

6

Wykrywanie i rozwiązywanie problemów

Laser z układem sterowania FANUC C wyposażony jest w różne czujniki. Są one cały czas monitorowane przez sterownik CNC. Jeżeli wystąpią zakłócenia w pracy oscylatora lasera CNC natychmiast podejmie środki zaradcze i zatrzyma lub przełączy oscylator w tryb oczekiwania.

Spis treści rozdziału:

6.1	SPRAWDZANIE BŁĘDÓW	141
6.2	REAGOWANIE NA KOMUNIKATY ALARMOWE WYŚWIETLANE NA EKRANIE	142

6.1

SPRAWDZANIE BŁĘDÓW

Po sprawdzeniu i odnotowaniu niżej wymienionych informacji należy skontaktować się z centrum obsługi FANUC. W niektórych przypadkach symptom nie jest wynikiem błędu w pracy oscylatora, choć może tak wyglądać. Dlatego też należy sprawdzić czy nie został opisany na następnych stronach.

1. Symptomy

- 1 Stan pracy (maszyna pracuje, oscylator włączony itd.)
- 2 Czas i godzina wystąpienia błędu (alarmu).
- 3 Numer alarmu.
- 4 Jak często błąd się powtarza.
- 5 Numer seryjny oscylatora.

2. Inne informacje

- 1 Oprogramowanie, system i wersja wyświetlana na ekranie po włączeniu zasilania.
- 2 Ustawienia parametrów:
aktualne ustawienie parametrów wraz z wartościami wskazanymi na urządzeniu. Dane te należy przekazać do centrum obsługi (serwisu) FANUC.

6.2

REAGOWANIE NA KOMUNIKATY ALARMOWE WYŚWIETLANE NA EKRANIE

Alarm nr 4061 [661]

Patrz: zestawienie alarmów na końcu podręcznika. Numer alarmu, DGN i numer parametru (PRM NO.) są różne dla różnych modeli sterowników numerycznych. Dlatego numer dla wersji FS-16L podano jako pierwszy, a dla FS-0L umieszczono w nawiasie.

Nieprawidłowość pracy konwertera analogowo-cyfrowego AD1 (patrz: DGN = 981 [845, 845/bit 7]).
FS0-L: konwerter AD1 na płycie drukowanej A16B-1212-0270 (po stronie CNC) nie działa normalnie.
FS16-L, FS16i-L: konwerter AD 1 na płycie drukowanej A16B-1110-0260 lub A16B-2100-0141 (od oscylatora) nie działa normalnie.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowość pracy konwertera AD1	Konieczna wymiana konwertera AD1. Skontaktuj się z serwisem FANUC.
2	Nieprawidłowość pracy płytki drukowanej	Konieczna wymiana płytki interfejsu oscylatora. Skontaktuj się z serwisem FANUC.

Alarm nr 4062 [662]

Nieprawidłowość pracy konwertera analogowo-cyfrowego AD2 (patrz: DGN = 982 [846, 847/bit 7]).
FS0-L: konwerter AD2 na płycie drukowanej A16B-1212-0270 (po stronie CNC) nie działa normalnie.
FS16-L, FS16i-L: konwerter AD2 na płycie drukowanej A16B-1110-0260 lub A16B-2100-0141 (od oscylatora) nie działa normalnie.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowość pracy konwertera AD2	Konieczna wymiana konwertera AD1. Skontaktuj się z serwisem FANUC.
2	Nieprawidłowość pracy płytki drukowanej	Konieczna wymiana płytki interfejsu oscylatora. Skontaktuj się z serwisem FANUC.

Alarm nr 4063 [663]

Awaria lub działanie ochronne zespołu zasilania lasera (Patrz: DGN 966, 967, 974, 975 [842, 854]).
Alarm ten jest generowany gdy wystąpi błąd w układzie zasilania. Przyczyna błędu i wymagane do podjęcia kroki opisane są poniżej. Zespół zasilania lasera generuje ten alarm i dla bezpieczeństwa przerywa pracę, nawet gdy błąd wystąpił poza układem zasilania. W wielu przypadkach alarm ten pojawia się gdy zasilanie działa normalnie. W takim przypadku należy dokładniej zbadać przyczynę błędu. Jeżeli zasilanie zostanie włączone bez usunięcia przyczyny alarmu, alarm pojawi się ponownie.

