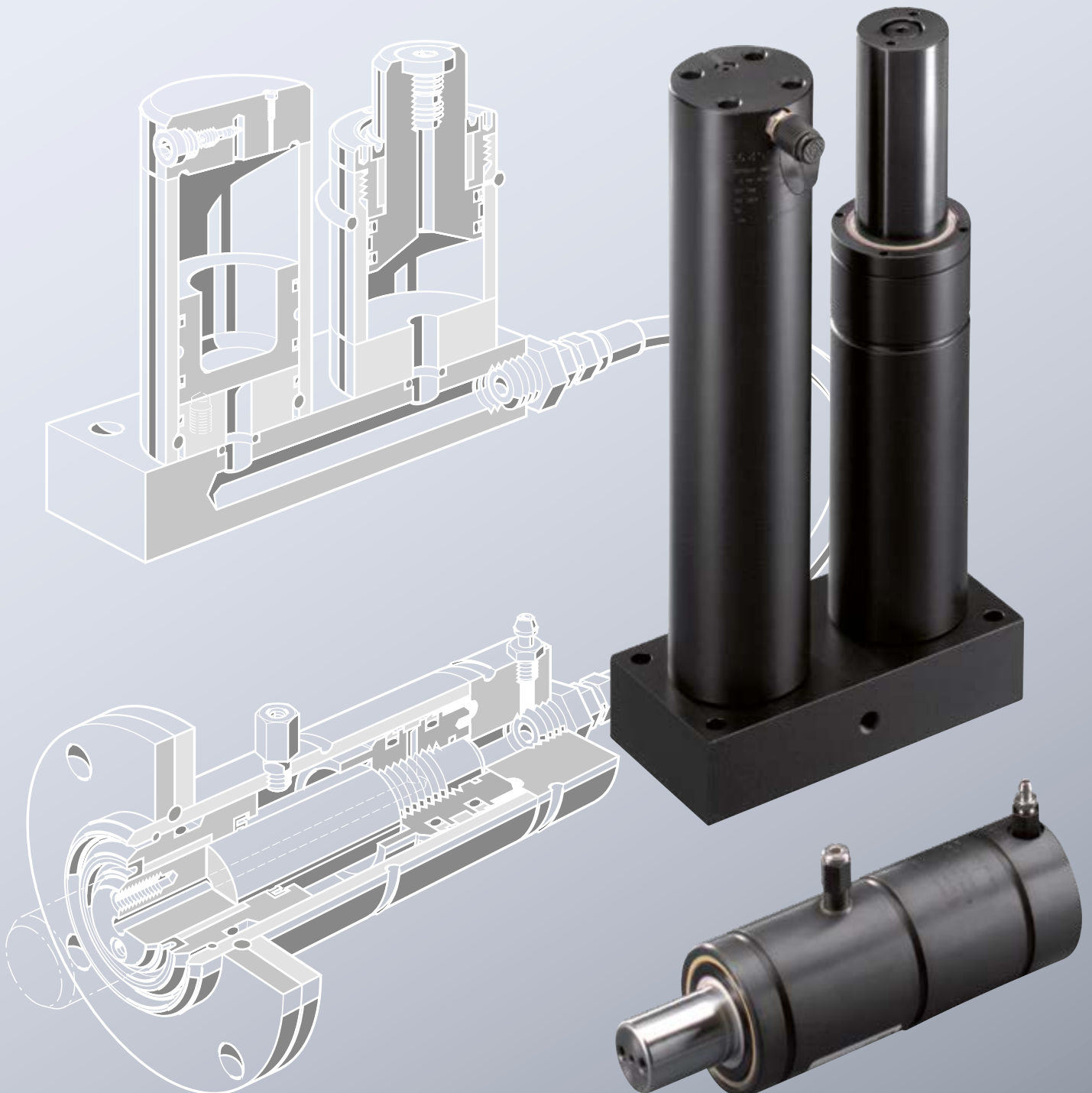


SIŁOWNIKI HYDRAULICZNE ORAZ SUWAKI NARZĘDZIOWE DO  
MONTAŻU W NARZĘDZIACH, FORMACH I MASZYNACH

**HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM**





# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## ZAWARTOSC

	Strona
Wprowadzenie	4-6
<b>Opis</b>	<b>6-16</b>
Liczba skoków/Wydajność i sprawność	8
Działanie	10
Kombinacja zespołu napędowego i roboczego	12
Dobór komponentów	13-16
<b>Wymiary i numer zamówieniowy</b>	<b>17-49</b>
Odbiorniki (zespoły robocze) 15-40-60-90-150 kN	18-24-32-38-44
Odbiorniki (Siłowniki robocze z płytą spodnią) 15-40-60-90-150 kN	19-25-33-39-45
Odbiorniki (Kompaktowe suwaki narzędziowe) 15-40-60-90-150 kN	20-26-34-40-46
Odbiorniki (Kompaktowe suwaki narzędziowe ze złączem do kontroli gazu) 15-40-60-90-150 kN	21-27-35-41-47
Odbiorniki (suwak zaginający krawędź blachy - ze złączem do kontroli gazu)	28-29
Nadajnik (Siłownik roboczy z oddzielnym hydroakumulatorem) 15-40-60-90-150 kN	22-30-36-42-48
Nadajnik (zespół napędowy) 15-40-60-90-150 kN	23-31-37-43-49
<b>Pompa elektryczno-hydrauliczna</b>	<b>51-54</b>
Pompa elektryczno-hydrauliczna	52-53
Szybkozłącza	54
<b>Akcesoria</b>	<b>55</b>
Węże połączeniowe i złącza śrubowe	56-60
Armatura napełniająca i kontrolno-pomiarowa, Przewód napełniający, Adapter do nabijania	61
Zespół do napełniania oleju / Armaturę do napełniania	62
Narzędzia montażowe	63
Armatura kontrolna	64-65
Złącza śrubowe zespolone	68-69
Przewody elastyczne i łączniki wtykowe do pomiarów, presostaty	66-67
Zestaw mocujący do czujników	70
Łącznik zbliżeniowy indukcyjny / Kabel połączeniowy	71
Zestaw do mocowania suwaka zaginającego krawędź blachy	72
Blok bezpieczeństwa	73
Tabliczka informacyjna	74
<b>Przykłady instalacji Monitorowanie bezpieczeństwa procesu</b>	<b>75-79</b>
<b>Przykłady zastosowań</b>	<b>81-85</b>

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## WPROWADZENIE

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 złączy śrubowych wzgl. długości przewodów elastycznych do zamontowania tego układu w narzędziu.



**Montaż, uruchomienie, konserwacja oraz obsługa techniczna układu napędoworoboczego 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.

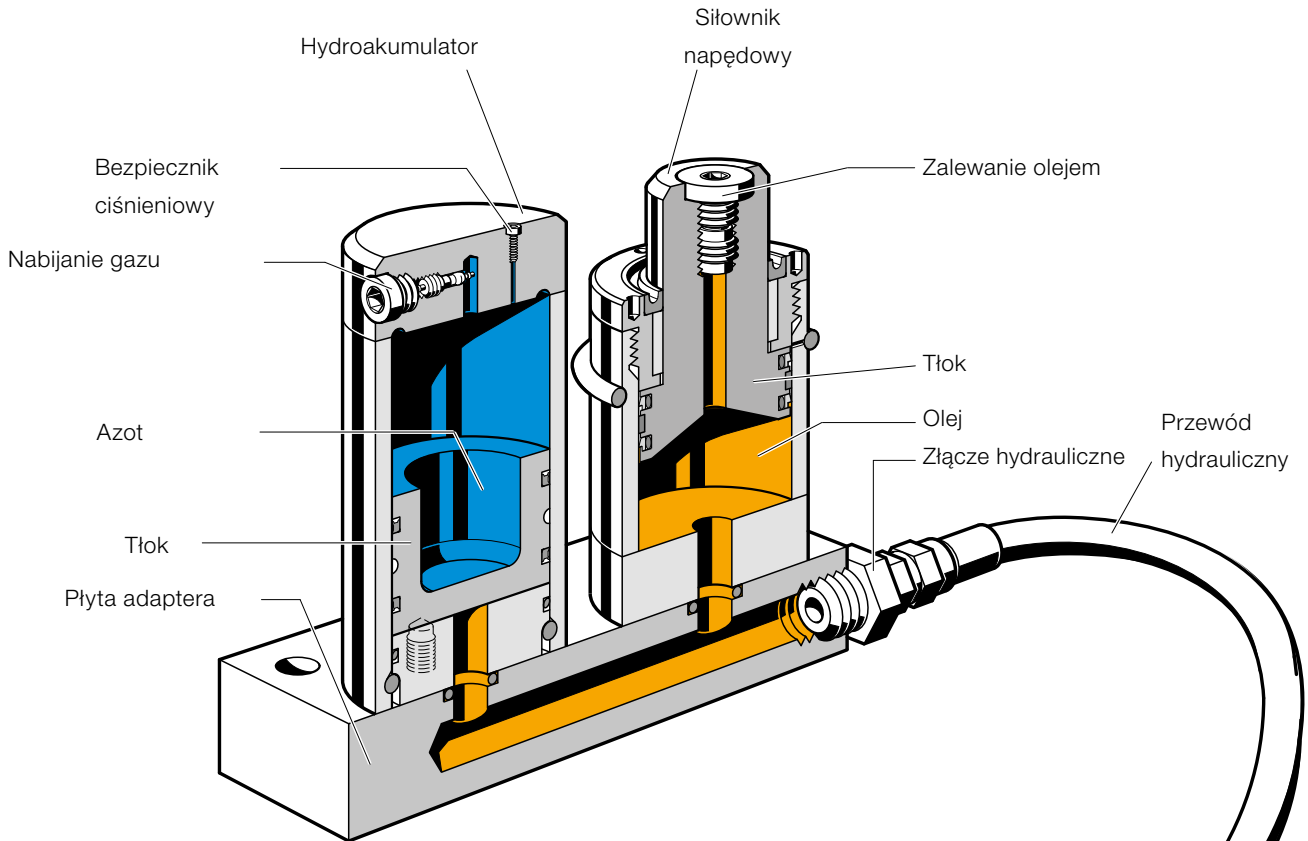


**Ponieważ w przypadku takiego układu napędowo-roboczego chodzi o wykonanie specjalne, zalecamy, żebyście Państwo mieli w zapasie takie układy, gdyż w przypadku pojawienia się zakłóceń należy się liczyć z odpowiednio długimi terminami dostaw**

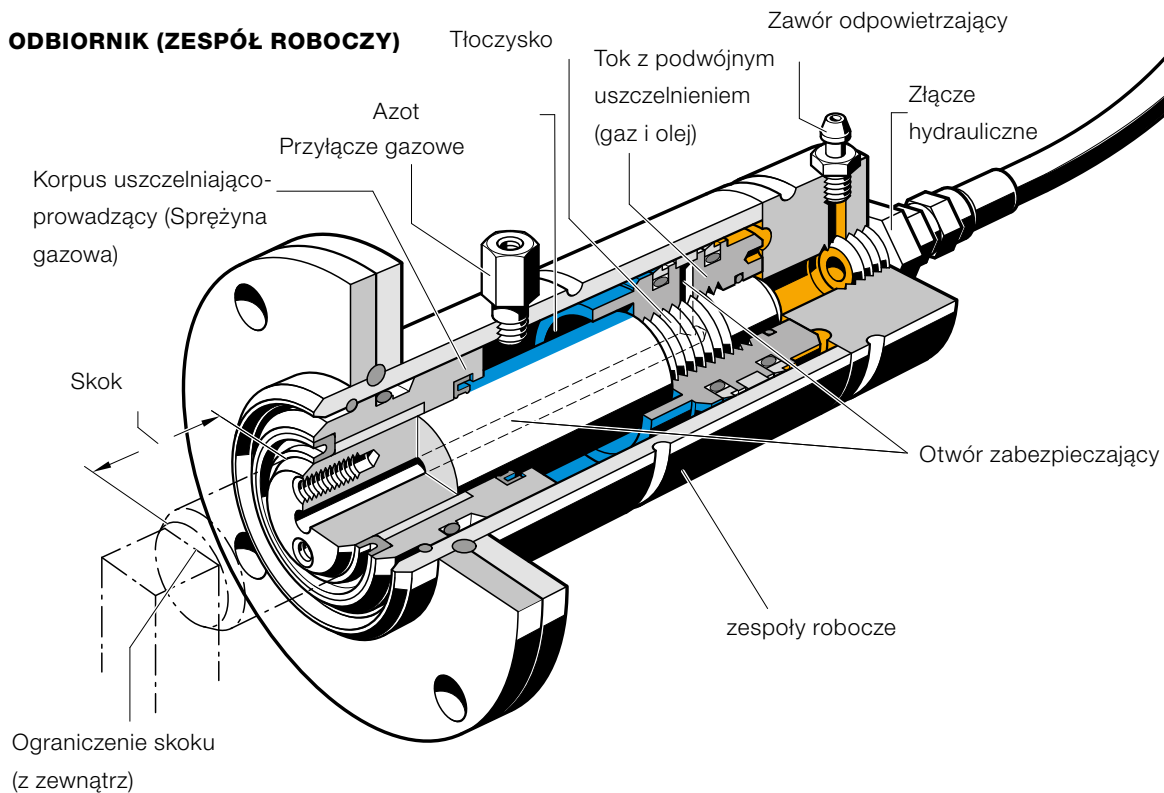
# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## WPROWADZENIE

### NADAJNIK (ZESPÓŁ NAPĘDOWY)



### ODBIORNIK (ZESPÓŁ ROBOCZY)



# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## WPROWADZENIE, OPIS

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 jest wykonywany przez tak zwany odbiornik (np. siłownik roboczy), przy czym jego sposób instalacji w przestrzeni można wybrać dowolnie.

Este receptor es accionado por un sumini-strador (cilindro de accionamiento), que es activado por un movimiento de carrera (p.e. prensa).

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:

- Siłownik napędowy
- Hydroakumulator
- Płyta adaptera

Siłownik roboczy jest napełniany w stanie bezciśnieniowym olejem przez przestrzeń łączącą hydroakumulator z odbiornikiem.

Hydroakumulator jest z jednej strony napełniony 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 (zespołem roboczym). 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.

### ODBIORNIKI (ZESPÓŁ ROBOCZY)

Są 3 rodzaje odbiorników:

- zespoły robocze 2018.30./40./50./60.
- Kompaktowe suwaki narzędziowe 2018.11.
- suwak zaginający krawędź blachy 2018.12.

### ZESPOŁY ROBOCZE 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 przesuwanego).

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).

### KOMPAKTOWE SUWAKI NARZĘDZIOWE 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 skrzyżowaniem 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 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 tłoczyko suwaka zginającego 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 prowadniku 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 zginający krawędź blachy został zaprojektowany do operacji roboczych, gdzie działają siły boczne (np. ustawianie w pionie, zaganianie krawędzi blachy). Suwak ten jest prowadzony i posiada wewnętrzny zderzak krańcowy.

Stemple można mocować bezpośrednio na płycie mocującej narzędzie.



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

Suwak zginający 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 52).

Dopuszczalne ciśnienie ruchowe nie może przekraczać 150 bar. Należy przestrzegać dopuszczalnych prędkości (patrz strona 8).

#### **ARMATURA DO 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 52-60

Złącza śrubowe na wąż i rurę są identyczne. (zob. strona 56).

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 jakiegoś istotnego ciśnienia.

Połączenia powinny być zaprojektowane na min. 280 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, opróżnić z oleju, ponownie zalewać i odpowietrzać układ, dzięki czemu koszty zostaną zredukowane.

W celu doboru pod względem konstrukcyjnym, na stronie 54, 56 – 60 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.

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## OPIS

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.

### 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.**

### INSTRUKCJE 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
zespoły robocze	20 bar

### Kompaktowe suwaki narzędziowe

2018.11.01500.	i 2018.11.04000.	
Sprężyna gazowa 2480.21. wzgl. .23.00000.	180 bar	
2018.11.06000.		
Sprężyna gazowa 2487.12.00350.	180 bar	

### Kompaktowe suwaki narzędziowe

2018.11.09000.		
Sprężyna gazowa 2480.12.00500.	150 bar	
2018.11.15000.		
Sprężyna gazowa 2487.12.00750.	150 bar	
<b>suwak zginający krawędź blachy</b>		
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		zespoły robocze					Kompaktowe suwaki narzędziowe					suwak zaginający krawędź blachy		Nadajnik			
		2018.30.					2018.11.					2018.12.		2018.20.			
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			105		125	50				
maks. ciśnienie gazu	bar	40					180			150		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	0,8				
maks. prędkość cofania	m/s	0,8					0,8					0,8	0,8				
maks. częstotliwość	skoki/min.	30					60			30		60	60		60	30	30
Temperatura otoczenia	°C	10-40					10-40					10-40	10-40				

\* nie przy 2018.11.01500.

\*\* łącznie z nadmiernym skokiem +10 mm

(1) nie przy 2018.20.01500. i 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.

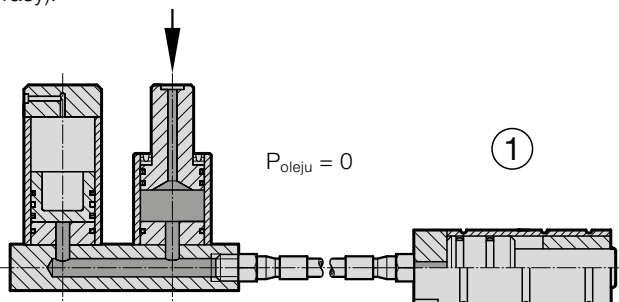
# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## OPIS

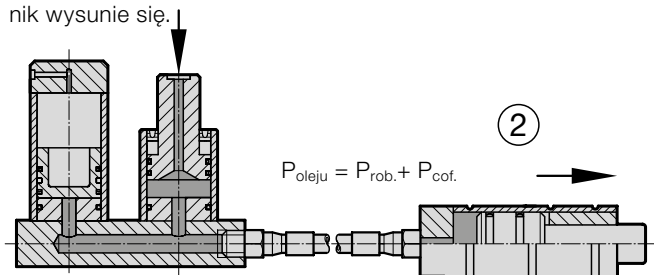
### DZIAŁANIE

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

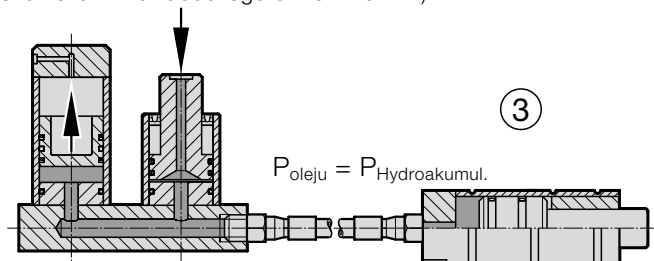
① Siłownik roboczy jest uruchamiany przez ruch wahadłowy (prasy).



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

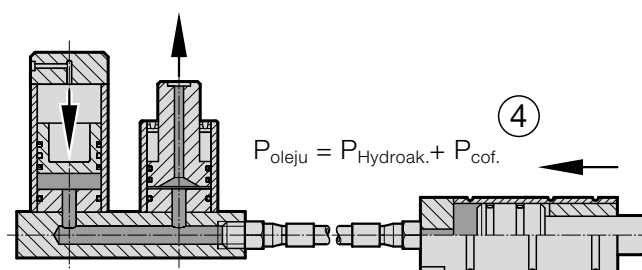


③ Gdy siłownik roboczy osiągnie swoją pozycję roboczą, ciśnienie w układzie wzrośnie do wartości ciśnienia panującego w hydroakumulatorze. Pozostała wyparta objętość oleju zostanie teraz wyłapana przez hydroakumulator (nadmierny skok siłownika roboczego ok. 3 – 10 mm).

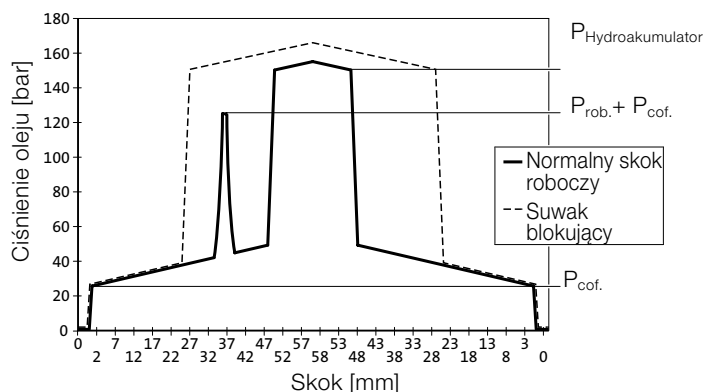


④ Ten nadmierny skok jest absolutnie konieczny, aby budowanie ciśnienia przy każdym skoku odbywało się w sposób stały.

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 wyłapany 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 uzyska się bezpieczeństwo układu, które wykluczy uszkodzenie narzędzia dzięki układowi napędowo-roboczemu.

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## OPIS

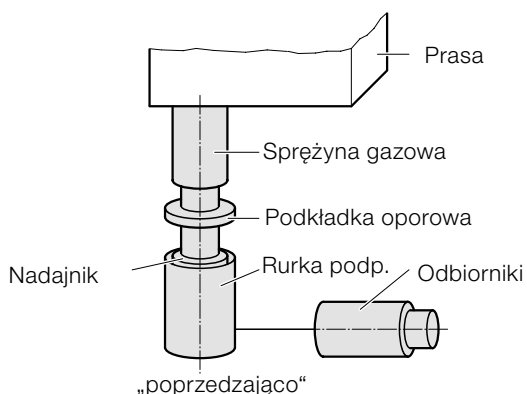
### MOŻLIWOŚCI KOMBINACJI

#### UKŁAD NAPĘDOWO-ROBOCZY

##### NADAJNIK POPRZEDZAJĄCY

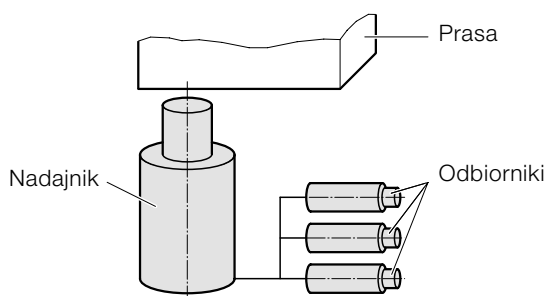
Gdy potrzebny będzie ruch wahadłowy jeszcze przed osiągnięciem właściwej pozycji roboczej narzędzia, można to będzie uzyskać w kombinacji ze sprężyną gazową naciskową. Skok prasy uruchomi sprężynę gazową naciskową, która z kolei uruchomi nadajnik, ponieważ posiada większe napięcie/nabicie wstępne niż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



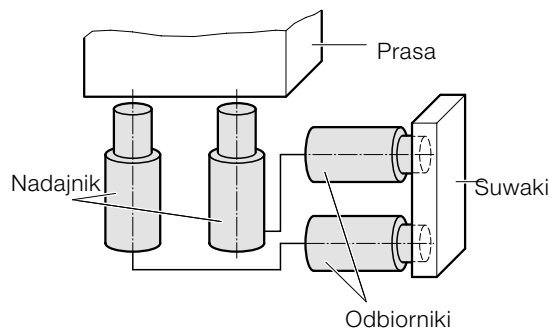
##### NAPĘD ASYNCHRONICZNY KILKU ODBIORNIKÓW

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

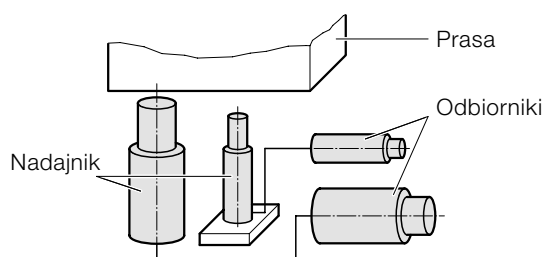
Napęd synchroniczny można uzyskać poprzez zastosowanie dwóch identycznie zwymiarowanych układów. Jednakże taki przypadek zastosowania wymaga, żeby siła cofająca odbiorników miała taką samą wartość.



##### 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 przejeździe 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.

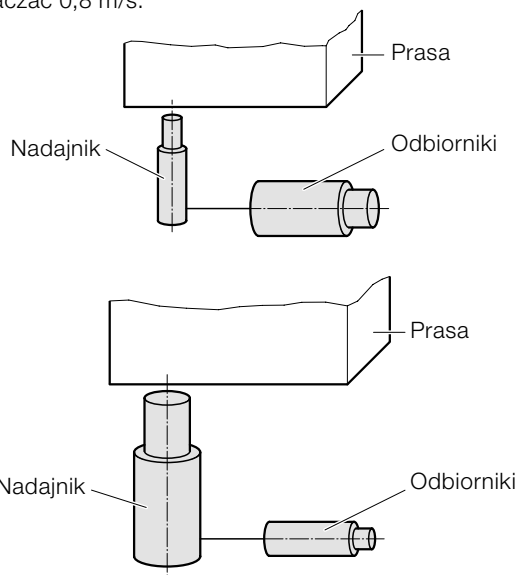


# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## OPIS

### 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.



### 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.

Zastrzega się możliwość zmian

Potrzebna siła (kN)	Odbiorniki
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: \_\_\_\_\_

Przykład : Gdy potrzeba siła będzie wynosić 22 kN, to należy wybrać odbiornik dla siły 40 kN. Odbiorniki 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.

\*\*\*\*) Kompaktowe suwaki narzędziowe

Długość skoku zespołu odbiornika: \_\_\_\_\_ mm

Przykład : 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

Kompaktowe suwaki narzędziowe: 2018.11.  .

suwak zaginający krawędź blachy: 2018.12.04000.049

zespoły robocze: 2018.30.  .

Przykład : Numer zamówieniowy dla kompaktowego suwaka narzędziowego wygląda tak: 2018.11.04000.049

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## OPIS

## TABELA DOBORU NADAJNIKA

Odbiorniki Siła (kN)	Skok nom. (mm)	szt.	Nadajnik 15 kN	GH	ÜV	Nadajnik 40 kN	GH	ÜV	Nadajnik 60 kN	GH	ÜV	Nadajnik 90 kN	GH	ÜV	Nadajnik 150 kN	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	1										110	110	1,0	110	74	1,6
	100	2													160	138	0,8
	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	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	1													110	110	1,0
	150	1													160	160	1,0

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## OPIS

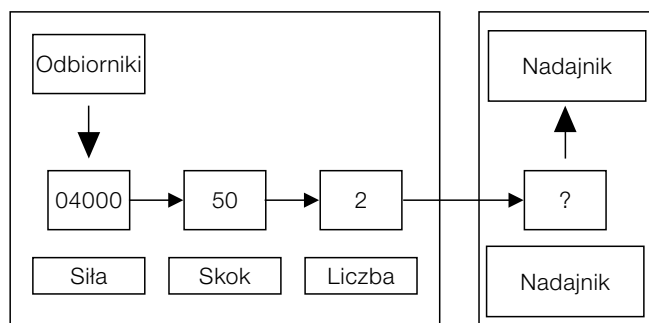
### KROK 4A :

#### 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:

Odbiorniki – 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).



Schemat przebiegu dobierania

Nadajnik = nom. siła robocza/skok nom. + 10 mm skok nadmierny

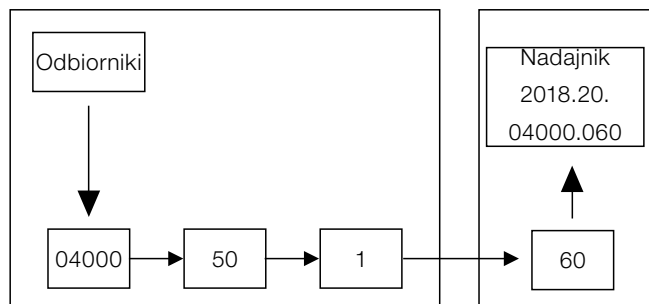
GH = skok roboczy (skok faktycznie wykorzystany) + ≤ 10 mm skok nadmierny na zbudowanie ciśnienia

ÜV = proporcja przełożenia (nadajnik : odbiornik)

Patrz też następujące przykłady:

#### Przykład 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 1:1. Skok kompaktowego suwaka narzędziowego porusza się z taką samą prędkością, co prasa.



Rys. 1 : Dobieranie, przykład 1

#### Przykład 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.

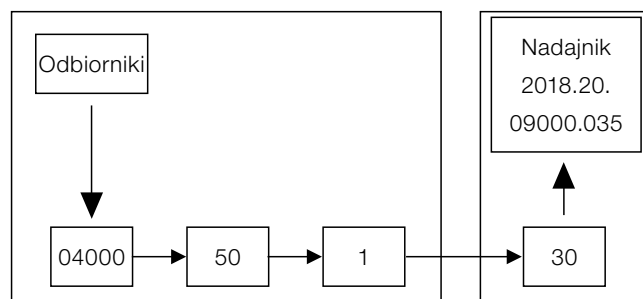
Wykorzystany skok nadajnika wynosi 30 mm, proporcja przełożenia 2,5. Przy prędkości prasy wynoszącej 0,3 m/s wynika prędkość skoku odbiornika rzędu  $2,5 \times 0,3 \text{ m/s} = 0,75 \text{ m/s}$ .

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.



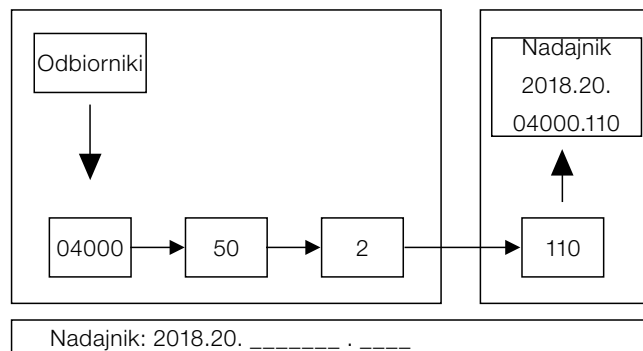
**Jeżeli do jednego nadajnika podłączy się kilka odbiorników, to nie zawsze prędkość skoku odbiorników będzie taka sama.**



Rys. 2 : Dobieranie, przykład 2

#### Przykład 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  $0,5 \times 0,3 = 0,15 \text{ m/s}$ .**



Rys. 3 : Dobieranie, przykład 3

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## OPIS

### 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.

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

$$A_N = \text{Powierzchnia tłoka odbiornika}$$

$$s_N = \text{Długość skoku odbiornika}$$

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 = Kompaktowe suwaki narzędziowe  
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).

