

# Instrukcja montażu i użytkowania

Zawieszenia i podpory stałosilowe są mechanicznie działającymi urządzeniami, spełniającymi ważną funkcję w zakresie bezpieczeństwa i eksploatacji układów rurociągowych i podłączonych do nich dalszych składników układu. Warunkiem niezawodności działania jest bezwzględne przestrzeganie wszystkich punktów niniejszej instrukcji.

# 1

Grupa produktów

## 1. Transport i składowanie

Celem uniknięcia uszkodzeń, transport przeprowadzić należy ostrożnie. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, by nie naruszone zostały śruby nastawcze obciążenia i gwinty połączeniowe. W przypadku składowania na wolnej przestrzeni, dostarczone zespoły zabezpieczyć należy przed ich zanieczyszczeniem i działaniem wody.

## 2. Stan dostawy

Zawieszenia i podpory stałosilowe LI-SEGI dostarczane są z zasady z nastawionym obciążeniem oraz pozycją montażową, sformułowaną w zamówieniu. Wszystkie zawieszenia dostarczane są z przynitowaną aluminiową tabliczką identyfikacyjną oraz skalą długości drogi i obciążenia.

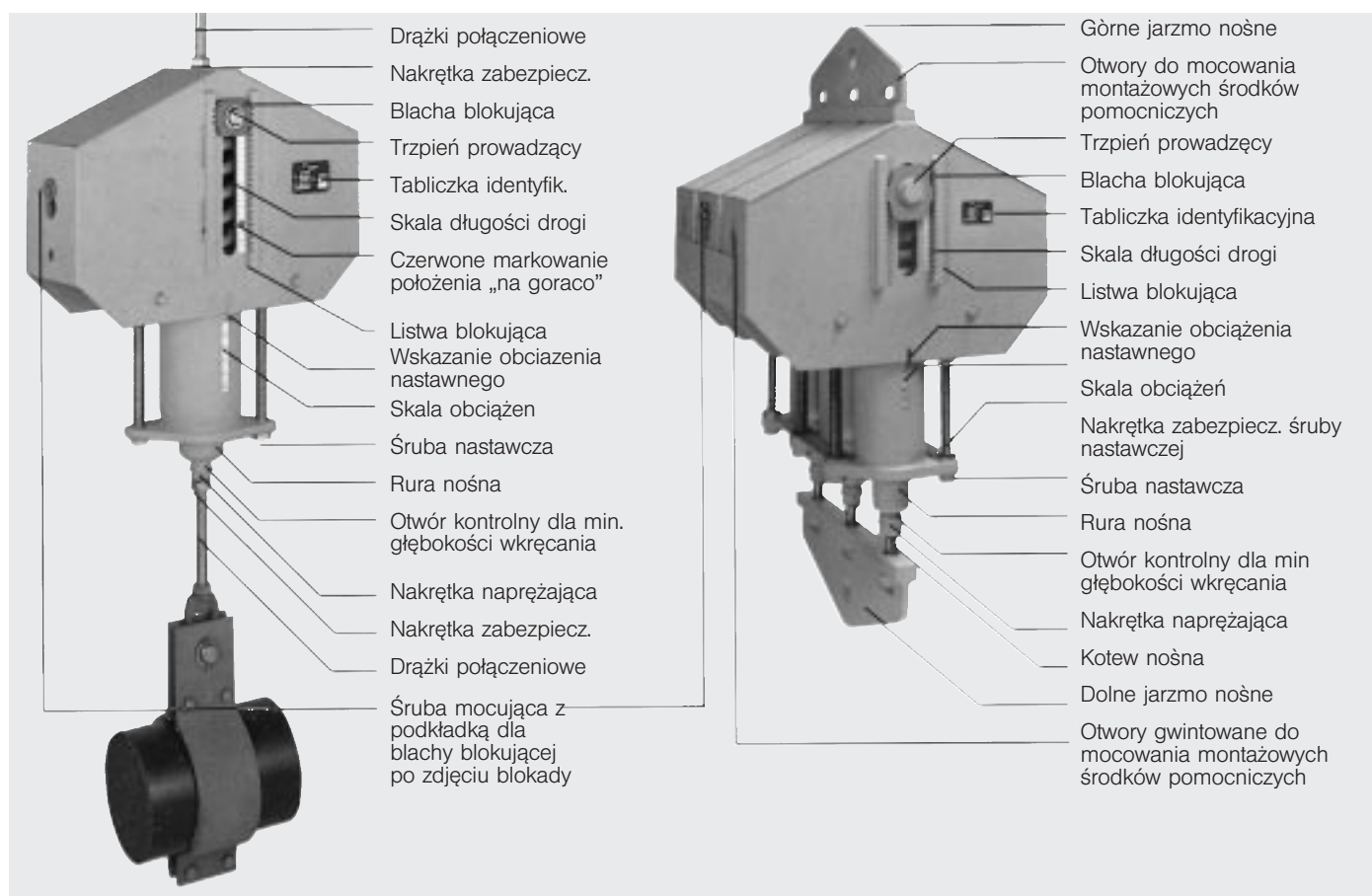
Na tabliczce identyfikacyjnej wybite są:

