Instrukcja oryginalna

IO-80179-PL-20261012

KLIMAWENT

Po prostu niezawodnie

INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

Ramię odciągowe **FLEX**

PL



Instrukcja obsługi dotyczy następujących modeli urządzeń:

Nr katalogowy	Nazwa produktu
915R01	**FLEX**

Instrukcja obsługi – tytuł: „Ramiona odciągowe FLEX”

Struktura i forma instrukcji uwzględniają zasady ujęte w:
PN-EN 82079-1, PN-EN ISO 20607, PN-EN ISO 7010, 2006/42/WE oraz innych normach zharmonizowanych.

KLIMAWENT
Po prostu niezawodnie

Nazwa i adres producenta:

KLIMAWENT S.A. Polska
ul. Chwaszczyńska 194, 81-571 Gdynia
tel.: +48 58 629 64 80
fax: +48 58 629 64 19
e-mail: **klimawent@klimawent.com.pl**
strona WWW: **www.klimawent.com.pl**

Copyright © by **KLIMAWENT S.A.** Gdynia 2026

Niniejszy dokument może być kopiowany i rozpowszechniany wyłącznie w celu eksploatacji wyrobu, którego dotyczy. Jakiekolwiek inne wykorzystanie, w szczególności edytowanie, modyfikowanie, publiczne udostępnianie, dystrybucja w innych celach lub wykorzystywanie treści w sposób niezgodny z przeznaczeniem, jest zabronione bez uprzedniej pisemnej zgody KLIMAWENT S.A.

Data publikacji: **2026-10-12**
Liczba stron: 28

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE 5
- **1.1.** INFORMACJE WSTĘPNE 5
- **1.2.** STRUKTURA i ZASADY INFORMACYJNE INSTRUKCJI 6
- **1.3.** DANE I ADRES 6
- **1.4.** ZASTRZEŻENIA PRODUCENTA 7

2. UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM 8

3. NIEDOZWOLONE ZASTOSOWANIE 8

4. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA 9
- **4.1.** OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA 9
- **4.2.** ZAGROŻENIA I RYZYKO RESZTKOWE 9
- **4.3.** WYMAGANE ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ 11

5. DANE TECHNICZNE 13

6. BUDOWA 13

7. ZASADA DZIAŁANIA 16

8. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE 16

9. MONTAŻ, INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE 17
- **9.1.** MONTAŻ RAMIENIA 17
- **9.2.** INSTALOWANIE RAMIENIA 18
- **9.3.** KONTROLA PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM 20

10. UŻYTKOWANIE 21

11. REGULACJA PRZEGUBÓW 22

12. ZAKŁÓCENIA W PRACY, PRZYCZYNY, ŚRODKI ZARADCZE 23

13. INSTRUKCJA KONSERWACJI 24
- **13.1.** OGÓLNE WYTYCZNE 24
- **13.2.** HARMONOGRAM PRAC KONSERWACYJNYCH 25
- **13.3.** KONSERWACJA PRZEGUBÓW I POŁĄCZEŃ 26

14. WARUNKI GWARANCJI 27

1. WPROWADZENIE

1.1. INFORMACJE WSTĘPNE

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla nabywcy, użytkownika, instalatora oraz osób odpowiedzialnych za konserwację ramienia odciągowego typu **FLEX**.

Instrukcja zawiera informacje dotyczące montażu, użytkowania, obsługi, konserwacji oraz bezpieczeństwa pracy z urządzeniem.

Przed przystąpieniem do montażu, użytkowania lub konserwacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji.

Niniejsza instrukcja powinna być dostępna dla wszystkich osób, które wykonują montaż, obsługę, konserwację lub czynności serwisowe związane z ramieniem odciągowym.

Po zakończeniu montażu instrukcję należy pozostawić przy urządzeniu lub w miejscu dostępnym dla wszystkich użytkowników.

! UWAGA

NIE WOLNO użytkować ani serwisować ramienia odciągowego **FLEX** przed przeczytaniem i zrozumieniem niniejszej instrukcji oraz wszystkich zawartych w niej komunikatów bezpieczeństwa. Nieprzestrzeganie zaleceń może prowadzić do poważnych obrażeń ciała, śmierci lub szkód materialnych.

WAŻNE!

PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ PRZED UŻYCIEM!

ZACHOWAJ DO WYKORZYSTANIA W PRZYSZŁOŚCI!

1.2. STRUKTURA i ZASADY INFORMACYJNE INSTRUKCJI

Niniejsza instrukcja zawiera **4 typy komunikatów bezpieczeństwa i komunikatów informacyjnych**, wyróżnionych za pomocą odpowiednich słów sygnałowych, symboli oraz formy graficznej. Rodzaj komunikatu zależy od charakteru zagrożenia oraz możliwych skutków jego wystąpienia.

INFORMACJA

Poziom zagrożenia: bardzo niski lub brak

Komunikat zawierający ważne informacje dotyczące prawidłowego montażu, użytkowania, konserwacji, parametrów pracy lub organizacji obsługi urządzenia. Komunikat ten nie wskazuje bezpośrednio na zagrożenie dla ludzi ani na ryzyko uszkodzenia urządzenia.

! UWAGA

Poziom zagrożenia: niski

Komunikat wskazujący na sytuację lub sposób postępowania, które nie powinny powodować obrażeń ciała, lecz mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia, pogorszenia jego działania, skrócenia trwałości elementów lub powstania innych szkód materialnych.

! OSTRZEŻENIE

Poziom zagrożenia: wysoki

Komunikat wskazujący na sytuację niebezpieczną, która – jeżeli nie zostanie uniknięta – może spowodować obrażenia ciała, wypadek przy pracy lub szkody materialne. Treść komunikatu określa rodzaj zagrożenia oraz sposób jego uniknięcia.

! NIEBEZPIECZEŃSTWO

Poziom zagrożenia: bardzo wysoki

Komunikat wskazujący na sytuację niebezpieczną, która – jeżeli nie zostanie uniknięta – może prowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich zaleceń podanych w takim komunikacie.

1.3. DANE I ADRES

Wszelkie prośby o informacje lub prace naprawcze lub zapytania dotyczące technicznych aspektów niniejszego dokumentu należy kierować na adres:

KLIMAWENT S.A.
ul. Chwaszczyńska 194
81-571 Gdynia, Polska
Tel.: +48 58 629 64 80
Fax: +48 58 629 64 19
e-mail: klimawent@klimawent.com.pl

1.4. ZASTRZEŻENIA PRODUCENTA

A. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki użytkowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem, parametrami technicznymi oraz wymaganiami określonymi w niniejszej instrukcji, w zakresie dopuszczonym przez obowiązujące przepisy prawa.

B. Niedopuszczalne jest dokonywanie samowolnych modyfikacji konstrukcji urządzenia, w szczególności mechanizmu przegubowego, elementów mocujących, ssawki oraz przewodu elastycznego.

C. Stosowanie części zamiennych, podzespołów lub akcesoriów niezatwierdzonych przez producenta może prowadzić do nieprawidłowego działania urządzenia, pogorszenia jego parametrów eksploatacyjnych lub powstania dodatkowych zagrożeń.

D. Dobór ramienia oraz współpracującej instalacji odciągowej musi uwzględniać rodzaj i właściwości odciąganych zanieczyszczeń, wymagany strumień objętości powietrza, temperaturę odciąganego powietrza oraz zagrożenia wynikające z procesu technologicznego.

E. Podmiot odpowiedzialny za projektowanie lub integrację instalacji odciągowej jest zobowiązany, w zakresie wynikającym z jego obowiązków, do zapewnienia prawidłowego doboru i montażu jej elementów, przeprowadzenia oceny zagrożeń oraz zastosowania wymaganych środków ochronnych.

F. Zastosowanie urządzenia w warunkach innych niż określone przez producenta wymaga uprzedniego potwierdzenia możliwości takiego użytkowania.