**Wielkość nominalna węża Standardowa średnica nominalna Prędkość maks.**

Zespół nadajnika	Prędkość prasy			
	0,8 m/s	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s
2018.20.01500	DN 12	DN 12	DN 12	DN 12
2018.20.04000	DN 20	DN 20	DN 12	DN 12
2018.20.06000	DN 25	DN 20	DN 20	DN 12
2018.20.09000	DN 25	DN 25	DN 20	DN 12
2018.20.15000	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.



## HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

### **WYMIARY I NUMER ZAMÓWIENIOWY**

#### **ODBIORNIKI (ZESPOŁY ROBOCZE)**

- ZESPOŁY ROBOCZE
- KOMPAKTOWE SUWAKI NARZĘDZIOWE
- SUWAK ZAGINAJĄCY KRAWĘDŹ BLACHY

#### **NADAJNIK (ZESPOŁY NAPĘDOWE)**

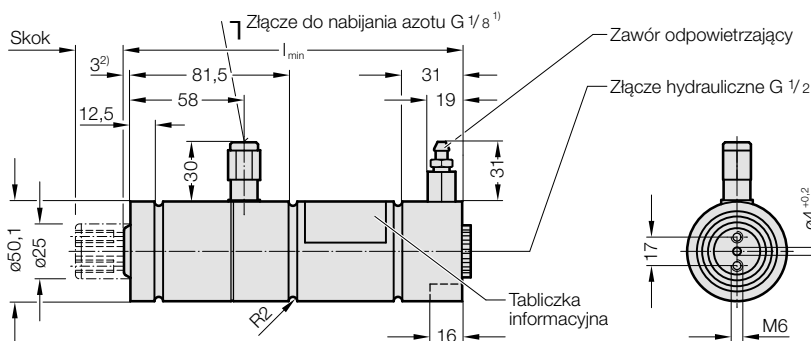
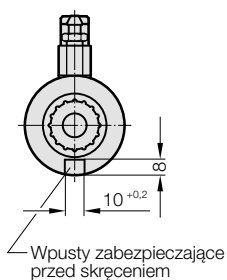
- SIŁOWNIK NAPĘDOWY
- ZESPÓŁ ROBOCZY

# ODBIORNIKI

## SIŁOWNIK ROBOCZY 15 KN

2018. \_\_ .01500.

2018.30.01500



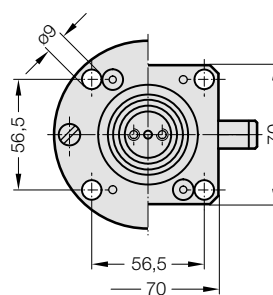
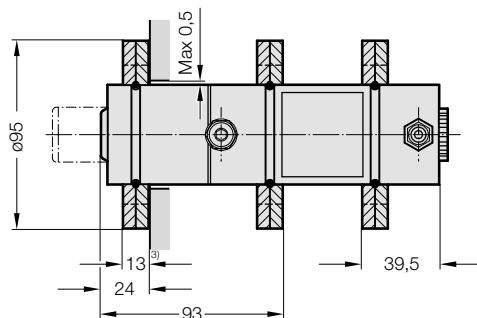
2018.50.01500

2018.60.01500

Części zamienne  
Kołnierze mocujące

⊙ 2480.055.00750

⊞ 2480.057.00750

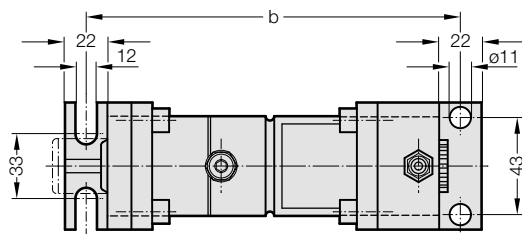
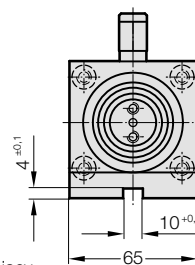
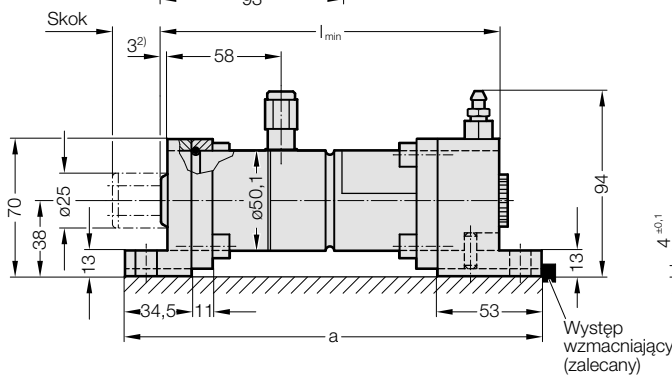


2018.40.01500

Części zamienne  
Kołnierze mocujące

Od strony tłoczyska  
2480.045.00750

Od strony złącza  
hydraulicznego  
2480.046.00750



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

<sup>2)</sup> 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.

<sup>3)</sup> Mocowanie to może być wykorzystywane jedynie pod ciśnieniem (o podparcie).

2018. \_\_ .01500. SIŁOWNIK ROBOCZY 15 KN

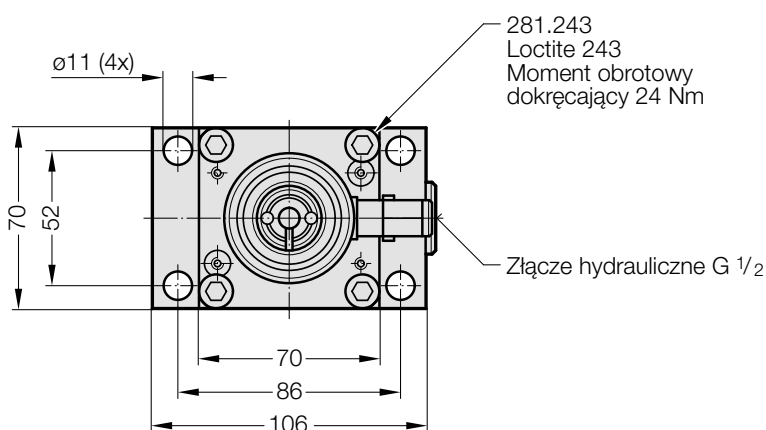
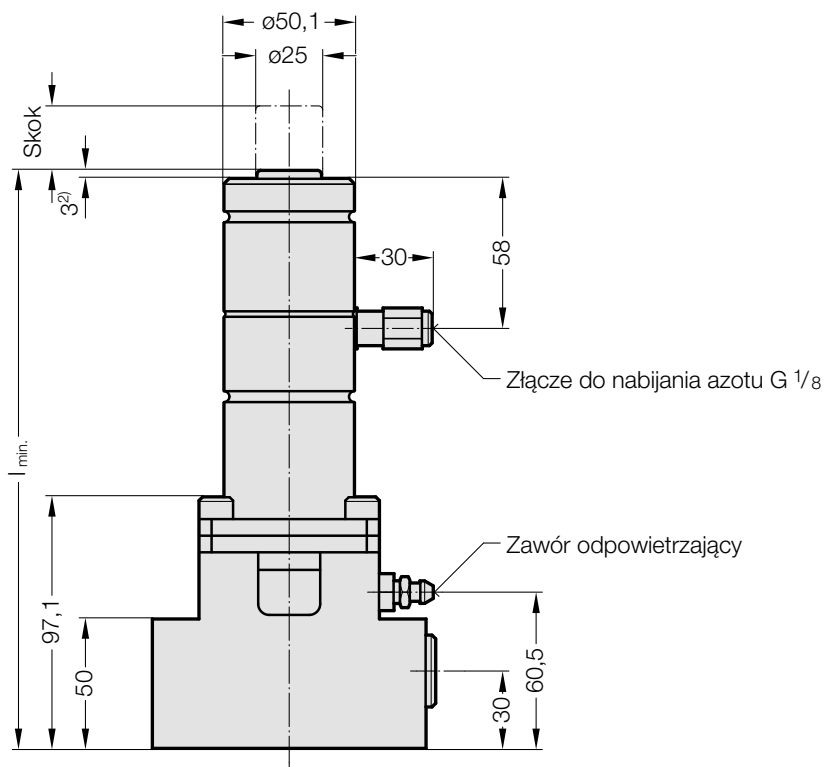
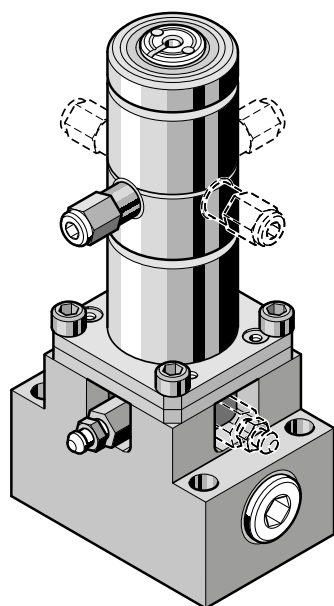
Siła cofająca kN\* w 20 bar (maks. 40 bar)

Numer katalogowy	Skok	$l_{min.}$	a	b	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

\* isothermisch

# 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

Siła cofająca kN\* w 20 bar (maks. 40 bar)

Numer katalogowy	Skok	$l_{min}$	Skok początek.	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

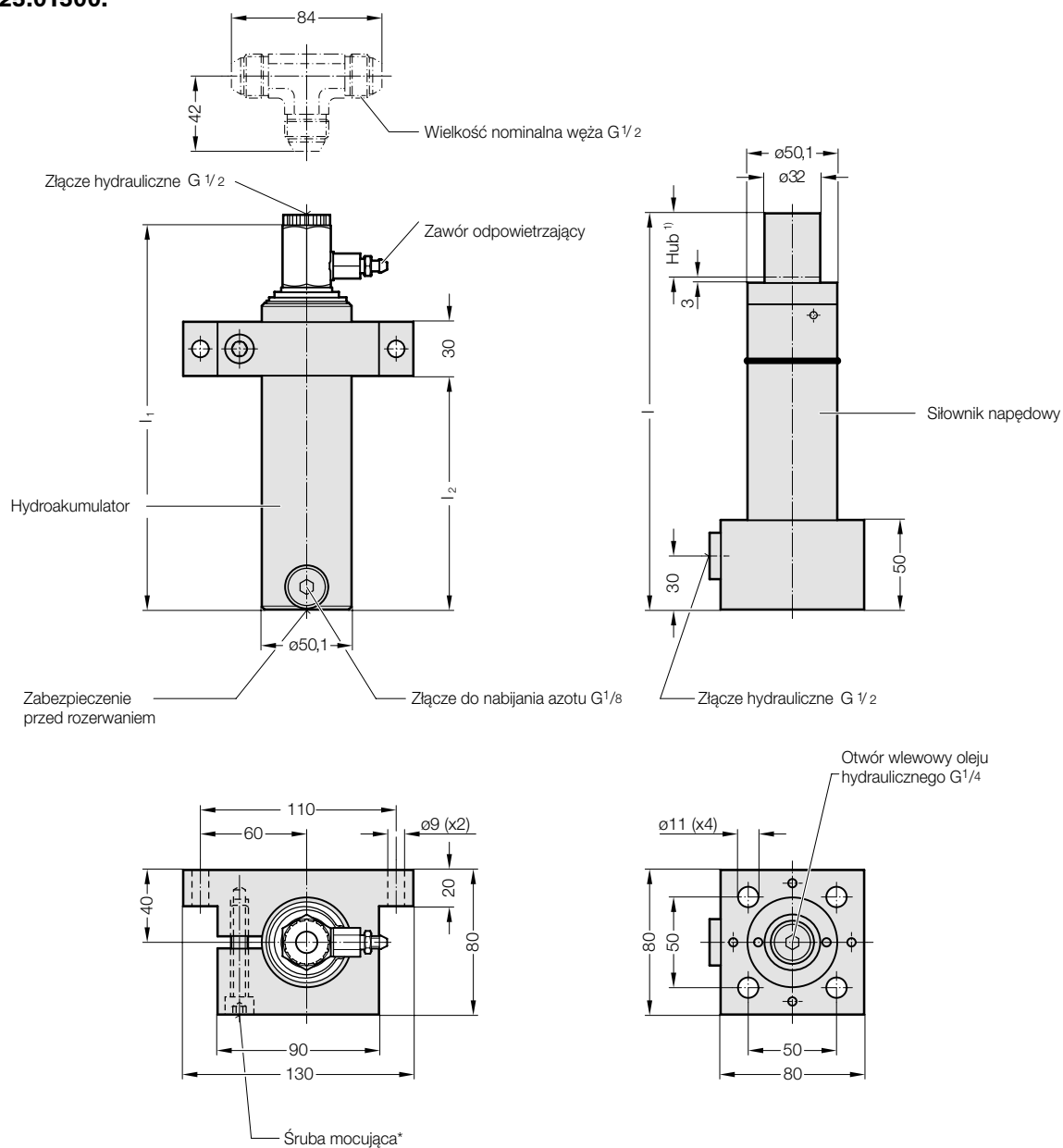




NADAJNIK

# SIŁOWNIK NAPĘDOWY 15 KN Z ODDZIELNYM HYDROAKUMULATOREM

2018.25.01500.



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

## 2018.25.01500. Siłownik napędowy 15 kN z oddzielnym hydroakumulatorem

Numer katalogowy	Skok +10 <sup>1)</sup>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
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

<sup>1)</sup> Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

# NADAJNIK ZESPÓŁ NAPĘDOWY 15 KN

2018.20.01500.

Złącze do nabijania azotu G<sup>1/8</sup>

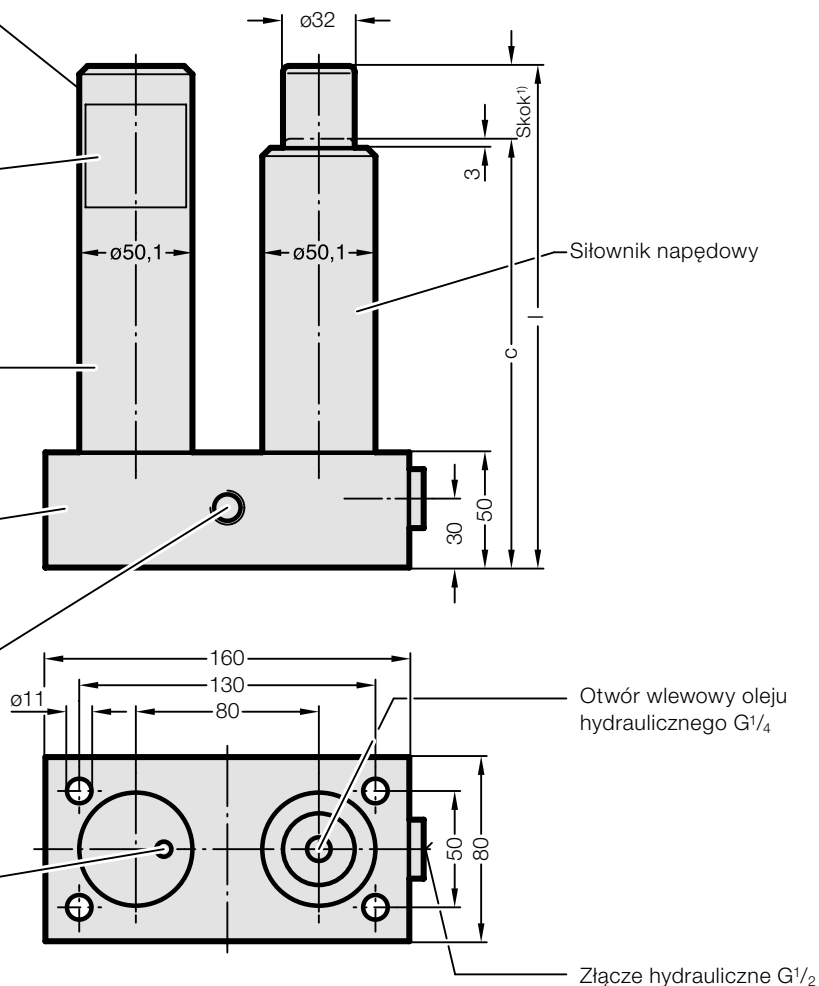
Tabliczka informacyjna

Hydroakumulator

Płyta adaptera

M12 na śrubę nośną (2x)

Bezpiecznik ciśnieniowy



<sup>1)</sup> Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

## 2018.20.01500. ZESPÓŁ NAPĘDOWY 15 KN

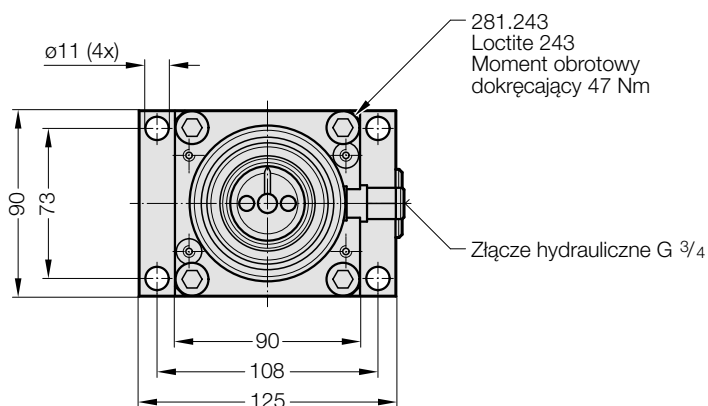
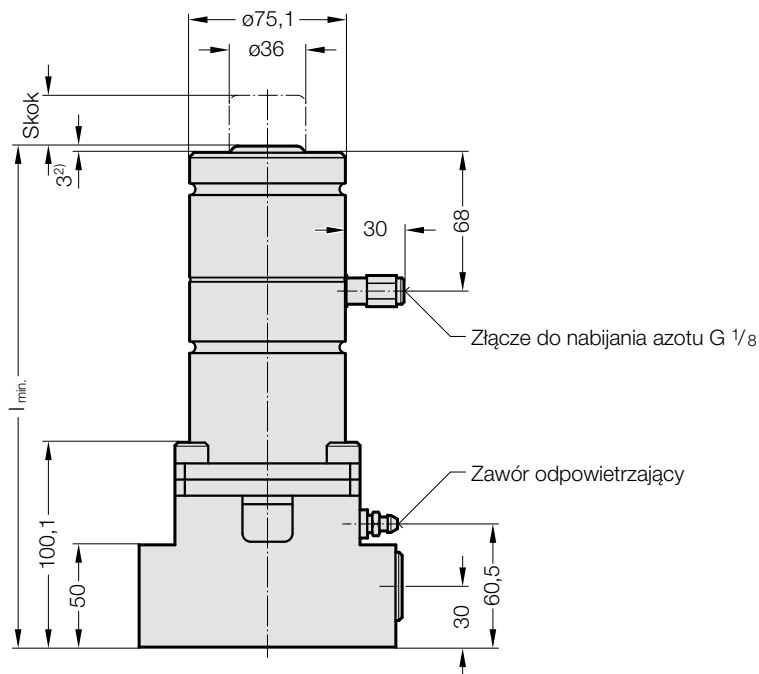
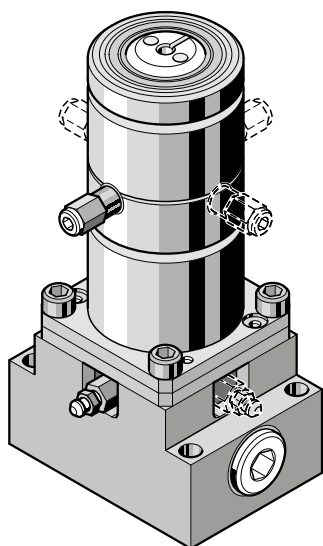
Numer katalogowy	c	l	Skok +101)
2018.20.01500.035	185	220	35
2018.20.01500.060	210	270	60
2018.20.01500.110	260	370	110
2018.20.01500.160	310	470	160





# 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

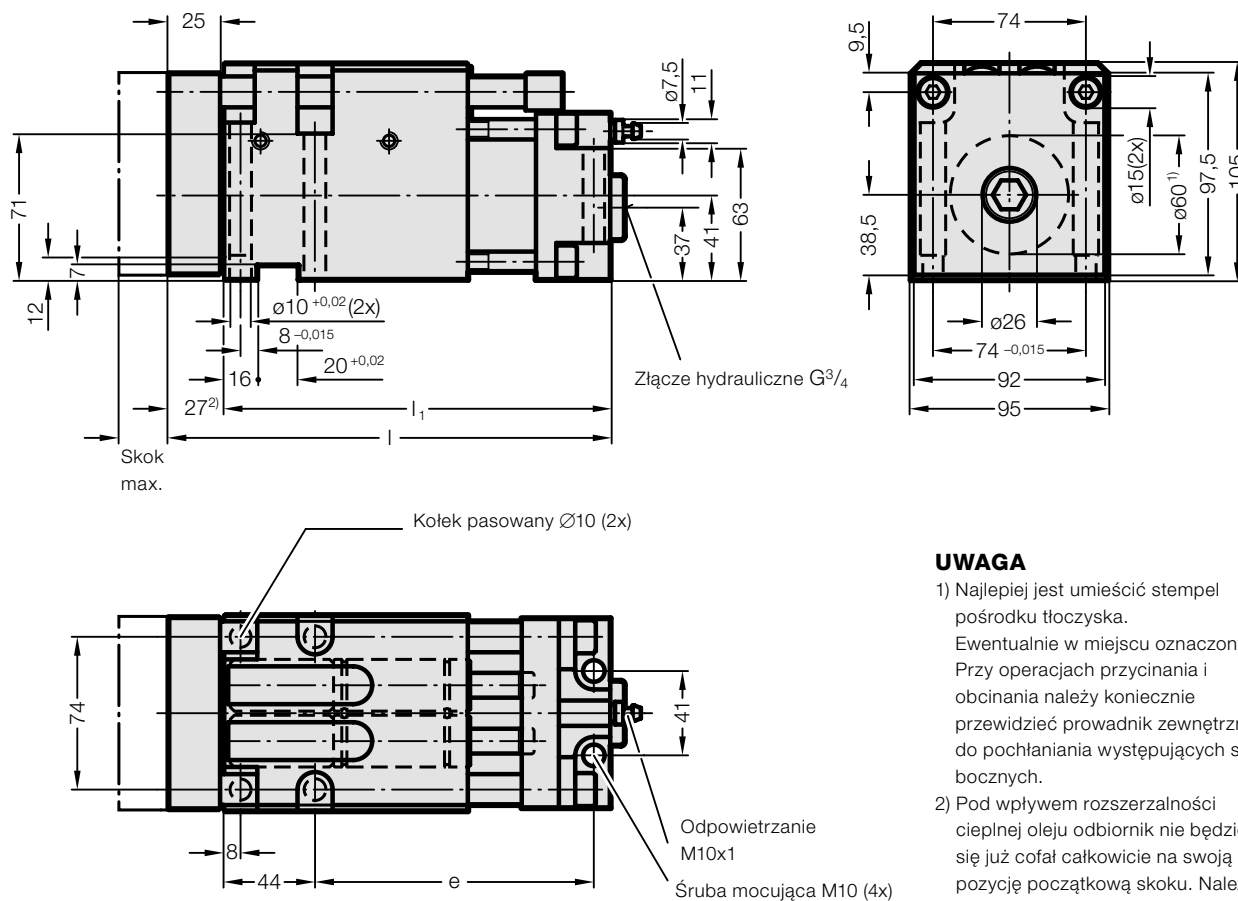
Numer katalogowy	Skok	l min.	Siła cofająca kN* w 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok początek.	Skok koniec
2018.45.04000.025	25	245	4,2	8,4
2018.45.04000.050	50	295	4,2	8,4
2018.45.04000.100	100	395	4,2	8,4
2018.45.04000.150	150	495	4,2	8,4

\* izotermicznie

# ODBIORNIKI

## KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 40 KN

2018.11.04000.



### UWAGA

- 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 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

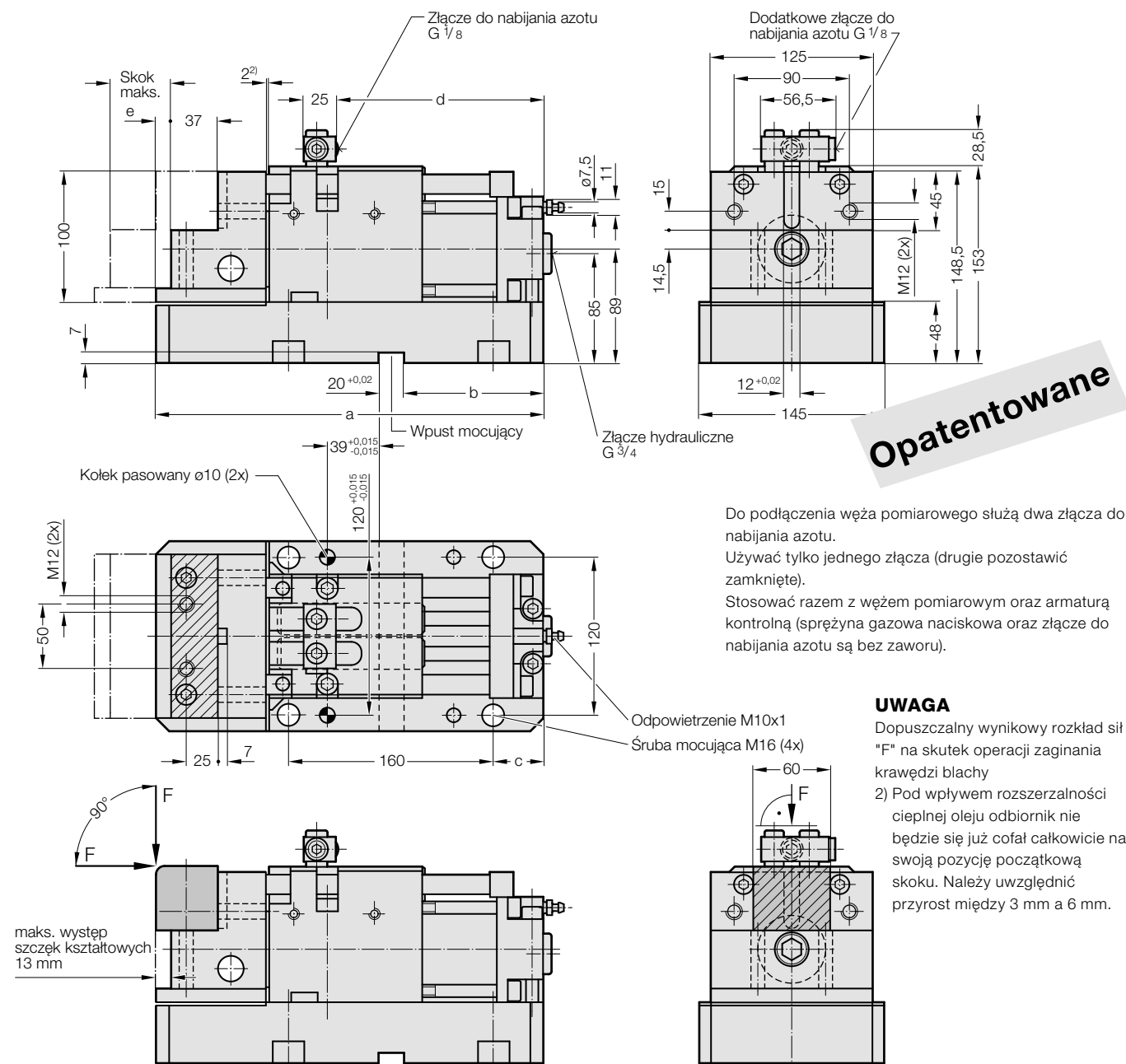
Numer katalogowy	Skok max.	e	l	l <sub>1</sub>	Siła cofająca kN w 180 bar	
					Skok początek.	Skok koniec
2018.11.04000.024	24	135	214	187	4	5,2
2018.11.04000.049	49	160	239	212	4	5,4
2018.11.04000.099	99	210	289	262	4	5,6





# SUWAK ZAGINAJĄCY KRAWĘDŹ BLACHY 40 KN ZE ZŁĄCZEM DO KONTROLI GAZU

2018.12.04000. \_ \_ \_ .1



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

**UWAGA**  
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. \_ \_ \_ .1 SUWAK ZAGINAJĄCY KRAWĘDŹ BLACHY 40 KN ZE ZŁĄCZEM DO KONTROLI GAZU

**Siła cofająca kN w 180 bar**

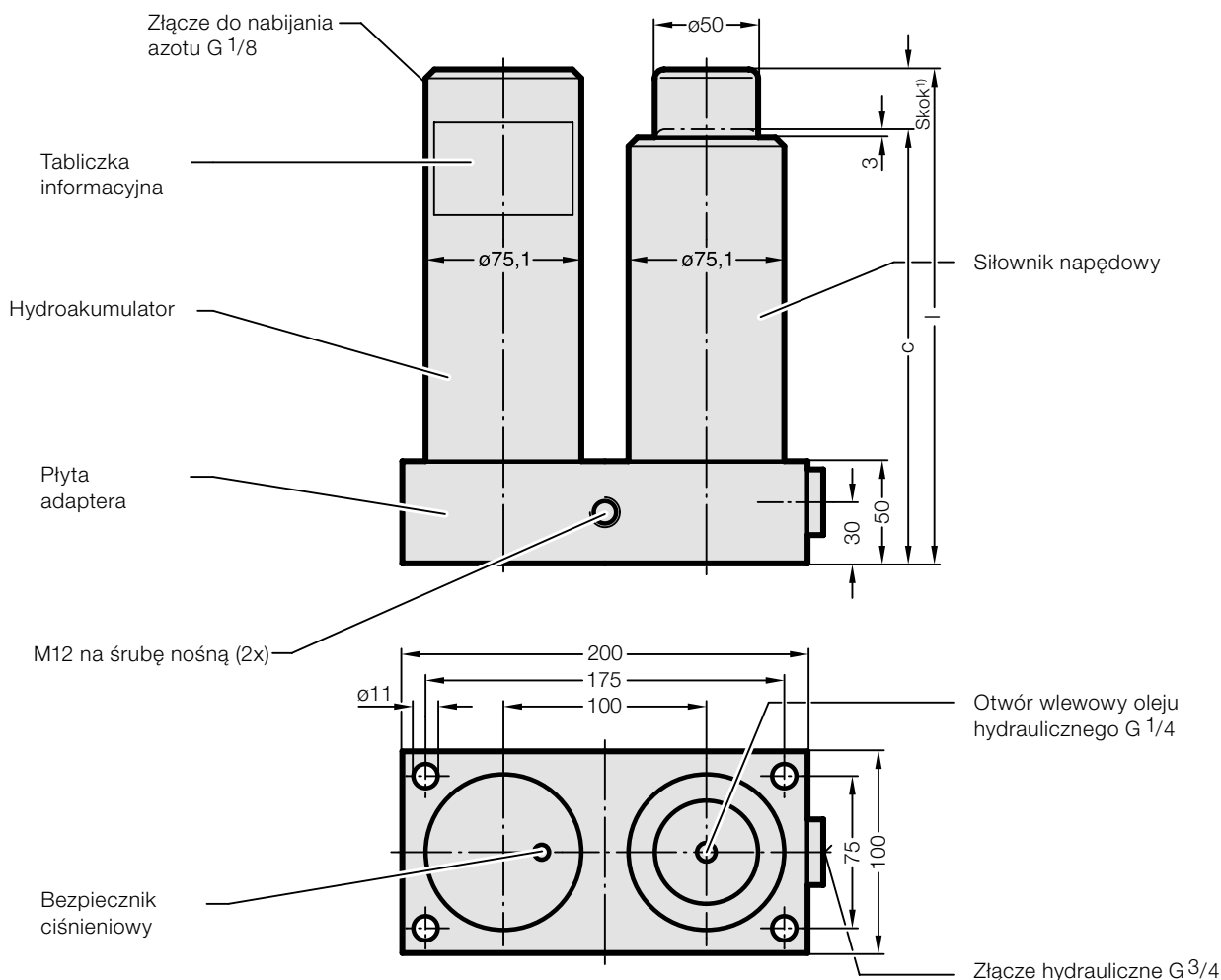
Numer katalogowy	Skok max.	Skok początek.	Skok koniec	a	b	c	d	e
2018.12.04000.049.1	49	4	5,2	304	109	39	162	13
2018.12.04000.099.1	99	4	5,2	404	159	89	237	63



# NADAJNIK

## ZESPÓŁ NAPĘDOWY 40 KN

2018.20.04000.



