Instrukcja obsługi

**AIR Products**

Stanowisko do pakowania suchego lodu

Spis treści

[1. Tryby pracy stanowiska 4](#_Toc131517486)

[2. Uruchomienie stanowiska 5](#_Toc131517487)

[2.1. Przygotowanie stanowiska do pracy 5](#_Toc131517488)

[2.2. Włączenie stanowiska 5](#_Toc131517489)

[2.3. Praca w cyklu automatycznym 9](#_Toc131517490)

[2.3.1. Przełączenie stanowiska w tryb automatyczny 9](#_Toc131517491)

[2.3.2. Praca w cyklu automatycznym 10](#_Toc131517492)

[2.3.3. Wstrzymywanie i wznawianie pracy robota w cyklu pracy automatycznej 12](#_Toc131517493)

[2.4. Zakończenie pracy 12](#_Toc131517494)

[2.5. Praca w trybie ręcznym 15](#_Toc131517495)

[2.6. Wskazówki dla programisty robota 16](#_Toc131517496)

[2.6.1. Modyfikacja położenia punktu 16](#_Toc131517497)

[2.6.2. Opis procedury wyznaczania workobject kartonu i busoli 18](#_Toc131517498)

[2.7. Kopia bezpieczeństwa 25](#_Toc131517499)

[2.7.1. Tworzenie kopii bezpieczeństwa 25](#_Toc131517500)

[2.7.2. Przywracanie kopii bezpieczeństwa 26](#_Toc131517501)

[3. Kolumna sygnalizacyjna 28](#_Toc131517502)

[4. Pulpit operatorski HMI 30](#_Toc131517503)

[4.1. Zestawienie przycisków puplitu operatorskiego 30](#_Toc131517504)

[5. Komunikaty układu sterowania 31](#_Toc131517505)

[5.1. Komunikaty z układu bezpieczeństwa 31](#_Toc131517506)

[5.2. Komunikaty z układu sterowania stacji 32](#_Toc131517507)

|  |  |
| --- | --- |
| Obraz zawierający tekst, clipart  Opis wygenerowany automatycznie | **Niniejszy dokument omawia zadania pracowników dozoru i obsługi zrobotyzowanego stanowiska obróbczego, mające na celu zapewnienie jego prawidłowej i bezpiecznej pracy. Szczegółowe wytyczne dla stanowisk pracy zawarte powinny być w instrukcjach czynnościowych, opracowanych przez Użytkownika z uwzględnieniem niniejszej instrukcji techniczno-ruchowej.** |

# Tryby pracy stanowiska

Zrobotyzowane stanowisko może pracować w następujących trybach pracy:

Tabela 1.1 Tryby pracy

|  |  |
| --- | --- |
| **Tryb pracy** | **Opis** |
| RĘCZNY | Operator ma możliwość ręcznego przestawiania manipulatorów IRB 4600 i 1200 przy pomocy joystick’a znajdującego się na panelu programowania robota i obsługi gniazda w trybie ręcznym. W trybie tym prędkość robota została ograniczona do max 250 mm/s. Tryb ten służy do programowania i testowania stanowiska. |
| RĘCZNY 100% | Niedostępny- zablokowany elektrycznie. |
| AUTOMATYCZNY | Roboty wykonują cykl obsługi stanowiska zgodnie z trajektorią opracowaną dla danego typu produktu. |

Tryby pracy stanowiska wybiera się za pomocą przełącznika z kluczykiem umieszczonym na przedniej części panelu HMI w przestrzeni pulpitu.

# Uruchomienie stanowiska

## Przygotowanie stanowiska do pracy

* Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić, czy na stanowisku nie ma przedmiotów, które mogłyby zakłócić jego prawidłową pracę.
* Usunąć wszelkie przedmioty mogące utrudniać obsługę, zwłaszcza w okolicy transporterów produktowych oraz podajników plastrów suchego lodu.
* Sprawdzić stan przewodów doprowadzonych do chwytaków zamocowanych na robotach.
* Sprawdzić stan szczęk chwytaków.
* Okresowo sprawdzić stan przewodów zasilających ramie robota.