- typ
- nr. fabryczny
- ewent. nr. zamówienia
- nastawione obciążenie
- teoretyczna droga
- nr. pozycji zamocowania
- ewent. stempel kontroli

Na skali długości drogi naklejką czerwoną zaznaczone jest teoretyczne położenie „na gorąco”, natomiast naklejką białą „teoretyczne położenie „na zimno”. W trakcie kontroli przedwysyłkowej, na skali obciążeń trwałym znakiem „X” zaznaczone zostaje nastawione, zgodne z zamówieniem obciążenie.



Gotowe do wysyłki zawieszenia stałosilowe



## 2.1 Zawieszenia stałosiłowe typów 1102 – 1195 (pojedyncze)

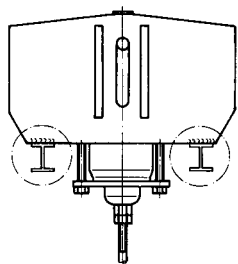
Przyłącze górne wykonane jest jako gwint wewnętrzny z ograniczoną głębokością wkręcania, przyłącze dolne – jako kulista nakrętka naprężająca, odchylna min. 4° we wszystkich kierunkach. Gwinty przyłączowe napełnione są smarem i zabezpieczone kapturkami z tworzywa sztucznego.

## 2.2 Zawieszenia stałosiłowe typów 1282 – 1495 (sprzężone)

Górne przyłącze standardowo wykonane jest w formie łubka dla trzpienia połączeniowego. Zależnie od warunków zamówienia, łubek ten może być także wyposażony w łożysko przegubowe. Przyłącze dolne składa się z kilku śrub naprężających z prawym gwintem metrycznym, które – w zależności od zamówienia – połączone są ze sobą trawersą lub płytą jarmową.

## 2.3 Zawieszenia stałosiłowe nasadzone

Zawieszenia stałosiłowe wszystkich grup obciążeniowych mogą być nasadzone (sadowione) bezpośrednio swą dolną powierzchnią przylegania. Ponadto, zawieszenia stałosiłowe dostarczać możemy z seryjnymi podporami typu 71, które w zależności od warunków sformułowanych w zamówieniu, można albo fabrycznie, albo na miejscu montażu bocznie umocować do zawieszek stałosiłowych, wykorzystując przewidzi-



ane do tego celu otwory dokładne i złącza śrubowe. Płyty podstawowe tych podpór wykonane są w taki sposób, by można je do powierzchni przylegania albo przyspawać albo przyśrubować.