1. Kontrola wstępna

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Źle ustawione parametry	Sprawdź czy wszystkie parametry z załączonych wykazów są właściwie ustawione. Jeżeli nie, skoryguj ustawienia.
2	Niewłaściwa temperatura wody chłodzącej	Sprawdź czy temperatura wody mieści się w zakresie 20 – 30°C. Jeżeli nie, wyreguluj temperaturę.

2. Potwierdzenie działania i zbadanie przyczyny błędu

Potwierdź symptomy i skontaktuj się z serwisem FANUC.

Nr	Zjawisko	Możliwa przyczyna
1	Alarm pojawia się przed wyładowaniem w atmosferze gazowej lasera.	Wadliwy układ zasilania lasera.
2	Prąd wyładowania RF jest za mały. Główne wyładowanie jest wąskie i zanikające.	Układ zasilania lasera jest źle wyregulowany.
3	Prąd wyładowania RF jest nieproporcjonalnie duży. Alarm DCV.	
4	Napięcie RF jest wysokie podczas wyładowania, lecz moc lasera jest mała. Główne wyładowanie jest wąskie i zanikające. Przy kilkakrotnym przeczyszczaniu układu napięcie RF stopniowo spada, a moc lasera powraca. Zjawisko to często występuje, gdy laser był nieużywany przez dłuższy okres czasu.	Wadliwy zewnętrzny przewód gazu do lasera.
5	Napięcie RF jest wysokie podczas wyładowania, a moc lasera jest mała. Główne wyładowanie jest wąskie i zanikające. Po kilkakrotnym przeczyszczaniu sytuacja pozostaje bez zmian.	Wyciek wewnętrzny.
6	Napięcie RF jest wysokie podczas wyładowania, a moc lasera jest w normie. Główne wyładowanie jest wąskie i zanikające. W strefie dużej mocy lasera wyładowanie jest niższe niż normalnie.	Ciśnienie wewnątrz przewodu gazu jest niskie (sprawdź czujnik ciśnienia) lub skład mieszaniny gazowej jest niewłaściwy (zbyt dużo azotu).
7	Napięcie RF jest wysokie podczas wyładowania, a moc lasera jest niska. Główne wyładowanie jest szerokie. W strefie dużej mocy lasera moc jest mała, lecz w strefie małej mocy jest wyższa niż normalnie.	Ciśnienie wewnątrz przewodu gazu jest niskie (sprawdź czujnik ciśnienia) lub skład mieszaniny gazowej jest niewłaściwy (zbyt dużo helu).
8	Alarm generowany jest pomimo braku nieprawidłowości w danych diagnostycznych, generatorze lasera i mocy.	Nieprawidłowe funkcjonowanie układu zasilania lasera (sprawdź obwód alarmowy).

3. Rozwiązanie problemu

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe funkcjonowanie zewnętrznego przewodu gazu do lasera.	Sprawdź i popraw przewód. Powinien być zainstalowany tak, aby nie dostawały się do niego drobiny materiału ani inne zanieczyszczenia. Wówczas nie będzie nieszczelności.
2	Niewłaściwy skład (proporcje) mieszanki gazowej.	Wymień gaz na spełniający warunki techniczne.
3	Nieprawidłowe funkcjonowanie rury wyładowczej.	Konieczna jest wymiana wadliwej części lub jej regulacja. Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
4	Nieprawidłowe funkcjonowanie obwodu drukowanego (PCB).	
5	Nieprawidłowe zasilanie lasera.	
6	Źle wyregulowany układ zasilania lasera.	
7	Nieprawidłowe funkcjonowanie czujnika ciśnienia gazu.	

Alarm nr 4065 [665]

Nieprawidłowość pracy przesłony lasera (patrz: poniżej).

Alarm ten generowany jest gdy przesłona nie reaguje prawidłowo na polecenia otwarcia / zamknięcia. Przyczyny błędu i odpowiednie kroki opisane zostały poniżej.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nie zdjęta blokada przesłony.	Konieczna jest wymiana wadliwej części lub jej regulacja. Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Nieprawidłowe ustawienie wykrywania położenia.	
3	Nieprawidłowo działający czujnik położenia.	
4	Luz krzywki.	
5	Luz stabilizatora przesłony.	
6	Nieprawidłowe działanie obwodu drukowanego (pośredniego B, oscylatora IF, sterownika NC IF).	
7	Niewłaściwe połączenie obwodów drukowanych.	

