

Komunikaty i diagnozowanie błędów

Urządzenia do cięcia laserowego LVD

IMPULS / HELIUS / AXEL

wyposażone w kontroler FANUC 16-LB i 160i-L

Wersja 9.23-C

listopad 2004



Nr kat. LVD HL210ENG

TŁUMACZENIE Z ANGIELSKIEGO

Przedmowa

Podręcznik niniejszy opisuje diagnostykę i komunikaty o błędach urządzeń do cięcia laserowego LVD (typu IMPULS, HELIUS i AXEL). Urządzenia te stosowane są do cięcia blachy za pomocą promienia laserowego. Źródłem promienia laserowego jest generator FANUC.

© LVD Company NV, Belgia 2004

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być kopiowana, przechowywana ani przekazywana w jakiegokolwiek postaci i przy użyciu jakichkolwiek środków bez pisemnej zgody wydawcy. Informacje zawarte w podręczniku mogą być zmienione bez uprzedzenia.

Podręcznik jest własnością LVD. Strony trzecie nie mogą go kopiować, ani z niego korzystać bez pisemnego zezwolenia.

SPIS TREŚCI

9 DIAGNOSTYKA I KOMUNIKATY O BŁĘDACH

9.1 WSTĘP	1¹
9.2 KOPIA BEZPIECZEŃSTWA OPROGRAMOWANIA I PODSTAWOWYCH USTAWIEŃ	2
9.3 OGÓLNE ZASADY DIAGNOZOWANIA PROBLEMÓW	3
9.4 PODSTAWOWE EKRANY DIAGNOSTYCZNE	5
9.4.1 Wprowadzenie	5
9.4.2 Tryb MONIT RUN	5
9.4.3 Ekran LASER STATUS	5
9.4.4 Ekran zmiennych # (zmienne funkcji makro)	6
9.4.5 Ekran diagnostyczny źródła laserowego	6
9.4.6 Ekran diagnostyczny serwonapędów	7
9.4.7 Ekran bazy danych	7
9.4.8 Ekran stanu modułu PMC	8
9.4.9 Ekran KEEPRELAY	9
9.4.10 Ekran G-DATA	10
9.4.11 Ekran schematu drabinkowego PMC	11
9.4.12 Komunikaty M1000 i M2000 na schemacie drabinkowym programu PMC	12
9.5.13 Ekran parametrów maszyny	13
9.5.14 Ekrany diagnostyczne programu Macroexecutor	14
1) Liczniki	14
2) Lista zadań	14
3) Ustawienia dla poszczególnych stref maszyny	14
4) Układ automatycznego załadunku	14
5) Czujnik przepalenia	14
6) Ekran diagnostyczny automatyki (Axel)	14
9.5 LISTA ZMIENNYCH STANU MODUŁU PMC	15
9.5.1 Lista sygnałów wejściowych PMC (16-LB i 160i-L)	15
9.5.2 Lista sygnałów wyjściowych PMC (16-LB)	23
9.5.3 Lista flag (16-LB)	25
9.5.4 Lista sygnałów przesyłanych z PMC do CNC (16-LB)	26
9.5.5 Lista sygnałów przesyłanych z CNC do PMC (16-LB)	26
9.5.6 Położenie przycisków panelu operatora	27
1) Lista przycisków (16-LB)	27
2) Lista przycisków (160i-L)	29
9.6 DIAGNOSTYKA AUTOMATYKI W URZĄDZENIACH TYPU AXEL	30
9.6.1 Przegroda (drzwi maszyny)	30
Wprowadzenie	30
Obsługa przez użytkownika	30
Opis techniczny	30
Kody M	31

¹ Strony oryginału. W tłumaczeniu numeracja stron jest inna, z zachowaniem oryginalnych numerów w prawym górnym rogu każdej strony – przyp. tłum.