G. Naprawy i wymianę elementów mających wpływ na bezpieczeństwo oraz prawidłowe działanie urządzenia należy wykonywać zgodnie z dokumentacją producenta.

2. UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

Ramię odciągowe FLEX jest przeznaczone do miejscowego wychwytywania i odprowadzania zanieczyszczeń powietrza powstających podczas procesów technologicznych, w szczególności spawania, lutowania, szlifowania i obróbki mechanicznej.

Zadaniem ramienia jest wychwytywanie zanieczyszczeń bezpośrednio w pobliżu źródła ich emisji, w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku pracy oraz ich przedostawania się do strefy oddychania operatora. W celu zapewnienia skutecznego odciągu zaleca się ustawianie wlotu ssawki w odległości nie większej niż 25 cm od źródła emisji. Zwiększenie tej odległości może powodować zmniejszenie skuteczności wychwytywania zanieczyszczeń.

Ramię odciągowe FLEX jest przeznaczone do współpracy z zewnętrzną instalacją odciągową lub urządzeniem odciągowym, takim jak **RAK-1-1000** lub **RAK-2-2000**. Współpracująca instalacja musi zapewniać strumień objętości powietrza odpowiedni do rodzaju i intensywności emisji zanieczyszczeń, z uwzględnieniem parametrów technicznych ramienia.

3. NIEDOZWOLONE ZASTOSOWANIE

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia wskutek użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem



NIE UŻYTKUJ ramienia odciągowego FLEX niezgodnie z jego przeznaczeniem ani nie dokonuj samowolnych modyfikacji konstrukcyjnych. Niewłaściwe użytkowanie lub zmiany konstrukcyjne mogą prowadzić do utraty skuteczności odciągu, uszkodzenia urządzenia oraz powstania zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa osób znajdujących się w jego otoczeniu.

Zabrania się w szczególności:

A. Odciągania substancji i mieszanin mogących tworzyć atmosfery wybuchowe, w szczególności palnych gazów, par cieczy łatwopalnych oraz pyłów palnych.

B. Bezpośredniego zasysania płomieni, iskier, żarzących się cząstek oraz rozgrzanych materiałów mogących spowodować zapłon lub uszkodzenie elementów ramienia i instalacji odciągowej.

C. Odciągania powietrza o temperaturze przekraczającej +80°C.

D. Odciągania substancji chemicznych mogących powodować korozję, degradację lub uszkodzenie materiałów zastosowanych w konstrukcji ramienia.

E. Odciągania cieczy oraz materiałów mogących powodować niedrożność lub uszkodzenie przewodu odciągowego.

F. Użytkowania ramienia bez zapewnienia wymaganego strumienia objętości powietrza przez współpracującą instalację odciągową.

G. Użytkowania ramienia z uszkodzonymi elementami konstrukcyjnymi, niesprawnym mechanizmem przegubowym lub nieszczelnym przewodem elastycznym.

H. Usuwania elementów ochronnych, ingerowania w mechanizmy regulacyjne lub dokonywania samowolnych modyfikacji konstrukcyjnych.

I. Wykorzystywania ramienia do podpierania, podnoszenia, przemieszczania lub podwieszania przedmiotów i elementów wyposażenia stanowiska pracy.

J. Użytkowania ramienia w warunkach środowiskowych wykraczających poza dopuszczalne parametry eksploatacyjne określone przez producenta.

K. Stosowania ramienia jako jedynego środka ochronnego w procesach, w których utrata skuteczności odciągu może spowodować bezpośrednie zagrożenie zdrowia lub życia pracowników.

4. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

4.1. OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Bezpieczna eksploatacja **ramienia odciągowego FLEX** wymaga przestrzegania zasad określonych w niniejszej instrukcji oraz wymagań bezpieczeństwa obowiązujących na stanowisku pracy.

Podczas użytkowania urządzenia przestrzegaj następujących zasad:

A. Użytkuj ramię wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem oraz dopuszczalnymi parametrami technicznymi.

B. Zapewnij prawidłowe działanie współpracującej instalacji odciągowej oraz wymagany strumień objętości powietrza.

C. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź stan techniczny ramienia, jego mocowania oraz elementów regulacyjnych.

D. Nie użytkuj urządzenia w przypadku stwierdzenia uszkodzeń, nieszczelności lub nieprawidłowego działania mechanizmu przegubowego.

E. Nie dopuszczaj do bezpośredniego kontaktu elementów ramienia z płomieniem, rozgrzanymi powierzchniami, ostrymi krawędziami ani ruchomymi częściami maszyn.

F. Nie obciążaj ramienia dodatkowymi przedmiotami ani nie wykorzystuj go do podpierania lub podwieszania innych elementów wyposażenia.

G. Nie usuwaj kratki ochronnej ani nie ingeruj w konstrukcję przepustnicy regulacyjnej podczas pracy instalacji odciągowej.

H. Przed rozpoczęciem konserwacji, czyszczenia lub naprawy wyłącz współpracującą instalację odciągową i zabezpiecz ją przed przypadkowym uruchomieniem.

I. Stosuj środki ochrony indywidualnej odpowiednie do wykonywanych czynności oraz zagrożeń występujących na stanowisku pracy.

J. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości mogących wpływać na bezpieczeństwo użytkowania przerwij pracę i usuń ich przyczynę przed ponownym uruchomieniem urządzenia.

4.2. ZAGROŻENIA I RYZYKO RESZTKOWE

Pomimo zastosowania odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych i środków ochronnych podczas użytkowania **ramienia odciągowego FLEX** mogą występować zagrożenia, których nie można całkowicie wyeliminować.

Ryzyko resztkowe jest związane przede wszystkim z właściwościami odciąganych zanieczyszczeń, oddziaływaniem wysokiej temperatury, ruchomymi elementami konstrukcji oraz możliwością nieprawidłowego użytkowania urządzenia.

W celu ograniczenia ryzyka należy przestrzegać poniższych komunikatów bezpieczeństwa.

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko pożaru lub wybuchu wskutek odciągania substancji palnych lub wybuchowych



NIE STOSUJ ramienia do odciągania palnych gazów, par cieczy łatwopalnych ani pyłów mogących tworzyć **atmosfery wybuchowe**. Przed rozpoczęciem pracy **SPRAWDŹ** właściwości odciąganych zanieczyszczeń oraz zgodność urządzenia i współpracującej instalacji z wymaganiami procesu technologicznego.

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko pożaru, poparzenia oraz uszkodzenia przewodu odciągowego



NIE DOPUSZCZAJ do zasysania iskier, żarzących się cząstek ani rozgrzanych materiałów mogących stanowić źródło zapłonu. **NIE NARAŻAJ** ssawki i przewodu elastycznego na bezpośrednie oddziaływanie płomienia lub gorących powierzchni. **NIE PRZEKRACZAJ** maksymalnej dopuszczalnej temperatury odciąganego powietrza wynoszącej +80°C.

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko narażenia na szkodliwe zanieczyszczenia powietrza



NIE ROZPOCZYNAJ pracy w przypadku niesprawnej instalacji odciągowej, uszkodzenia przewodu lub niewystarczającej skuteczności odciągu. **ZAPEWNIJ** wymagany przepływ powietrza oraz prawidłowe ustawienie ssawki względem źródła emisji. **STOSUJ** dodatkowe środki ochronne wynikające z oceny ryzyka stanowiska pracy.

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko przytrzaśnięcia lub zmiażdżenia palców i dłoni



Podczas ustawiania ramienia **NIE UMIESZCZAJ** dłoni pomiędzy ruchomymi elementami przegubów i połączeń. Do przemieszczania ssawki używaj przeznaczonego do tego uchwytu. **ZACHOWAJ** bezpieczną odległość od miejsc, w których mogą powstawać punkty zgniatania lub ścinania.

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko uderzenia lub przygniecenia wskutek niekontrolowanego przemieszczenia ramienia



NIE UŻYTKUJ ramienia w przypadku nadmiernych luzów, samoczynnego opadania ssawki lub uszkodzenia elementów wsporczych. **NIE PRZEMIESZCZAJ** ramienia poza przewidziany zakres ruchu. Podczas regulacji zachowaj bezpieczną odległość od wyposażenia stanowiska pracy.