## 2.4 Podpory stałosiłowe Typ 16

Podpory stałosiłowe swą zasadą konstrukcyjną odpowiadają zawieszkom stałosiłowym. W miejsce rury nośnej jako połączenia dolnego, wyposażone są one u góry w rurę wsporczą z wkrębowanym wrzecionem nastawczym oraz luźno prowadzony talerz nośny (przyjmujący ciężar). Do nasadzania, podpory wyposażone są w przyspawane wsporniki.

## 3. Montaż

Przy montażu zawieszek i podpór przestrzegać należy także instrukcji montażu samego rurociągu. Szczególną uwagę przy tym zwrócić należy na żadaną pozycję montażową (usytuowanie) cięgien nośnych w całym łańcuchu zamocowań rurociągu. Istnieją tu zwykle dwie możliwości:

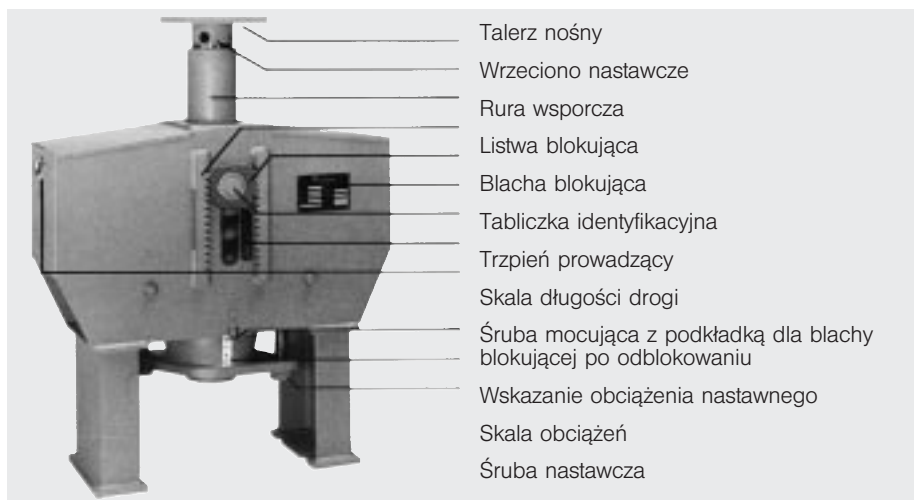
1. Cięgna nośne powinny być montowane skośnie, zgodnie do oczekiwanego kierunku przesunięć pionowych rurociągu. W stanie pracy oczekuje się przy tym ich prostopadłej pozycji.
2. Z uwagi na łatwiejszą możliwość kontroli preferuje się prostopadłą zabudowę cięgien, dopuszczając przy tym ich określone skośne położenie w stanie pracy.

Jednak dla całej instalacji przyjąć należy jednolitą zasadę.

## 3.1 Zawieszenia stałosiłowe typów 1102 – 1195 (pojedyncze)

Do montażu zawieszek stałosiłowych, do przewidzianych do tego celu otworów bocznych wkrębować można odpowiednie ucha transportowe lub inne pomoce montażowe. Po odblokowaniu zawieszki (patrz pkt.4) przyśrubować w to miejsce należy blachy blokujące celem ich przechowania. Zawieszenia stałosiłowe z podporami typu 71, w miejsce podwieszenia górnego posiadają ucha transportowe ukształtowane w taki sposób, by później także mogły przyjąć na siebie blachy blokujące. Zawieszenia stałosiłowe z trawersami typu 79, celem przyjęcia blach blokujących wyposażone są poniżej konstrukcji trawersy w odpowiednie śruby z łbem 6-kątnym. Przy usuwaniu blach blokujących z zawieszek stałosiłowych typów 1182 – 1195 należy zwracać uwagę na to, by odkrecać wyłącznie **większy** pierścień zabezpieczający.