	Opis cyklu pracy przegrody	31
9.6.2	Cykl pracy układarki	32
	Wprowadzenie	32
	Obsługa przez użytkownika	32
	Ekran diagnostyczny	33
	Opis techniczny – sygnały i kody stołu	33
	Opis cyklu podnoszenia	34
	Cykl pracy ciągłej	34
	Opis techniczny przenośnika łańcuchowego	35
	Sygnały wejścia/wyjścia	35
	Opis cyklu pracy przenośnika	35
9.6.3	Widelki	36
	Wprowadzenie	36
	Obsługa przez użytkownika	36
	Opis techniczny – sygnały i kody	36
	Opis cyklu pracy widełek	37
9.6.4	Podajnik (oś U)	38
	Wprowadzenie	38
	Obsługa przez użytkownika	38
	Ekran diagnostyczny	39
	Opis techniczny	40
9.6.5	Nakładacz arkuszy	41
	Wprowadzenie	41
	Obsługa przez użytkownika	41
	Ekran diagnostyczny	42
	Opis techniczny	43
	Kolejność operacji	43
	Opis	44
9.6.6	Wykrywanie arkuszy	46
	Wprowadzenie	46
	Obsługa przez użytkownika	46
	Opis techniczny	46
9.6.7	Stół roboczy	47
	Wprowadzenie	47
	Obsługa przez użytkownika	47
	Ekran diagnostyczny	48
	Opis techniczny	48
	Sygnały wejścia/wyjścia	48
	Kody M	48
	Kolejność cięcia	49
	Opis cyklu pracy	49
9.6.8	Oddzielanie (zdejmowanie) arkuszy	50
	Wprowadzenie	50
	Obsługa przez użytkownika	50
	Opis techniczny	50
	Sygnały wejścia/wyjścia	50

Kody M	50
Opis cyklu zdejmowania arkusza	51
9.6.9 Przyssawki nakładacza	52
Wprowadzenie	52
Obsługa przez użytkownika	52
Opis techniczny	52
Sygnały wejścia/wyjścia	52
9.6.10 Rama	53
Wprowadzenie	53
Obsługa przez użytkownika	53
Ekran diagnostyczny	54
Opis techniczny	54
Sygnały wejścia/wyjścia	54
Kody M	54
Opis	55
9.6.11 Komunikaty o błędach automatyki w urządzeniach AXEL	56
9.7 DIAGNOSTYCZNE PROGRAMY TESTUJĄCE	58
9.7.1 Test trybu SOD	59
9.7.2 Test gazu (kontrola ciśnienia tlenu, azotu lub powietrza)	59
9.7.3 Test stołu hydraulicznego (AXEL)	60
9.7.4 Test ustalania położenia stołu (IMPULS)	60
9.7.5 Test cyklu pracy ramy	61
9.7.6 Test cyklu zmiany stołu roboczego	62
9.7.7. Kontrola ustawienia osi optyki	63
9.8 DIAGNOSTYKA BŁĘDÓW W PROGRAMACH NC	64
9.8.1 Podstawowe zasady diagnozowania błędów w programach NC	64
9.8.2 Przykłady możliwych sytuacji występowania problemów z programami NC	64
9.8.3 Standardowa procedura wyszukiwania błędów w programach NC	65
9.9 ZATRZYMANIA PROGRAMOWE (M00) – PODPROGRAMY SYSTEMOWE	66
M00 (ERROR #22)	66
M00 (ERROR #105)	66
M00 (ERROR #127)	67
M00 (ERROR #510)	67
M00 (ERROR #511) lub M00 (ERROR SOD)	68
M00 (ERROR #512)	69
M00 (ERROR #515)	69
M00 (ERROR 8105.0)	69
M00 (ERROR 8105.1)	70
M00 (ERROR 8105.2)	71
M00 (ERROR 8105.3)	71
M00 (ERROR 8105.4)	71
M00 (ERROR 8105.5)	72
M00 (ERROR 8105.6)	72
M00 (ERROR 8105.7)	72
M00 (ERROR 8105.8)	72
M00 (SYS ERROR 1) do (SYS ERROR 6)	72