## Włączenie stanowiska

Tabela 2.1 Włączenie stanowiska

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Instrukcja** | **Opis** | **Widok** |
| Przygotuj stanowisko | Oczyść stanowisko z zabrudzeń. |  |
| Przygotować stanowisko | Usunąć wszelkie przedmioty mogące utrudniać dostęp do załadunku pojemników chłodniczych |  |
| Sprawdź podajniki stosów | Sprawdzić czy w podajnikach stosów nie zostały pozostałości po poprzedniej produkcji i inne niepotrzebne elementy. |  |
| Sprawdź chwytaki | Sprawdź czy chwytaki nie są uszkodzone, czy ssawki nie są zniszczone, poprawnoiść działania czujników połączenia pneumatyczne i elektryczne |  |
| Włączyć wyłącznik główny stanowiska. | Wyłącznik znajduje się na pulpicie sterującym. |  |
| Załączyć szafę sterująca robota przełącznikiem na froncie szafy. | Jeśli włącznik robota jest w pozycji wyłączonej załączyć szafę sterująca robota przełącznikiem na froncie szafy (przełączyć go w pozycje ON, dotyczy to wszystkich modułów szafy). | C:\Users\plpiste\Desktop\IRC5.jpg |
| Włączyć powietrze. | Na tylnej ścianie stanowiska przy kontrolerach robotów znajdują się wyłączniki powietrza. |  |
| Upewnij się, że nie jest wciśnięty żaden STOP AWARYJNY (WYŁĄCZNIK BEZPIECZEŃSTWA). | Jeśli przycisk jest wciśnięty wyciśnij go. |  |
|  |  |  |
| Czekaj na uruchomienie się aplikacji na HMI. |  |  |
| Wcisnąć RESET na pulpicie operatorskim | W celu zresetowania systemu bezpieczeństwa i tym samym zamknięcia pętli Stopu Awaryjnego. |  |
| Przestaw roboty w pobliże Pozycji Domowej (HOME). | Przestaw roboty ręcznie w pozycje domowe lub ustaw je w takiej pozycji, aby bezkolizyjnie mogły dojechać do pozycji domowej po przejściu w tryb pracy automatycznej. |  |
| Zamknij drzwi serwisowe oraz drzwi dostępowe. | Upewniając się, że nikt nie przebywa w strefie pracy robota zamknąć:   * Zamknąć drzwi serwisowe.   *Wcisnąć niebieski przy drzwiach. Brak świecenia lampki przycisku oznacza, że zamek zablokował drzwi.*  *UWAGA! Upewnij się że nikt nie pozostaje w zamykanej strefie pracy robota.*   * Drzwi dostępowe (znajdują się przy robocie IRB 1200).   *Zamknięcie drzwi dostępowych załącza zamek bezpieczeństwa.* |  |

## Praca w cyklu automatycznym

## Przełączenie stanowiska w tryb automatyczny

Tabela 2.2 Przełączenie w tryb pracy automatycznej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Instrukcja** | **Opis** | **Widok** |
| Przełącz robota w tryb pracy AUTO przełącznikiem obrotowym znajdującą się na pulpicie sterowniczym. | Przekręć kluczyk w stacyjce w lewo. |  |
| Potwierdź na panelu FlexPendant przejście w tryb automatyczny | Dotknij pole OK. | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |
| Zresetuj układ bezpieczeństwa stanowiska | Zresetuj układ bezpieczeństwa stanowiska przyciskiem RESET na pulpicie operatorskim. |  |

## Praca w cyklu automatycznym

Tabela 2.3 Praca w cyklu automatycznym

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Instrukcja** | **Opis** | **Widok** |
| Wybierz właściwą recepturę produkcyjną. | Za pomocą pulpitu HMI wybierz właściwą recepturę. |  |
| Umieść pojemniki chłodnicze | Otwórz jedną z bram szybkobieżnych typu Albany door (brama otworzy się po zamknięciu wewnętrznej śluzy odgradzającej strefę pracy robota od strefy załadunku. Umieścić pojemniki chłodnicze na suchy lód, otwórz klapę pojemnika i zabezpiecz za pomocą klampy Des-ta-co. Roboty nie rozpoczną procesu zanim nie zostaną zamknięte strefy pojemników. Po wciśnięciu START roboty będą czekać na dostarczenie sztabek suchego lodu. |  |
| Włącz przycisk START. | Wcisnąć przycisk START na pulpicie szafy sterującej. |  |
| Po przyciśnięciu przycisku START. | Przez 5s generowany jest sygnał dźwiękowy.  W tym czasie:   * na kolumnie sygnalizacyjnej pulsuje zielone światło, * pulsuje zielone światło na przycisku START * po 5s rozpoczyna się produkcja * na kolumnie sygnalizacyjnej zielone światło świeci się ciągle, * zielone światło świeci się ciągle na przycisku START |  |