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

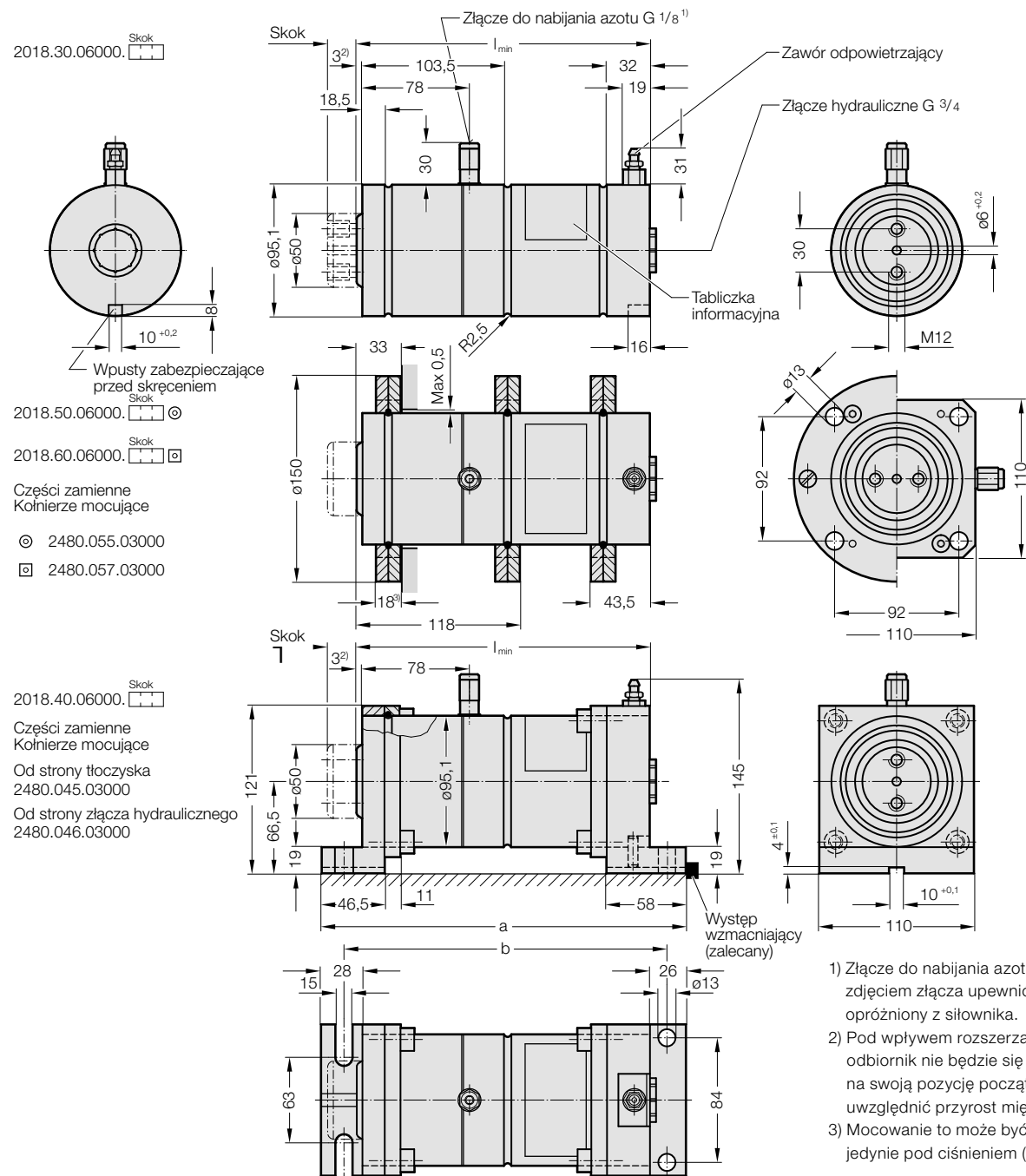
### 2018.20.04000. ZESPÓŁ NAPĘDOWY 40 KN

Numer katalogowy	c	l	Skok +10 <sup>1)</sup>
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

# ODBIORNIKI

## SIŁOWNIK ROBOCZY 60 KN

2018. \_ \_ .06000.



- 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

Siła cofająca kN\* w 20 bar (maks. 40 bar)

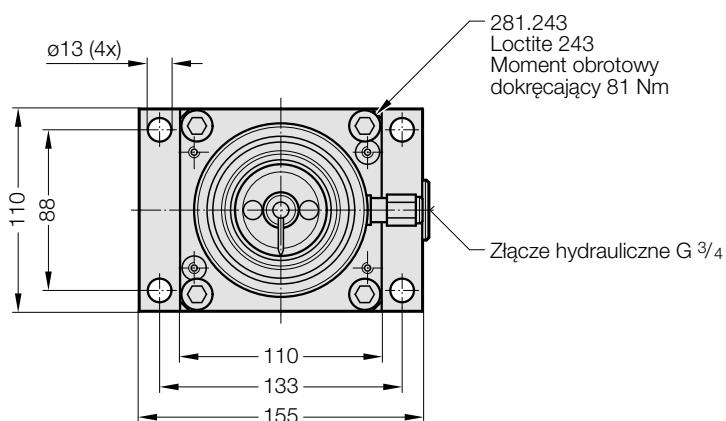
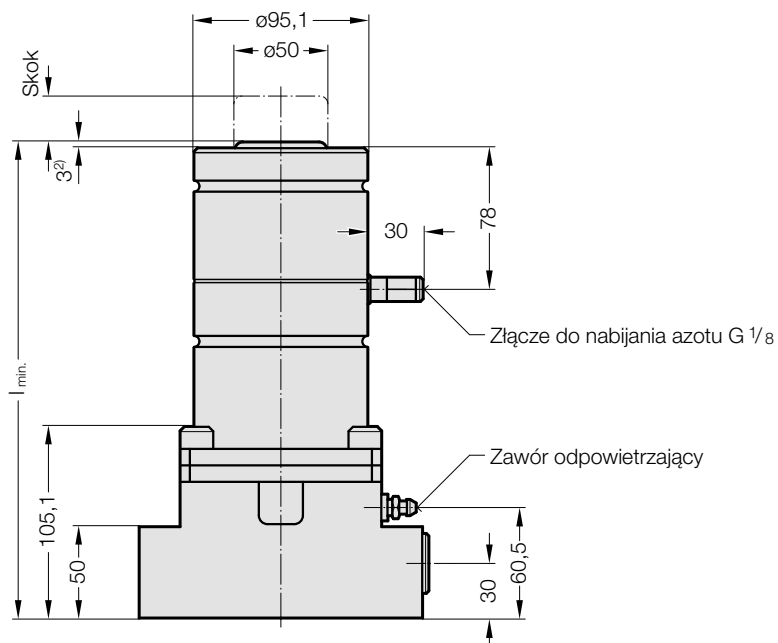
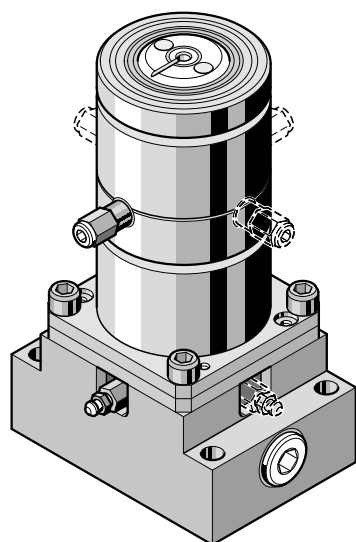
Numer katalogowy	Skok	$l_{min.}$	a	b	Skok początek.	Skok koniec
2018. _ _ .06000.025	25	211	262	235	6,1	12,3
2018. _ _ .06000.050	50	261	312	285	6,1	12,3
2018. _ _ .06000.100	100	361	412	385	6,1	12,3
2018. _ _ .06000.150	150	461	512	485	6,1	12,3

\* izotermicznie



# SIŁOWNIK ROBOCZY 60 KN Z PŁYTA 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.

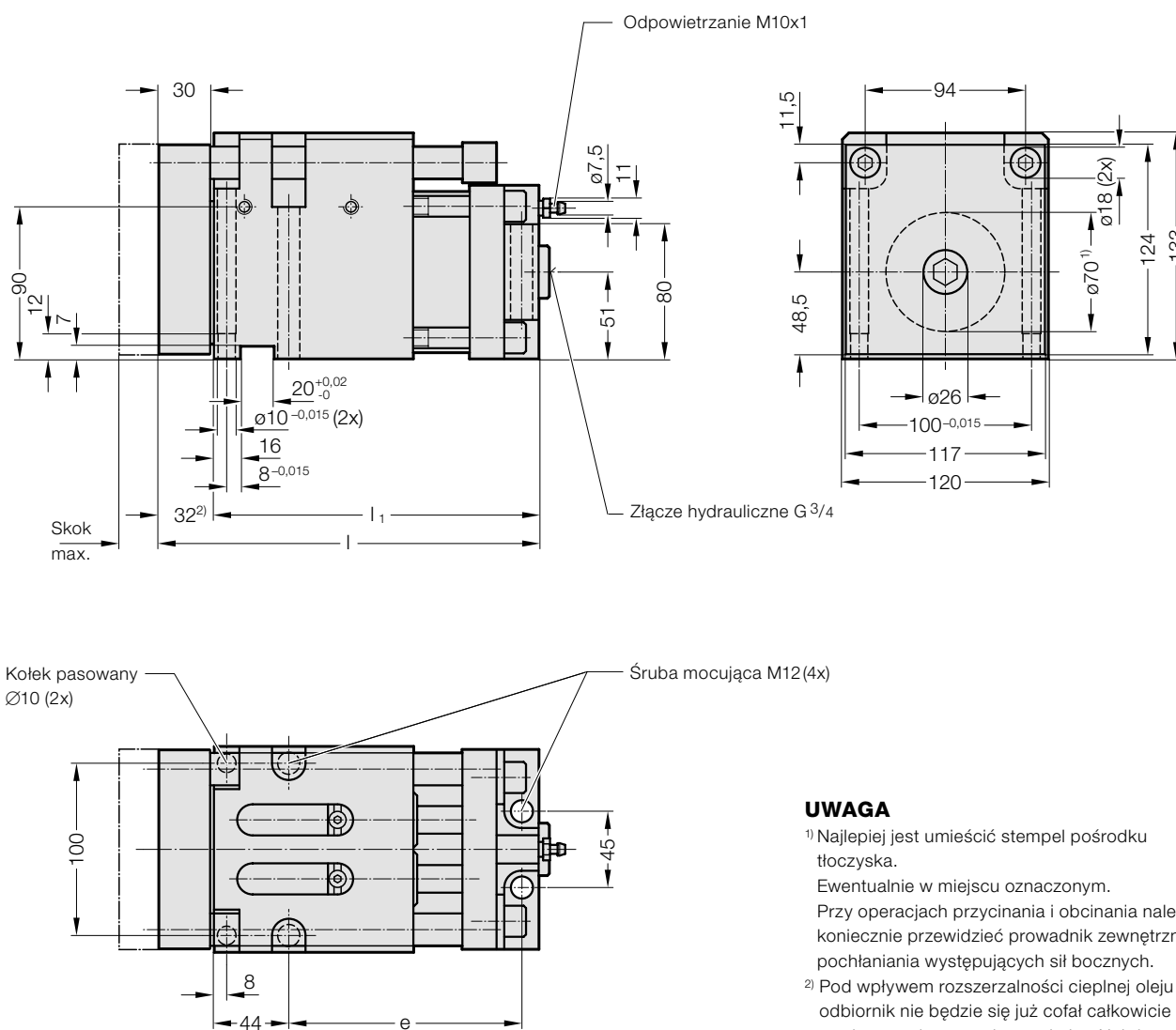
## 2018.45.06000. SIŁOWNIK ROBOCZY 60 KN Z PŁYTA SPODNIĄ

Numer katalogowy	Skok	$l_{min}$	Siła cofająca kN* w 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok początek.	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

# KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 60 KN

2018.11.06000.



**UWAGA**

- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska. Ewentualnie w miejscu oznaczonym. Przy operacjach przycinania i obcinania należy koniecznie przewidzieć prowadnik zewnętrzny do pochtania 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.

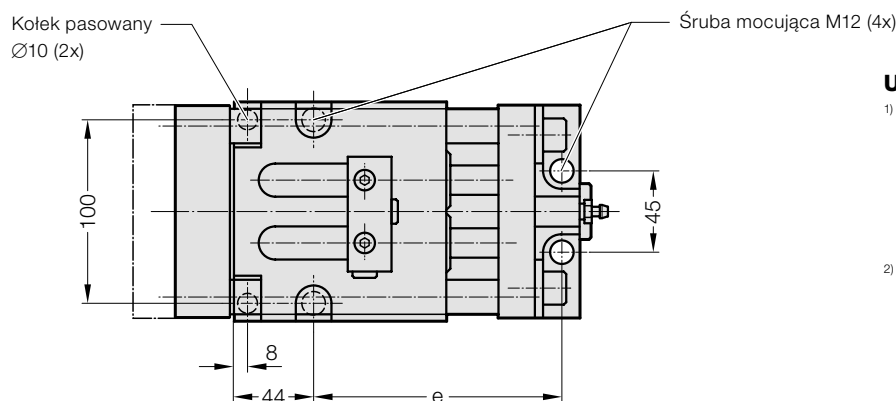
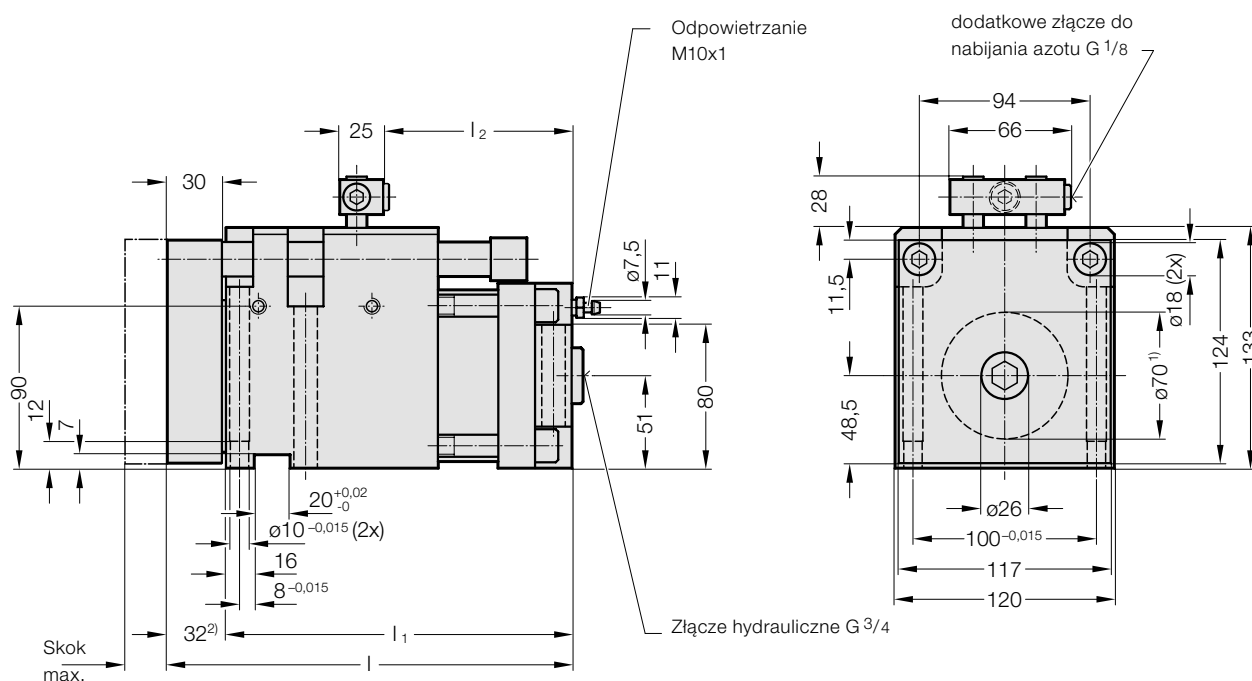
**2018.11.06000. KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 60 KN**

Numer katalogowy	Skok max.	e	l	l <sub>1</sub>	Siła cofająca kN w 180 bar	
					Skok początek.	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

# KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 60 KN ZE ZŁĄCZEM DO KONTROLI GAZU

2018.11.06000. \_ \_ \_ .1

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



### UWAGA

- 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.

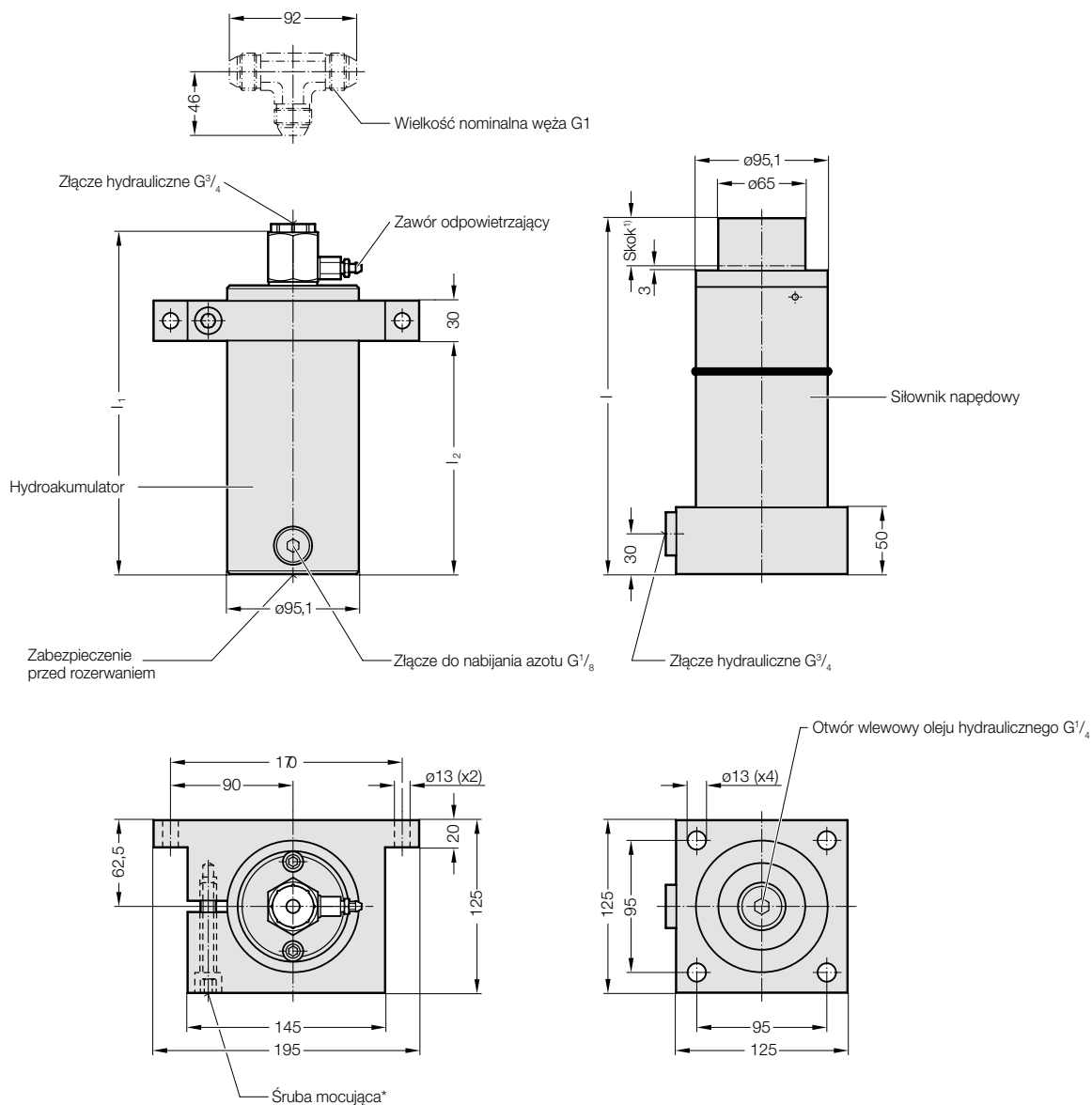
2018.11.06000. \_ \_ \_ .1 KOMPACTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 60 KN ZE ZŁĄCZEM DO KONTROLI GAZU

Numer katalogowy	Skok max.	e	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Siła cofająca kN w 180 bar	
						Skok początek.	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 (M10) dokręcić z momentem obrotowym 52 Nm.

<sup>1)</sup> Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

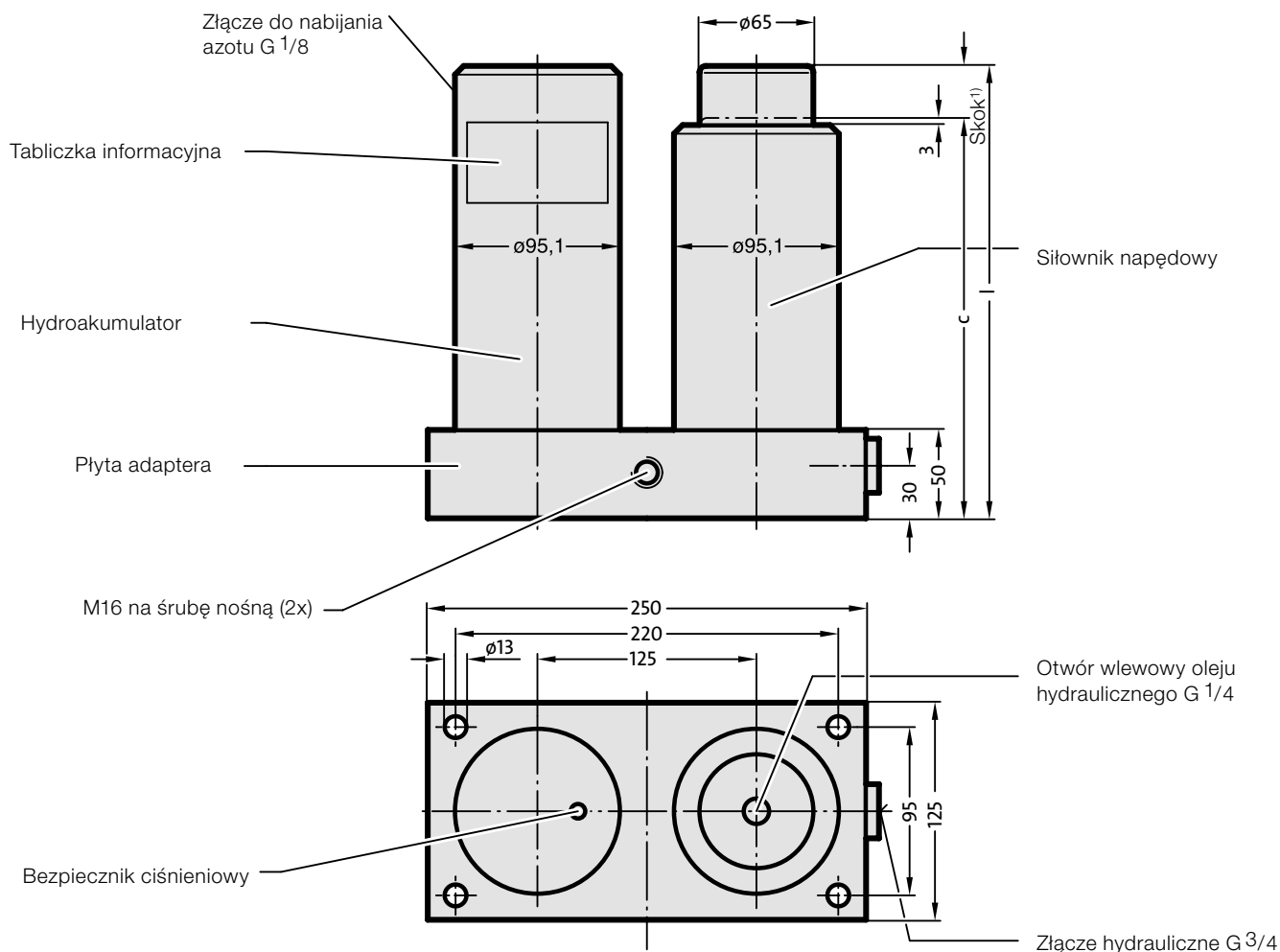
## 2018.25.06000. SIŁOWNIK NAPĘDOWY 60 KN Z ODDZIELNYM HYDROAKUMULATOREM

Numer katalogowy	Skok +10 <sup>1)</sup>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
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.



<sup>1)</sup> Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

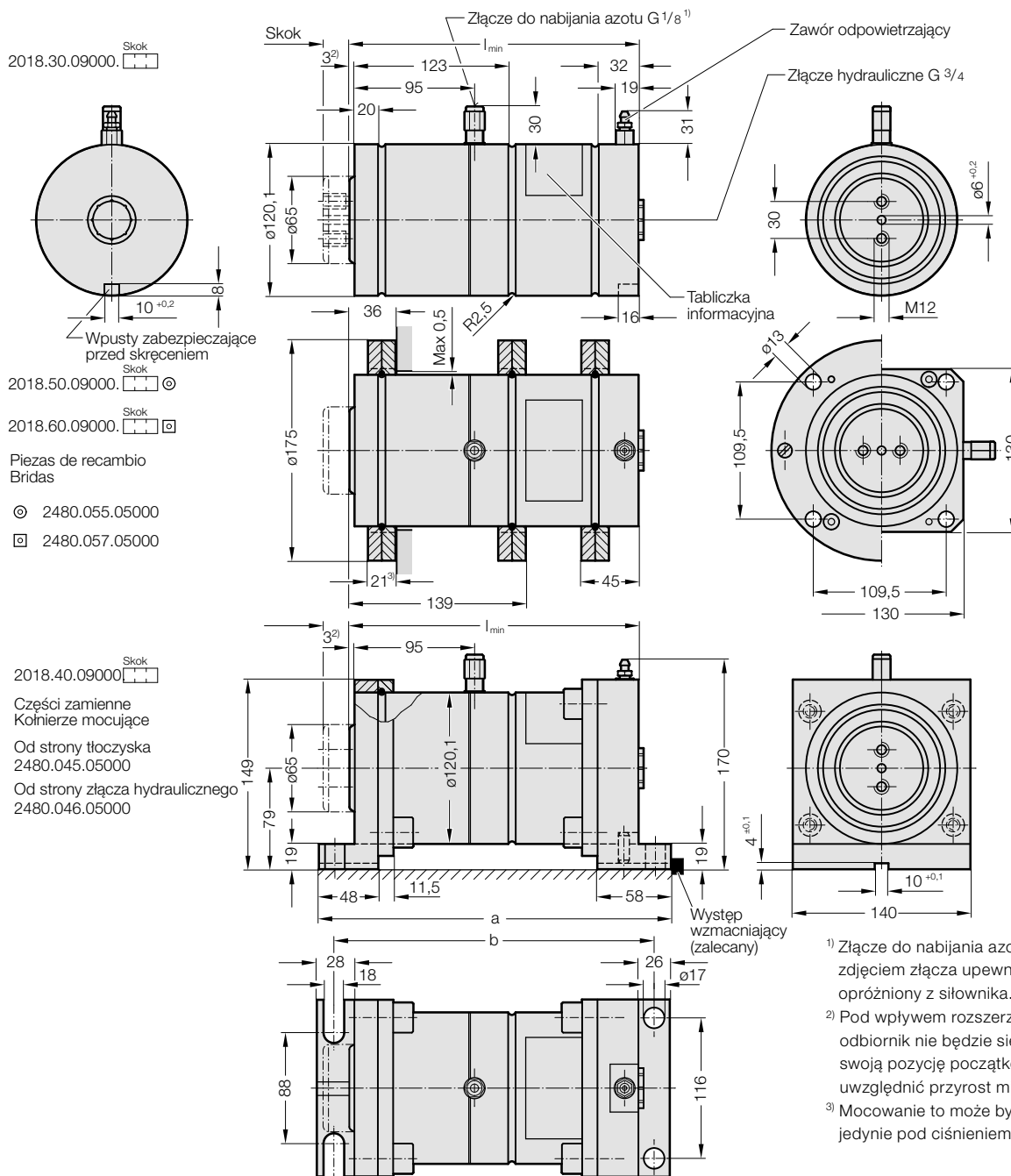
### 2018.20.06000. ZESPÓŁ NAPĘDOWY 60 KN

Numer katalogowy	c	l	Skok +10 <sup>1)</sup>
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

# ODBIORNIKI

## SIŁOWNIK ROBOCZY 90 KN

2018. \_\_ .09000.