9.10	KOMUNIKATY PMC (M1000 – M2000 – M3000)	73
9.10.1	Funkcja MC?	73
9.10.2	Lista komunikatów M1000 - M2000 - M3000	73
1	Wykaz błędów dla urządzenia AXEL z podwójnym stołem (RDWAI-19)	73
2	Wykaz błędów dla urządzenia AXEL (z magazynem)	77
3	Wykaz błędów dla pozostałych urządzeń	82
4	Komunikaty o błędach M3000	86
9.11	KOMUNIKATY BŁĘDÓW NC	90
003	TOO MANY DIGITS ²	90
009	ILLEGAL ADDRESS INPUT	90
011	NO FEEDRATE COMMAND	90
034	NO CIRC ALLOWED IN ST-UP/EXT BLK	91
041	INTERFERENCE IN CRC	91
070	NO PROGRAM SPACE IN MEMORY	91
071	DATA NOT FOUND	91
073	PROGRAM NUMBER ALREADY IN USE	91
075	PROTECT	92
076	ADDRESS NOT DEFINED	92
077	SUB PROGRAM NESTING ERROR	92
078	NUMBER NOT FOUND	92
085	COMMUNICATION ERROR	92
086	RD SIGNAL OFF	92
087	BUFFER OVERFLOW	93
090	REFERENCE RETURN INCOMPLETE	93
100	PARAMETER WRITE ENABLE	93
110	DATA OVERFLOW	93
112	DIVIDED BY ZERO	93
115	ILLEGAL VARIABLE NUMBER	93
129	ILLEGAL ARGUMENT ADDRESS	93
139	CANNOT CHANGE PMC CONTROL AXIS	93
231	FORMAT ERROR IN G10 L50	94
240	BP/S ALARM	94
350	SPC ALARM	94
411	SERVO ALARM U AXIS EXCESS ERROR	94
414	SERVO ALARM X... Y... Z... U... A... AXIS DETECT ERR	94
500	OVER TRAVEL X... Y... Z... U... A... W....	94
501	OVER TRAVEL X... Y... Z... U... A... W...	95
4050	LASER ALM : CONTOUR DATA ERROR	95
4053	LASER ALM : PIERCING DATA ERROR:	95
4063	LASER ALM : RF POWER SUPPLY	95
4071	LASER ALM : ASSIST GAS NOT READY	96
4072	LASER ALM : CHILL FLOW	96
4073	LASER ALM : LASER GAS PRES	96
4074	LASER ALM : ROOTS BLOWER TEMP	96

² Komunikaty w postaci wyświetlanej na ekranie, polskie tłumaczenia w opisach – przyp. tłum.

4075	LASER ALM : CHILL TEMP	96
4076	LASER ALM : LASER POWER DOWN	96
4079	LASER ALM : PUSH RESET KEY	97
4080	LASER ALM : LASER TUBE EYHAUST	97
4085	LASER ALM : MIRROR CLEANING	97
4088	LASER ALM : LASER VOLTAGE DOWN	97
4089	LASER ALM : ASSIST GAS NO SELECT	97
4090	LASER ALM : LASER NOT GENERATE	97
4094	LASER ALM : VANE PUMP	98
4106	LASER ALM : BLOWER OIL SHORTAGE	98
4107	LASER ALM : MIRROR NOT INSTALLED	98
4130	LASER ALM : STEP TIME NOT SET	98
4704	PROGRAM ERROR OT+	98
9.12	PRZYKŁADY DIAGNOZOWANIA PROBLEMÓW	99
	PROBLEMY PODCZAS URUCHAMIANIA URZĄDZENIA	99
	Przykład A1: Problemy podczas określania położenia osi	99
	Przykład A2: Problemy podczas uruchamiania lasera	100
	PROBLEMY PODCZAS PRACY LUB W TRYBIE GOTOWOŚCI	103
	Przykład B1: Problemy z klawiszem ESTOP RESET	103
	Przykład B2: Problemy z klawiszem AXIS ENABL	103
	Przykład B3: Problemy z klawiszem JOG	103
	Przykład B4: Brak możliwości ruchu w osiach (X, Y, Z)	103
	Przykład B5: Nie działa system wymiany stołów (IMPULS)	104
	Przykład B6: Nie działa funkcja EDIT	104
	Przykład B7: Laser przełącza się z trybu LASER READY na HV OFF lub PURGE	105
	Przykład B8: Brak promienia laserowego podczas cięcia	105
	Przykład B9: Promień laserowy jest przerywany podczas cięcia	106
	Przykład B10: Nie uruchamia się program NC	106
	Przykład B11: Niestabilna praca urządzenia w trybie śledzenia osi Z lub funkcja nie działa	107
	Przykład B12: Niedokładne działanie detektora laserowego	107
	PROBLEMY W SYTUACJACH SZCZEGÓLNYCH	109
	Przykład C1: RESETOWANIE URZĄDZENIA PRZY KOLIZJI Z OSIĄ Z	109
	Przykład C2: RESETOWANIE URZĄDZENIA PRZY WYJŚCIU OSI POZA GRANICE SPRZĘTOWE	109
9.13	DIAGNOZOWANIE PROBLEMÓW Z CIĘCIEM	110
9.14	KOPIE BEZPIECZEŃSTWA ISTOTNYCH DANYCH/ PARAMETRÓW	111
9.15	INFORMACJE O PRZEPROWADZONYCH TESTACH I POMIARACH	120
9.16	ARKUSZ KONTROLNY ŹRÓDŁA LASEROWEGO	123
9.17	KOMUNIKATY O BŁĘDACH GENEROWANE PRZEZ STEROWNIK FANUC (LISTA OGÓLNA)	125

9. DIAGNOSTYKA I KOMUNIKATY O BŁĘDACH

9.1. WSTĘP

Za pomocą niniejszego podręcznika, schematów połączeń elektrycznych, ekranów diagnostycznych na panelu FANUC, podręcznika diagnostycznego FANUC (w wersji angielskiej) i własnego doświadczenia można szybko zlokalizować i rozwiązać większość problemów.