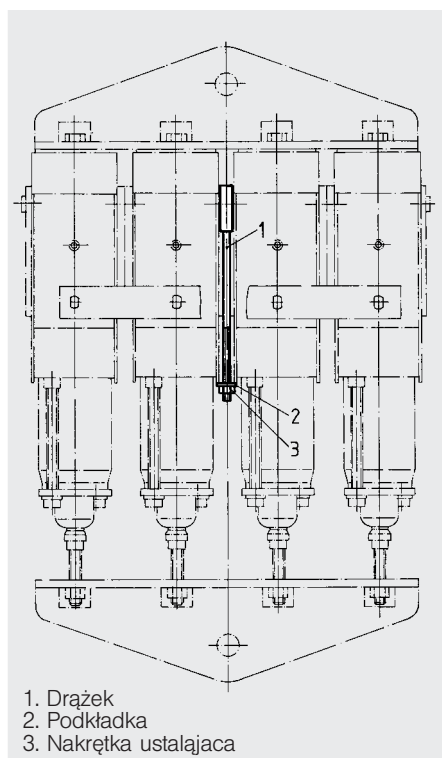
Przy siłowo zamkniętych połączeniach z kotwami nośnymi zwracać należy uwagę na to, by dolne kotwy nośne wkręcane były do nakrętki naprężającej przynajmniej aż do otworu kontrolnego. Pozostaje jeszcze możliwość dalszego wkrębowywania na długości min. 300 mm.



### 3.2 Zawieszenia stałosiłowe typów 1282 – 1495

Przy montażu zawiesznień, można je podwieszać za boczne otwory górnego jarzma nośnego. W przypadku zawiesznień z podporą, górne jarzmo nośne zastąpione jest uchem transportowym. Blachy blokujące, celem ich przechowania po odblokowaniu zawiesznień stałosiłowych (patrz pkt.4), przyśrubowuje się z boku zawieszenia, a w przypadku zawiesznień z podporami – przy pomocy górnego ucha transportowego.

Zawieszenia stałosiłowe typów 1482 – 1495 (wykonanie 4-krotnie sprzężone) posiadają w swej osi środkowej na czerwono oznakowane zabezpieczenie transportowe. Służy ono dodatkowemu zablokowaniu trzpienia blokującego w jego środkowym położeniu przy nie obciążonym zawieszeniu. Dopiero po kompletnym montażu zawieszenia a równocześnie ze zdemontowaniem blach blokujących, zdemontować należy także zabezpieczenie transportowe.



W tym celu przy pomocy klucza nasadowego należy od dołu usunąć – także na czerwono oznaczoną – nakrętkę mocującą wraz z podkładką. Obydwie te części przechowuje się w tych samych miejscach, co blachy blokujące.

Wykonując zamknięcia siłowe zważać należy na to, by dolne kotwy nośne wkręcić do nakrętki naprężającej przynajmniej aż do głębokości otworu kontrolnego. W przypadku zawiesznień z dolnym jarzmem nośnym, wymiar zabudowy można poprzez przestawienie na nakrętkę naprężającej albo przedłużyć o 250 mm albo skrócić o 70 mm.

### 3.3 Podpory stałosiłowe Typ 16

Do montażu podpór stałosiłowych, do przewidzianych do tego celu otworów bocznych wkręcić można odpowiednie ucha transportowe lub inne pomoce montażowe. Po odblokowaniu zawieszenia (patrz pkt.4) przyśrubować w to miejsce należy blachy blokujące celem ich przechowania. Po odpowiednim wypozyjonowaniu podpory można drogą przyspawania lub połączenia śrubowego umocować do budynku. Wprowadzenie siły następuje poprzez talerz nośny i nastawną rurę wsporczą.

## 4. Usuwanie blokad

### 4.1 Wymagania

Staranne – uwzględniające wszystkie poniższe uwagi – odblokowanie zawiesznień i podpór stałosiłowych, współdecyduje o późniejszym prawidłowym działaniu całego rurociągu.

Usuwanie blokad powinno w miarę możliwości mieć miejsce dopiero bezpośrednio przed przekazaniem do eksploatacji. Podejść do tego należy systemowo, tzn. rozpoczynając od punktu stałego, przechodzić od jednego połączenia do następnego. Przedtem należy jednak cały układ skontrolować zgodnie z pkt. 3 niniejszej instrukcji montażowej.