2018. \_\_ .09000. SIŁOWNIK ROBOCZY 90 KN

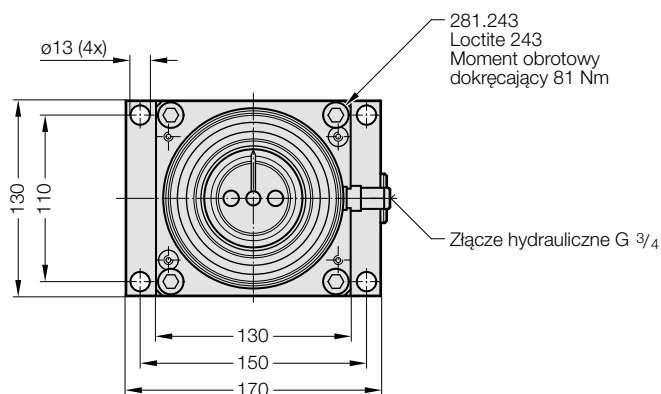
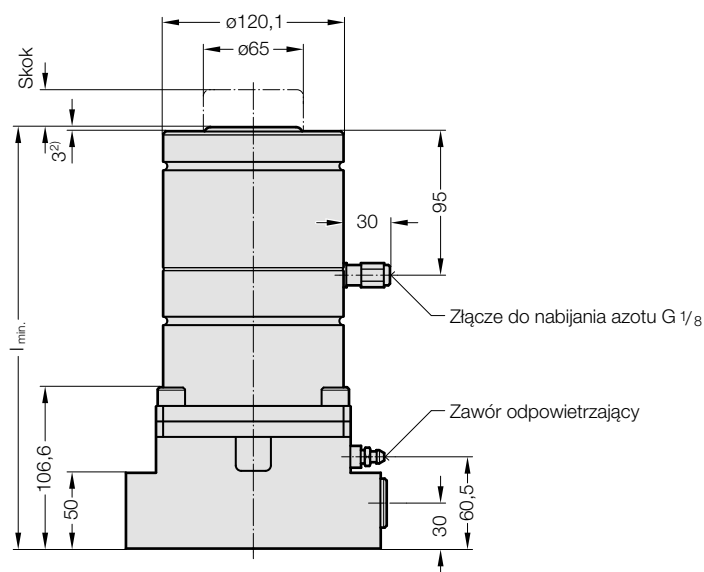
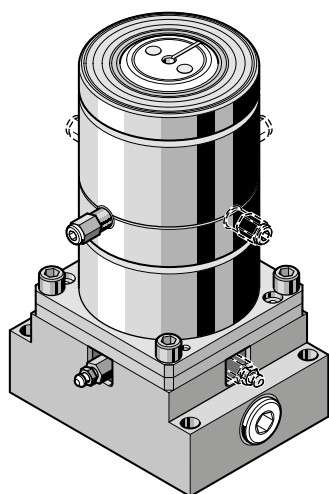
Siła cofająca kN\* w 20 bar (maks. 40 bar)

Numer katalogowy	Skok	$l_{min}$	a	b	Skok początek.	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

# SIŁOWNIK ROBOCZY 90 KN Z PŁYTA SPODNIĄ

2018.45.09000.



<sup>2)</sup> 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.

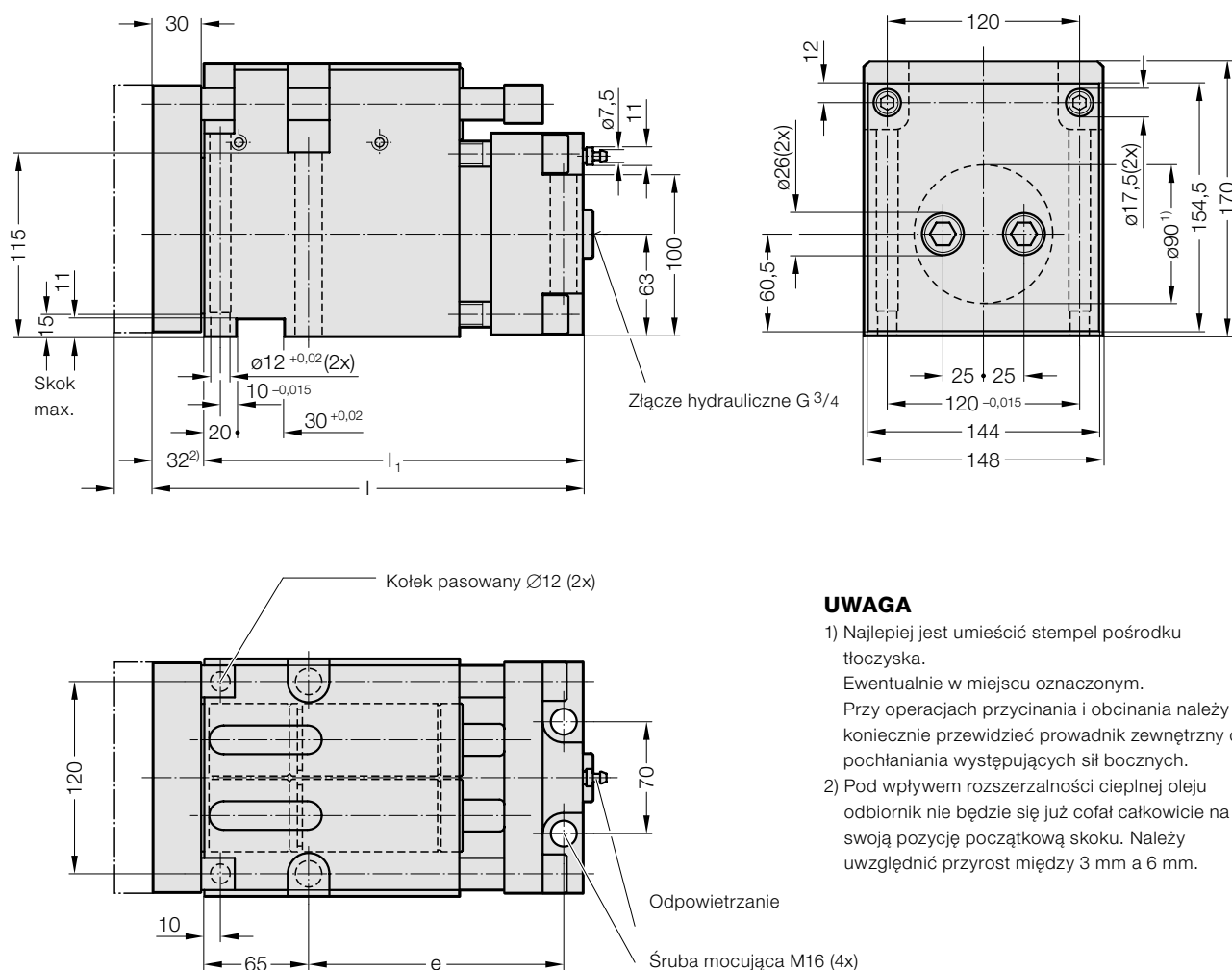
## 2018.45.09000. SIŁOWNIK ROBOCZY 90 KN Z PŁYTA SPODNIĄ

Numer katalogowy	Skok	I <sub>min.</sub>	Siła cofająca kN* w 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok początek.	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

# KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 90 KN

2018.11.09000.



## UWAGA

- 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.

2018.11.09000. KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 90 KN

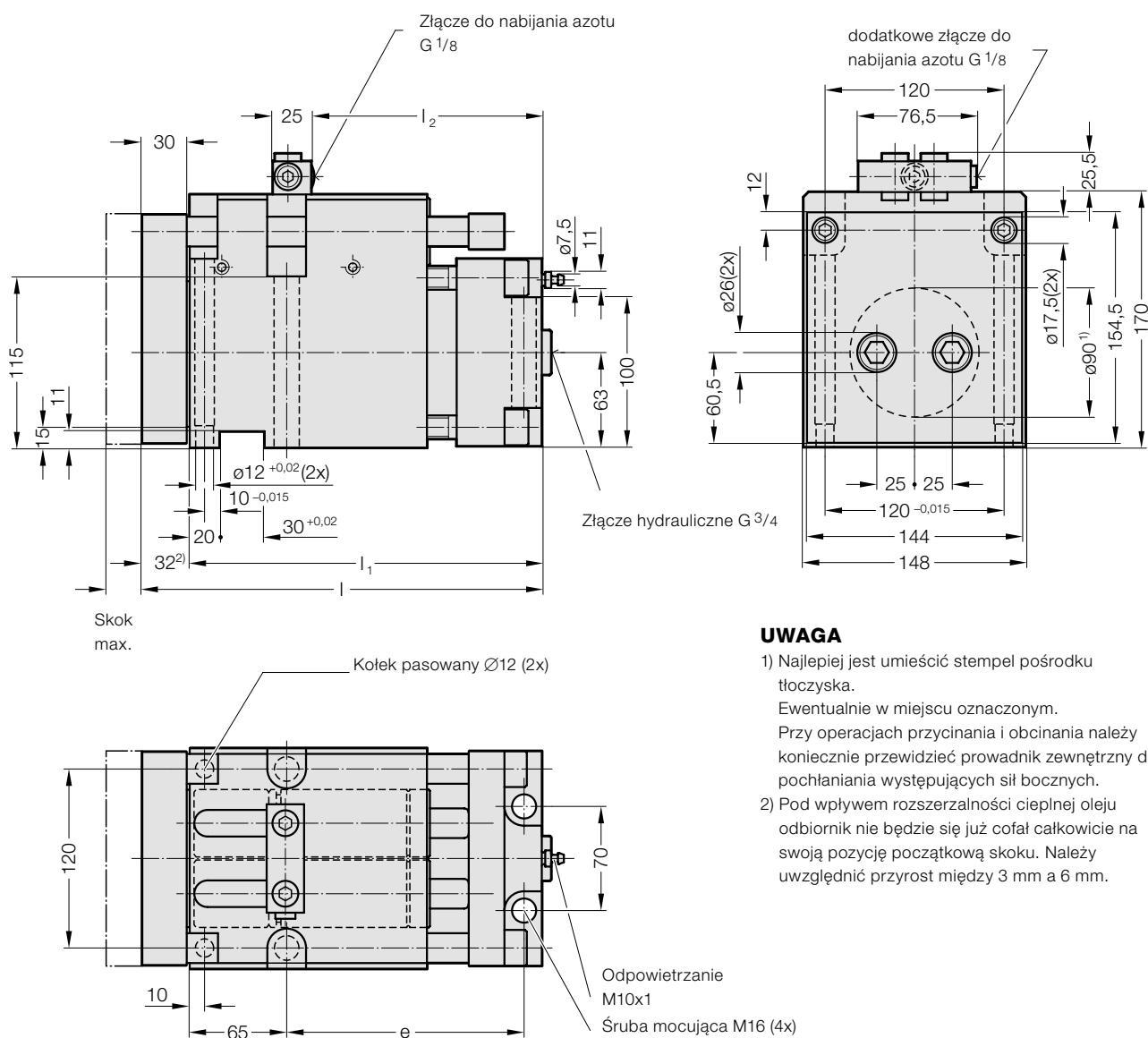
Numer katalogowy	Skok max.	e	l	l <sub>1</sub>	Siła cofająca kN w 150 bar	
					Skok początek.	Skok koniec
2018.11.09000.024	24	159		236	10	14,6
2018.11.09000.049	49	184	293	261	10	14,4
2018.11.09000.099	99	234	343	311	10	14,2



# KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 90 KN ZE ZŁĄCZEM DO KONTROLI GAZU

2018.11.09000. \_ \_ \_ .1

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



### UWAGA

- 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.

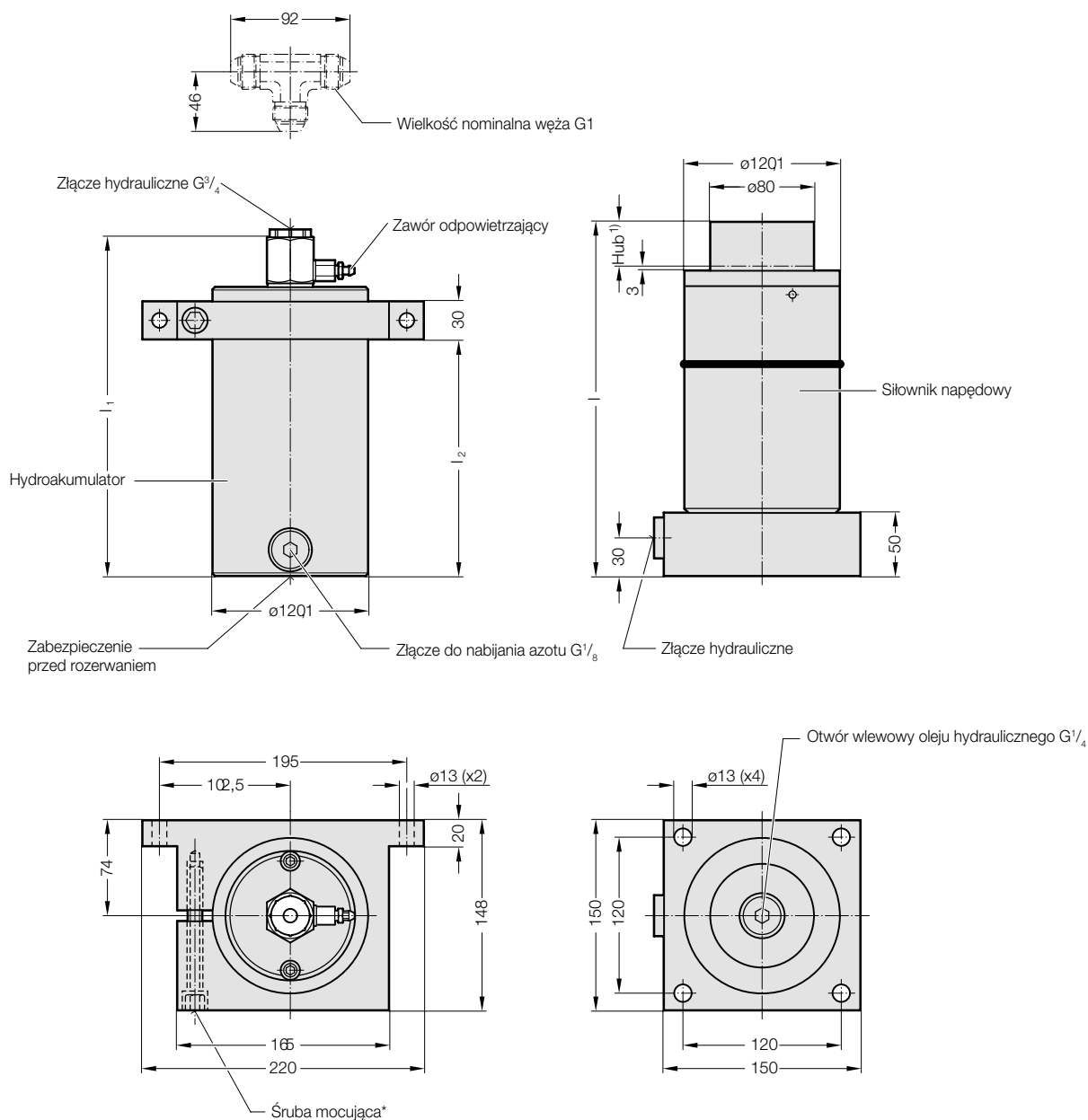
2018.11.09000. \_ \_ \_ .1 KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 90 KN ZE ZŁĄCZEM DO KONTROLI GAZU

Numer katalogowy	Skok max.	e	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Siła cofająca kN w 150 bar	
						Skok początek.	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 (M10) dokręcić z momentem obrotowym 52 Nm.

<sup>1)</sup> Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

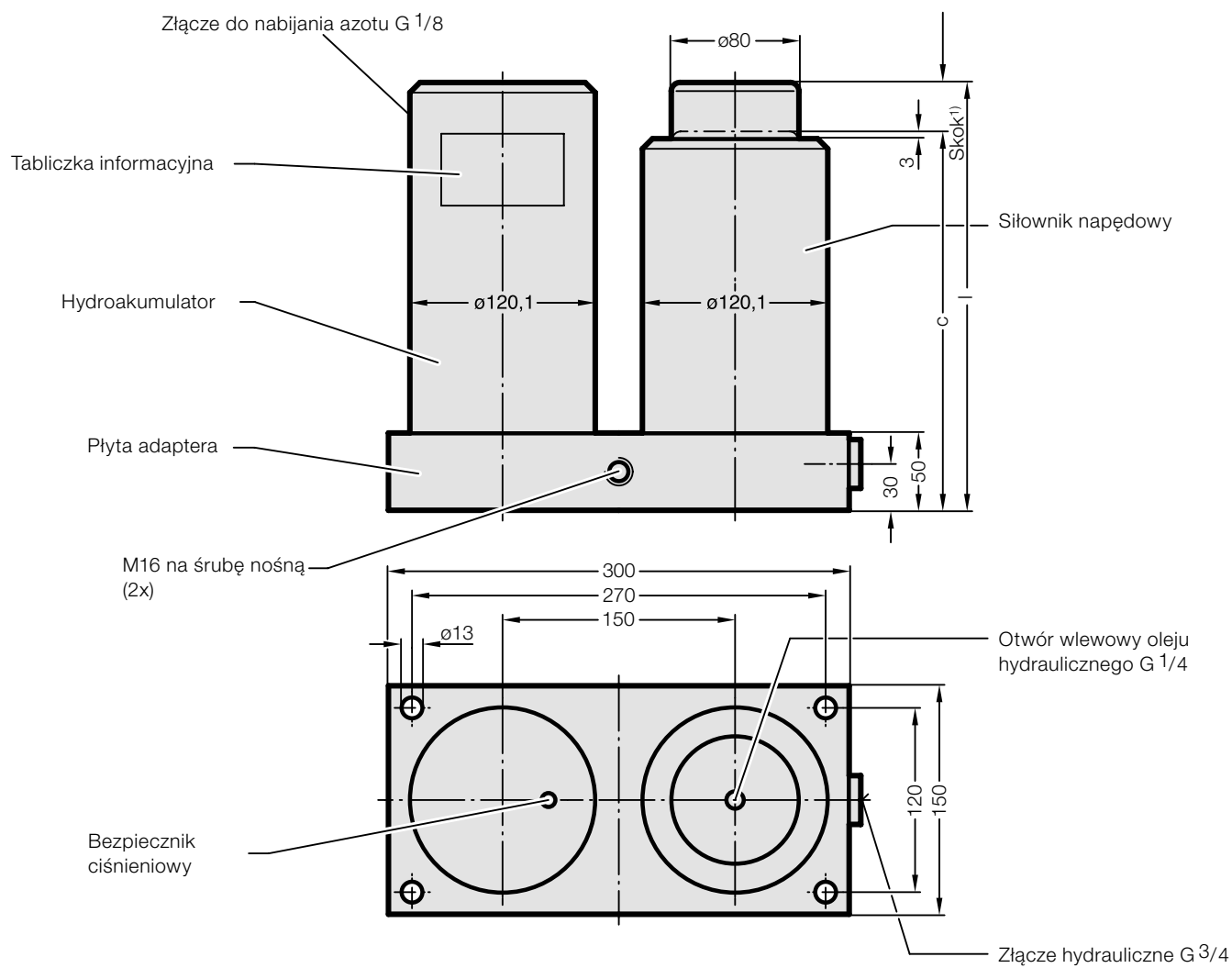
## 2018.25.09000. SIŁOWNIK NAPĘDOWY 90 KN Z ODDZIELNYM HYDROAKUMULATOREM

Numer katalogowy	Skok+10 <sup>1)</sup>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
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.



<sup>1)</sup> Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

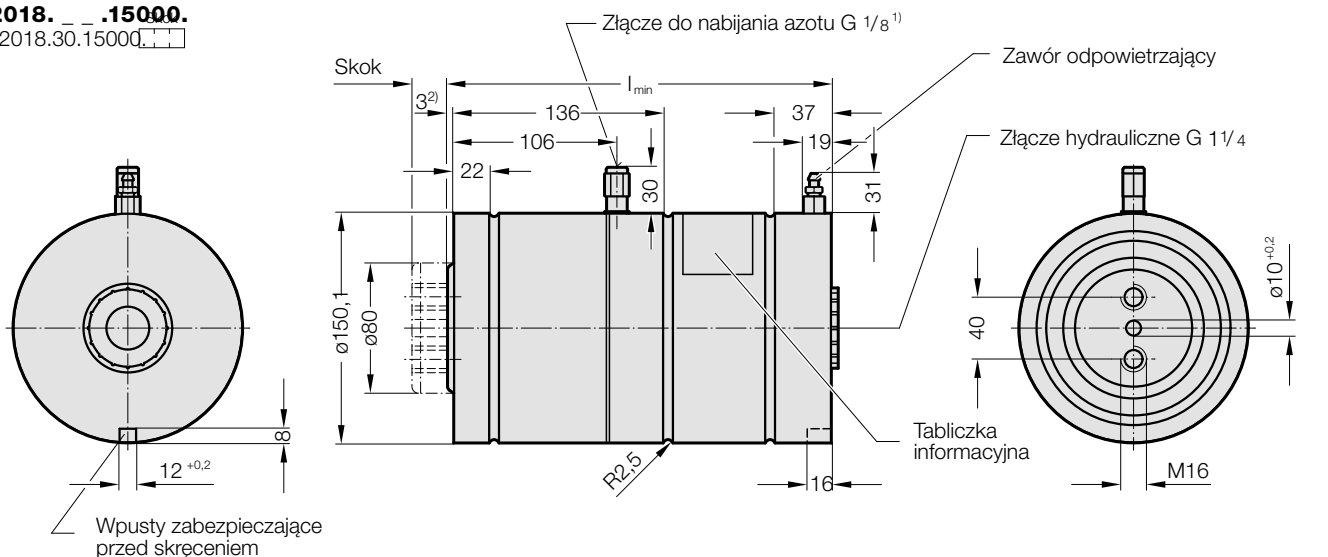
### 2018.20.09000. ZESPÓŁ NAPĘDOWY 90 KN

Numer katalogowy	c	l	Skok +10 <sup>1)</sup>
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

# ODBIORNIKI

## SIŁOWNIK ROBOCZY 150 KN

2018. \_\_ .15000.  
2018.30.15000.



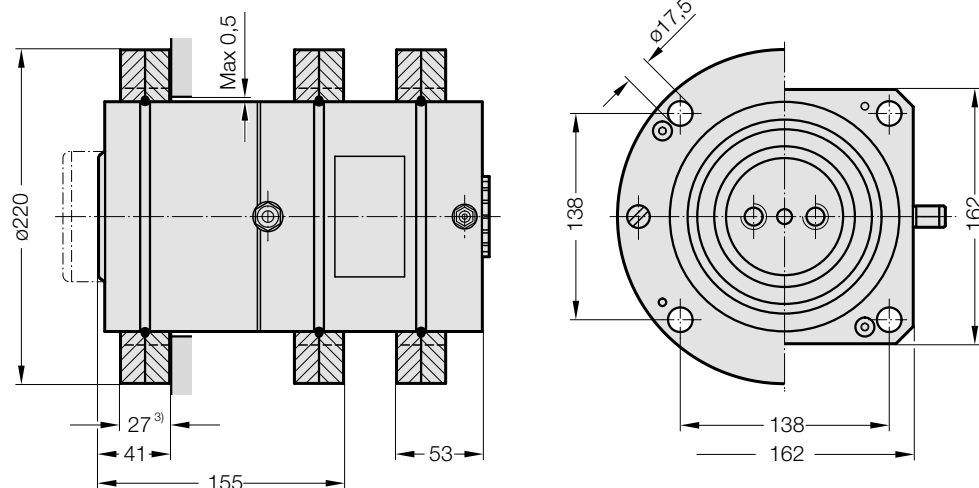
Skok  
2018.50.15000.

Skok  
2018.60.15000.

Piezas de recambio  
Bridas

⊙ 2480.055.07500

⊠ 2480.057.07500



- 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).

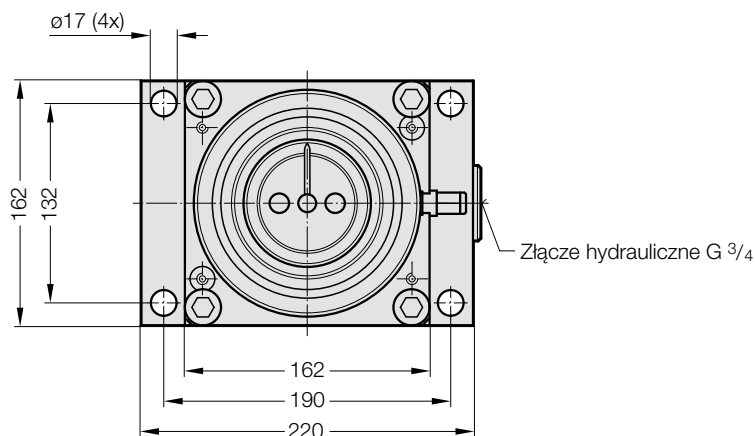
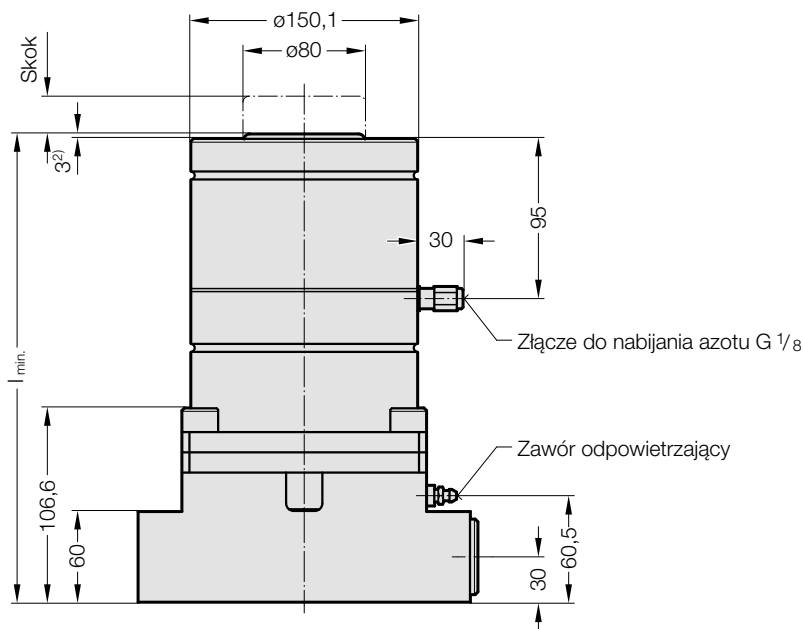
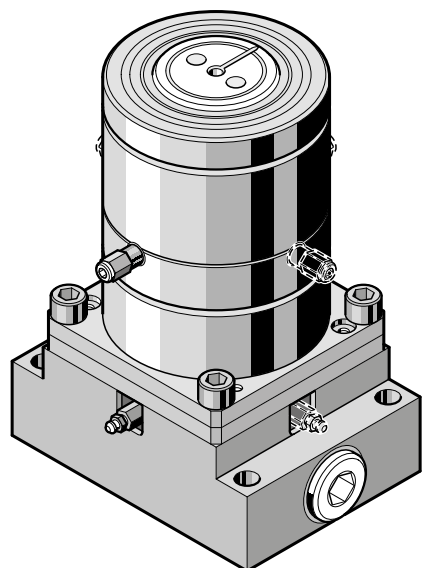
### 2018. \_\_ .15000. SIŁOWNIK ROBOCZY 150 KN

Numer katalogowy	Skok	$I_{min}$	Siła cofająca kN* w 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok początek.	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

# SIŁOWNIK ROBOCZY 150 KN Z PŁYTA 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.

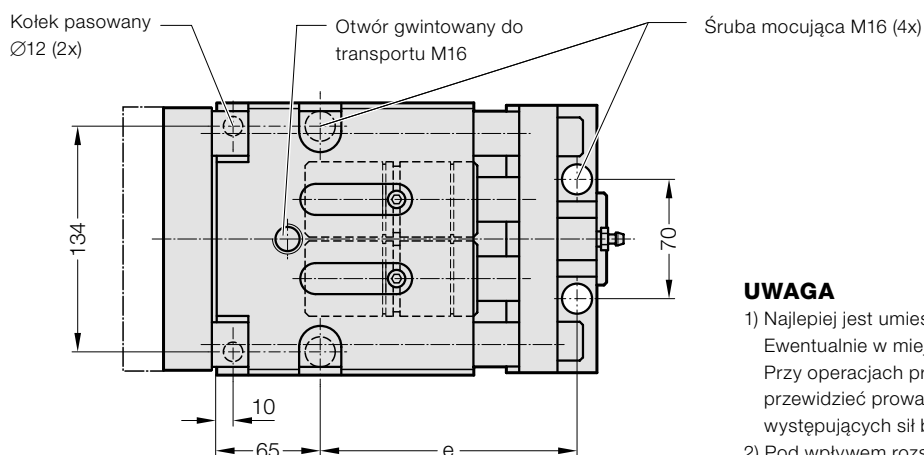
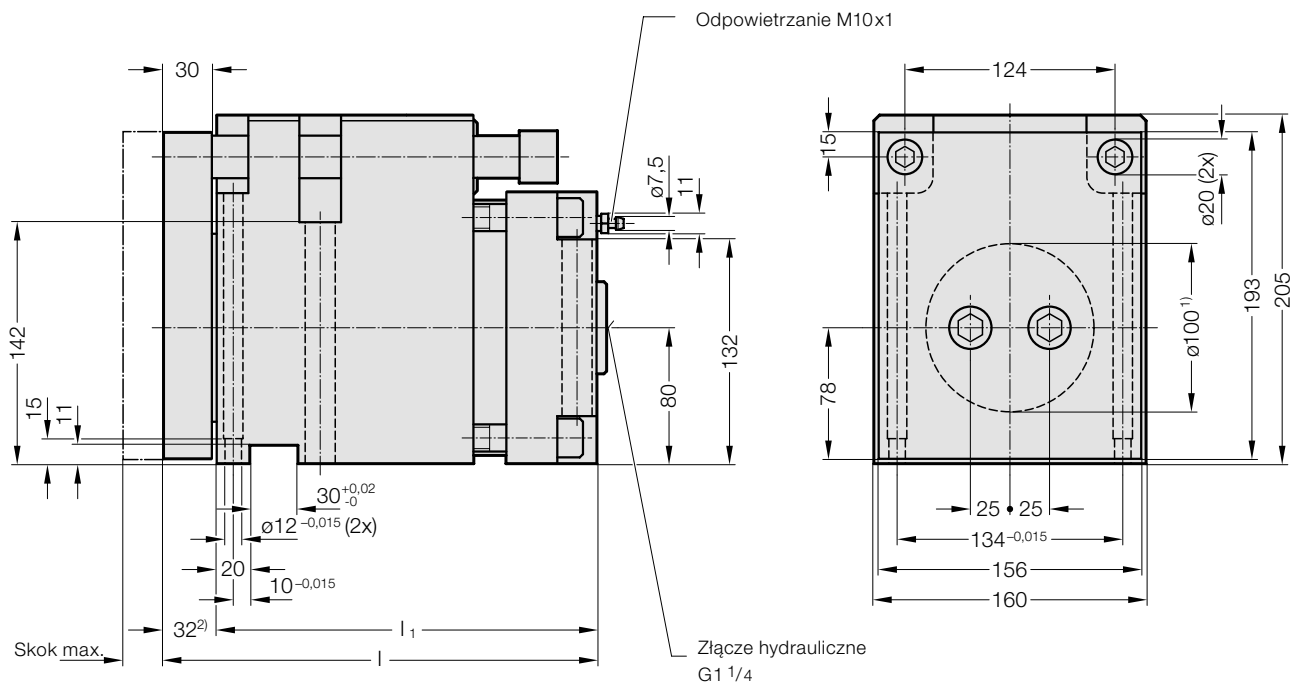
## 2018.45.15000. SIŁOWNIK ROBOCZY 150 KN Z PŁYTA SPODNIĄ

Numer katalogowy	Skok	$l_{min.}$	Siła cofająca kN* w 20 bar (maks. 40 bar)	
			Skok początek.	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

# KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 150 KN

2018.11.15000.