W niniejszym podręczniku omówiono kilka przykładów ewentualnych problemów wraz z ich możliwymi przyczynami i rozwiązaniami.

W celu przeprowadzenia samodzielnej kontroli potrzebne będą w niektórych przypadkach schematy elektryczne, a operator powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki (powinien umieć dokonać samodzielnie pomiarów, znać umiejscowienie elementów układu elektrycznego itd.).

System generuje różne ekrany stanu pracy poszczególnych urządzeń, np. źródła laserowego, serwonapędów, maszyny itd. Wywoływanie tych ekranów omówiono w niniejszym podręczniku.

Możliwe jest także monitorowanie działania wielu części urządzenia laserowego, korzystając w tym celu z różnych programów testujących stanowiących standardowe wyposażenie systemu. Zagadnienia te zostały także omówione w niniejszym podręczniku.

9.2. KOPIA BEZPIECZEŃSTWA OPROGRAMOWANIA I PODSTAWOWYCH USTAWIEŃ



Aby uniknąć pewnych problemów i niepotrzebnie długich przestojów zalecamy klientom wykonywania kopii bezpieczeństwa wszystkich niżej wymienionych danych, żeby w razie wystąpienia problemu można było posłużyć się zachowanymi parametrami.

Kopia bezpieczeństwa powinna zawierać następujące dane:

- Podprogramy systemowe z dostępem swobodnym (programy o numerach 7000 – 7999)
- Stałe podprogramy systemowe (programy o numerach 8000 – 9999)
- Podprogramy technologiczne (programy o numerach 5000 – 6999)
- Parametry maszyny
- Przełączniki blokujące (KeepRelays) i zmienne G-data (formularz)
- Numer wersji PMC i programu Macroexecutor (formularz)
- Podstawowe ustawienia na ekranach Macroexecutora (formularz)

Za każdym razem, gdy maszyna jest wprowadzana do użytku technik-serwisant musi wykonać wszystkie kopie bezpieczeństwa. Kompletny zestaw danych powinien być przekazany klientowi. Za każdym razem, gdy następuje zmiana oprogramowania lub jego aktualizacja, należy wykonać kopie bezpieczeństwa.



Ponadto, klient powinien regularnie wykonywać kopie zapasowe programów technologicznych (np. raz w miesiącu), ponieważ każdy użytkownik ma własne pliki danych sprzętowych.

Klient powinien zachować sobie formularze z ustawieniami przełączników blokujących, G-data, numerami wersji i podstawowymi ustawieniami na ekranach Macroexecutora (puste formularze do wykorzystania znajdują się na końcu podręcznika – patrz: punkt 9.14).

Zamiast korzystać z formularzy, można też wykonać kopie zapasowe danych o ustawieniach przełączników blokujących, G-data i regulatorów czasowych na dyskietce (tylko dla serwisantów LVD!).

9.3. OGÓLNE ZASADY DIAGNOZOWANIA PROBLEMÓW

Za każdym razem, gdy przystępuje się do diagnozowania problemu, należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa (więcej informacji w Rozdziale 1: Przepisy bezpieczeństwa).

Postaraj się określić, czy problem i/lub komunikat o błędzie ma charakter powtarzalny i czy zawsze występuje w tym samym miejscu lub czasie.

Czasami problem znika po wyłączeniu maszyny, odczekaniu ok. 1 minuty i ponownym jej uruchomieniu.

W celu przeprowadzenia szybkiej i skutecznej kontroli ważne jest, aby wiedzieć w jakich okolicznościach powstał problem.