## Wstrzymywanie i wznawianie pracy robota w cyklu pracy automatycznej

Czasem zachodzi konieczność wstrzymania pracy robota podczas cyklu pracy automatycznej. W tym celu należy wcisnąć przycisk STOP na panelu FlexPendant na panelu operatora (panel HMI).

Aby wznowić pracę należy wcisnąć przycisk START na panelu robota lub przycisk „START” na pulpicie operatorskim HMI. Roboty powinny wznowić pracę od punktu, w którym praca w cyklu automatycznym została przerwana.

|  |  |
| --- | --- |
| Obraz zawierający tekst, clipart  Opis wygenerowany automatycznie | **Uwaga!**  **Jeśli robot był ręcznie poruszany podczas wstrzymania programu, istnieje niebezpieczeństwo wystąpienie kolizji po ponownym uruchomieniu programu.**  **Jeśli nie ma pewności, co do bezkolizyjnego wznowienia działania robota należy ręcznie wycofać go w pobliże pozycji HOME.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Obraz zawierający tekst, clipart  Opis wygenerowany automatycznie | **Uwaga!**  **Wstrzymanie pracy robota ma wpływ na realizację procesu produkcyjnego. Sytuacji takich należy unikać.** |

Jeśli robot nie chce podjąć pracy po wstrzymaniu wykonywania programu należy sprawdzić komunikaty wyświetlane przez układ sterowania na panelu FlexPendant i zastosować się do wyświetlanych zaleceń.

## Zakończenie pracy

|  |  |
| --- | --- |
| Obraz zawierający tekst, clipart  Opis wygenerowany automatycznie | **Pracę na stanowisku powinno kończyć się po zakończeniu pełnego cyklu produkcyjnego. Po wciśnięciu przycisku STOP na pulpicie operatora roboty przez zatrzymaniem dokończą realizowany cykl produkcyjny.** |

Po zakończeniu produkcji należy wyłączyć również układ sterowania. Poprawne wyłączenie następuje wg poniższej instrukcji.

Tabela 2.4 Zakończenie pracy

|  |  |
| --- | --- |
| Instrukcja | Widok |
| Wciśnij STOP na pulpicie operatorskim szafy sterowniczej. |  |
| Wybierz **ABB Menu**, a następnie **Uruchom ponownie** | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |
| Wybierz **Zaawansowane** | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |
| Wybierz **Wyłączanie** i dotknij pole **OK** | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |
| Dotknij pole **Wyłączanie** | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |
| Po pojawieniu się komunikatu o braku połączenia na Panelu Programowania  Wyłącz wyłącznikiem głównym w pozycję „OFF” | P1020218 |
| Zamknij zawór ciśnienia sprężonego powietrza |  |
| Uprzątnij stanowisko |  |

## Praca w trybie ręcznym

W trybie pracy ręcznej operator ma możliwość ręcznego przestawiania i programowania robotów IRB 1200 i IRB 4600 za pomocą joystick’a znajdującego się na panelu programowania robota (FlexPendant). W celu wykonywania ruchów robotem należy aktywować układy bezpieczeństwa. W tym celu należy nacisnąć przycisk zezwolenia ENABLE (trójpozycyjny przycisk na tylnej części panelu programowania).

Procedura przejścia stanowiska w tryb pracy ręcznej przedstawiona jest poniżej.