Alarm nr 4066 [666]

Nieprawidłowe wyładowania (patrz: DGN = 909 – 914 [861 – 868]).

Wciśnięcie przycisku HV ON (generowanie promienia) powoduje wyładowanie w układzie pompującym lasera. Alarm ten generowany jest gdy nie zadziała przynajmniej jedna z rur wyładowczych.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe ustawienie parametrów.	Wprowadź właściwe wartości parametrów: 15220 [0247], 15221 [0248], 15421 [0237], 15222 [0249], 15223 [0250] wymienionych w załączonym do maszyny wykazie.
2	Nieprawidłowy skład mieszanki gazowej.	Wymień gaz na spełniający warunki techniczne: CO ₂ :N ₂ :He = 5:55:40 % _{obj} z dokładnością $\pm 5\%$ lub mniej. Sprawdź czy gaz nie wycieka z zewnętrznego przewodu doprowadzającego.
3	Łuz mocowania elektrody.	
4	Wyciek gazu lub wody chłodzącej w obwodzie gazowym.	
5	Zamknięty zawór regulacyjny przepływu gazu.	

Alarm nr 4067 [667]

Za gorąca obudowa lasera (patrz: DGN = 961/bit 1 [841/bit 7]).

Temperatura na wejściu wentylatora chłodzącego elektrodę jest cały czas monitorowana, a komunikat alarmowy jest generowany gdy przekroczy ona 60°C. Alarm ten jest automatycznie kasowany gdy temperatura spadnie poniżej próg alarmowy.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Za wysoka temperatura otoczenia.	Obniż temperaturę otoczenia poprzez odpowiednią wentylację (5°C – 30°C).
2	Za wysoka temperatura wody chłodzącej.	Sprawdź regulator temperatury wody na zespole chłodzenia. Ustaw temperaturę zgodnie z wymaganym zakresem (20°C – 30°C).
3	Nieprawidłowe działanie napędu wentylatora.	Konieczna jest wymiana wadliwej części lub jej regulacja. Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
4	Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury.	
5	Wadliwy obwód drukowany oscylatora IF lub sterownika CNC IF.	
6	Niewłaściwe połączenie obwodów drukowanych.	

Alarm nr 4068 [668]**Za dużo odbić promienia laserowego**

(Patrz: DGN = 906 [878]).

Alarm ten jest generowany, gdy obrabiany materiał powoduje refleksy (odbicia promienia z powrotem do rezonatora) częściej niż przewidziano w programie sterującym. Sytuacja taka może wystąpić gdy laser używany jest do wycinania, cięcia lub spawania takich materiałów jak miedź, mosiądz czy aluminium, mających bardzo duży połysk (10,6 μm).

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nadmierne refleksy promienia do rezonatora.	Zmniejsz moc lasera w odpowiednim rozkazie, lub spróbuj zmniejszyć połysk materiału.
2	Nieprawidłowy parametr uruchamiający alarm.	Sprawdź ustawienia parametrów 15265 [3982] i 15266 [3983] względem wartości podanych w tabeli parametrów załączonej do urządzenia.
3	Nieprawidłowy parametr mocy wyjściowej lasera.	Sprawdź ustawienia parametrów od 15280 [265] do 15308 [294] względem wartości podanych w tabeli parametrów załączonej do urządzenia.
4	Nieprawidłowy parametr współczynnika kalibracji.	Ustaw parametr 15152 [259] na wartość podaną w załączonej tabeli. Jeżeli tylne lustro lub czujnik mocy był wymieniany, zmień parametr.

Alarm nr 4069 [669]**Nieprawidłowe napięcie w zespole zasilania IF**

(Patrz: DGN = 960/bit 0 [841/bit 0]).

Alarm pojawia się gdy występują zakłócenia poziomu napięcia stabilizowanego: 5V, 15V, 24V układu IF (obwód dla interfejsu NC).

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Przepalanie się bezpiecznika.	Konieczna jest wymiana lub regulacja części. Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Nieprawidłowa praca zasilacza niskonapięciowego.	
3	Usterka zasilacza IF.	
4	Nieprawidłowa oś w głównym wyłączniku oscylatora.	