### UWAGA

- 1) Najlepiej jest umieścić stempel pośrodku tłoczyska. Ewentualnie w miejscu oznaczonym. Przy operacjach przycinania i obcinania należy 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.

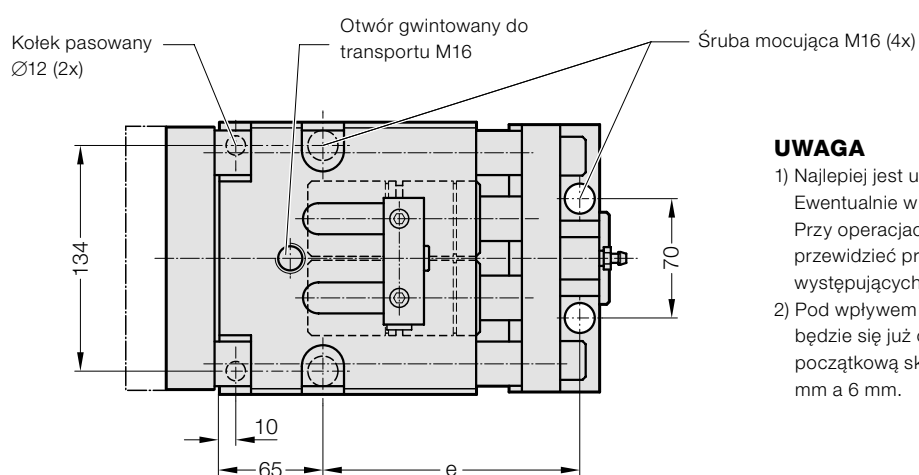
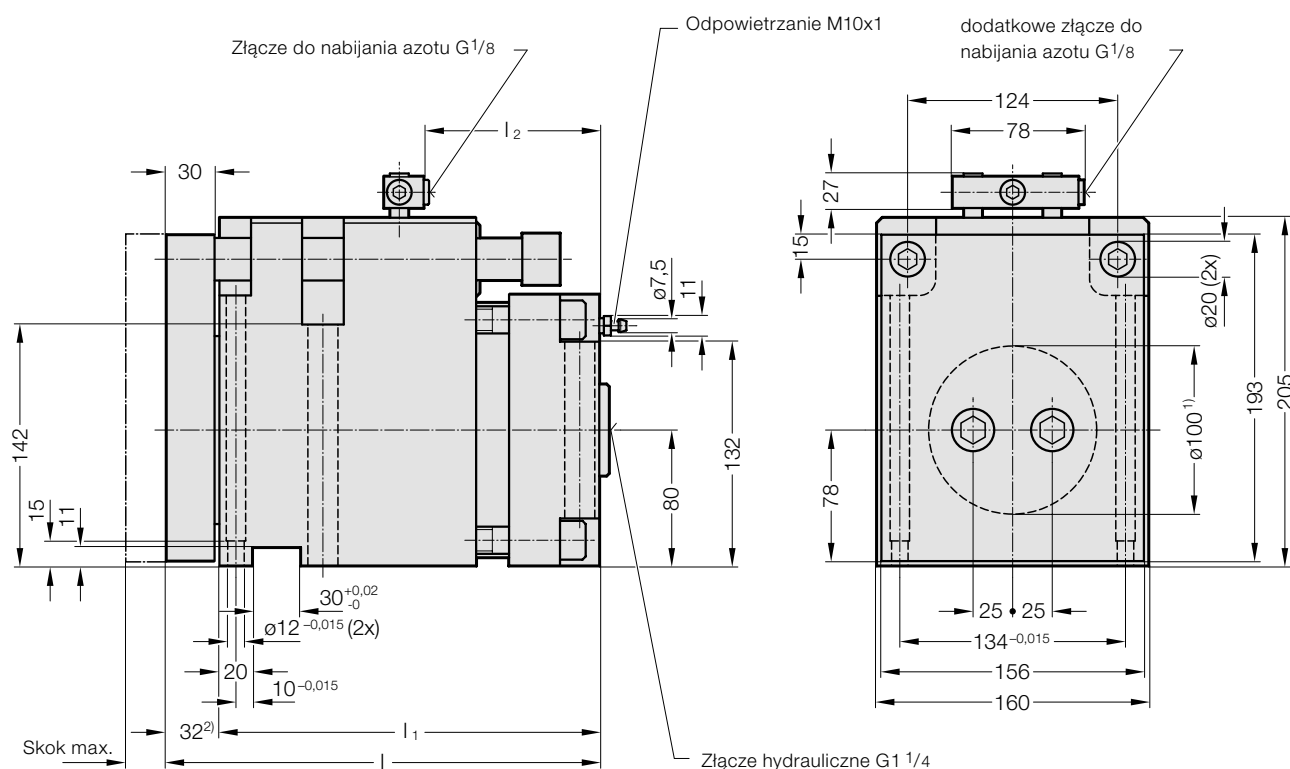
2018.11.15000. KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 150 KN

Numer katalogowy	Skok max.	e	l	l <sub>1</sub>	Siła cofająca kN w 150 bar	
					Skok początek.	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

# KOMPAKTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 150 KN ZE ZŁĄCZEM DO KONTROLI GAZU

2018.11.15000. \_ \_ \_ .1

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



### UWAGA

- 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.

2018.11.15000. \_ \_ \_ .1 KOMPACTOWY SUWAK NARZĘDZIOWY 150 KN ZE ZŁĄCZEM DO KONTROLI GAZU

Numer katalogowy	Skok max.	e	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Siła cofająca kN w 150 bar	
						Skok początek.	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

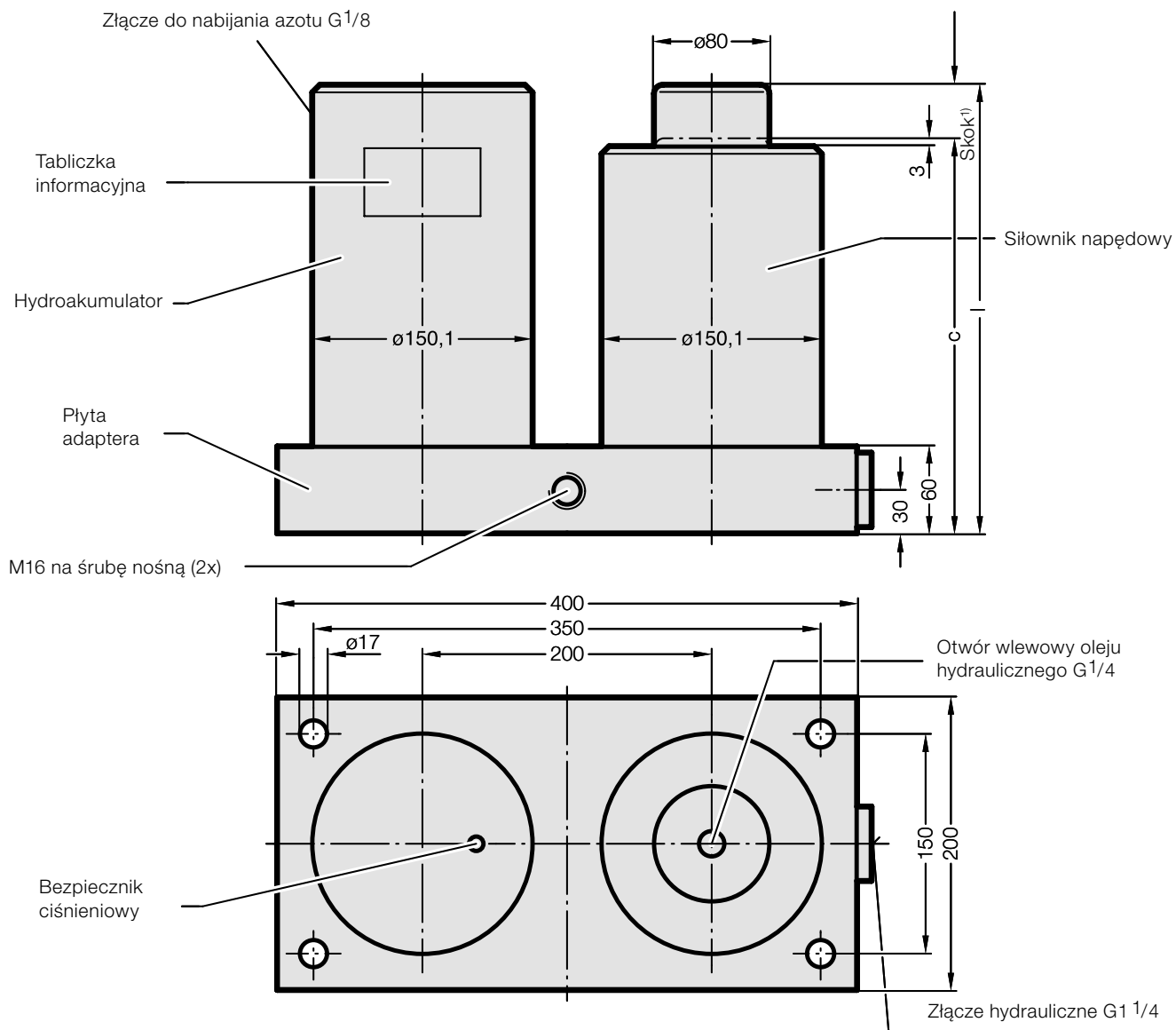




# NADAJNIK

## ZESPÓŁ NAPĘDOWY 150 KN

2018.20.15000.




<sup>1)</sup> Skok nominalny + dodatkowo skok 10 mm stanowi kompensację skoku nadmiernego.

### 2018.20.15000. ZESPÓŁ NAPĘDOWY 150 KN

Numer katalogowy	c	l	Skok +10 <sup>1)</sup>
2018.20.15000.035	272	307	35
2018.20.15000.060	297	357	60
2018.20.15000.110	347	457	110





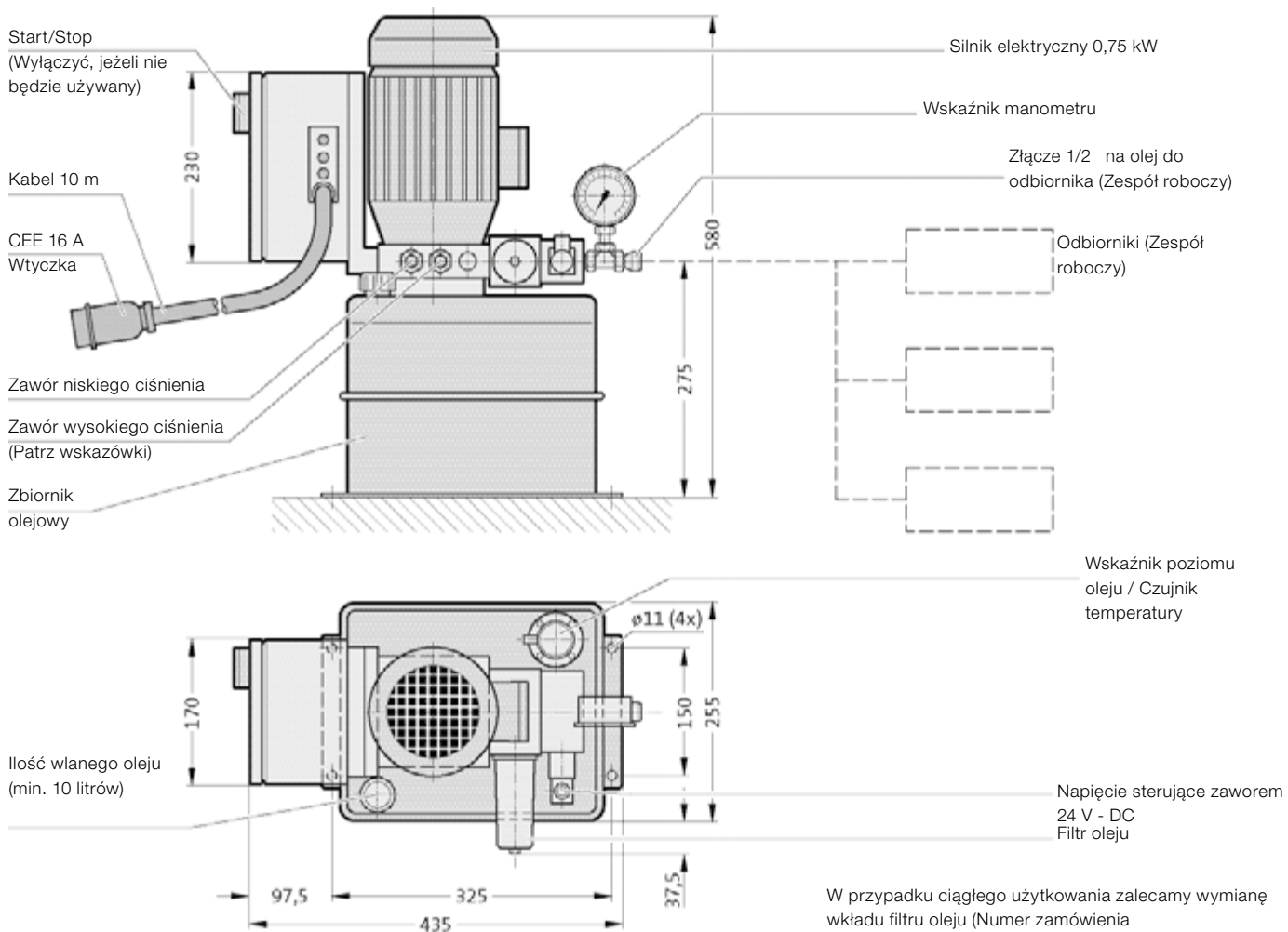
HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

**POMPA ELEKTRYCZNO-HYDRAULICZNA**

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## POMPA ELEKTRYCZNO-HYDRAULICZNA

2018.80.15000



# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## POMPA ELEKTRYCZNO-HYDRAULICZNA

### UWAGA!

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 wskazówki)

### 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



Sygnał sterujący 24 V – DC  
Odbiorniki Skok<sub>maks.</sub>  
(Zespół roboczy)\*\* Skok 0

### 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

\* 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

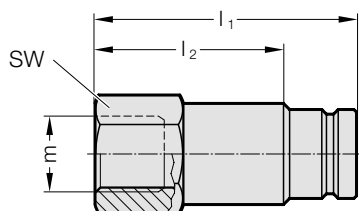
Przykład: 3 x 2018.11.01500.024 : 115 mm/s = 38 mm/s

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

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## SZYBKOZŁĄCZA

### 2018.00.10.00.02.1 SZYBKOZŁĄCZE, WTYCZKA

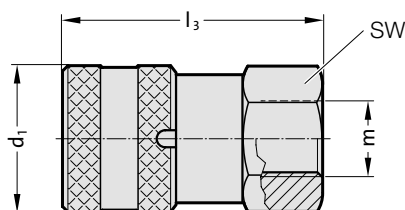


Numer katalogowy	Wielkość nominalna węża	m	Maks. nacisk prasy/ maks. prędkość odbiornika	Maks. nacisk prasy/ maks. prędkość odbiornika			
				l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	SW	l
2018.00.10.00. 02.1	DN20	¾	0,8 m/s	86	63	1½	152

SW = Rozwartosc klucza

l = długość konstrukcyjna połączonej wtyczki z kołnierzem (l<sub>2</sub> + l<sub>3</sub>)

### 2018.00.10.00.02.2 SZYBKOZŁĄCZE, MUFA

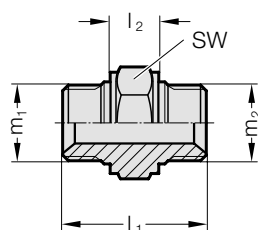


Numer katalogowy	Wielkość nominalna węża	m	Maks. nacisk prasy/ maks. prędkość odbiornika	Maks. nacisk prasy/ maks. prędkość odbiornika			
				l <sub>3</sub>	SW	d <sub>1</sub>	l
2018.00.10.00. 02.2	DN20	¾	0,8 m/s	89	1¾	49	152

SW = Rozwartosc klucza

l = długość konstrukcyjna połączonej wtyczki z kołnierzem (l<sub>2</sub> + l<sub>3</sub>)

### 2018.00.26.02. SZYBKOZŁĄCZE, DWUZŁĄCZKA WKRĘCANA (SK)



Numer katalogowy	Wielkość nominalna węża	Wielkość nominalna węża		l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	SW
		m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>			
2018.00.26. 02. 01	DN20	¾	½	44,5	15	32
2018.00.26. 02. 02	DN20	¾	¾	46	15	32

SW = Rozwartosc klucza

m<sub>1</sub> = Gwint przyłączeniowy Nadajnik/Odbiornik

m<sub>2</sub> = 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!

#### UWAGA!

Używać tylko w połączeniu z pompą elektryczno-hydrauliczną 2018.80.15000.



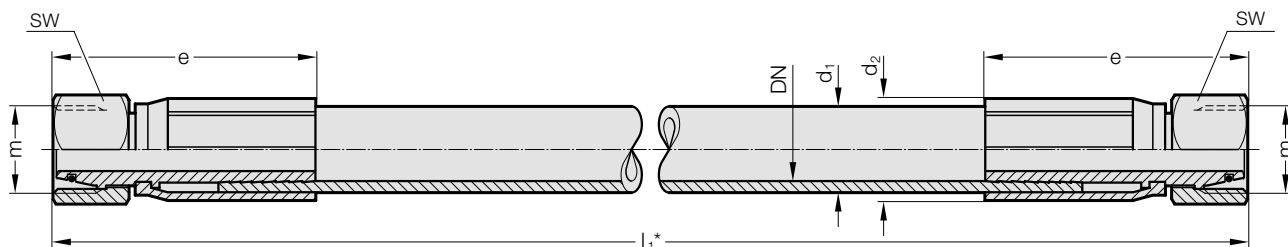
HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

**AKCESORIA**

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## WĘŻE POŁĄCZENIOWE I ZŁĄCZA ŚRUBOWE

### 2018.00.25.01. STOŻEK USZCZELNIAJĄCY WĄŻ Z NAKRĘTKĄ ZŁĄCZKOWĄ I O-RINGIEM (PROSTO/PROSTO)



Wymiar  $l_1$  ustalany przez Zamawiającego, np. 765 mm, daje nast. numer zamówieniowy: 2018.00.25.01.XX.0765

#### UWAGA

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

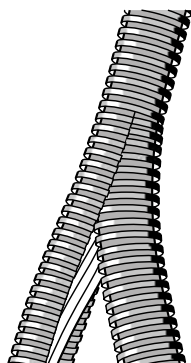
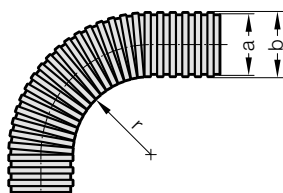
### 2018.00.25.01. STOŻEK USZCZELNIAJĄCY WĄŻ Z NAKRĘTKĄ ZŁĄCZKOWĄ I O-RINGIEM (PROSTO/PROSTO)

Numer katalogowy	$l_1$	DN	zalecany dla wielkości nadajnika 2018.20.	Gwint złączki węża M m (stożek 24°)	$d_1$	$d_2$	e	SW	minimalny promień zagięcia	Najkrótszy czas produkcji
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 = Rozwartosc klucza

### 2018.00.25.00.01.

Wąż z ochroną przeciw przetarciom nałożyć na zwykły wąż.



#### MATERIAŁ

Poliamid czarnym

### 2018.00.25.00.01. WĄŻ Z OCHRONĄ PRZECIWIW PRZETARCIOM

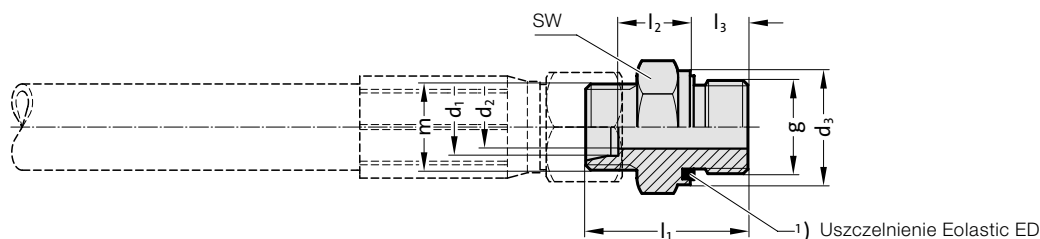
Numer katalogowy	l in m	DN	a	b	r
2018.00.25.00.01.01.01	1	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.02	2	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.03	3	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.05	5	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.02.01	1	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.02	2	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.03	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



# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## WĘŻE POŁĄCZENIOWE I ZŁĄCZA ŚRUBOWE

### 2018.00.26.03. ZŁĄCZKA Z GWINTEM - G, PROSTY



### 2018.00.26.03. ZŁĄCZKA Z GWINTEM - G, PROSTY

Numer katalogowy	Wielkość nominalna węża	Gwint złączki węża m	Gwint przyłączeniowy danego zespołu g	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	SW
2018.00.26.03.01.01	DN 12	M24x1,5	G ½	16	12	27	41	18,5	14	27
2018.00.26.03.01.02			G ¾			32	45	20,5	16	32
2018.00.26.03.02.01	DN 20	M30x2	G ½	20		27			14	
2018.00.26.03.02.02			G ¾		16	32	47		16	
2018.00.26.03.02.04			G 1¼			50	53	22,5	20	50
2018.00.26.03.03.01	DN 25	M36x2	G ½	25	12	27	49	23	14	41
2018.00.26.03.03.02			G ¾		16	32	51		16	
2018.00.26.03.03.03			G 1		20	40	53		18	
2018.00.26.03.03.04			G 1¼			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 1¼		25	50	57		20	50

SW = Rozwartosc klucza

### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA

Złączka z gwintem - G, prosty = 2018.00.26.03.

Wielkość nominalna DN 25 = 03.

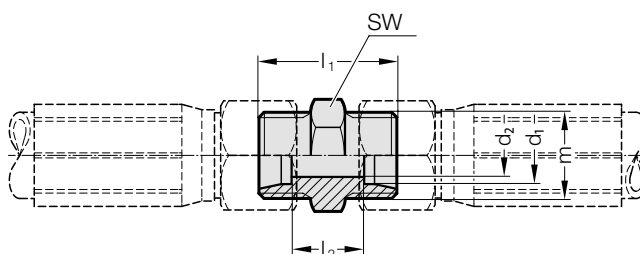
Gwint wkręcany G ½ = 01

Numer katalogowy = 2018.00.26.03. 03. 01

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## WĘŻE POŁĄCZENIOWE I ZŁĄCZA ŚRUBOWE

2018.00.26.25.



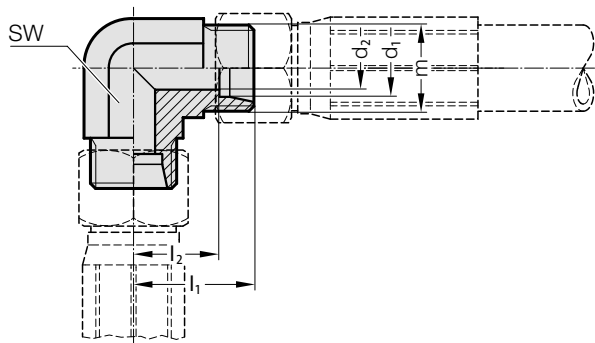
2018.00.26.25.

ADAPTER, PROSTO WĄŻ/WĄŻ

Numer katalogowy	DN*	Gwint złączki węża m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	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 = Rozwartosc klucza

2018.00.26.26.

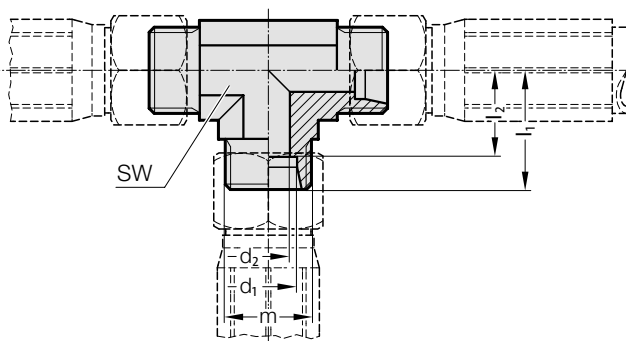


2018.00.26.26. ADAPTER, 90° WĄŻ/WĄŻ

Numer katalogowy	DN*	Gwint złączki węża m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	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 = Rozwartosc klucza

2018.00.26.27.

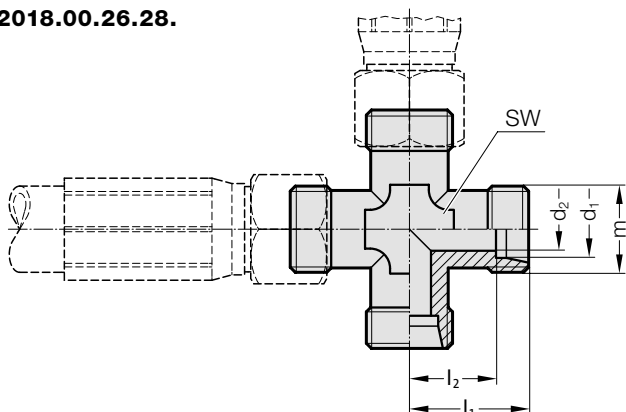


2018.00.26.27. ADAPTER, T WĄŻ/WĄŻ

Numer katalogowy	DN*	Gwint złączki węża m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	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 = Rozwartosc klucza

2018.00.26.28.



2018.00.26.28. ADAPTER, K WĄŻ/WĄŻ

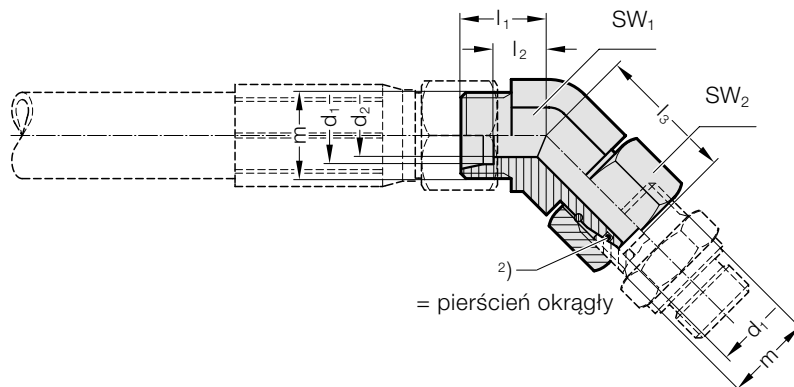
Numer katalogowy	DN*	Gwint złączki węża m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	SW
2018.00.26.28.01	12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.28.02	20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.28.03	25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.28.04	32	M42x2	30	25	49	35,5	41

SW = Rozwartosc klucza

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## WĘZE POŁĄCZENIOWE I ZŁĄCZA ŚRUBOWE

2018.00.26.21.



### 2018.00.26.21. ZŁĄCZE ŚRUBOWE ODCHYLNE 45°, KOMPLETNE

Numer katalogowy	Wielkość nominalna węża	Gwint złączki węża m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>
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

#### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA

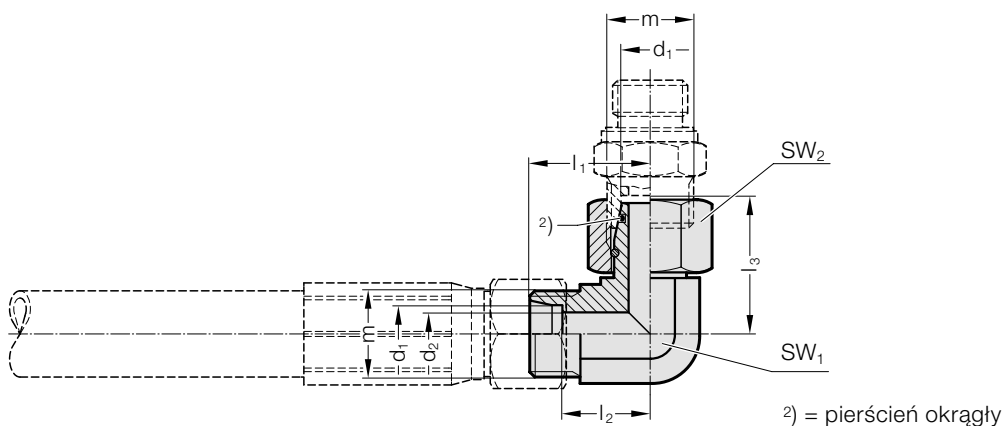
SW = Rozwartosc klucza

Złącze śrubowe odchylnie 45°, kompletne = 2018.00.26.21.

Wielkość nominalna DN 25 = 03

Numer katalogowy = 2018.00.26.21. 03

2018.00.26.22.



### 2018.00.26.22. ZŁĄCZE ŚRUBOWE ODCHYLNE 90°, KOMPLETNE

Numer katalogowy	Wielkość nominalna węża	Gwint złączki węża m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>
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

#### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA

SW = Rozwartosc klucza

Złącze śrubowe odchylnie 90°, kompletne = 2018.00.26.22.