### 4.2 Stan zadany i rzeczywisty

Gdy wszystkie połączenia zostały siłowo dociągnięte, zawieszony ciężar przejęty zostaje w pełni przez zainstalowane zawieszenia wzgl. podpory stałosiłowe. Jeśli obciążenie rzeczywiste odpowiada obciążeniu nastawionemu a układ rurociągowy nie wykazuje naprężeń, osiągnięty został zaplanowany stan równowagi, a blachy blokujące dają się łatwo usunąć.

W praktyce jednak nie da się uniknąć lekkich naprężeń rurociągów i spowodowanych tym przemieszczeń obciążenia. Także przeważnie teoretycznie ustalone ciężary wykazywać mogą większe tolerancje niż założono. Powstałe w ten sposób odchylenia prowadzą – w zależności od nadwagi lub niedowagi – do zakleszczania się trzpieni blokujących w ich górnym albo dolnym obszarze blokowania.

### 4.3. Rozkład obciążeń

W żadnym przypadku nie wolno w takiej sytuacji usuwać blach blokujących przy użyciu siły!

Poprzez luzowanie lub dociąganie śrub kilkoma obrotami nakrętki naprężającej na zawieszeniach stałosiłowych, a w przypadku podpór stałosiłowych – poprzez zmianę nastawy rury wsporczej, naprężenia rurociągu można wyrównać do takiego stanu, by trzpienie blokujące zostały uwolnione od zakleszczeń. Nie może przy tym ulec zmianie geometryczne położenie rurociągu:

Ponieważ regulacja przeprowadzana w jednym miejscu spowodować może równocześnie zmiany w innym miejscu rurociągu, czynność regulacji trzeba będzie ewentualnie powtórzyć w wielu miejscach. Dlatego w zasadzie zalecamy blachy blokujące usuwać dopiero wtedy, gdy trzpienie blokujące zwolnione zostały od zakleszczeń.

Postępując w powyższy, kontrolowany sposób, równocześnie z luzowaniem trzpieni blokujących, przeprowadzana jest także korekta

uwarunkowanych montażem odchylić od planowanego rozdziału obciążeń.

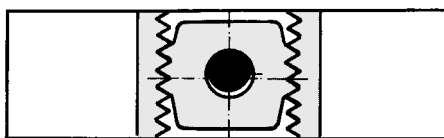
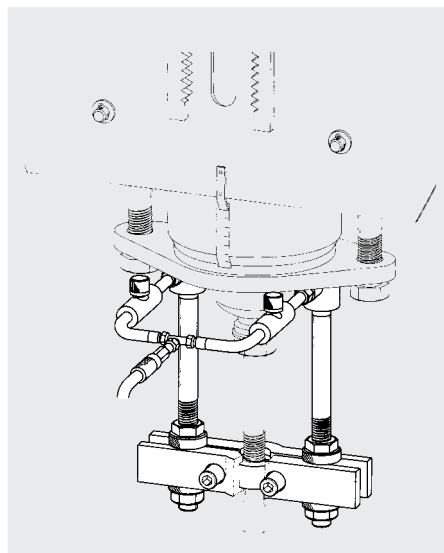
#### 4.4 Korekta obciążeń

Gdy wszystkie trzpienie blokujące przylegają jednostronnie i nie dają się bez przemieszczenia obciążenia uwolnić, założyć należy, że przyłożone obciążenia wykazują znaczniejsze odchylenia od przewidywanych. Odpowiednich zmian w rozkładzie obciążeń dokonać można śrubami nastawczymi na poszczególnych zawieszeniach stałosiłowych. Tu także należy systematycznie przechodzić od pozycji do pozycji, jak opisano w pkt. 4.3. Właściwe przeprowadzenie tej operacji umożliwia prawidłowe wyważenie zaistniałych różnic obciążeń.