Alarm nr 4070 [670]**Nieprawidłowość pracy zespołu chłodzenia**

(Patrz: DGN = G221/bit 6 [145/bit 6]).

Przestawienie RUN na ON (włączenie regulacji ciśnienia) powoduje przesłanie przez sterownik (NC) sygnału uruchamiającego agregat chłodzący, który odpowiada sygnałem gotowości. Sterownik NC monitoruje ten sygnał. Jeżeli sygnał gotowości zostanie przerwany, NC generuje powyższy alarm. Wówczas należy skontrolować działanie agregatu.

Alarm nr 4071 [671]**Nieprawidłowość w układzie podawania gazu**

(Patrz: DGN = G221/bit 7 [145/bit 7]).

Przy uruchomieniu maszyny sterownik numeryczny (NC) monitoruje sygnał z zespołu podawania gazu. Jeśli sygnał nie jest normalny, NC generuje ten alarm.

Wówczas należy sprawdzić funkcjonowanie zespołu zasilania lasera w mieszkankę gazową oraz upewnić się, że instalacja nie jest pusta.

Alarm ten pojawia się także gdy w G32PaQβ α ma inną wartość niż 0 – 3, lub β ma inną wartość niż 1 – 7 w czasie pracy programu.

Alarm nr 4072 [672]**Brak wody chłodzącej** (Patrz: DGN = 961/bit 1 [840/bit 1]).

Alarm ten pojawia się, gdy w układzie zabraknie wody.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Brak wody chłodzącej.	Przepływ wody ze schładzacza jest zmniejszony, lub zapchał się przewód doprowadzający wodę. Sprawdź ciśnienie na pompie, a jeśli to konieczne - przeczyść instalację.
2	Nieprawidłowe podłączenie przewodu.	Rozłączony lub uszkodzony przewód czujnika. Skontaktuj się z serwisem FANUC.
3	Nieprawidłowe działanie czujnika przepływu wody.	Jeżeli przepływomierz umieszczony na zewnątrz zespołu oscylatora wskazuje, że przepływ wody jest zgodny ze specyfikacją, oznacza to, że czujnik poziomu wody może być zabrudzony (zapchany) lub uszkodzony. Skontaktuj się z serwisem FANUC.

Alarm nr 4073 [673]**Spadek ciśnienia gazu** (Patrz: DGN = 960/bit 5 [840/bit 4]).

Ciśnienie gazu technicznego, dostarczanego do oscylatora jest cały czas monitorowane. Alarm pojawia się, gdy ciśnienie spadnie poniżej dopuszczalnego poziomu (1 kgf/cm²).

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Za niskie ciśnienie zasilania gazem.	Wyreguluj ciśnienie wórtne na butli z gazem tak, aby ciśnienie gazu doprowadzanego do zespołu oscylatora lasera wynosiło 1 – 2 bary (znamionowe), wg pomiaru na wejściu do oscylatora. Jeżeli odległość pomiędzy butlą z gazem a oscylatorem jest większa niż 5 m, konieczne jest lekkie zwiększenie podanej wartości ciśnienia.
2	Brak gazu w laserze.	Sprawdź czy butla z gazem nie jest pusta i czy zawór nie jest zamknięty. Jeżeli butla jest pusta, wymień ją na nową.
3	Wyciek w przewodzie gazu prowadzącym do oscylatora.	Sprawdź szczelność przyłącza przewodu gazu. Sprawdź przewód pod kątem uszkodzeń. W przypadku wykrycia uszkodzenia, wymień przewód na nowy.
4	Nieprawidłowa praca czujnika ciśnienia gazu lub uszkodzony przewód czujnika.	Czujnik jest uszkodzony lub źle ustawiony, ewentualnie źle podłączony. Skontaktuj się z serwisem FANUC.

Alarm nr 4075 [675]**Kondensacja pary wodnej** (Patrz: DGN = 961/bit 2 [840/bit 6]).

Na wlocie rury odgałęzionej w oscylatorze znajduje się czujnik, który generuje alarm w przypadku wystąpienia kondensacji. Alarmu tego nie można wyzerować dopóki kondensacja nie zostanie usunięta. Dlatego należy odczekać, aż wewnątrz oscylatora wyschnie.