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko urazów wskutek oderwania ramienia od konstrukcji nośnej

NIE OBCIĄŻAJ ramienia dodatkowymi przedmiotami ani nie wykorzystuj go jako podpory. **NIE UŻYTKUJ** ramienia w przypadku stwierdzenia luzów, pęknięć lub odkształceń elementów mocujących. Zapewnij okresową kontrolę stanu połączeń ramienia z konstrukcją nośną.

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko urazów wskutek zassania przedmiotów lub luźnych elementów odzieży

NIE ZBLIŻAJ do wlotu ssawki luźnych elementów odzieży, włosów ani przedmiotów podatnych na zassanie. **NIE USUWAJ** kratki ochronnej podczas pracy instalacji. **NIE WKŁADAJ** dłoni ani narzędzi do wnętrza ssawki.

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko narażenia na niebezpieczne zanieczyszczenia podczas czyszczenia i konserwacji

Przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych **WYŁĄCZ** instalację odciągową i **ZABEZPIECZ** ją przed przypadkowym uruchomieniem. **STOSUJ** środki ochrony indywidualnej odpowiednie do rodzaju zgromadzonych zanieczyszczeń. **NIE DOPUSZCZAJ** do niekontrolowanego rozprzestrzeniania osadów podczas czyszczenia.

4.3. WYMAGANE ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Podczas montażu, użytkowania, czyszczenia i konserwacji **ramienia odciągowego FLEX** należy stosować środki ochrony indywidualnej odpowiednie do rodzaju wykonywanych czynności oraz zagrożeń występujących na stanowisku pracy.

Dobór środków ochrony indywidualnej powinien wynikać z oceny ryzyka zawodowego oraz właściwości substancji i materiałów występujących podczas procesu technologicznego.

W zależności od rodzaju wykonywanych czynności stosuj:

A. **Rękawice ochronne** – zapewniające ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi, termicznymi lub chemicznymi, odpowiednio do wykonywanych czynności.

B. **Okulary ochronne lub osłonę twarzy** – podczas czynności związanych z możliwością kontaktu z odpryskami, pyłami lub innymi zanieczyszczeniami.

C. **Odzież ochronną** – dostosowaną do rodzaju procesu technologicznego oraz zagrożeń występujących na stanowisku pracy.

D. **Obuwie ochronne** – podczas montażu, demontażu, transportu i konserwacji, odpowiednio do występujących zagrożeń mechanicznych.

E. **Środki ochrony układu oddechowego** – jeżeli ocena ryzyka wskazuje na konieczność stosowania dodatkowej ochrony przed szkodliwymi substancjami, w szczególności podczas czyszczenia przewodu odciągowego i usuwania osadów.

F. **Środki ochrony słuchu** – jeżeli poziom hałasu występujący na stanowisku pracy wymaga ich stosowania.

! UWAGA

Stosowanie środków ochrony indywidualnej nie zastępuje obowiązku zapewnienia sprawnej instalacji odciągowej ani przestrzegania zasad bezpiecznej eksploatacji urządzenia.

ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ




OCHRONA OCZU i TWARZY

Stosuj ochronę oczu i twarzy odpowiednią do rodzaju procesu technologicznego oraz występujących zagrożeń związanych z odpryskami, iskrami, pyłami i innymi cząstkami.



OCHRONA STÓP

Stosuj obuwie ochronne podczas transportu, montażu, demontażu i konserwacji ramienia, odpowiednio do występujących zagrożeń mechanicznych.



OCHRONA RĄK

Stosuj rękawice ochronne podczas montażu, czyszczenia i konserwacji ramienia, odpowiednie do występujących zagrożeń mechanicznych, termicznych lub chemicznych.



ODZIEŻ OCHRONNA

Stosuj dopasowaną odzież roboczą lub ochronną odpowiednią do rodzaju wykonywanych czynności. Nie używaj odzieży z luźnymi elementami w pobliżu wlotu ssawki.



OCHRONA DRÓG ODDECHOWYCH

Stosuj środki ochrony dróg oddechowych odpowiednie do rodzaju zanieczyszczeń, w szczególności podczas czyszczenia przewodu odciągowego, ssawki oraz usuwania nagromadzonych osadów, jeżeli wymaga tego ocena ryzyka.

5. DANE TECHNICZNE

Nr katalogowy	**915R01**
Typ	**FLEX**
Minimalny zalecany strumień objętości powietrza	≥ 750 m3/h
Masa netto	25 kg
Temperatura otoczenia podczas pracy	od –20°C do +40°C
Maksymalna temperatura odciąganego powietrza	+80°C
Przeznaczenie	Miejscowy odciąg dymów i pyłów powstających podczas procesów spawania, lutowania, szlifowania oraz obróbki mechanicznej
Wyposażenie	Przepustnica regulacyjna, kratka ochronna

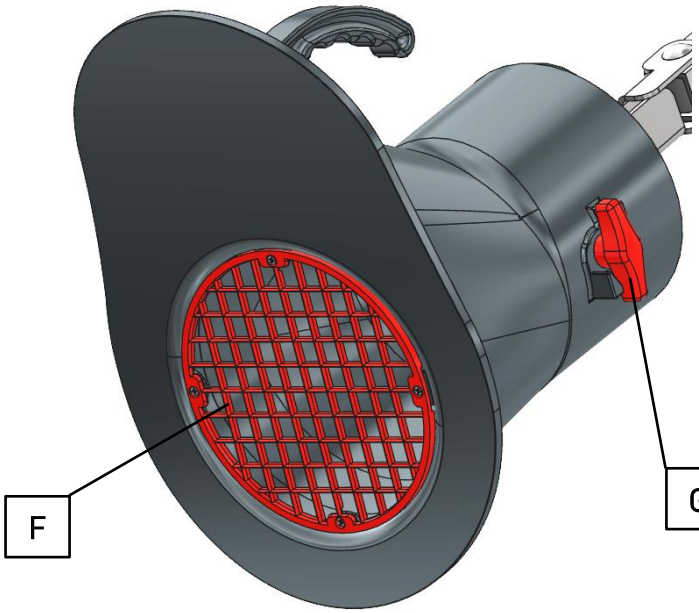
6. BUDOWA

Ramię odciągowe FLEX składa się z następujących podstawowych elementów:

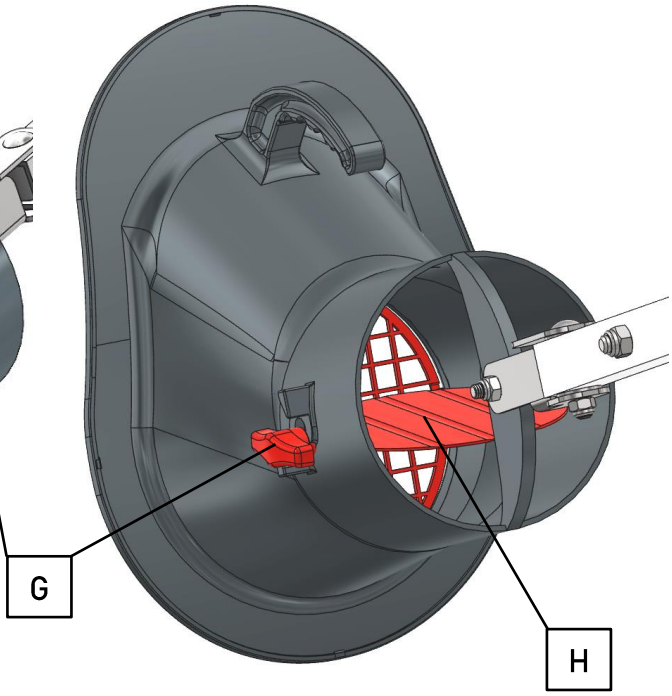


Rysunek 6-1 Budowa ramienia odciągowego FLEX

A – Uchwyt do ustawiania położenia ssawki; **B** – Ssawka odciągowa z przepustnicą regulacyjną;
C – Elastyczny przewód odciągowy; **D** – Głowica obrotowa; **E** – Opaska zaciskowa