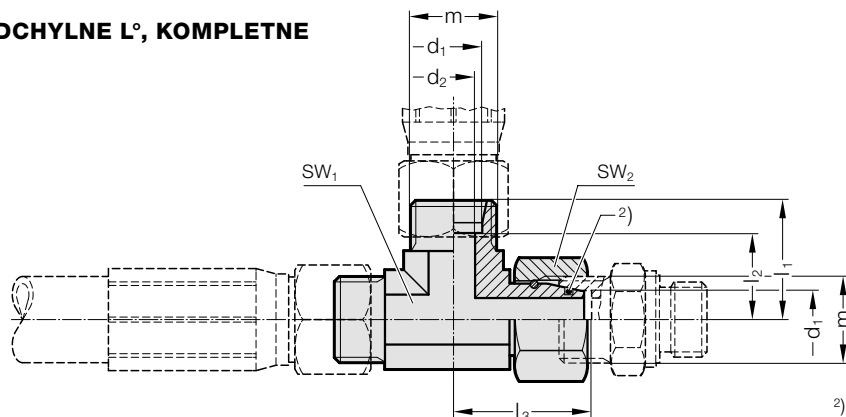
Wielkość nominalna DN 25 = 03

Numer katalogowy = 2018.00.26.22. 03

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## WĘZE POŁĄCZENIOWE I ZŁĄCZA ŚRUBOWE

### 2018.00.26.23. ZŁĄCZE ŚRUBOWE ODCHYLNE L°, KOMPLETNE



### 2018.00.26.23.

Numer katalogowy	Wielkość nominalna węża	Gwint złączki węża m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>
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

2) = pierścień okrągły

### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA

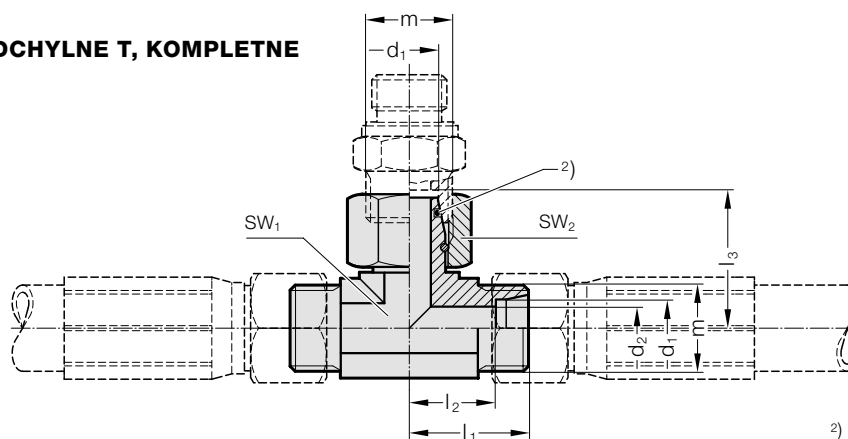
Złącze śrubowe odchylnie L°, kompletne = 2018.00.26.23.

Wielkość nominalna DN 25 = 03

Numer katalogowy = 2018.00.26.23.03

SW = Rozwartosc klucza

### 2018.00.26.24. ZŁĄCZE ŚRUBOWE ODCHYLNE T, KOMPLETNE



### 2018.00.26.24.

Numer katalogowy	Wielkość nominalna węża	Gwint złączki węża m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>
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

2) = pierścień okrągły

### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA

Złącze śrubowe odchylnie T, kompletne = 2018.00.26.24.

Wielkość nominalna DN 25 = 03

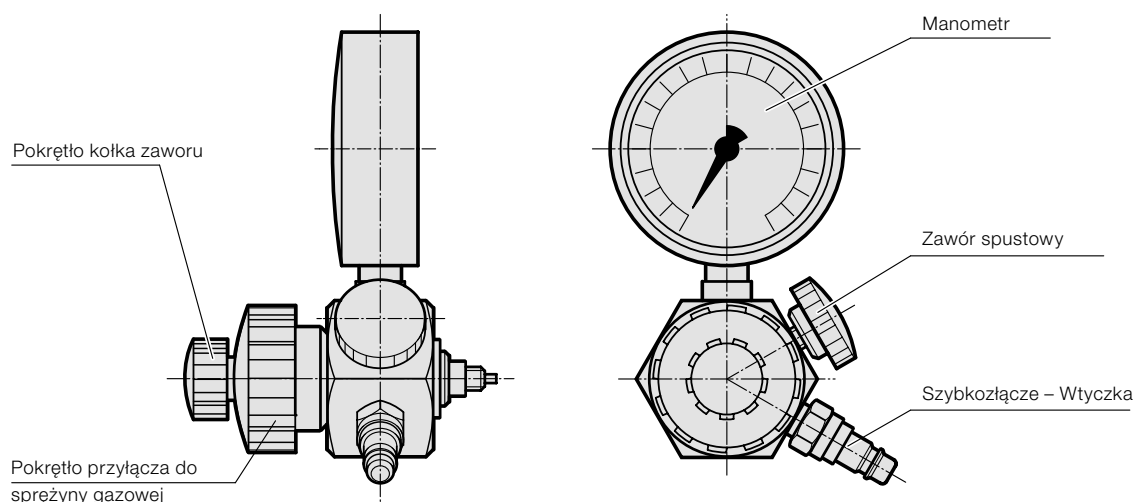
Numer katalogowy = 2018.00.26.24.03

SW = Rozwartosc klucza

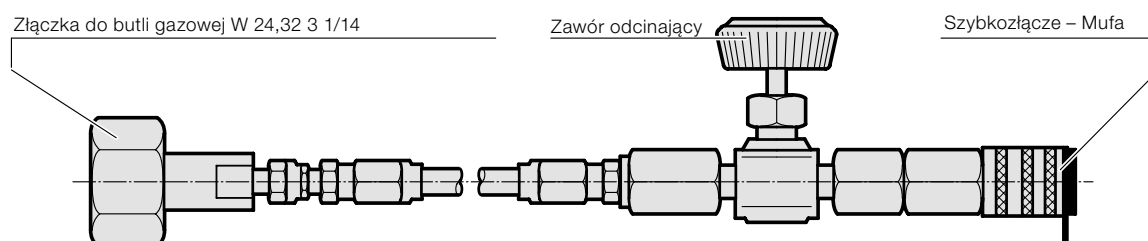
# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## ARMATURA NAPEŁNIAJĄCA I KONTROLNO-POMIAROWA, PRZEWÓD NAPEŁNIAJĄCY, ADAPTER DO NABIJANIA

### 2480.00.32.21 ARMATURA NAPEŁNIAJĄCA I KONTROLNO-POMIAROWA



### 2480.00.31.02 PRZEWÓD NAPEŁNIAJĄCY



#### 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 wężyka do napełniania bez konieczności demontowania wężyka. 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).

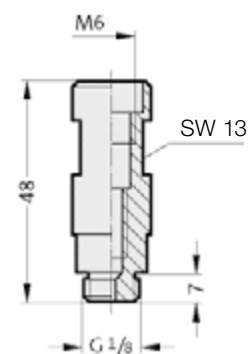
#### UWAGA

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

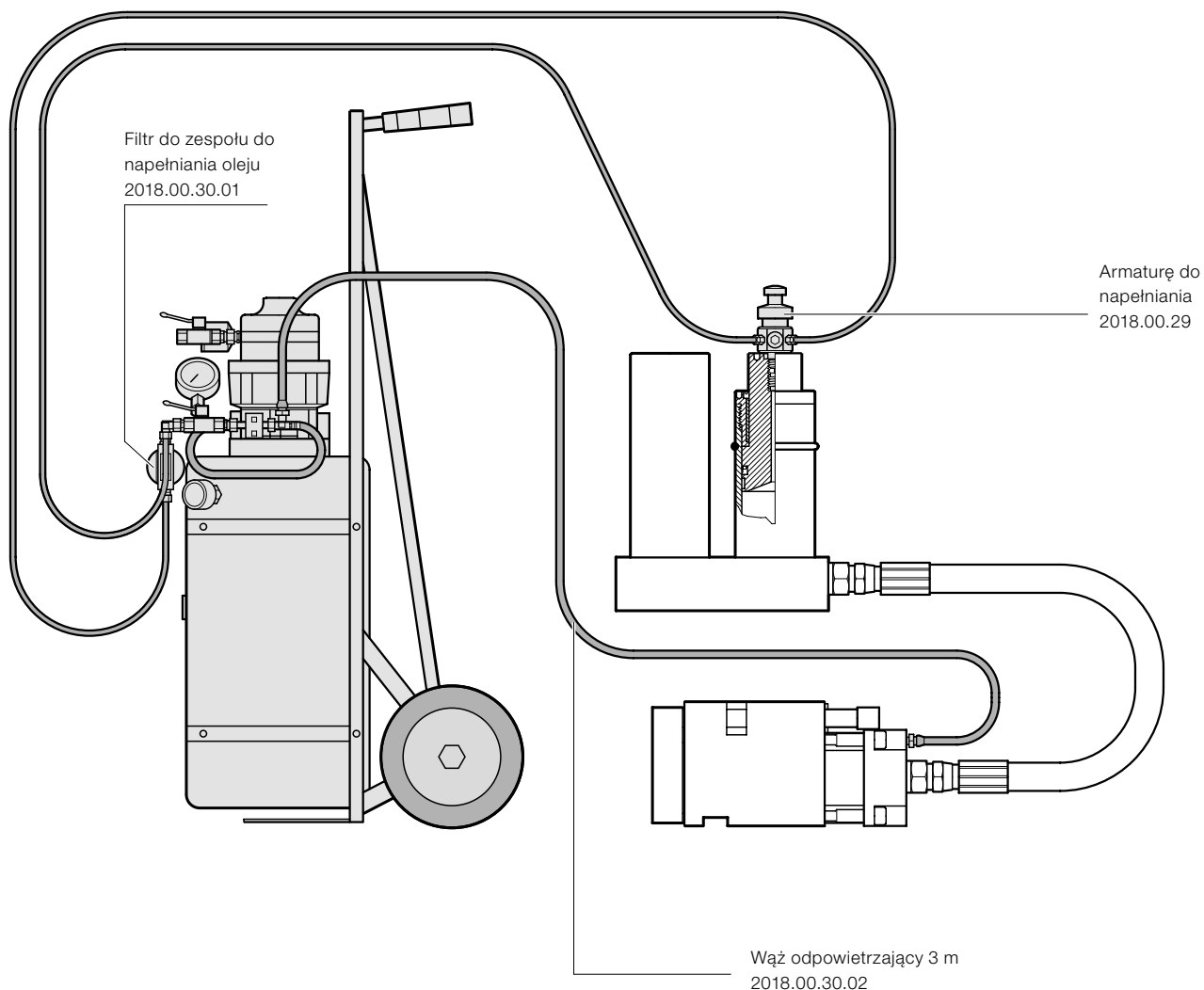
#### ADAPTER DO NABIJANIA



SW = Rozwartosc klucza

## ZESPÓŁ DO NAPEŁNIANIA OLEJU ARMATURĘ DO NAPEŁNIANIA

2018.00.30 ZESPÓŁ DO NAPEŁNIANIA OLEJU



### ZAKRES DOSTAWY

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 HVLP ISO VG32.

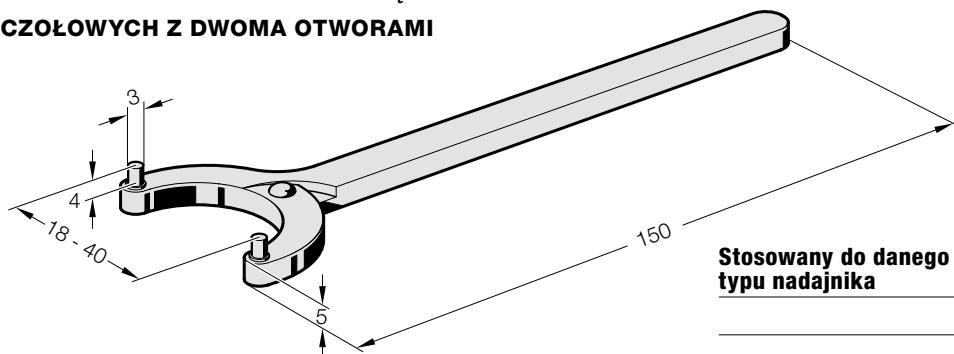
Dokładna instrukcja zalewania układu olejem oraz nabijania gazem zostanie dołączona do dostarczonego podręcznika użytkownika.

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## NARZĘDZIA MONTAŻOWE

2018.00.20.1840.03

**KLUCZ PRZEGUBOWY DO NAKRĘTEK  
CZOŁOWYCH Z DWOMA OTWORAMI**



**Stosowany do danego  
typu nadajnika**

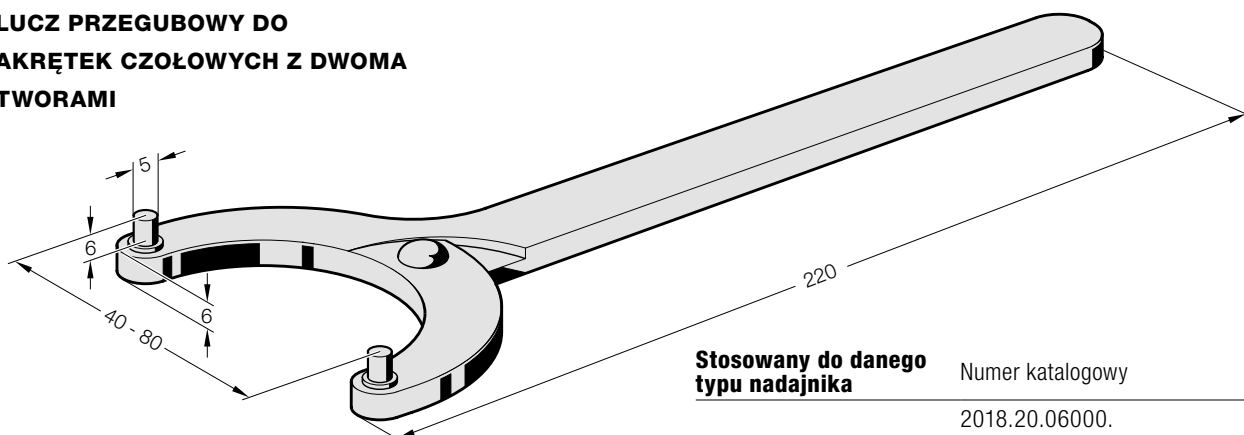
Numer katalogowy

2018.20.01500.

2018.20.04000.

2018.00.20.4080.05

**KLUCZ PRZEGUBOWY DO  
NAKRĘTEK CZOŁOWYCH Z DWOMA  
OTWORAMI**



**Stosowany do danego  
typu nadajnika**

Numer katalogowy

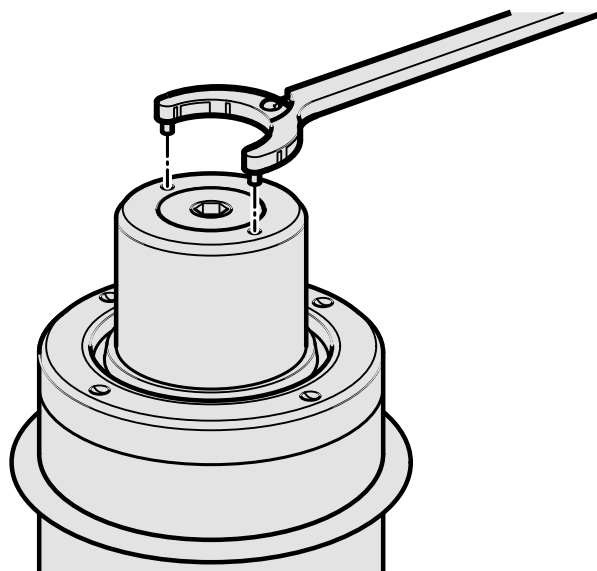
2018.20.06000.

2018.20.09000.

2018.20.15000.

### MATERIAŁ

Stal specjalna, czerniona chemicznie.



# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

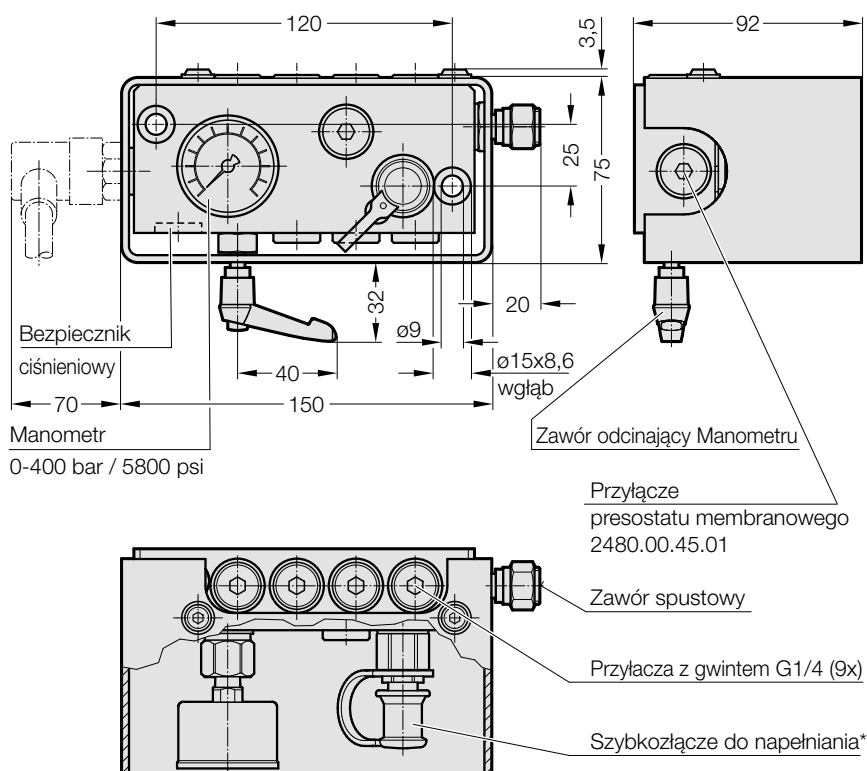
## PANEL KONTROLNO-POMIAROWY

**2480.00.30.01.1 BEZ PRESOSTATU I BEZPIECZNIKA CIŚNIENIOWEGO**

**2480.00.30.02.1 WITH PRESSURE SWITCH, WITHOUT PRESSURE RELIEF**

**2480.00.30.03.1 BEZ PRESOSTATU I BEZPIECZNIKIEM CIŚNIENIOWYM**

**2480.00.30.04.1 WITH PRESSURE SWITCH, WITH PRESSURE RELIEF**



### OPIS

Armatura kontrolno-pomiarowa (Panel kontrolny) 2480.00.30. służy do monitorowania ciśnienia napełniania jednej lub kilku sprężyn gazowych (maks. 8).

Kontrolę ciśnienia podczas pracy można wykonywać na dwa sposoby:

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

### 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.



# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

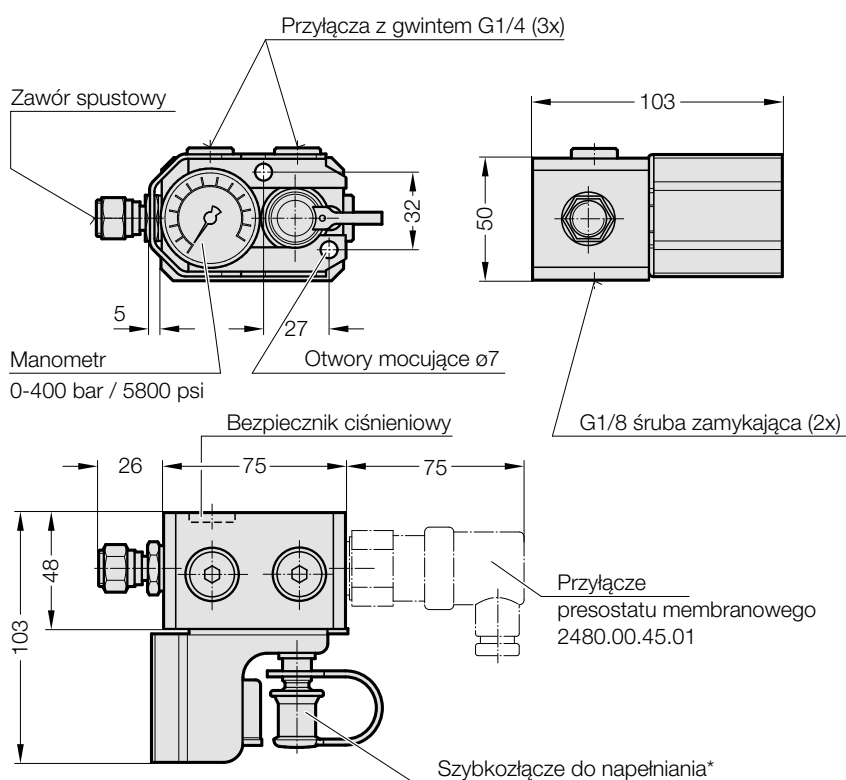
## PANEL KONTROLNO-POMIAROWY

**2480.00.31.01.1 BEZ PRESOSTATU**

**2480.00.31.06.1 WITH PRESSURE SWITCH**

**2480.00.31.07.1 BEZ PRESOSTATU I BEZPIECZNIKIEM CIŚNIENIOWYM**

**2480.00.31.08.1 WITH PRESSURE SWITCH, WITH PRESSURE RELIEF**



### OPIS

Armatura kontrolno-pomiarowa (Panel kontrolny) 2480.00.31. spełnia te same funkcje co armatura kontrolno-pomiarowa 2480.00.30.

### UWAGA

\* Elastyczny przewód napełniający o długości 2 m

Nr katalogowy 2480.00.31.02

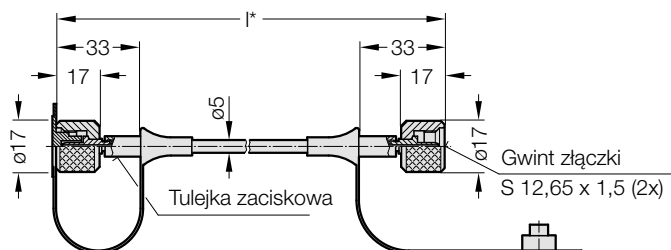
należy zamówić osobno

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## WĘŻE POMIAROWE

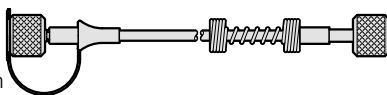
### 2480.00.23.01.

Elastyczny przewód ciśnieniowy - prosty



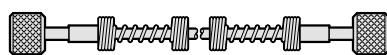
### 2480.00.23.01.-----1

Jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



### 2480.00.23.01.-----2

Dwustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA:

Wąż pomiarowy Mini, prosty z obu stron= 2480.00.23.01.	Wąż pomiarowy Mini, prosty z obu stron= 2480.00.23.01.
l = 90 mm = 0090	l = 150 mm = 0150.
Numer katalogowy = 2480.00.23.01.0090	zabezpieczenie przed zgięciem z jednej strony = 1
	Numer katalogowy = 2480.00.23.01.0150.1

### WSKAZÓWKA DOTYCZĄCA

#### ZAMÓWIENIA:

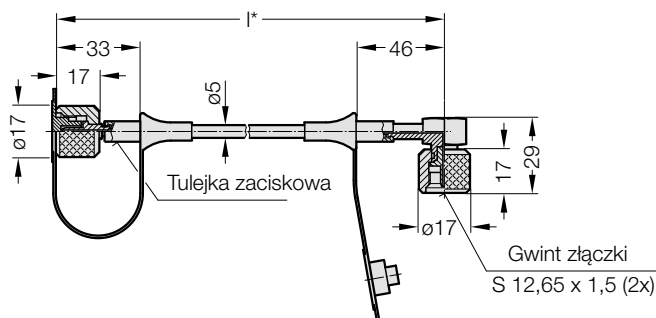
Najmniejsza dostępna długość:  
 90 mm bez zabezpieczenia przed zgięciem  
 150 mm zabezpieczenie przed zgięciem z jednej strony  
 300 mm zabezpieczenie przed zgięciem z obu stron  
 Minimalny promień zginania: R20 mm

\*Wąż pomiarowy dostępny w następujących długościach:

- 5 mm stopniowanie ≤ 1000 mm
- 10 mm stopniowanie > 1000 mm
- 100 mm stopniowanie > 4000 mm
- 500 mm stopniowanie > 6000 mm

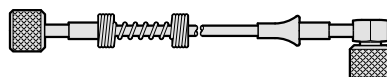
### 2480.00.23.02.

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



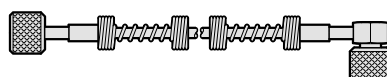
### 2480.00.23.02.-----1

Jednostronne proste zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



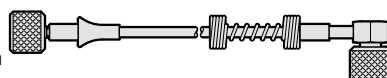
### 2480.00.23.02.-----2

Dwustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane



### 2480.00.23.02.-----3

Jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcane - 90°



### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA:

Wąż pomiarowy Mini, prosty z jednej strony / 90° = 2480.00.23.02.	Wąż pomiarowy Mini, prosty z jednej strony / 90° = 2480.00.23.02.
l = 90 mm = 0090	l = 150 mm = 0150.
Numer katalogowy = 2480.00.23.02.0090	zabezpieczenie przed zgięciem z jednej strony = 1
	Numer katalogowy = 2480.00.23.02.0150.1

### WSKAZÓWKA DOTYCZĄCA

#### ZAMÓWIENIA:

Najmniejsza dostępna długość:  
 90 mm bez zabezpieczenia przed zgięciem  
 150 mm zabezpieczenie przed zgięciem z jednej strony  
 300 mm zabezpieczenie przed zgięciem z obu stron  
 Minimalny promień zginania: R20 mm

\*Wąż pomiarowy dostępny w następujących długościach:

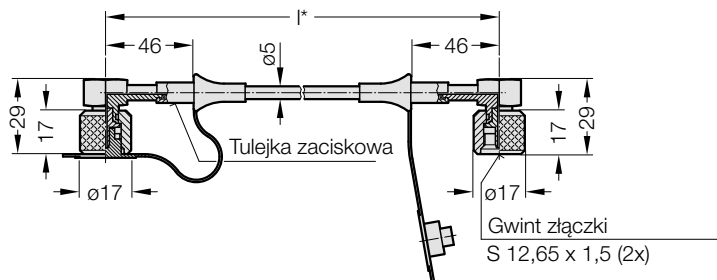
- 5 mm stopniowanie ≤ 1000 mm
- 10 mm stopniowanie > 1000 mm
- 100 mm stopniowanie > 4000 mm
- 500 mm stopniowanie > 6000 mm

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## WĘŻE POMIAROWE

### 2480.00.23.03.

Elastyczny przewód ciśnieniowy – z obu stron z kolankiem 90°

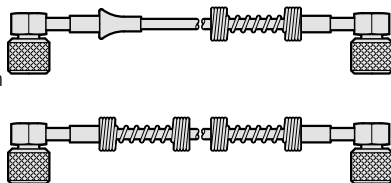


### 2480.00.23.03.-----3

Jednostronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcanie

### 2480.00.23.03.-----2

Dwustronne zabezpieczenie przeciw zgięciom skręcanie

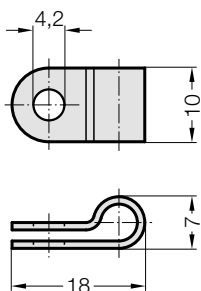


### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA:

Wąż pomiarowy Mini, 90° po obu stronach	= 2480.00.23.03.	Wąż pomiarowy Mini, 90° po obu stronach	= 2480.00.23.03.
l = 90 mm	= 0090	l = 150 mm	= 0150.
Numer katalogowy	= 2480.00.23.03.0090	zabezpieczenie przed zgięciem z jednej strony	= 3
		Numer katalogowy	= 2480.00.23.03.0150.3

### 2480.00.23.12.01

Zacisk węża do elastyczny przewód ciśnieniowy DN2 (Ø5 mm)



### MATERIAŁ

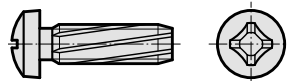
Poliamid

### UWAGA

Śruby nie wchodzą w zakres dostawy.

### 2192.50.04.012

Błachowkręt DIN 7516 - M4x12



### UWAGA

Otwór pod blachowkręt Ø = 3,6 mm

### 2480.00.23.13.

Spirala chroniąca przed ścieraniem do późniejszego zastosowania do węża



### MATERIAŁ

Poliamid

### OPIS

Spirala chroniąca przed ścieraniem, jest odporna na działanie powietrza, wody, oleju, płynów hydraulicznych, benzyny i innych mediów.