UWAGA!

Suszenie zespołu gorącym powietrzem o temp. powyżej 60°C jest surowo wzbronione (możliwość uszkodzenia czujnika)!

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Zbyt niska temperatura wody chłodzącej.	Ustaw temperaturę na poziom zbliżony do temperatury otoczenia (plus 1°C).
2	Nieprawidłowe podłączenie przewodu czujnika kondensacji.	Wystąpienie tego alarmu pomimo braku kondensacji w na rurze doprowadzającej wodę chłodzącą do oscylatora oznacza wadliwy czujnik. Wówczas należy skontaktować się z serwisem FANUC.
3	Nieprawidłowe działanie czujnika kondensacji.	

Alarm nr 4076 [676]**Spadek mocy wyjściowej lasera** (Patrz: DGN = 906 [878]).

Alarm ten jest generowany, gdy monitorowana moc lasera jest niższa od zadanej o wartość ustawioną parametrem 15271 [242].

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Niedozwolone ustawienie parametru.	Ponownie ustaw parametr, zgodnie z załączoną kartą danych. Sprawdź, czy bit 1 parametru 15271 [242] jest zgodny z podanym w karcie danych. Jeżeli nie, ustaw odpowiednio parametr.
2	Brak sygnału wyjściowego z czujnika mocy lasera.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
3	Nieprawidłowe podłączenie przewodu czujnika mocy.	
4	Nieprawidłowe działanie karty PCB B.	

Alarm nr 4077 [677]

Przegrzanie absorbera wiązki laserowej (Patrz: DGN = 961/bit 7 [841/bit 3]).

W przypadku wytworzenia wiązki laserowej przy zamkniętej przesłonie promień trafia na element pochłaniający. Absorber ten jest chłodzony wodą i wyposażony jest w czujnik generujący alarm, gdy temperatura przekracza wartość krytyczną. Absorpcja wiązki laserowej ma miejsce zwykle tylko podczas kalibracji, trwającej przez 3 minuty po wciśnięciu przycisku RUN.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Za słabe chłodzenie.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Źle podłączony czujnik temperatury.	
3	Nieprawidłowa praca czujnika temperatury.	

Alarm nr 4078 [678]

Nieprawidłowa wartość ciśnienia gazu w rurze wyladowczej (Patrz: DGN = 905 [860]).

Ciśnienie gazu jest monitorowane od momentu przejścia lasera w tryb gotowości do wyladowania (LRDY). Alarm pojawia się w przypadku, gdy różnica faktycznego ciśnienia gazu od zadanego przekracza ± 10 .

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe ustawienie parametrów w układzie sterowania ciśnieniem gazu.	Sprawdź czy wartości PRM 15000/bit 1 [200/bit 1], 15244 [0264], 15245 [0207] i 15246 [0246] są wprowadzone zgodnie z kartą danych. Jeżeli nie, popraw je.
2	Nieprawidłowe ustawienie ciśnienia gazu.	Wyreguluj ciśnienie w torne zaworem regulacyjnym na butli gazu tak, aby ciśnienie doprowadzanego do lasera gazu wynosiło 1 – 2 bary (znamionowe), wg pomiaru na wejściu do oscylatora. Jeżeli odległość pomiędzy butlą a oscylatorem jest większa niż 5 m, należy odpowiednio zwiększyć ciśnienie gazu.
3	Wyciek gazu w instalacji wewnętrznej.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
4	Nieprawidłowe działanie czujnika ciśnienia.	
5	Zamknięty zawór sterujący przepływem gazu.	
6	Nieprawidłowe działanie układu sterowania ciśnieniem.	

Alarm nr 4079 [679]

Wciśnięto przycisk zatrzymania awaryjnego.

W przypadku wciśnięcia przycisku zatrzymania awaryjnego po wejściu zespołu lasera w tryb gotowości do wyladowania (LRDY), następuje zamknięcie przesłony, wiązka lasera przestaje być emitowana, a na wyświetlaczu pojawia się ten komunikat alarmowy. aby wyzerować alarm należy usunąć problem, zwolnić przycisk zatrzymania awaryjnego i wcisnąć RESET na pulpicie operatora.

Alarm nr 4080 [680]**Wyciek gazu/nieprawidłowe działanie wyciągu gazu**

(Patrz: DGN = 905 [860]).