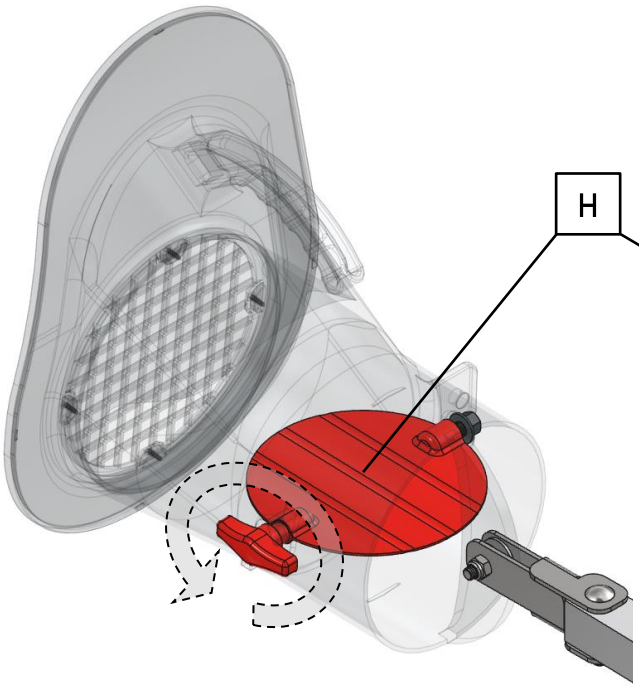


Rysunek 6-2 Ssawka odciągowa – widok od strony wlotu

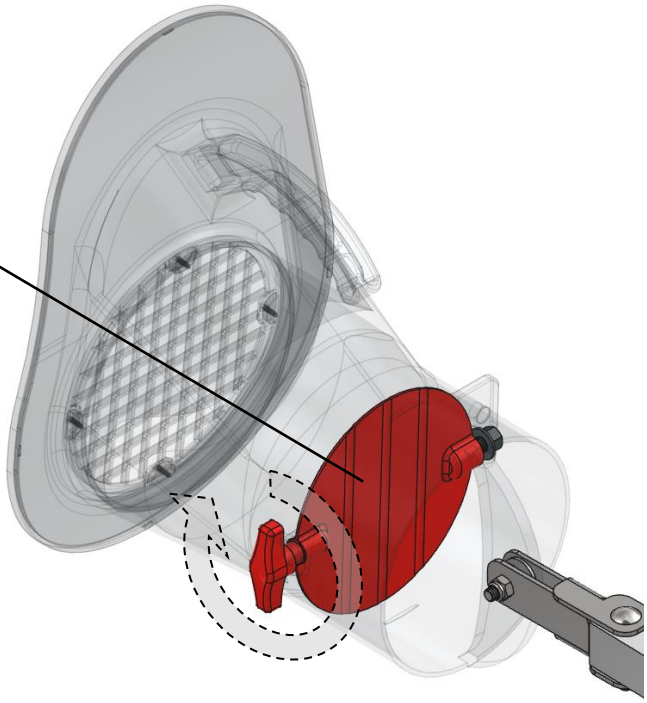


Rysunek 6-3 Ssawka odciągowa – widok od strony przyłącza

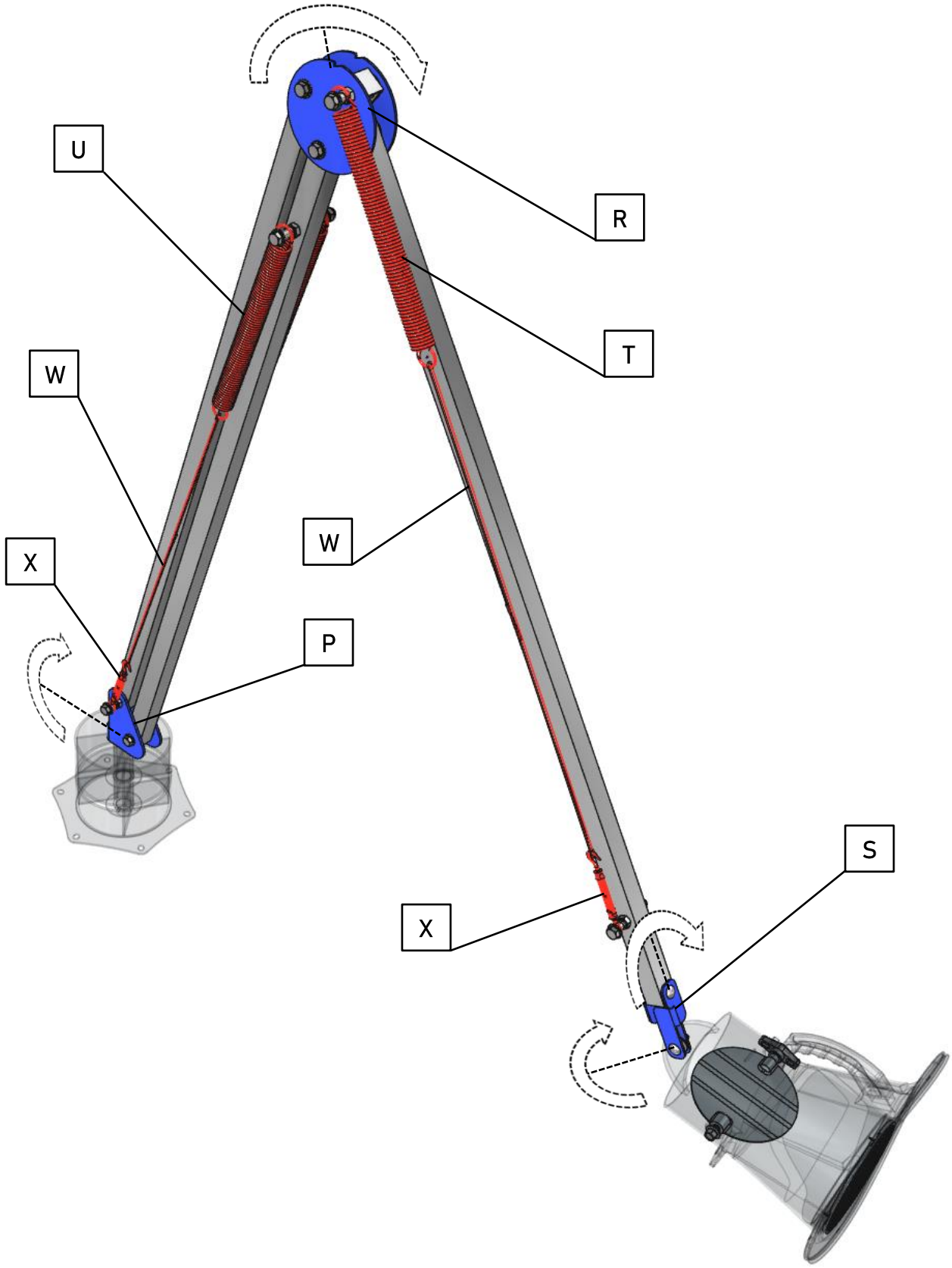
F – Kratka ochronna; **G** – Pokrętło przepustnicy; **H** – Przepustnica regulacyjna;



Rysunek 6-4 Przepustnica otwarta



Rysunek 6-5 Przepustnica zamknięta



Rysunek 6-6 Konstrukcja przegubowa ramienia odciągowego

P – Przegub główny głowicy obrotowej; **R** – Przegub ramienia; **S** – Przegub podwójny ssawki odciągowej;
T – Sprężyna naciągowa ramienia ssawki; **U** – 2x sprężyny naciągowe przegubu głównego;
W – Linka naciągowa; **X** – Śruba rzymska

7. ZASADA DZIAŁANIA

Ramię odciągowe FLEX jest wyposażone w wewnętrzną, przegubową konstrukcję wsporczą umożliwiającą ustawianie i utrzymywanie ssawki w wymaganym położeniu roboczym – zob. Rysunek 6-6 na str. 15.