Ø wewn.	7 mm
dla przewodów elast.	maks.
o Ø zewn.	5-11 mm
Zakres temperatur	-30°C do +100°C

Numer katalogowy	l [m]
2480.00.23.13.0001	1
2480.00.23.13.0002	2
2480.00.23.13.0005	5
2480.00.23.13.0010	10

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## ZŁĄCZA ŚRUBOWE ZESPOLONE

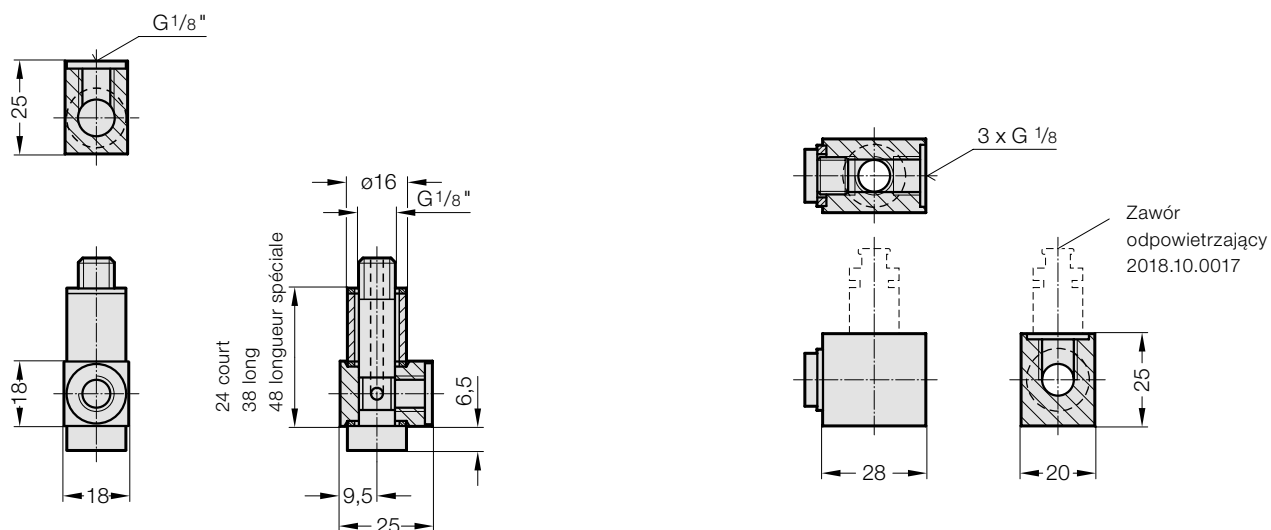
2480.00.24.16 WERSJA DŁUGA

2480.00.24.30 ZŁĄCZE

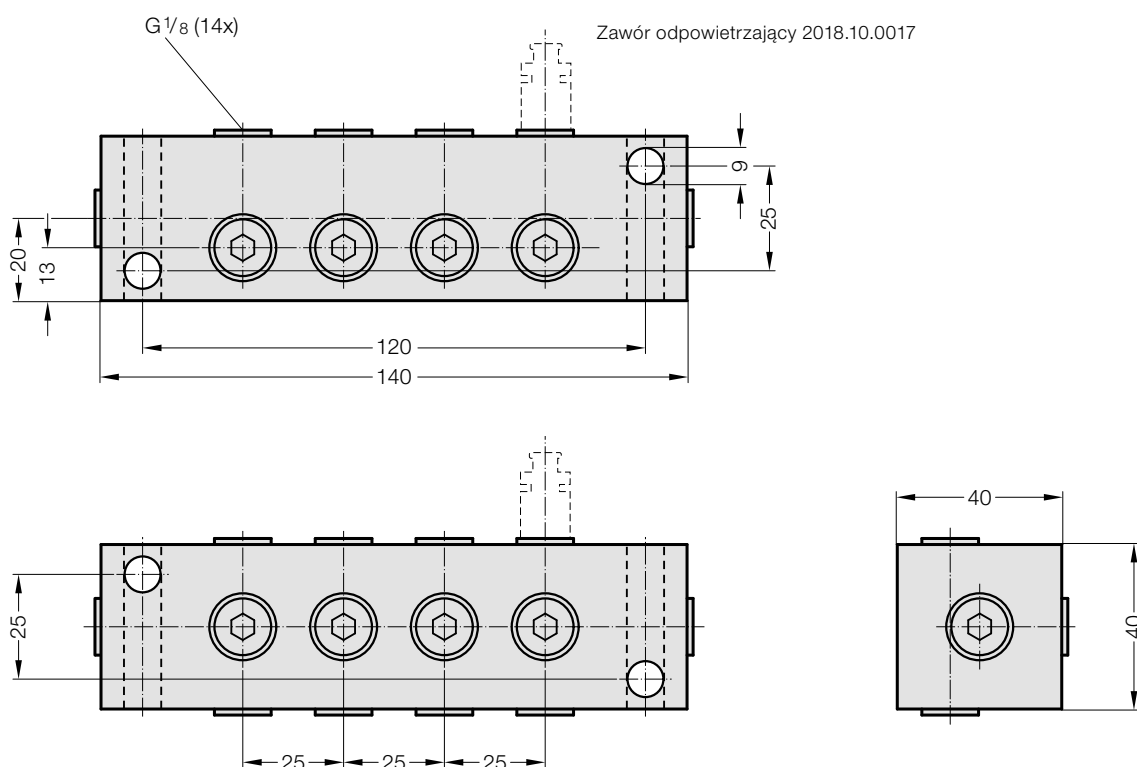
2480.00.24.17 WERSJA KRÓTKA

2480.00.24.18 WERSJA EKSTRA DŁUGA

POJEDYŃCZY ADAPTER DO PODŁĄCZENIA SIŁOWNIKA  
ROBOCZEGO



2480.00.24.33 LISTWA ROZDZIELCZA G1/8, 14 PRZYŁĄCZY



# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## PRESOSTAT MEMBRANOWY

### ZŁĄCZKA

**2480.00.45.01 50-250 BAR NA HYDROAKUMULATOR/KOMPAKTOWE SUWAKI NARZĘDZIOWE**

**2480.00.45.02 10-80 BAR NA SIŁOWNIK ROBOCZY**

#### DANE TECHNICZNE

##### PRESOSTAT MEMBRANOWY

2480.00.45.01

Zakres ustawień 50-250 bar

Tolerancja  $\pm 5$  bar

Zabezpieczenie nadciśnieniowe

350 bar

Napięcie maks. 250 V

2480.00.45.02

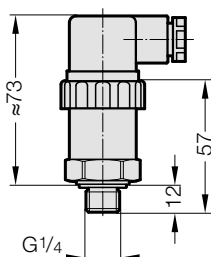
Zakres ustawień 10-80 bar

Tolerancja  $\pm 1,6$  bar

Zabezpieczenie nadciśnieniowe

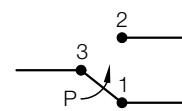
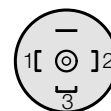
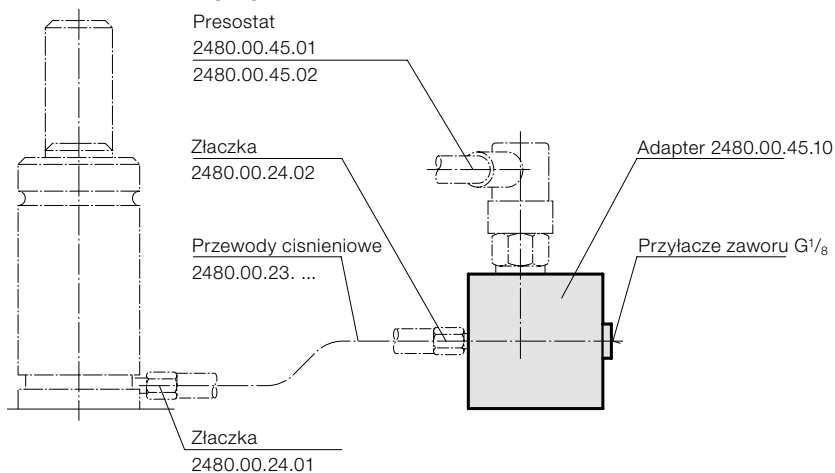
350 bar

Napięcie maks. 250 V



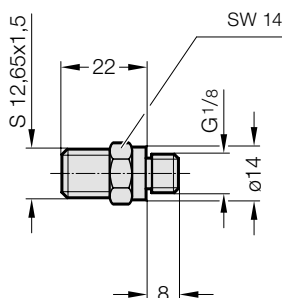
#### SCHEMAT POŁĄCZEŃ PRESOSTATU MEMBRANOWEGO

#### PRZYKŁAD ZABUDOWY



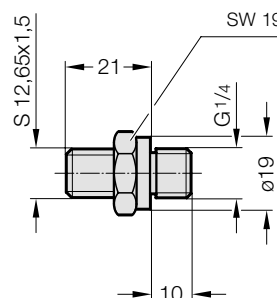
**2480.00.24.01**

**ZŁĄCZKA Z ZAWOREM NA PRZYŁĄCZU DO HYDROAKUMULATORA/ODBIORNIKA**



**2480.00.24.02**

**ZŁĄCZKA Z ZAWOREM NA PRZYŁĄCZU DO ARMATURY KONTROLNEJ**



# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

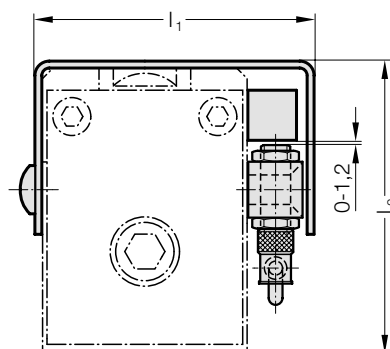
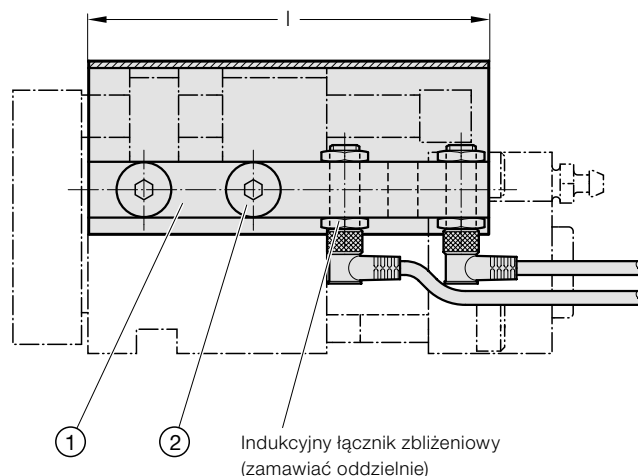
## ZESTAW MOCUJĄCY DO CZUJNIKÓW

### 2018.00.60. ZESTAW DO MOCOWANIA CZUJNIKÓW W KOMPAKTOWYM SUWAKU NARZĘDZIOWYM 2018.11.

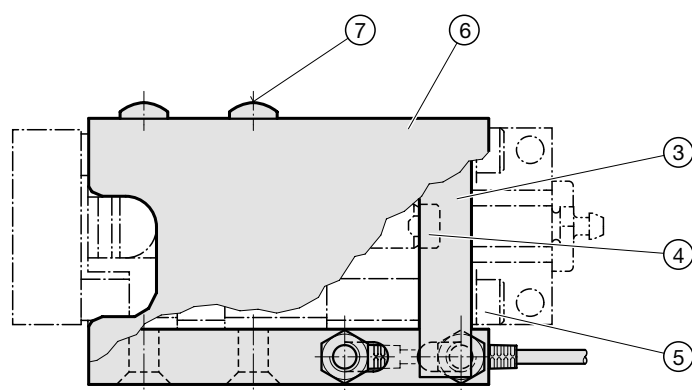
#### OPIS

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  $\pm 1$  mm.



Umieszcza się albo po lewej, albo po prawej stronie.



Pozycja	Oznakowanie	Liczba
1	Mostek mocujący	1
2	Śruba	2
3	Choraśnik sterowniczy	1
4	Podkładka centrująca*	1 lub 2
5	Śruba	2
6	Płyta nakrywająca	1
7	Śruba	2

\* nie przy 2018.11.09000.

### 2018.00.60. ZESTAW DO MOCOWANIA CZUJNIKÓW W KOMPAKTOWYM SUWAKU NARZĘDZIOWYM 2018.11.

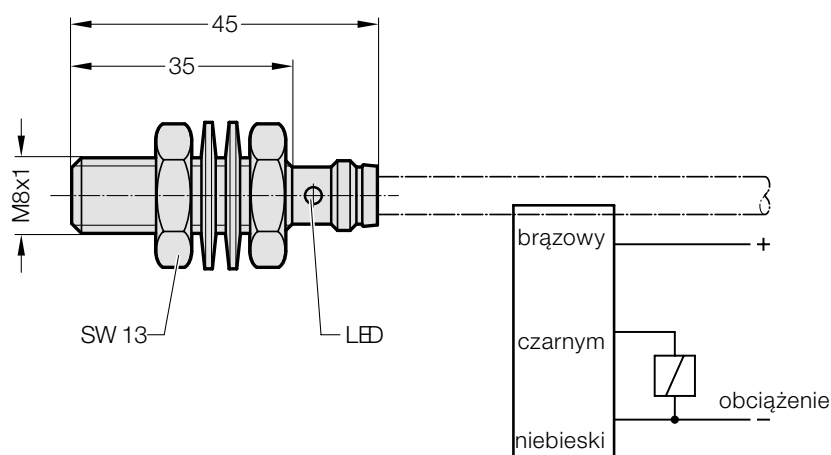
Numer katalogowy	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Do kompaktowego suwaka narzędziowego
2018.00.60.01500.024	115	81	84	2018.11.01500.024
2018.00.60.01500.049	165	81	84	2018.11.01500.049
2018.00.60.04000.024	168	117	107	2018.11.04000.024
2018.00.60.04000.049	193	117	107	2018.11.04000.049
2018.00.60.04000.099	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 JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## INDUKCYJNY ŁĄCZNIK ZBLIŻENIOWY KABEL PRZYŁĄCZENIOWY

### 2018.00.60.08.045

Czujnik zbliżeniowy

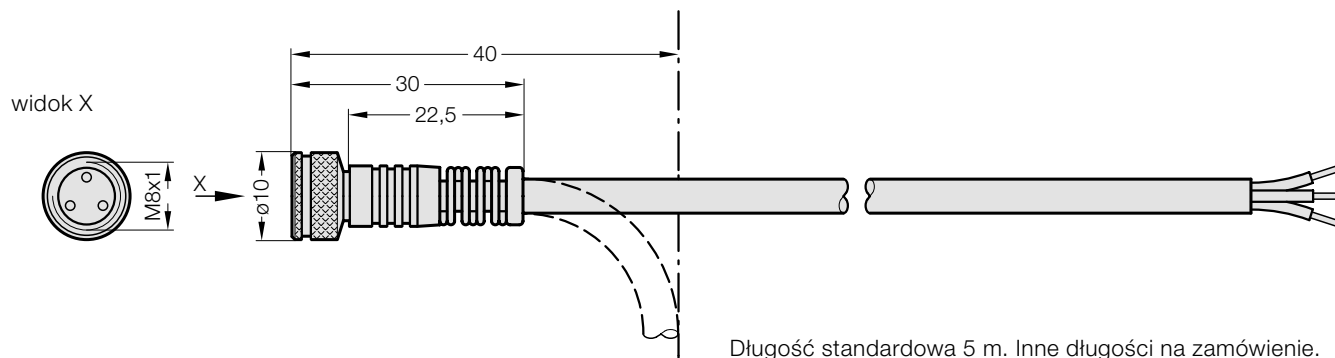


### DANE TECHNICZNE

Znamiomowe 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	$\leq 5\%$
Temperatura otoczenia $T_a$	-25 ° do +70 °C
Częstotliwość łączenia f	1500 Hz
Stopień ochrony wg normy IEC 529	IP 68
Materiał obudowy	Stal nierdzewna
Rodzaj przyłącza	złącze wtykowe
Dopuszczenie	UL

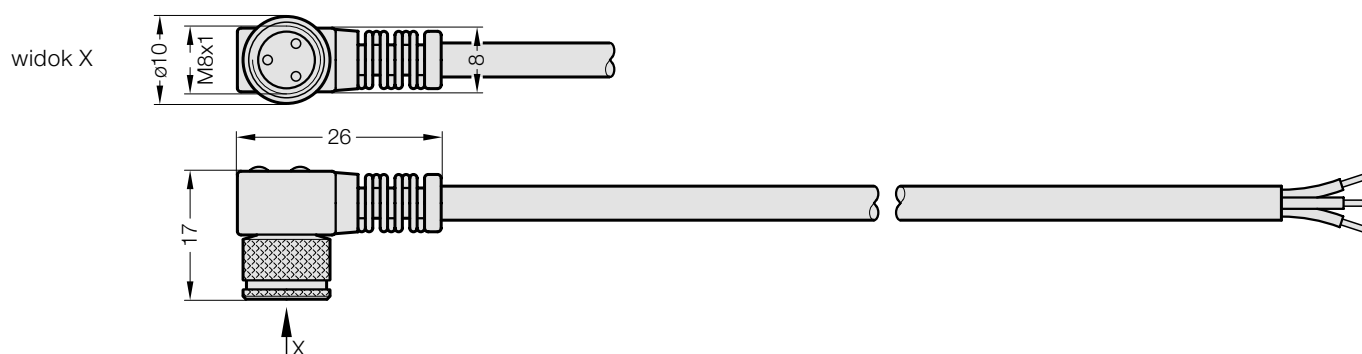
### 2018.00.60.23.01.5 KABEL PRZYŁĄCZENIOWY – PROSTY

Typ kabla: 3-pinowy M8, olejoodporny



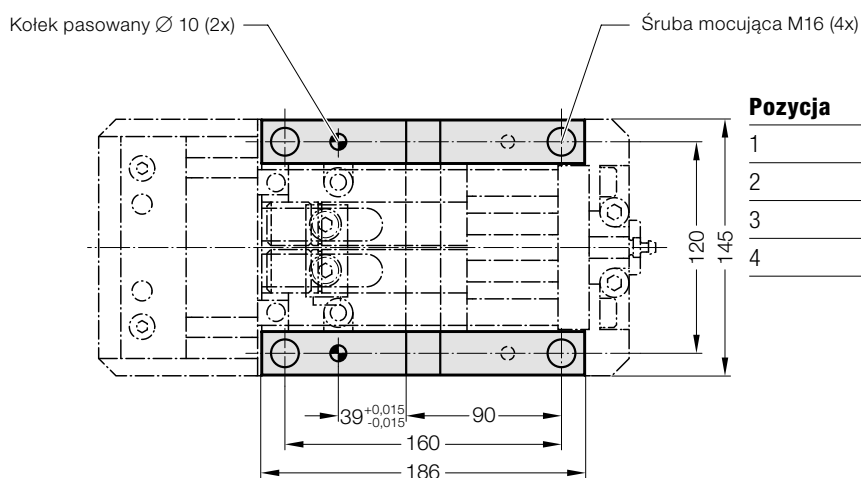
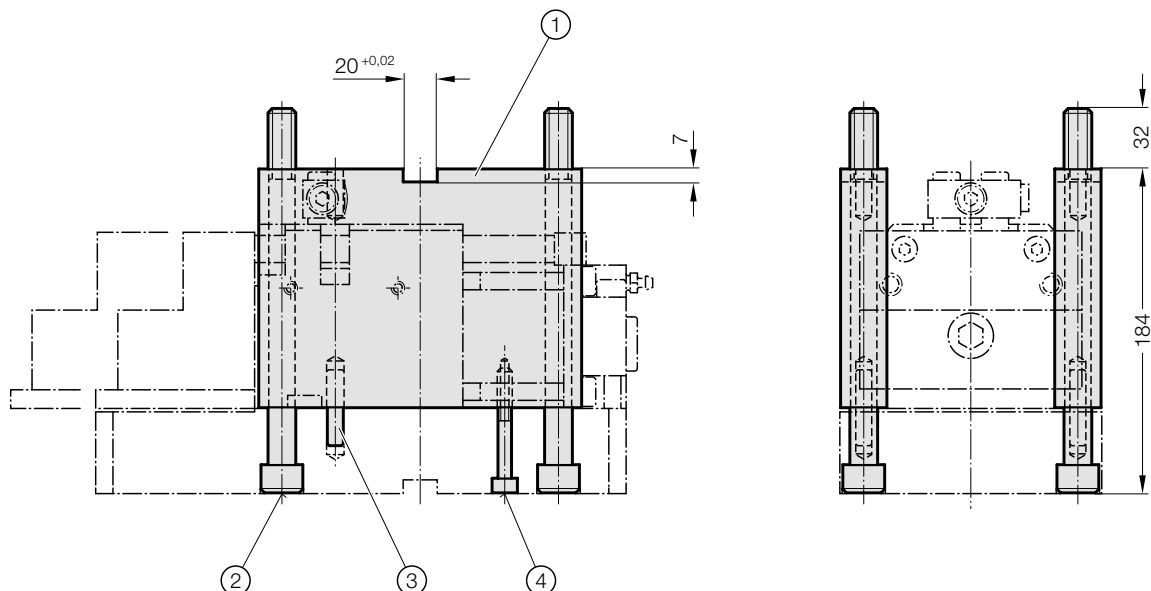
### 2018.00.60.23.02.5 KABEL PRZYŁĄCZENIOWY – 90°

Typ kabla: 3-pinowy M8, olejoodporny



# ZESTAW DO MOCOWANIA SUWAKA ZAGINAJĄCEGO KRAWĘDŹ BLACHY

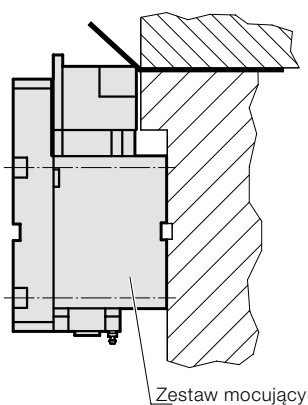
2018.12.01.04000.049 ZESTAW DO MOCOWANIA SUWAKA ZAGINAJĄCEGO KRAWĘDŹ BLACHY 2018.12.



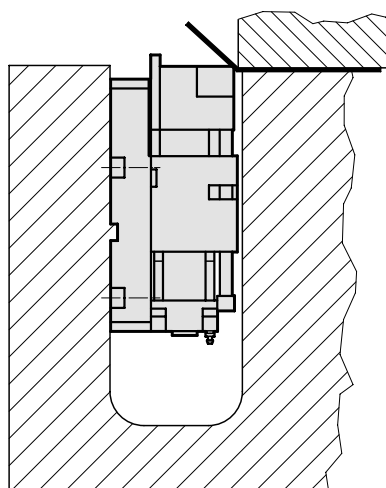
Pozycja	Oznakowanie	Liczba
1	Listwa dystansowa	2
2	Śruba M16×200	4
3	Kołek pasowany Ø10×40	2
4	Śruba M8×60	2

## PRZYKŁAD ZABUDOWY SUWAK ZAGINAJĄCY KRAWĘDŹ BLACHY

Mocowanie od góry



Mocowanie od dołu

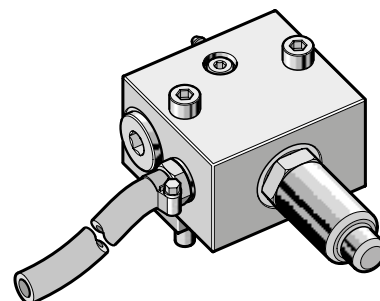
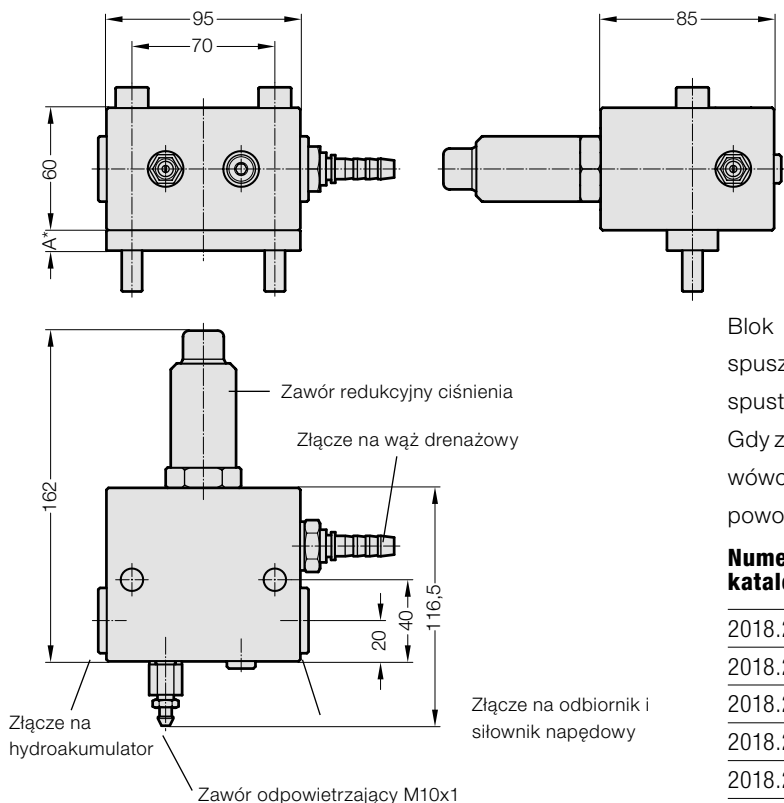




# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – ZUBEHÖR

## BLOK BEZPIECZEŃSTWA

### 2018.27.01. BLOK BEZPIECZEŃSTWA

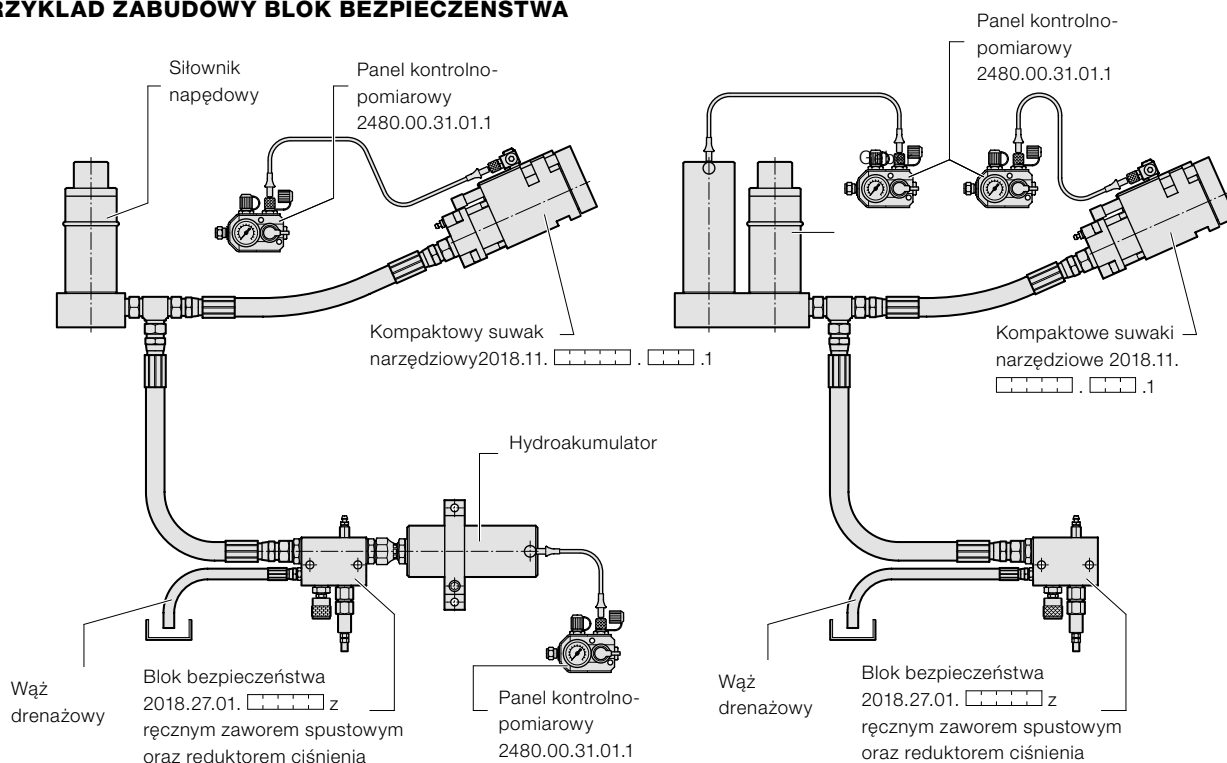


Blok bezpieczeństwa 2018.27.01. służy do ręcznego spuszczenia ciśnienia z układu od strony oleju poprzez zawór spustowy w przypadku pojawienia się zakłócenia w nadajniku. Gdy zostanie przekroczona jakaś ustawiona wartość graniczna, wówczas zadziała dodatkowo zawór redukcyjny ciśnienia, powodując dekompresję ciśnienia oleju.

Numer katalogowy	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 odstępach od hydroakumulatora

### PRZYKŁAD ZABUDOWY BLOK BEZPIECZEŃSTWA




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

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM – AKCESORIA

## TABLICZKA INFORMACYJNA

**ZALECA SIĘ, ŻEBY W PRZYPADKU ZAINSTALOWANEGO UKŁADU NAPĘDOWO-ROBOCZEGO TABLICZKĘ INFORMACYJNĄ UMIEŚCIĆ W DOBRZE WIDOCZNYM MIEJSCU NA NARZĘDZIU.**

				
Geber-Nehmer-System / Flex Cam / Système maître-cylindre				
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 / Primary unit / Unité maître cylindre				
Nehmereinheit / Secondary unit / Unité cylindre récepteu				
	Type	Länge / Length / Longueur (mm)	Anzahl / Number / Nombre	
Schlauchverbindungen / Hose connections / Liaisons par tuyaux flexibles				
<b>Achtung!</b> Hoher Druck / <b>Warning!</b> High pressure / <b>Attention!</b> 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-7485 Hasmersheim · Postfach 1120 Made in Germany · Telefon +49 (0)62 66-73-0* · Telefon +49 (0) 6266-73-237				

**NUMER KATALOGOWY TABLICZKA INFORMACYJNA = 2018.00.105.210.11100**

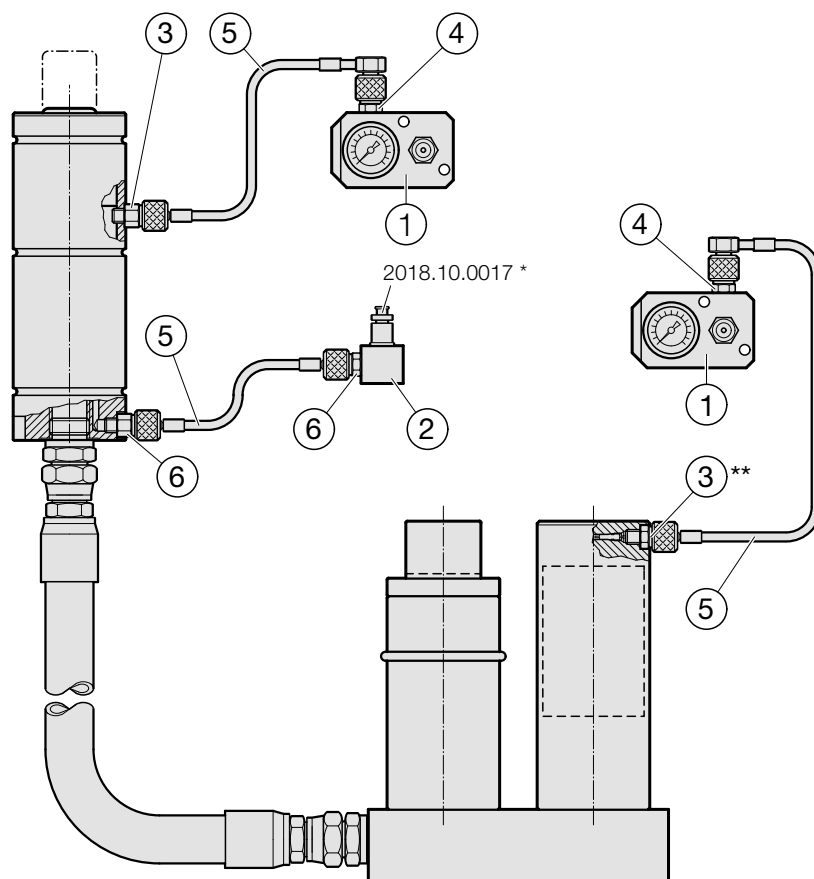
Umieszczać na tych maszynach, na których są zainstalowane hydrauliczne systemy CAM.

HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

**PRZYKŁADY INSTALACJI MONITOROWANIE BEZPIECZEŃSTWA  
PROCESU**

## 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.

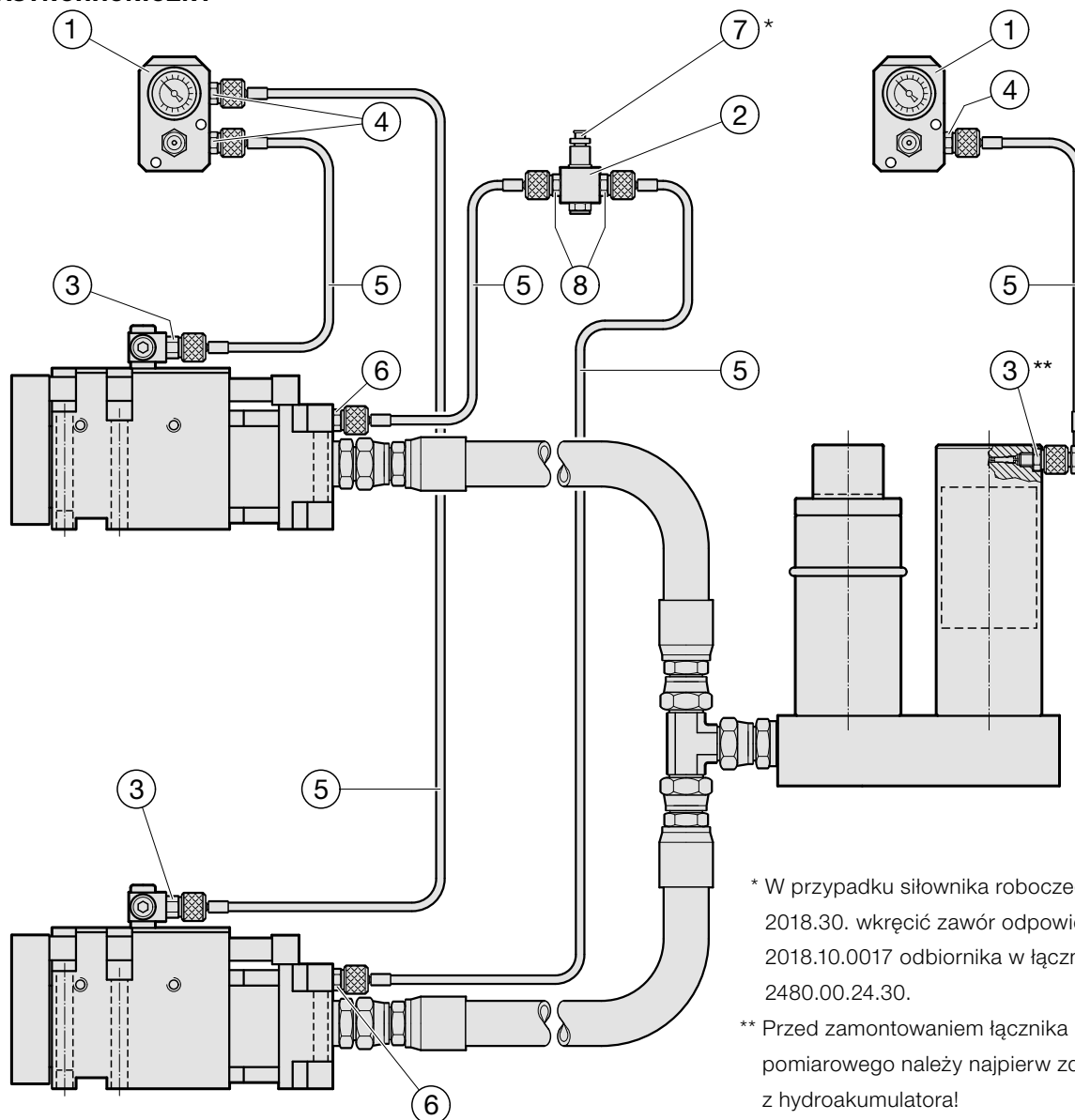
\*\* Przed zamontowaniem łącznika pomiarowego należy najpierw zdjąć zawór z hydroakumulatora!

Oznakowanie	Liczba	Numer katalogowy	Uwagi
1 Panel kontrolno-pomiarowy	2	2480.00.31.01.1	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.01 lub .02
2 Złącze	1	2480.00.24.30	
3 Złączka z zaworem	1	2480.00.24.01	
4 Złączka z zaworem	2	2480.00.24.02	Do wyboru ze złączem pomiarowym z zaworem 2480.00.24.01
5 Przewód	3	2480.00.23. _ _ . _ _ _	Rodzaj przyłączy i długość wg potrzeb
6 Łącznik pomiarowy bez zaworu	2	2480.00.24.03	

# PRZYKŁADY INSTALACJI

## MONITOROWANIE BEZPIECZEŃSTWA PROCESU

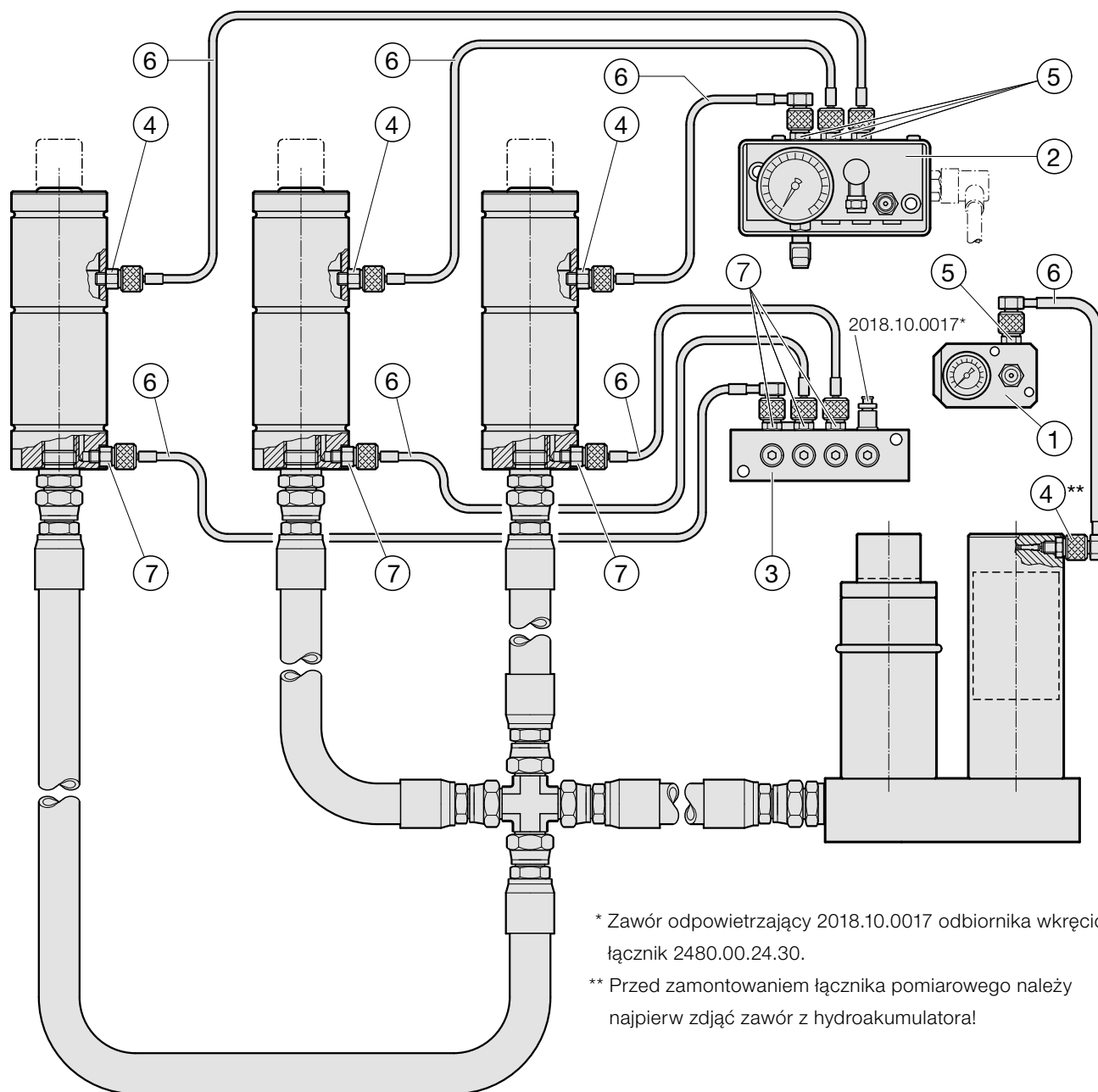
### MONITOROWANIE OD STRONY GAZU JEDNEGO NADAJNIKA I DWÓCH ODBIORNIKÓW Z ODPOWIETRZENIEM ZEWNĘTRZNYM NAPĘD ASYNCHRONICZNY



Oznakowanie	Liczba	Numer katalogowy	Uwagi
1 Panel kontrolno-pomiarowy	2	2480.00.31.01.1	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.01 lub .02
2 Złącze	1	2480.00.24.30	
3 Złączka z zaworem	3	2480.00.24.01	
4 Złączka z zaworem	3	2480.00.24.02	Do wyboru ze złączem pomiarowym z zaworem 2480.00.24.01
5 Przewód	3	2480.00.23. _ _ . _ _ _	Rodzaj przyłączy i długość wg potrzeb
6 Łącznik pomiarowy bez zaworu	2	2018.00.24.05	
7 Zawór odpowietrzający	1	2018.10.0017	
8 ***???*	2	2480.00.24.03	

## 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.

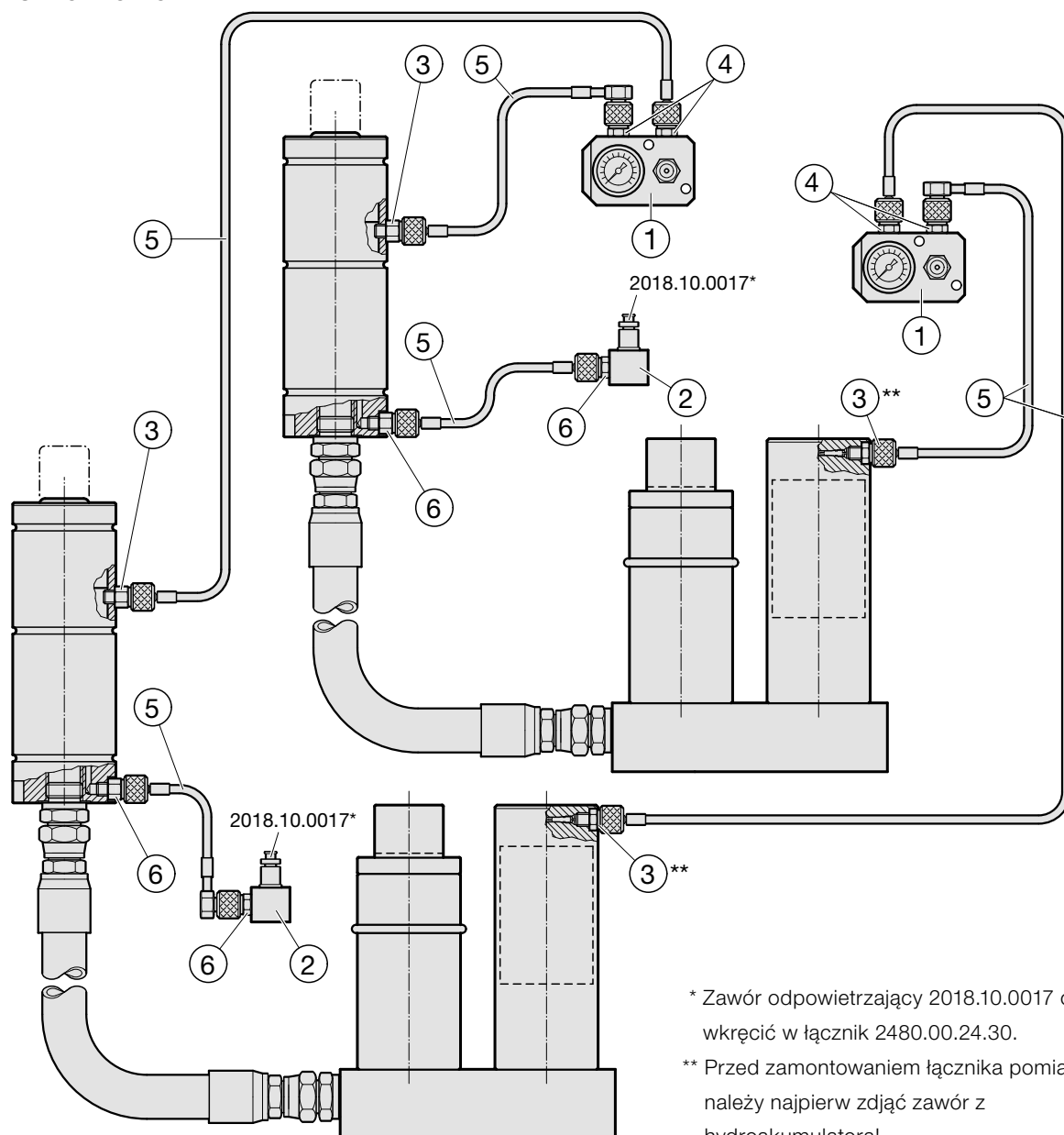
\*\* Przed zamontowaniem łącznika pomiarowego należy najpierw zdjąć zawór z hydroakumulatora!

Oznakowanie	Liczba	Numer katalogowy	Uwagi
1 Panel kontrolno-pomiarowy	1	2480.00.31.01.1	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.01
2 Panel kontrolno-pomiarowy	1	2480.00.30.01.1	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.02
3 Listwa rozdzielcza	1	2480.00.24.33	
4 Złączka z zaworem	4	2480.00.24.01	
5 Złączka z zaworem	4	2480.00.24.02	
6 Przewód	7	2480.00.23. _ _ . _ _ _	Rodzaj przyłączy i długość wg potrzeb
7 Łącznik pomiarowy bez zaworu	6	2480.00.24.03	

# 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!

Oznakowanie	Liczba	Numer katalogowy	Uwagi
1 Panel kontrolno-pomiarowy	2	2480.00.31.01.1	Do wyboru z presostatem membranowym 2480.00.45.01 lub .02
2 Złącze	2	2480.00.24.30	
3 Złączka z zaworem	4	2480.00.24.01	
4 Złączka z zaworem	4	2480.00.24.02	Do wyboru ze złączem pomiarowym z zaworem 2480.00.24.01
5 Przewód	6	2480.00.23. _ _ _ . _ _ _ _	Rodzaj przyłączy i długość wg potrzeb
6 Łącznik pomiarowy bez zaworu	4	2480.00.24.03	







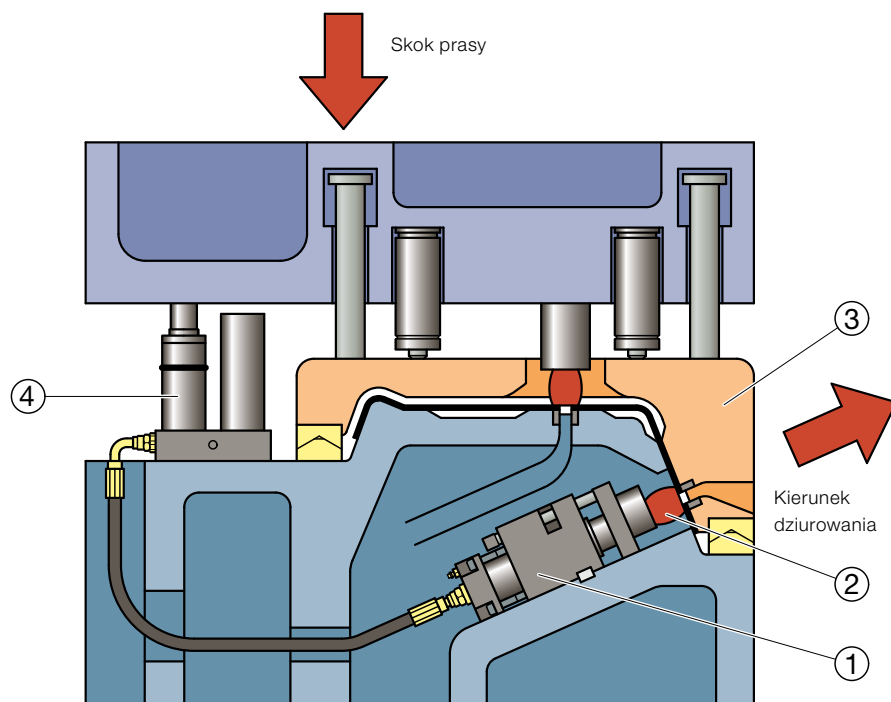
## HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

# **PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ**

# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA: DZIUROWANIE ZA POMOCĄ KOMPAKTOWEGO SUWAKA NARZĘDZIOWEGO

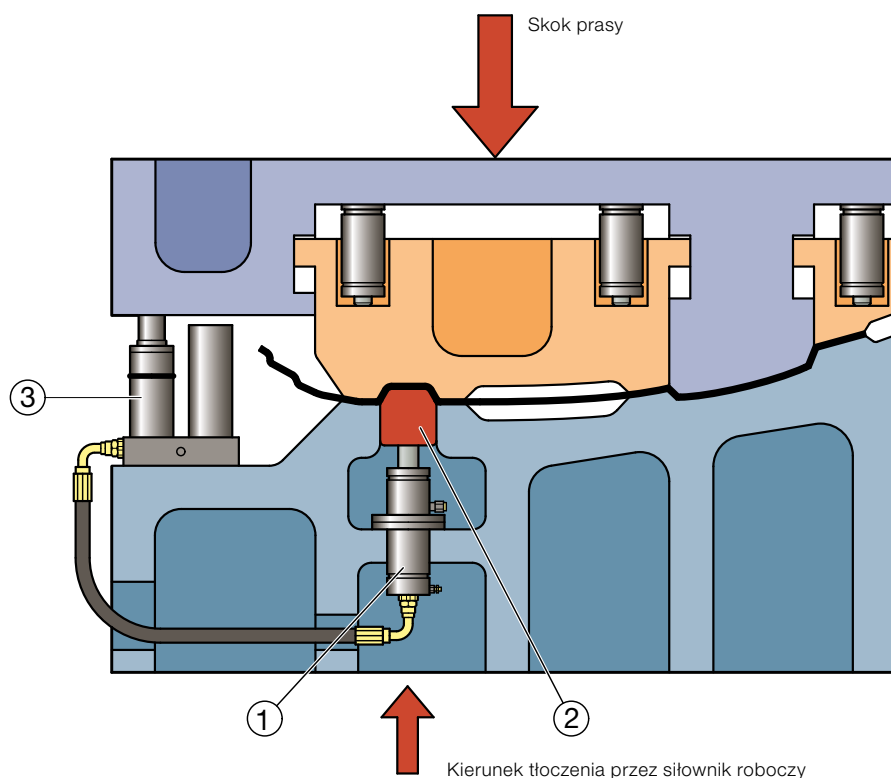


Przykład ten pokazuje, w jaki sposób kompaktowy suwak narzędziowy (1) może być wykorzystany do dziurowania. Stempel można umieścić bezpośrednio przy suwaku, dzięki czemu nie trzeba montować dodatkowego przewodnika w narzędziu. Ilustracja obrazuje, iż nie ma konieczności montowania nadajnika w pobliżu 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 JEDNOSTKI CAM

## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

Dziurowanie 12 otworów pod pewnym kątem ujemnym (1).

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

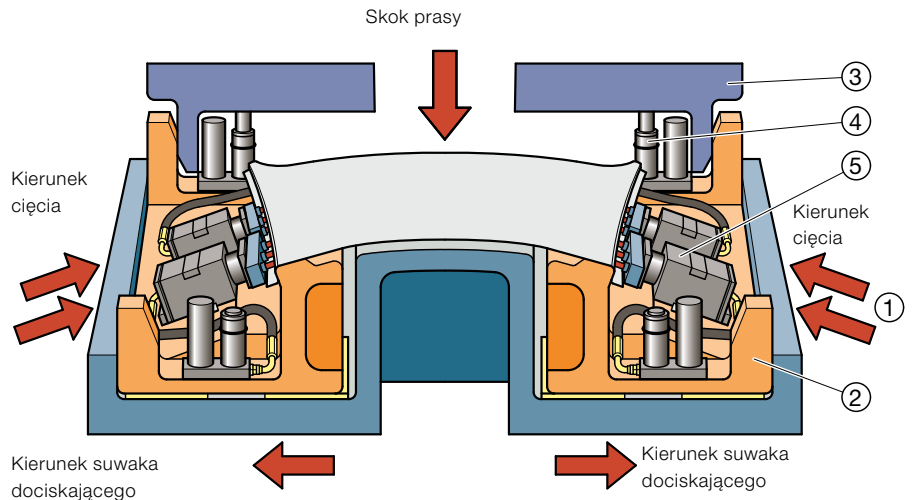
### PRZEBIEG DZIAŁANIA

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

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

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

### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA: DZIUROWANIE Z POZYCJONOWANIEM KLINA PRZEPEŁNIENIA



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

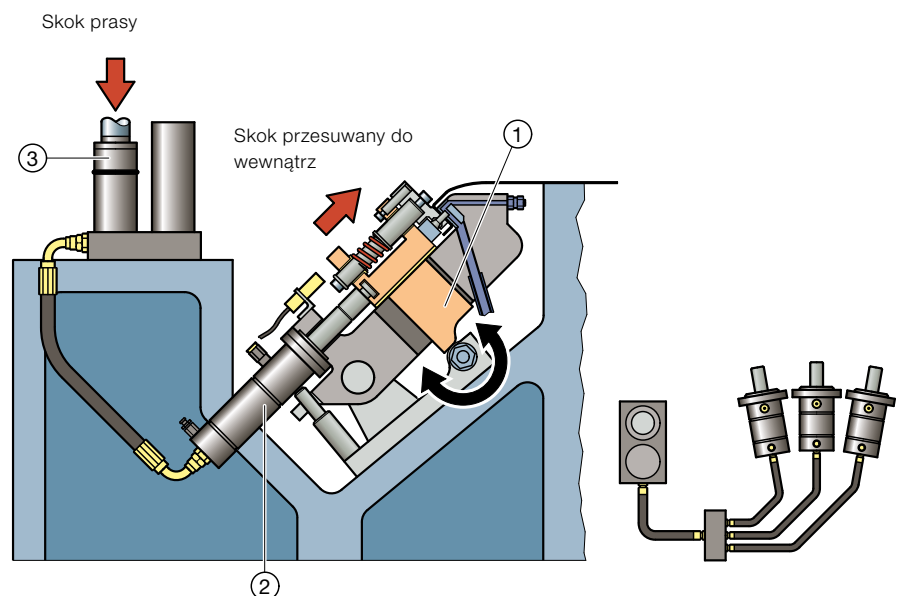
### PRZEBIEG DZIAŁANIA

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 dziurowania, 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.

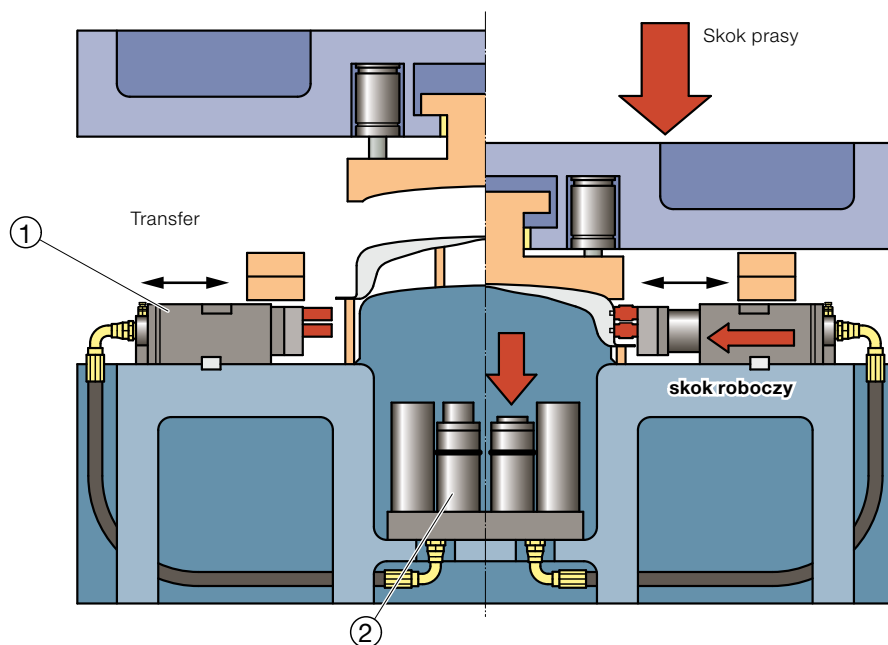
### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA: DZIUROWANIE Z UŻYCIEM MATRYCY PRZESUWANEJ DO WEWNĄTRZ



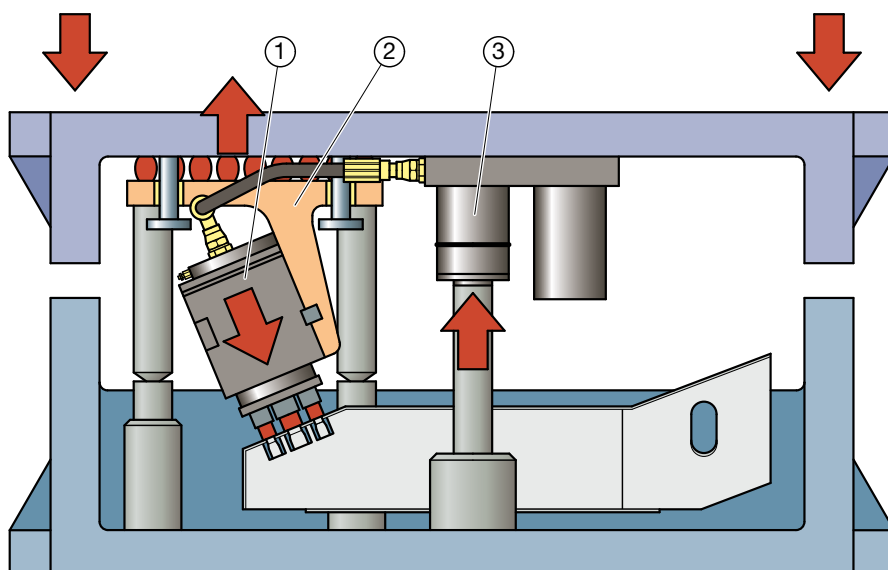
# HYDRAULICZNE JEDNOSTKI CAM

## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA: DZIUROWANIE Z UŻYCIEM HYDRAULICZNEGO SYSTEMU CAM STOSUNEK SKOKU 1 : 2,5



### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA: DZIUROWANIE Z PŁYWAJĄCYM ZAWIESZENIEM ORAZ DYSTANSAMI STOŻKOWYMI



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.

W przypadku tego zastosowania używany jest podwieszony u góry (zamontowany w górnej części narzędzia) hydrauliczny system 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 wycentrowana, 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 JEDNOSTKI CAM

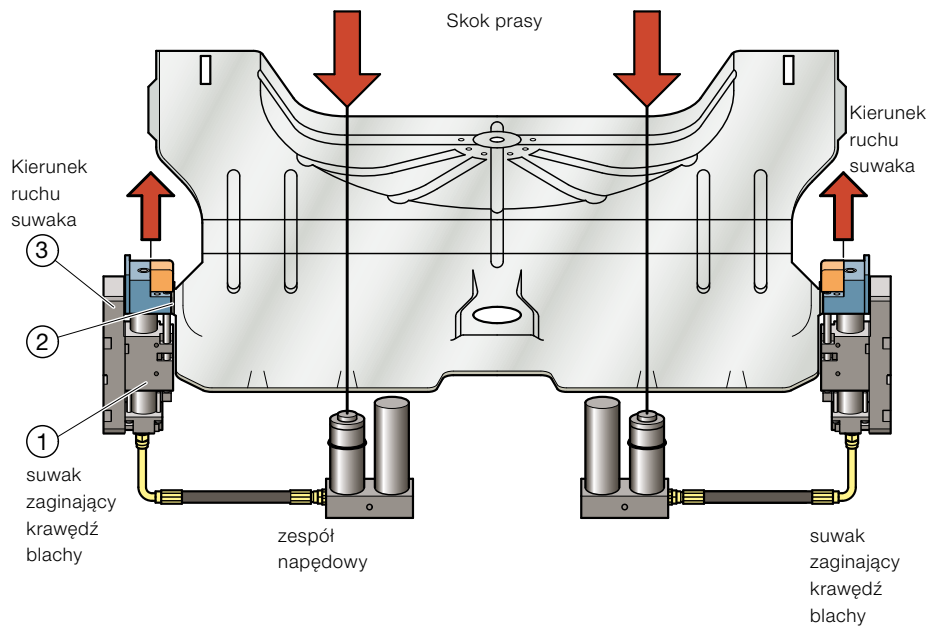
## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

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

### PRZEBIEG DZIAŁANIA

Listwy do zginania krawędzi blachy lub ustawiania jej w górze, które są przymocowane do odbiorników (tutaj: suwaki zginające krawędź blachy), podpira 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.

### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA: USTAWIANIE W GÓRZE PRZY UŻYCIU SUWAKA ZAGINAJĄCEGO KRAWĘDŹ BLACHY



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

### PRZEBIEG DZIAŁANIA

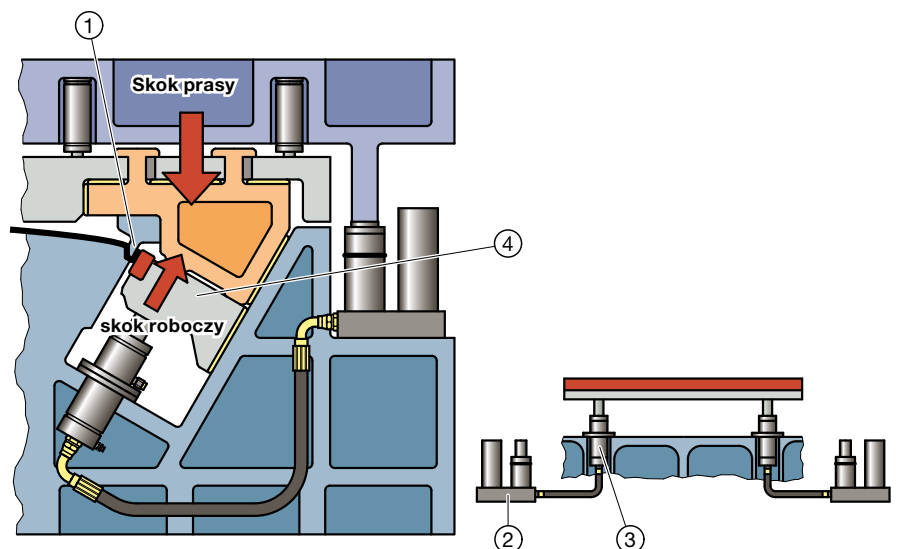
Jak widać na ilustracji, ustawianie w górze (1) jest wykonywane z kątem przeciwnym do ruchu prasy.

Aby się 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.

### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA: USTAWIANIE W GÓRZE - NAPĘD SYNCHRONICZNY SUWAKA



**FIBRO GMBH**

Business Unit Normalien  
August-Läpple-Weg  
74855 Hassmersheim  
GERMANY  
T +49 6266 73-0  
info@fibro.de  
www.fibro.com

**THE LÄPPLE GROUP**

LÄPPLE AUTOMOTIVE  
FIBRO  
FIBRO LÄPPLE TECHNOLOGY  
LÄPPLE AUS- UND WEITERBILDUNG