Wciśnięcie przycisku RUN (uruchomienie układu sterowania ciśnieniem gazu) powoduje rozpoczęcie pracy przez pompę układu odprowadzania gazu aby obniżyć ciśnienie. Alarm generowany jest, gdy ciśnienie nie spadnie do określonej wartości, ustawionej parametrem 15240 [0235], w ciągu 10 minut od rozpoczęcia cięcia.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe ustawienie układu sterowania ciśnieniem gazu.	Sprawdź, czy parametr 15240 [0235] jest ustawiony zgodnie z załączoną kartą danych.
2	Nieprawidłowe działanie pompy w układzie odprowadzania gazu.	Sprawdź (i wykonaj odpowiednie działania): 1. Czy jest odpowiednie smarowanie. 2. Czy zastosowano właściwy olej. 3. Czy filtr wyciągu nie jest zapchany. W razie potrzeby wymień wkład/filtr. 4. Czy przewód wylotowy pompy nie jest zablokowany/zapchany. Jeżeli tak, usuń przeszkodę.
3	Nieprawidłowe działanie karty IF PCB.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
4	Wyciek w instalacji wewnętrznej gazu.	

Alarm nr 4081 [681]**Nieprawidłowe działanie układu sterowania ciśnieniem gazu**

(Patrz: DGN = 905 [860]).

Wciśnięcie przycisku RUN (uruchomienie układu sterowania ciśnieniem gazu) powoduje rozpoczęcie usuwania powietrza z rury wyladowczej lasera. Gdy osiągnięte zostanie określone podciśnienie, rozpoczyna się podawanie gazu do rury i kontrola jego ciśnienia. W 45 s po włączeniu się dmuchawy układ sprawdza zgodność podciśnienia wytworzonego w rurze wyladowczej z parametrem nr 15241 [0237]; różnica nie może przekroczyć ± 20 . Jeżeli określony poziom nie został osiągnięty, generowany jest powyższy alarm. Jeśli nie występują żadne nienormalne zjawiska, laser przechodzi w tryb gotowości (LRDY).

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe ustawienie parametrów w układzie sterowania ciśnieniem gazu.	Sprawdź czy bit 1 parametru 15000 [200/bit 1] i parametry 15244 [0264], 15245 [0207] i 15246 [0246] są wprowadzone zgodnie z kartą danych.
2	Nieprawidłowe ciśnienie gazu doprowadzanego do lasera.	Wyreguluj ciśnienie wórnem zaworem regulacyjnym na butli gazu tak, aby ciśnienie doprowadzanego do lasera gazu wynosiło 1 – 2 bary (znamionowe), wg pomiaru na wejściu do oscylatora. Jeżeli odległość pomiędzy butlą a oscylatorem jest większa niż 5 m, należy odpowiednio zwiększyć ciśnienie gazu.
3	Wyciek gazu w instalacji wewnętrznej.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
4	Nieprawidłowe działanie karty IF PCB.	
5	Nieprawidłowe działanie czujnika ciśnienia.	
6	Nieprawidłowe działanie zaworu regulacyjnego.	

Alarm nr 4082 [682]**Nieprawidłowe działanie czujnika ciśnienia**

(Patrz: DGN = 905 [860]).

Alarm ten jest generowany, gdy zanika sygnał z czujnika ciśnienia.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe działanie przewodu połączeniowego.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Nieprawidłowe działanie karty IF PCB.	
3	Nieprawidłowe działanie czujnika ciśnienia.	

Alarm nr 4083 [683]**Nie otworzyła się przesłona**

Alarm ten jest generowany, gdy przesłona lasera nie znajdzie się we właściwym położeniu po upływie określonego czasu (zgodnie z czasem dopływu gazu) od momentu wywołania rozkazu otwarcia przesłony.

Alarm pojawia się w następujących przypadkach:

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Gdy czas ustawiony dla dopływu gazu do głowicy jest za krótki, aby mogło nastąpić otwarcie przesłony.	Wyreguluj czas reakcji na ekranie ustawień. Nie powinien być dłuższy niż 0,6 s.
2	Nieprawidłowe działanie układu przesłony.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.

Alarm nr ----- [684]**Nieprawidłowy wybór aktywnych rur wyładowczych**

(Tylko układ sterowania FS0-L).