Konstrukcja ramienia umożliwia regulację położenia ssawki w dwóch płaszczyznach za pomocą przegubów, w tym przegubu podwójnego ssawki [S], co pozwala na dostosowanie jej położenia do lokalizacji źródła emisji zanieczyszczeń – zob. Rysunek 6-6).

Podczas pracy instalacji odciągowej zanieczyszczone powietrze jest zasysane przez ssawkę, a następnie przepływa przez elastyczny przewód ramienia do głównego kanału instalacji lub zewnętrznego urządzenia odciągowego – zob. Rysunek 6-1 na str. 13.

Ssawka jest wyposażona w kratkę ochronną oraz przepustnicę umożliwiającą ręczną regulację przepływu powietrza. Zmiana położenia przepustnicy odbywa się za pomocą pokrętła regulacyjnego [G] – zob. Rysunek 6-4 i Rysunek 6-5 na str. 14.

8. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Ramię odciągowe FLEX należy transportować w oryginalnym opakowaniu lub w sposób zapewniający równoważną ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływem warunków atmosferycznych.

Podczas transportu i przechowywania przestrzegaj następujących zasad:

A. Zabezpiecz ramię przed przemieszczeniem, przewróceniem i uderzeniami.

B. Nie dopuszczaj do nadmiernego zginania, skręcania ani zgniatania przewodu elastycznego.

C. Chroń ssawkę, przeguby i elementy mocujące przed uszkodzeniami mechanicznymi.

D. Do podnoszenia i przemieszczania urządzenia stosuj odpowiednie metody transportowe, uwzględniając jego masę i wymiary.

E. Przechowuj urządzenie w suchym, zadaszonym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed wilgocią, opadami atmosferycznymi i bezpośrednim nasłonecznieniem.

F. Przed montażem sprawdź stan techniczny ramienia oraz brak uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przechowywania.

! OSTRZEŻENIE



Zaleca się, aby opakowanie zawierające ramię odciągowe było podnoszone i przenoszone przez dwie osoby. Nieprawidłowe podnoszenie może spowodować utratę równowagi, obrażenia ciała lub wypadek przy pracy.

! UWAGA

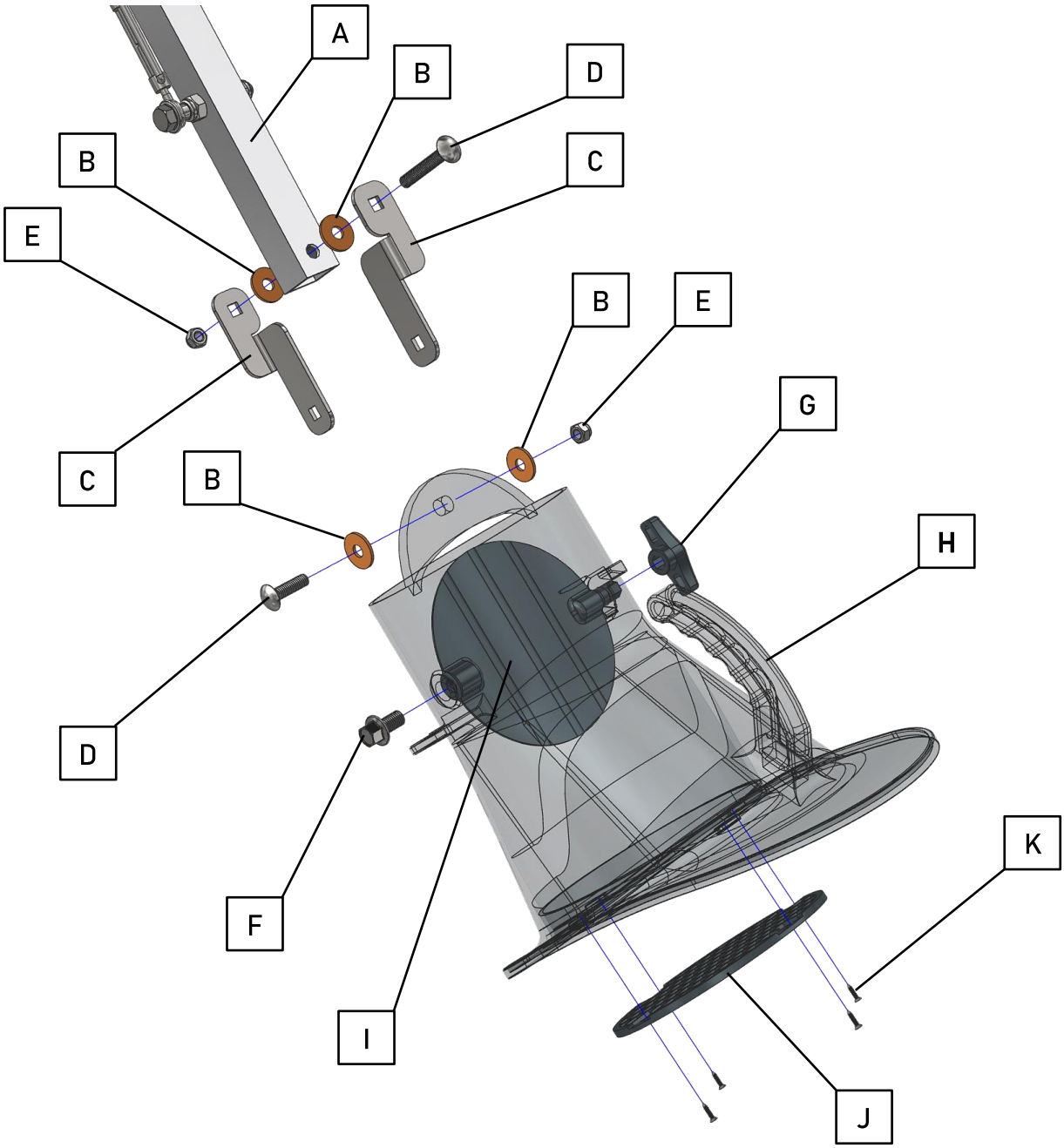


Ramię odciągowe FLEX jest przeznaczone do użytkowania wewnątrz pomieszczeń. Nie należy przechowywać ani użytkować urządzenia w warunkach mogących spowodować uszkodzenie elementów konstrukcyjnych lub przewodu elastycznego.

9. MONTAŻ, INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE

9.1. MONTAŻ RAMIENIA

Standardowe ramiona odciągowe FLEX są dostarczane w stanie niezmontowanym, w jednym opakowaniu. Przed przystąpieniem do instalowania ramienia na wsporniku lub urządzeniu odciągowym należy zmontować jego elementy zgodnie z przedstawionym schematem montażowym – zob. Rysunek 9-1.



Rysunek 9-1

A – Profil nośny ssawki odciągowej; **B** – Podkładka cierna; **C** – Element przegubu;
D – Śruba z łbem półkolistym; **E** – Nakrętka samozabezpieczająca; **F** – Śruba mocująca przepustnicę;
G – Pokrętło do regulacji przepustnicy; **H** – Uchwyt do ustawiania położenia ssawki;
I – Przepustnica regulacyjna; **J** – Kratka zabezpieczająca; **K** – Wkręty mocujące kratkę zabezpieczającą

9.2. INSTALOWANIE RAMIENIA

Instalację **ramienia odciągowego FLEX** mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje oraz znajomość zasad bezpiecznego wykonywania prac montażowych.

Przed rozpoczęciem instalowania należy sprawdzić warunki, w szczególności wytrzymałość i sztywność konstrukcji nośnej oraz możliwość bezpiecznego podłączenia ramienia do instalacji odciągowej.