Tabela 2.5 Praca w trybie ręcznym

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Instrukcja | Opis | Widok |
| Naciśnij przycisk STOP. | Naciśnij przycisk STOP na panelu operatorskim stanowiska jeśli stanowisko pracuje w trybie automatycznym. | Zmienić obrazek |
| Przełącz kluczyk trybu pracy na szafie sterowniczej robota | Przekręć kluczyk w stacyjce trybu pracy w pozycję środkową – tryb MANUAL. |  |

Aby wrócić do trybu pracy automatycznej należy postępować zgodnie z instrukcjami w punkcie 2.3.1 niniejszej instrukcji**.**

## Wskazówki dla programisty robota

## Modyfikacja położenia punktu

W celu zmodyfikowania zaprogramowanego punktu należy:

Tabela 2.6 Modyfikacja położenia punktu

|  |  |
| --- | --- |
| Instrukcja | Widok |
| Przekręć kluczyk wyboru trybu pracy w pozycję **RĘCZNY** – jeżeli był w trybie automatycznym |  |
| Wybierz **Usuwanie błędów** | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |
| Wybierz sterowanie właściwym robotem |  |
| Wybierz np.:   1. Narzdzie: tool0 2. Układ obiektu roboczego: wobj0 3. Układ w którym chcesz sterować robotem: użytkownika 4. Tryb ruchu: liniowo | 1.  2.  3.  4. |
| Dojedź do punktu, który chcemy zmodyfikować  **Metodą – INSTRUKCJA PO INSTRUKCJI** |  |
| Wybierz ruch przyrostowy np. Średni, aby precyzyjnie ustawić narzędzie robota w nowym punkcie. |  |
| Zmodyfikuj położenie punktu przy pomocy joystick’a i wcisnij **Modyfikacja Pozycji** |  |

## Opis procedury wyznaczania workobject kartonu i busoli

Umieszczamy pin kalibracyjny narzędzia tCalib w chwytaku robota. Najlepiej użyć do tego celu trybu serwisowego i przesterować chwytak robota za pomocą wyjść DO.

Tryb serwisowy, który umożliwia załączenie powietrza na chwytak przy otwartych drzwiach.

Uwaga: kolejność operacji jest ważna:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Działanie | | Widok |
| 1. Otworzyć drzwi szafy sterowniczej. |  | |
| 1. Załączyć tryb serwisowy kluczykiem wewnątrz szafy. |  | |
| 1. Gdy robot jest w trybie ręcznym naciśnięcie przycisku załączenia napędów (deadman) spowoduje załączenie zaworu, który podaje powietrze do robotów. |  | |
| 1. Wybrać opcję Inputs and Outputs. | Graphical user interface, application  Description automatically generated | |
| 1. Wybrać View i Digital outputs.   Do sterowania chwytakiem służą sygnały:   * DO\_PLC\_R1\_GripperClose\_Manual, * DO\_PLC\_R1\_GripperOpen\_Manual, * DO\_PLC\_R2\_GripperClose\_Manual, * DO\_PLC\_R2\_GripperOpen\_Manual. | Graphical user interface  Description automatically generated with medium confidence | |
| 1. Wybierać sygnał dla robota, dla którego chcemy użyć pin kalibracyjny i kliknąć na 1. | A picture containing graphical user interface  Description automatically generated | |
| 1. Włożyć pin do chwytaka i nacisnąć przycisk załączenia napędów (deadman). Chwytak zostanie zamknięty. Sprawdzić, czy pin jest dobrze umieszczony w chwytaku. Zmienić wartość sygnału na 0. | A picture containing table  Description automatically generated | |

Procedura wyznaczania układu obiektu roboczego (WOBJ).