Alarm ten jest generowany, gdy wybierane jest niewłaściwa ilość aktywnych rur wyładowczych.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Wybrana ilość rur wyładowczych jest inna niż 2 lub 4.	Wybór ilości rur wyładowczych w zespole generowania wiązki laserowej powinien być ustawiony na 2 lub 4. Wyboru dokonuje się na ekranie ustawień, a wynik zapisywany jest w parametrze nr [0226].

Alarm nr 4085 [685]**Spadek mocy wyjściowej lasera** (Patrz: DGN = 906 [878]).

Alarm ten jest generowany, gdy moc wyjściowa lasera spada i przyjmowany jest nienormalnie wysoki współczynnik kalibracji.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Dostarczony do lasera gaz jest niezgodny ze specyfikacją.	Wymień gaz na odpowiedni (mieszanka musi mieć proporcje: CO ₂ :N ₂ :He = 5:55:40% _{obj} z dokładnością ± 5%.
2	Podwyższona temperatura wody chłodzącej.	Ustaw temperaturę wody chłodzącej w zakresie od 20 do 30°C.
3	Element optyki rezonatora został przesunięty.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
4	Zanieczyszczenie optyki w rezonatorze.	

Alarm nr 4087 [687]**Za wysoka temperatura przesłony**

(Patrz: bit 6 w DGN 961 [bit 2 w 841]).

Alarm ten jest generowany, gdy temperatura lustra przesłony przekracza wartość graniczną, która dla C1500B, C2000B, C2000C, C3000C, C3000D i C4000A wynosi 80°C, a dla C6000B 90°C.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Zanieczyszczenie lustra przesłony.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury lub przerwanie kabla.	
3	Nieprawidłowe działanie karty PCB B.	
4	Nieprawidłowe działanie lub podłączenie przewodów łączących karty PCB.	
5	Nieprawidłowe działanie wentylatora przesłony.	

Alarm nr 4088 [688]**Spadek napięcia w rurze wyładowczej (Patrz: DGN = 909 [861]).**

Alarm ten jest generowany, gdy napięcie w rurze wyładowczej znacznie spada. Napięcie wyładowania ustawiane jest automatycznie w parametrze 15270 [199] za każdym razem, gdy wciśnięty zostaje przycisk RUN. Alarm oznacza, że automatycznie wybrane napięcie jest niższe niż określone w poprzednim uruchomieniu o wartość co najmniej równą podanej w parametrze 15272 [243].

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Skład mieszanki gazowej jest niezgodny ze specyfikacją.	Wymień gaz na odpowiedni (mieszanka musi mieć proporcje: CO ₂ :N ₂ :He = 5:55:40% _{obj} z dokładnością $\pm 5\%$).
2	Wyciek gazu w przewodzie zewnętrznym.	Sprawdź zaciski przewodów pod kątem nieszczelności.
3	Wyciek gazu w oscylatorze.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
4	Nieprawidłowe działanie czujnika napięcia zasilania w rurze wyładowczej.	

Alarm nr 4089 [689]**Brak gazu wspomagającego**

(Patrz: bity 0 – 2 w DGN = F222 [bity 0 – 2 w 173]).

Alarm ten pojawia się, gdy nastąpi próba wyemitowania wiązki laserowej bez wyboru rodzaju gazu, lub gdy nie określono warunków dla gazu wspomagającego cięcie laserem.

Alarm nr 4090 [690]**Nie wygenerowano wiązki**

(Patrz: bit 6 w DGN = F221 [bit 6 w 172]).

Alarm pojawia się, gdy nastąpi próba wyemitowania wiązki w sytuacji, gdy oscylator nie znajduje się w trybie LSTR (gotowość do wyładowania).

Alarm nr 4094 [- - -]**Nieprawidłowa praca pompy próżniowej (Patrz: bit 3 w DGN).**

Zadziałał stycznik termomagnetyczny pompy.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe działanie pompy w układzie odprowadzania gazu.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Nieprawidłowe działanie IF PCB.	
3	Przerwany kabel sygnałowy.	

Alarm nr 4099 [695]**Nie uzyskano określonego ciśnienia gazu**

(Patrz: DGN = 905 [860]).