Podczas instalowania przestrzegaj następujących wymagań:

A. Instaluj ramię wyłącznie do wsporników lub gniazd ssących urządzeń odciągowych o wytrzymałości i sztywności odpowiedniej do przenoszenia obciążeń występujących podczas eksploatacji.

B. Do mocowania głowicy obrotowej ramienia stosuj komplet sześciu łączników śrubowych dostarczonych z urządzeniem lub łączników M6 i klasie wytrzymałości minimum 8.8. Pomiędzy powierzchniami montażowymi zastosuj uszczelkę zapewniającą szczelność połączenia.

C. Dokręcaj śruby mocujące równomiernie, w kolejności krzyżowej, zapewniając odpowiedni docisk uszczelki oraz stabilność połączenia. Nie dopuszczaj do nadmiernego odkształcenia lub uszkodzenia uszczelki podczas dokręcania.

D. Stosuj moment dokręcania odpowiedni do średnicy i klasy wytrzymałości łączników oraz konstrukcji połączenia. Po zakończeniu montażu sprawdź stabilność zamocowania głowicy obrotowej i szczelność połączenia.

E. Zapewnij niezależne mocowanie i podparcie kanałów wentylacyjnych oraz pozostałych instalacji współpracujących z ramieniem.

F. Zachowaj przestrzeń umożliwiającą swobodny ruch ramienia w całym przewidzianym zakresie, bez ryzyka kolizji z wyposażeniem stanowiska pracy.

G. Po zakończeniu instalowania sprawdź prawidłowość zamocowania głowicy obrotowej, stabilność ramienia oraz szczelność połączenia z instalacją odciągową.

! NIEBEZPIECZEŃSTWO



NIE WOLNO instalować urządzenia w strefach sklasyfikowanych jako atmosfery wybuchowe.

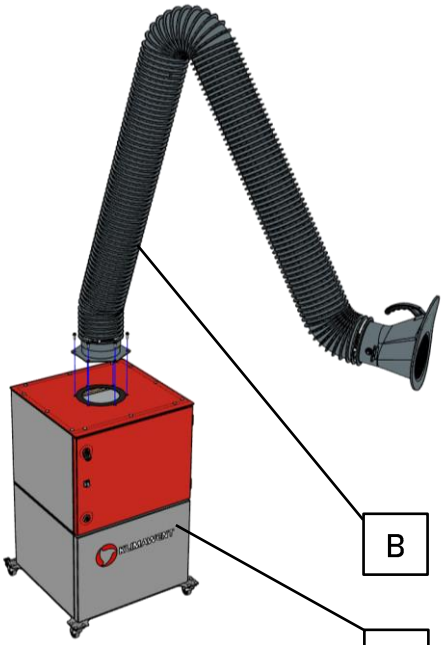
! OSTRZEŻENIE

Ryzyko oderwania ramienia od konstrukcji nośnej oraz uderzenia lub przygniecenia osób znajdujących się w pobliżu

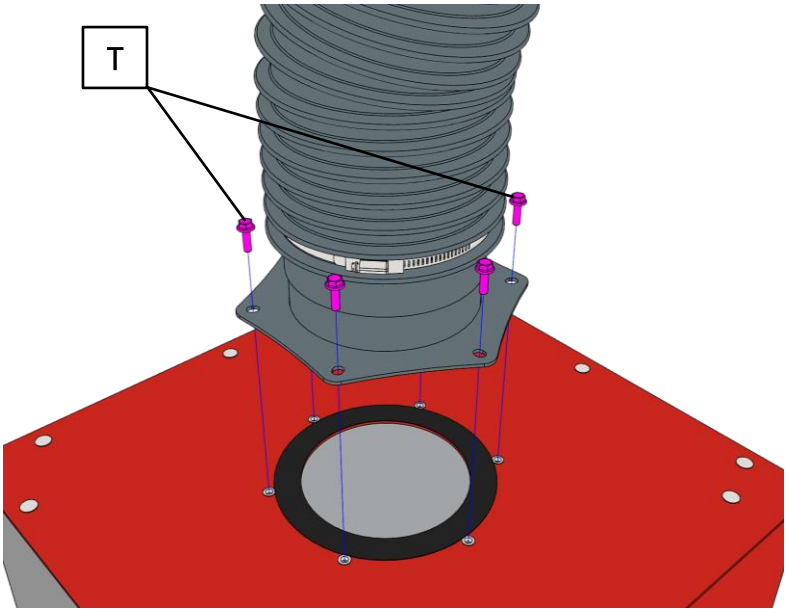


MONTUJ ramię odciągowe wyłącznie do konstrukcji o wytrzymałości i sztywności odpowiedniej do przewidywanych obciążeń. **STOSUJ** komplet sześciu łączników śrubowych M6 i klasie wytrzymałości minimum 8.8. **DOKRĘCAJ** połączenia równomiernie, zapewniając stabilność mocowania bez nadmiernego odkształcenia uszczelki. **NIE WYKORZYSTUJ** ramienia do przenoszenia dodatkowych obciążeń.

Ramię odciągowe FLEX jest przeznaczone do współpracy z urządzeniem odciągowym, takim jak **RAK-1-1000** lub **RAK-2-2000**. W takim wypadku ramiona odciągowe FLEX zainstalować do króćca (**1 ramię FLEX** dla **RAK-1-1000**) lub króćców (**2 ramiona FLEX** dla **RAK-2-2000**) wykorzystując dołączony do ramion zestaw śrub montażowych – zob. rysunki poniżej.

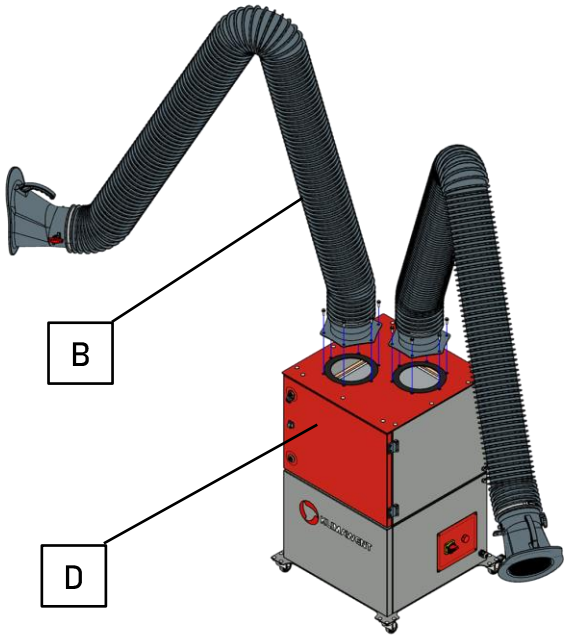


Rysunek 9-2

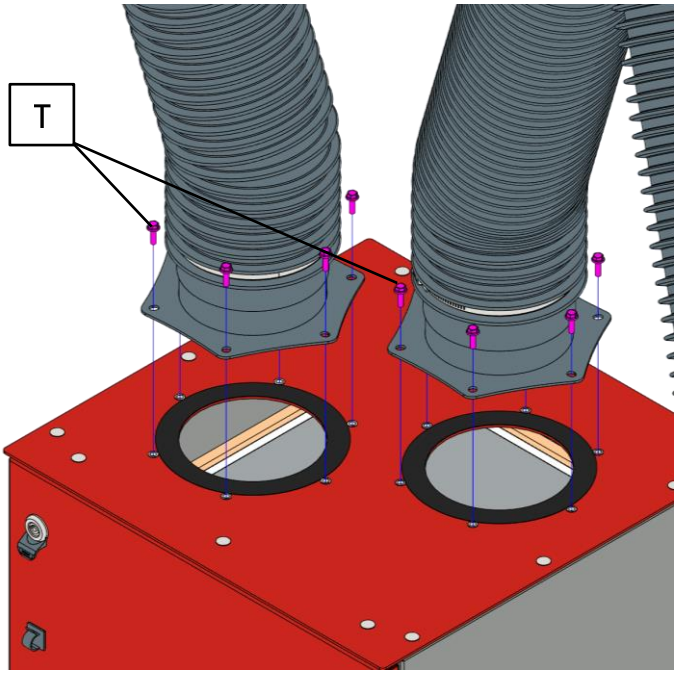


Rysunek 9-3

A – Urządzenie **RAK-1-1000**; **B** – Ramię odciągowe **FLEX**;
T – Śruba metryczna do montażu ramienia odciągowego