|  |  |
| --- | --- |
| Działanie | Widok |
| 1. Wybierać Task/program robota, dla którego wyznaczany będzie układ obiektu roboczego (wobj). | Graphical user interface, application  Description automatically generated |
|  |  |
| 1. Z Menu wybrać Program Editor. | Table  Description automatically generated |
| 1. Wybrać ponownie task dla robota, dla którego będzie wyznaczany wobj. | Graphical user interface, table  Description automatically generated with medium confidence |
| 1. Wybrać Debug i PP to Routine | Graphical user interface  Description automatically generated with medium confidence |
| 1. Następnie z listy procedur wybierać procedurę o nazwie: rWyznaczenieWObj1.   Nacisnąć OK. | Graphical user interface, application, table  Description automatically generated |
| 1. Załączyć napędy robota (wcisnąć deadmen’a) i trzymając go nacisnąć przycisk PLAY na FlexPendancie.   Pojawi się następujący ekran.  Klikamy OK. | Table  Description automatically generated |
| 1. Wybrać workobject, który należy aktualizować. | A picture containing graphical user interface  Description automatically generated |
| 1. Po zapoznaniu się z treścią ekranu naciskamy OK.   Po tym robot pojedzie do pierwszego punktu (Y1). Następnie zgonie z opisem zwalniamy deadmena.  Wciskamy deadmen’a i używając joystick’a na FlexPendant (jeżeli to konieczne) modyfikujemy pozycję robota, tak, żeby czubki narzędzia tCalib i odpowiedniego pin’a kalibracyjnego zetknęły się ze sobą. | Graphical user interface, text  Description automatically generated |
| 1. Po skorygowaniu pozycji przy wciśniętym przycisku deadman nacisnąć PLAY na FlexPendant i powtórzyć akcję dla punktu X1 i X2. | Graphical user interface, text, application, email  Description automatically generated  Graphical user interface, text  Description automatically generated with medium confidence |
| 1. Następnie pojawi się ekran.   Klikamy OK | Graphical user interface, text, application, email  Description automatically generated |
| 1. Nacisnąć TAK jeżeli workobject ma być zmodyfikowany. | Text  Description automatically generated |
| 1. Na koniec procedury robot pojedzie do pozycji HOME.   Po tym kroku procedura jest zakończona. | A picture containing table  Description automatically generated |
| Pałna procedura to wyznaczenie układu obiektu roboczego (workobject) Karton i Busole dla obu robotów. |  |

## Kopia bezpieczeństwa

## Tworzenie kopii bezpieczeństwa

System robota ABB IRC5 umożliwia wykonywanie kopii bezpieczeństwa. Kopia bezpieczeństwa zawiera wszystkie parametry systemowe i programy, dzięki czemu w łatwy sposób można wygenerować nowy system czy przywrócić poprzednie ustawienia.

|  |  |
| --- | --- |
| Obraz zawierający tekst, clipart  Opis wygenerowany automatycznie | **Zaleca się wykonanie kopii bezpieczeństwa po każdej zmianie programu.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Obraz zawierający tekst, clipart  Opis wygenerowany automatycznie | **Uwaga!**  **Niewykonywanie kopii bezpieczeństwa, może spowodować utratę programów stworzonych bądź zmodyfikowanych od czasu wykonania poprzedniej kopii bezpieczeństwa** |

Szczegółowa instrukcja tworzenia kopii bezpieczeństwa znajduje się w tabeli 2.7.

Tabela 2.7 Tworzenie kopii bezpieczeństwa

|  |  |
| --- | --- |
| Instrukcja | Widok |
| Wybierz **ABB Menu**, a następnie **Tworzenie i przywracanie** |  |
| Wybierz **Utwórz kopię zapasową bieżącego systemu**  Kopię można wykonać na:   * **hdOa -** dysku robota * **Flash –** PenDrive * **Komputer** – w RobotStudio On-line |  |
| Przy pomocy przycisków nawigacyjnych wybierz nazwę i ścieżkę dostępu. Domyślnie nazwa ma postać:  *Nazwa systemu\_Backup\_Data*  Dotknij pole **Utwórz kopię zapasową** | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |

## Przywracanie kopii bezpieczeństwa

Szczegółowa instrukcja przywracania kopii bezpieczeństwa znajduje się w tabeli poniżej.

Tabela 2.8 Przywracanie kopii bezpieczeństwa

|  |  |
| --- | --- |
| Instrukcja | Widok |
| Wybierz **ABB Menu**, a następnie **Tworzenie i przywracanie** |  |
| Wybierz **Przywracanie Systemu…**  Kopię można przywrócić z:   * **hdOa -** dysku robota * **Flash –** PenDrive * **Komputer** – w RobotStudio On-line |  |
| Przy pomocy przycisków nawigacyjnych wybierz nazwę i ścieżkę dostępu kopii bezpieczeństwa, którą chcemy przywrócić. Następnie dotknij pole **Przywróć** | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |
| Potwierdź informację o utracie wszystkich niezapisanych danych za pomocą przycisku **Tak** | Obraz zawierający tekst  Opis wygenerowany automatycznie |

System zostanie przywrócony a następnie automatycznie zresetowany.

# Kolumna sygnalizacyjna

Znaczenie sygnałów kolumny przedstawione jest w tabeli 3.1.