Jakąkolwiek zmianę w rozkładzie obciążeń przeprowadzać wolno jedynie w uzgodnieniu z działem technicznym odpowiedzialnym za dany układ rurociągowy.

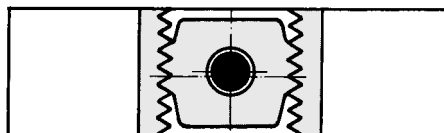
Nowe wartości nastawione należy zaznaczyć na skali obciążeń i oddzielnie zaprotokołować.

Zainstalowane urządzenie montażowe do odciążania śrub nastawczych



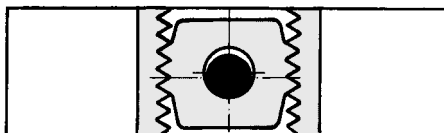
#### Trzpień przylega do góry:

*Nastawione na zawieszeniu stałosiłowym obciążenie jest wyższe od obciążenia przyłożonego. Należy albo dociągnąć ściąg, albo zmniejszyć obciążenie nastawione.*



#### Trzpień wszechstronnie wolny

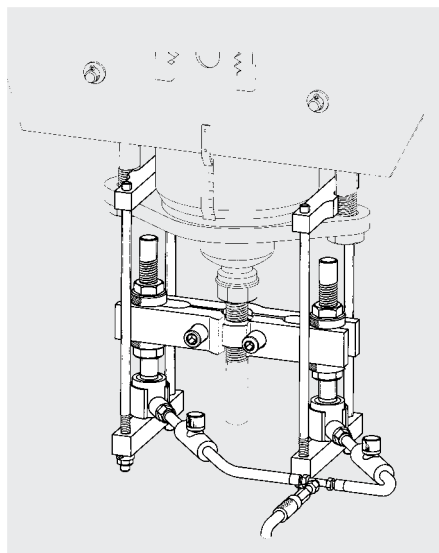
*Nastawione na zawieszeniu stałosiłowym obciążenie jest zgodne z obciążeniem przyłożonym. Blacha blokująca daje się usunąć.*



#### Trzpień przylega do dołu:

*Nastawione na zawieszeniu stałosiłowym obciążenie jest niższe od obciążenia przyłożonego. Należy albo poluzować ściąg, albo zwiększyć obciążenie nastawione.*

Zainstalowane urządzenie montażowe do odciążania blokady



#### 4.5 Urządzenie montażowe

Dociągania i luzowania ściągów na wszystkich zawieszeniach dokonywać można ręcznie.

W przypadku zawieszeń wyższych grup ciężarowych, przy nastawie odpowiednio wysokich obciążeń, czynność ta wymagać może jednak stosunkowo dużej siły.

Dla ułatwienia tej czynności, do dyspozycji postawione może być specjalne urządzenie montażowe, przy pomocy którego każde przenoszenie siły odbywa się hydraulicznie poprzez pompę ręczną.

#### 4.6 Kontrola i uruchomienie

Przed uruchomieniem układu należy się upewnić, czy każde zawieszenie lub podpora dopuszcza realizację wszystkich przewidzianych ruchów rurociągu.

Droga robocza zawieszenia lub podpory może być – jako droga trzpienia blokującego w szczelinie prowadzącej – bezpośrednio odczytana na skali długości drogi.

W razie konieczności, np. przy przeglądach, zawieszenia i podpory można na powrót zablokować w ich aktualnych pozycjach. Do tego celu na trzpienie blokujące założyć należy blachy blokujące i odpowiednio je zabezpieczyć.

#### 5. Kontrola i konserwacja

Prawidłowe funkcjonowanie zawieszeń i podpór stałosiłowych można w każdej sytuacji roboczej sprawdzić, sprawdzając położenie poszczególnych trzpieni blokujących.

W normalnych warunkach eksploatacyjnych, zawieszenia i podpory te nie wymagają konserwacji.