Rysunek 9-4



Rysunek 9-5

B – Ramię odciągowe **FLEX**; **D** – Urządzenie **RAK-2-2000**
T – Śruba metryczna do montażu ramienia odciągowego

9.3. KONTROLA PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM

Przed pierwszym uruchomieniem ramienia odciągowego wykonaj następujące czynności:

PROCEDURA	
	1. Sprawdź prawidłowość zamocowania głowicy obrotowej do konstrukcji nośnej. 2. Sprawdź stan i dokręcenie połączeń gwintowych oraz działanie mechanizmu przegubowego. 3. Upewnij się, że ramię utrzymuje ustawione położenie i umożliwia swobodne przemieszczanie ssawki. 4. Sprawdź stan przewodu elastycznego oraz prawidłowość zamocowania opasek zaciskowych. 5. Sprawdź stan kratki ochronnej oraz prawidłowość działania przepustnicy regulacyjnej. 6. Ustaw przepustnicę w położeniu całkowicie otwartym. 7. Uruchom współpracujące urządzenie odciągowe. 8. Sprawdź szczelność połączeń ramienia z instalacją odciągową. 9. Sprawdź prawidłowość przepływu powietrza oraz skuteczność odciągu. 10. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości przerwij uruchomienie i usuń ich przyczynę przed rozpoczęciem użytkowania.

10. UŻYTKOWANIE

Podczas użytkowania ramienia odciągowego FLEX wykonaj następujące czynności:

PROCEDURA
1. **Sprawdź stan techniczny ramienia, w szczególności przewodu elastycznego, ssawki i mechanizmu przegubowego.**
2. **Ustaw ssawkę możliwie blisko źródła emisji zanieczyszczeń, zachowując zalecaną odległość nie większą niż 25 cm.**
3. **Ustaw przepustnicę regulacyjną w położeniu zapewniającym wymagany przepływ powietrza przez ramię.**
4. **Uruchom współpracujące urządzenie odciągowe i sprawdź skuteczność odciągu.**
 5. **Rozpocznij proces technologiczny po potwierdzeniu prawidłowego działania odciągu.**
6. **Podczas pracy kontroluj położenie ssawki względem źródła emisji i w razie potrzeby koryguj jej ustawienie.**
7. **Po zakończeniu procesu technologicznego pozostaw odciąg włączony przez czas niezbędny do usunięcia pozostałych zanieczyszczeń ze stanowiska pracy i ramienia odciągowego.**
8. **Wyłącz odciąg zgodnie z instrukcją współpracującego urządzenia.**
9. **Ustaw ramię w stabilnym położeniu, nieutrudniającym komunikacji i niestwarzającym zagrożenia dla osób znajdujących się w pobliżu.**

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko uszkodzenia mechanizmu przegubowego i elementów konstrukcyjnych ramienia

Głowica obrotowa ramienia umożliwia nieograniczony obrót wokół osi gniazda ssącego. Przegub środkowy ramienia oraz przegub podwójny ssawki mają natomiast konstrukcyjnie ograniczony zakres ruchu.

Podczas ustawiania ramienia przestrzegaj następujących zasad:



A. NIE PRZEKRACZAJ dopuszczalnego zakresu ruchu przegubów ani nie stosuj nadmiernej siły w ich skrajnych położeniach.

B. NIE SZARP, NIE KOŁYSZ ani nie przemieszczaj ramienia gwałtownymi ruchami. Unikaj szybkiego i niekontrolowanego obracania ramienia wokół osi głowicy obrotowej.

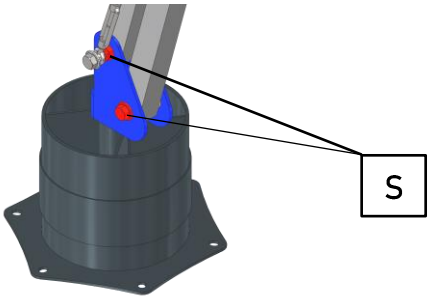
C. USTAWIAJ ssawkę płynnymi, kontrolowanymi ruchami, korzystając z przeznaczonego do tego uchwytu.

D. PRZERWIJ przemieszczanie ramienia w przypadku wyczuwalnego oporu lub osiągnięcia granicznego położenia przegubu.

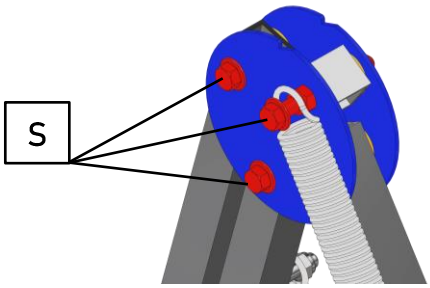
11. REGULACJA PRZEGUBÓW



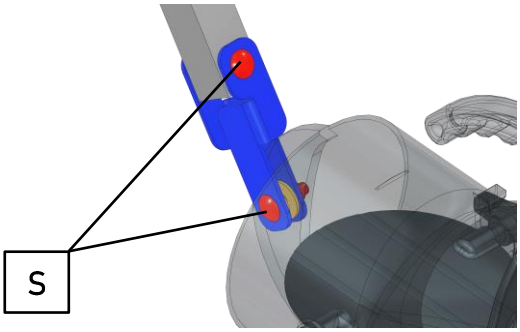
Rysunek 11-1



Rysunek 11-2 Szczegół A



Rysunek 11-3 Szczegół B



Rysunek 11-4 Szczegół C

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko uderzenia lub przygniecenia wskutek niekontrolowanego przemieszczenia ramienia

Przed rozpoczęciem regulacji **USTAW** i **ZABEZPIECZ** ramię w stabilnym położeniu, uniemożliwiającym jego samoczynne przemieszczenie. **NIE LUZUJ** jednocześnie wszystkich połączeń przegubowych. Regulację **WYKONUJ** stopniowo, kontrolując stabilność ramienia i położenie ssawki. **NIE DOPUSZCZAJ** do gwałtownego przemieszczenia elementów konstrukcji podczas regulacji.

Podczas regulacji przegubów dokręć poluzowane śruby i nakrętki połączeń zaznaczonych na rysunkach powyżej – poz. [S] – zob. Rysunek 11-1, Rysunek 11-2, Rysunek 11-3 i Rysunek 11-4. Wyreguluj przeguby tak, aby ramię i ssawka utrzymywały ustawione położenie, a jednocześnie umożliwiały swobodne przestawianie.

12. ZAKŁÓCENIA W PRACY, PRZYCZYNY, ŚRODKI ZARADCZE

Tabela 12-1 Lista przykładowych błędów i problemów

LP.	PROBLEM	MOŻLIWE PRZYCZYNY	ŚRODKI ZARADCZE
1	Ramię lub ssawka nie utrzymuje ustawionego położenia	Poluzowane połączenia przegubowe	Sprawdź i wyreguluj połączenia przegubowe – zob. rozdział 11, s.22.
2	Utrudnione przemieszczanie ramienia	Nadmiernie dokręcone przeguby	Sprawdź i wyreguluj połączenia przegubowe – zob. rozdział 11, s.22.
3	Niewystarczający przepływ powietrza	Nieprawidłowe działanie zewnętrznego urządzenia odciągowego	Sprawdź działanie urządzenia zgodnie z jego instrukcją obsługi.
4		Zamknięta lub niewłaściwie ustawiona przepustnica regulacyjna	Ustaw przepustnicę ramienia odciągowego w położeniu zapewniającym wymagany przepływ – zob. rozdział 10, s.21.
5		Niedrożny przewód lub kanał instalacji odciągowej	Sprawdź drożność przewodu i instalacji. Usuń zanieczyszczenia ograniczające przepływ.
6	Zmniejszona skuteczność odciągania	Nieszczelność przewodu elastycznego lub połączeń	Sprawdź stan przewodu elastycznego, opasek zaciskowych oraz szczelność połączeń.
7	Niewystarczająca skuteczność wychwytywania	Nieprawidłowe położenie ssawki względem źródła emisji	Skoryguj położenie ssawki – zob. rozdział 10, s.21.