Tabela 3.1 Znaczenie sygnałów kolumny sygnalizacyjnej

|  |  |
| --- | --- |
| Sygnalizacja | Opis |
| Czerwony ciągły | Występowanie potwierdzonych alarmów. |
| Czerwony przerywany | Pojawienie się nowego, niepotwierdzonego alarmu. |
| Pomarańczowy | Wystąpienie ostrzeżenia (np.: brak busoli, blokada na wyjściu busoli, blokada na wyjściu pustych kartonów). |
| Zielony ciągły | Stacja pracuje w trybie automatycznym – program jest wykonywany zgodnie z algorytmem pracy. |
| Zielony przerywany | Stacja w trybie uruchamiania produkcji (czas trwania 5s). |
| Sygnał dźwiękowy | * Uruchomienie stanowiska. Wyzwolenie sygnału dźwiękowego przez 5s po przyciśnięciu przycisku START (pulsuje zielone światło na kolumnie sygnalizacyjne i przycisku START). * Wyzwolenie sygnału przy wystąpieniu nowego alarmu. |

# Pulpit operatorski HMI

## Zestawienie przycisków puplitu operatorskiego

Tabela 4.1 Zestawienie przycisków pulpitu operatorskiego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Przycisk | Opis | Widok |
| WYŁĄCZNIK BEZPIECZEŃSTWA  STOP AWARYJNY | Zatrzymuje działanie stanowiska, jest wyposażony w diodę kontrolną.  Kolor czerwony sygnalizuje wciśniecie tego grzybka Stopu awaryjnego.  Kolor zielony sygnalizuje prawidłową pracę.  Kiedy dioda świetlna miga na przemiennie na zielono i czerwono świadczy to o błędzie w obwodzie Stopu Awaryjnego |  |
| STEROWANIE ZAŁĄCZONE | Lampka sygnalizująca załączenie napięcia 24 V w szafie sterowniczej. |  |
| STOP | Wyłączenie realizacji procesu produkcyjnego.  Po przyciśnięciu przycisku roboty zatrzymują się po zakończeniu cyklu produkcyjnego. |  |
| START | Uruchomienie cyklu produkcyjnego w trybie automatycznym.  Podczas uruchamiania stacji przycisk miga zielonym światłem (ok 5s po wciśnięciu przycisku).  W czasie pracy stacji przycisk świeci się na zielono. |  |
| RESET | Reset systemu bezpieczeństwa. |  |

# Komunikaty układu sterowania

## Komunikaty z układu bezpieczeństwa

Wszystkie komunikaty od układu bezpieczeństwa poprzedzone są nagłówkiem SAFETY PLC. W tabeli jest zestawienie możliwych komunikatów wraz z krótkim opisem. Komunikaty podzielone są na trzy kategorie:

* Informacyjne (I)
* Ostrzegawcze (W)
* Błędy (E)

Tabela 5.1 Zestawienie komunikatów pochodzących z układu bezpieczeństwa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Komunikat | Typ | Opis |
| Ostrzeżenie - Stop AW aktywowany szafa STE | I | Informacja o naciśnięciu przycisku stopu awaryjnego wskazujący konkretny przycisk |
| Ostrzeżenie - Stop AW aktywowany klatka 1 | I | Informacja o naciśnięciu przycisku stopu awaryjnego wskazujący konkretny przycisk |
| Ostrzeżenie - Stop AW aktywowany klatka 2 | I | Informacja o naciśnięciu przycisku stopu awaryjnego wskazujący konkretny przycisk |

## Komunikaty z układu sterowania stacji

Tabela 5.2 Zestawienie komunikatów pochodzących z układu sterowania stacji

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Komunikat | Typ | Opis |
| Bezpiecznik - Przenośnik wiórów | W | Informacja o zadziałaniu bezpiecznika wskazanego odbioru |
| Bezpiecznik - Chłodnica wrzeciona R1 | W | Informacja o zadziałaniu bezpiecznika wskazanego odbioru |
| Bezpiecznik - Chłodnica wrzeciona R21 | W | Informacja o zadziałaniu bezpiecznika wskazanego odbioru |
| Bezpiecznik - Chłodnica wrzeciona R22 | W | Informacja o zadziałaniu bezpiecznika wskazanego odbioru |