Alarm ten pojawia się, gdy ciśnienie gazu w rurze wyladowczej nie osiągnęło określonej wartości [ciśnienie gazu w rurze wyladowczej podczas wzbudzania minus tolerancja] po włączeniu HV (ON).

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe ustawienie parametrów.	Sprawdź czy bit 3 parametru 15001 [bit 6 3981] i parametry 15247 [4398], 15248 [4399] są zgodne z kartą danych.
2	Wyciek gazu w instalacji wewnętrznej.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
3	Nieprawidłowe działanie czujnika ciśnienia.	

Alarm nr 4100/4110 [- - -]**Nieprawidłowa praca falownika dmuchawy**

(Patrz: bit 0 w DGN 962 [bit 1 w 841]).

Alarm ten jest generowany w przypadku nieprawidłowej pracy przemiennika częstotliwości uruchamiającego dmuchawę. Wówczas zapala się lampka LED na przemienniku. Wyłączenie przemiennika kasuje komunikat alarmowy.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe działanie dmuchawy.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Nieprawidłowe działanie przemiennika częstotliwości.	
3	Przerwany kabel dmuchawy.	

Alarm nr 4101/4111 [- - -]**Brak sygnału częstotliwości falownika**

(Patrz: bit 1 w DGN 962, 963 i 964).

Alarm ten jest generowany, gdy sygnał osiągniętej częstotliwości nie dotrze w ciągu 120 s od uruchomienia dmuchawy.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe podłączenie przewodu.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Nieprawidłowe działanie przemiennika częstotliwości.	
3	Niedozwolone parametry pracy przemiennika częstotliwości.	

Alarm nr 4102/4112 [- - -]**Nienormalne drgania dmuchawy**

Alarm ten jest generowany, gdy dmuchawa wpada w nadmierne wibracje (tzn. gdy monitorowana wielkość wibracji przekracza dopuszczalny poziom). Wówczas należy skontaktować się z centrum serwisowym FANUC.

Alarm nr 4103/4113 [- - -]**Dmuchawa się nie wyłącza**

Alarm ten jest generowany, gdy dmuchawa nie zatrzymuje się w ciągu 120 s od wciśnięcia przycisku RUN OFF. W tej sytuacji możliwe jest odłączenie zasilania bez fazy oczyszczania.

Problemem może być niedozwolone ustawienie parametrów pracy przemiennika częstotliwości. Należy skontaktować się z centrum serwisowym FANUC.

Alarm nr 4104/4114 [- - -]**Przetężenie dmuchawy**

Alarm ten jest generowany, gdy czujnik prądu wykrywa nieprawidłowość. Należy skontaktować się z centrum serwisowym FANUC.

Alarm nr 4105/4115 [- - -]**Nieprawidłowa temperatura dmuchawy**

Alarm ten jest generowany, gdy temperatura uzwojeń silnika dmuchawy przekracza dopuszczalny poziom. Wówczas należy skontaktować się z centrum serwisowym FANUC.

Alarm nr 4106 [620]**Niski poziom oleju w układzie smarowania dmuchawy**

Alarm ten pojawia się, gdy spada poziom oleju w dmuchawie. Należy zatrzymać oscylator i sprawdzić poziom oleju na wskaźniku umieszczonym na obudowie zespołu dmuchawy.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Poziom oleju jest niższy od określonego.	Uzupełnij olej do poziomu pomiędzy H, a L na wskaźniku. Wymieniaj olej co 4 miesiące lub co 1000 godzin pracy, w zależności od tego, co wypada wcześniej.
2	Nieprawidłowe ustawienie czujnika.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
3	Wadliwy czujnik oleju.	

Alarm nr 4107 [621]**Brak zewnętrznego lustra**

Alarm ten pojawia się, gdy w oprawie nie zainstalowano zewnętrznego lustra do odbijania wiązki lasera.

Nr	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Nie zainstalowano lustra odbijającego.	Skontaktuj się z centrum serwisowym FANUC.
2	Nieprawidłowe działanie przełącznika.	
3	Nieprawidłowe działanie przewodu.	

Alarm nr 4132 [622]**Zmiana parametru**

Alarm ten pojawia się, gdy jeden z parametrów: 15242, 15243 [236] i 15223 [250] został zmieniony podczas pracy lasera.

Należy wcisnąć przycisk RESET i HV ON.