13. INSTRUKCJA KONSERWACJI

13.1. OGÓLNE WYTYCZNE

! UWAGA



Przed rozpoczęciem czynności kontrolnych, konserwacyjnych, czyszczenia lub naprawy wyłącz współpracującą instalację odciągową i zabezpiecz ją przed przypadkowym uruchomieniem. Ustaw ramię w stabilnym położeniu i zabezpiecz przed samoczynnym przemieszczeniem. Stosuj środki ochrony indywidualnej odpowiednie do rodzaju zgromadzonych zanieczyszczeń – zob. rozdział 4.3.

INFORMACJA

Za bieżącą kontrolę, czyszczenie i konserwację ramienia odciągowego odpowiada użytkownik. Czynności konserwacyjne powinny być wykonywane przez osoby przeszkolone i zapoznane z niniejszą instrukcją.



Systematyczne wykonywanie czynności kontrolnych i konserwacyjnych ogranicza ryzyko wystąpienia nieprawidłowości oraz pozwala utrzymać właściwe parametry eksploatacyjne urządzenia.

Częstotliwość kontroli i konserwacji należy dostosować do intensywności eksploatacji oraz rodzaju i ilości odciąganych zanieczyszczeń – zob. rozdział 13.2.

13.2. HARMONOGRAM PRAC KONSERWACYJNYCH

Częstotliwość kontroli i konserwacji **ramienia odciągowego FLEX** należy dostosować do intensywności eksploatacji, rodzaju odciąganych zanieczyszczeń oraz warunków środowiskowych. W przypadku pracy w warunkach zwiększonego zapylenia lub intensywnej eksploatacji należy odpowiednio skrócić okresy pomiędzy kolejnymi czynnościami konserwacyjnymi.

OKRES/CZĘSTOTLIWOŚĆ	DZIAŁANIE
Przed rozpoczęciem pracy	Sprawdź stan przewodu elastycznego, ssawki i elementów mocujących. Sprawdź płynność ruchu ramienia oraz stabilność utrzymywania ustawionego położenia.
Podczas pracy	Kontroluj skuteczność odciągu, stabilność położenia ramienia oraz prawidłowość działania przepustnicy regulacyjnej. Zwracaj uwagę na nietypowe opory ruchu i samoczynne przemieszczanie się ramienia.
Po pracy powodującej iskrzenie / według potrzeb	Sprawdź stan ssawki, kratki ochronnej i przewodu elastycznego pod kątem uszkodzeń termicznych, nadtopień oraz obecności gorących cząstek. Usuń zanieczyszczenia po ich całkowitym ostygnięciu.
Po zakończeniu pracy / według potrzeb	Oczyść zewnętrzne powierzchnie ramienia i ssawki z nagromadzonych zanieczyszczeń. Sprawdź drożność kratki ochronnej i usuń widoczne osady.
Co tydzień	Sprawdź stan opasek zaciskowych, szczelność połączeń przewodu elastycznego oraz prawidłowość działania przepustnicy. Sprawdź, czy ramię nie wykazuje nadmiernych luzów.
Raz na 1 miesiąc	Sprawdź stan połączeń przegubowych oraz stabilność ramienia w różnych położeniach roboczych. W razie potrzeby wyreguluj przeguby przez odpowiednie dokręcenie połączeń – zob. rozdział 11.
Raz na 3–6 miesięcy	Sprawdź i oczyść wewnętrzne powierzchnie przewodu odciągowego oraz ssawki z nagromadzonych zanieczyszczeń. Oczyść kratkę ochronną i sprawdź drożność przepustnicy regulacyjnej.
Raz na 6–12 miesięcy	Przeprowadź szczegółową kontrolę stanu przewodu elastycznego, przegubów, elementów ciernych, połączeń gwintowych oraz mechanizmu wspomagającego ruch ramienia. Sprawdź stan sprężyn naciągowych, linek i śrub rzymskich.
Raz na 12 miesięcy lub po wystąpieniu nieprawidłowości	Przeprowadź kompleksowy przegląd techniczny ramienia. Sprawdź stan konstrukcji wsporczej, głowicy obrotowej, elementów mocujących i mechanizmu przegubowego. Wymień elementy uszkodzone lub wykazujące nadmierne zużycie.
Po każdej naprawie	Sprawdź prawidłowość montażu i zabezpieczenia wszystkich połączeń objętych naprawą. Zweryfikuj szczelność przewodu, stabilność ramienia, zakres ruchu przegubów oraz działanie przepustnicy. Przeprowadź kontrolę przed ponownym uruchomieniem – zob. rozdział 9.3.

13.3. KONSERWACJA PRZEGUBÓW I POŁĄCZEŃ

W celu przeprowadzenia konserwacji przegubów i połączeń wykonaj następujące czynności:

PROCEDURA	
	1. **Wyłącz współpracującą instalację odciągową i zabezpiecz ją przed przypadkowym uruchomieniem.**
	2. **Ustaw i zabezpiecz ramię w stabilnym położeniu, uniemożliwiającym jego samoczynne przemieszczenie.**
	3. **Poluzuj opaski zaciskowe przewodu elastycznego w miejscach wymagających dostępu do mechanizmu przegubowego.**
	4. **Odsuń przewód elastyczny, zapewniając dostęp do kontrolowanych elementów konstrukcji wsporczej.**
	5. **Sprawdź stan przegubów, elementów ciernych, śrub, nakrętek oraz pozostałych połączeń mechanicznych.**
	6. **Sprawdź stan sprężyn naciągowych, linek i śrub rzymskich pod kątem uszkodzeń, odkształceń i nadmiernego zużycia.**
	7. **W razie potrzeby wyreguluj połączenia przegubowe, zapewniając stabilne utrzymywanie położenia ramienia oraz możliwość swobodnego przemieszczania ssawki – zob. rozdział 11.**
	8. **Przywróć prawidłowe położenie przewodu elastycznego i zabezpiecz jego połączenia opaskami zaciskowymi.**
	9. **Sprawdź szczelność połączeń, płynność ruchu ramienia oraz stabilność utrzymywania ssawki w różnych położeniach roboczych.**

! OSTRZEŻENIE

Ryzyko uderzenia lub przygniecenia wskutek niekontrolowanego przemieszczenia ramienia



Przed rozpoczęciem konserwacji **ZABEZPIECZ** ramię przed samoczynnym przemieszczeniem. **NIE DEMONTUJ** sprężyn, linek ani elementów mechanizmu naciągowego bez zastosowania odpowiedniej procedury serwisowej. Energia zgromadzona w napiętych elementach może spowodować gwałtowne przemieszczenie części konstrukcji i obrażenia ciała.

14. WARUNKI GWARANCJI

Okres i warunki gwarancji określono w karcie gwarancyjnej urządzenia FLEX. Montaż, użytkowanie oraz konserwację urządzenia należy wykonywać zgodnie z niniejszą instrukcją. W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne KLIMAWENT S.A.

! UWAGA



Nie dokonuj samowolnych modyfikacji urządzenia. Stosowanie nieoryginalnych części zamiennych lub samowolne modyfikacje mogą prowadzić do nieprawidłowego działania ramienia odciągowego.

KLIMAWENT
Po prostu niezawodnie

KLIMAWENT S.A.
ul. Chwaszczyńska 194, 81-571 Gdynia
tel.: +48 58 629 64 80
fax: +48 58 629 64 19
e-mail: **klimawent@klimawent.com.pl**
strona WWW: **www.klimawent.com.pl**

Copyright © by **KLIMAWENT S.A.**
Gdynia 2026-10-12