Przykłady sytuacji, w których mogą występować problemy:

- podczas uruchamiania maszyny (inicjalizacja osi, uruchamianie lasera)
- podczas dokonywania pomiarów za pomocą detektora laserowego (*Laser Eye*)
- podczas przepalania, cięcia, zmiany kierunku itd.
- w przypadku specyficznych rodzajów materiału lub grubości blach



Jeżeli stwierdzone błędy stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa operatora i należytego funkcjonowania urządzenia, przed przeprowadzeniem kontroli diagnostycznej należy bezzwłocznie odłączyć zasilanie urządzenia.

Maszyna wyposażona jest w wiele elektrycznych układów bezpieczeństwa. Zawsze należy sprawdzić czy nie nastąpiło automatyczne wyłączenie wyłączników bezpieczeństwa silników elektrycznych i bezpieczników (patrz: schemat połączeń elektrycznych QF1 – QF20) w szafce elektrycznej. Przed przywróceniem tych zabezpieczeń maszyna powinna być dokładnie skontrolowana.

Należy też sprawdzić zabezpieczenia elektryczne schładzacza, układu odprowadzania spalin i innych urządzeń.

Należy upewnić się czy ustawienia wyświetlane na ekranach Macroexecutora, ustawienia przełączników blokujących itd. są takie same jak zapisane w formularzu kontrolnym (patrz: punkt 9.2).

Wiele problemów może wystąpić po jakimś czasie, jeśli maszyna nie została zainstalowana zgodnie z instrukcjami. Klient musi przestrzegać i postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji instalacji (więcej informacji w Instrukcji Instalacji).

Wiele problemów można przypisać nieprzestrzeganiu zalecanych przerw na okresową konserwację. Klient musi przestrzegać wytycznych podręcznika konserwacji i obsługi, jak również mieć do dyspozycji odpowiedni zapas części zamiennych i materiałów (soczewek, oleju, filtrów itp.).

W opisywanych poniżej przykładach problemy mogą być powodowane także przez błąd lub usterkę w okablowaniu elektrycznym. W celu przeprowadzenia dokładniejszej kontroli diagnostycznej należy skorzystać ze schematów elektrycznych urządzenia.

9.4. PODSTAWOWE EKRANY DIAGNOSTYCZNE

9.4.1. Wprowadzenie

Sterownik generuje wiele ekranów, z których operator może korzystać przeprowadzając diagnostykę urządzenia. Ekrany te pokazują m.in. stan maszyny, źródła laserowego, serwomodułów, sygnały wejściowe sterownika logicznego (PLC), zaprogramowane parametry cięcia itd., które czasami trzeba sprawdzić, aby skutecznie rozpoznać problem.

9.4.2. Tryb MONIT RUN (klawiatura operatora)

Jeżeli tryb MONIT RUN nie jest aktywny, nie można korzystać z klawiszy na pulpicie operatora (tylko dla serwisu technicznego).


Wywołanie ekranu:

- Wciśnij klawisz SYSTEM
- Wciśnij przycisk ekranowy PMC
- Sprawdź w prawym górnym rogu ekranu, czy wyświetlany jest komunikat MONIT RUN. Jeżeli nie, skontaktuj się z LVD.

9.4.3. Ekran LASER STATUS

Korzystając z ekranu OFFSET SETTING/LASER STATUS podczas przepalania materiału, cięcia i gdy maszyna jest w trybie gotowości (STAND BY), można sprawdzić ostatnie ustawienie różnych zapisanych wcześniej parametrów (więcej informacji w Rozdziale 3).


Wywołanie ekranu:

- Wciśnij raz, lub więcej razy, klawisz OFFSET SETTING, aż na ekranie pojawią się przyciski POWER, SET i DATA.
- Wciśnij przycisk ekranowy , znajdujący się najbardziej na prawo.
- Wciśnij przycisk ekranowy STATUS

9.4.4. Ekran zmiennych # (zmienne funkcji makro)

Korzystając z tych ekranów stanu (OFFSET SETTING/MACRO VARIABLE) można skontrolować, sprawdzić i (czasami) wyregulować różne ustawione wcześniej parametry przepalania, cięcia, parametry obliczane za pomocą detektora laserowego, wskazania liczników itp. podczas palenia, cięcia i wtedy, gdy maszyna pozostaje w trybie gotowości (STAND BY) (więcej informacji w Rozdziale 3). W Rozdziale 5 znajduje się lista tych zmiennych wraz z objaśnieniami.

Wywołanie ekranu:

- Wciśnij raz lub więcej razy klawisz OFFSET SETTING, aż na ekranie pojawią się przyciski OFFSET, SETTING i WORK.
- Wciśnij przycisk ekranowy , znajdujący się najbardziej na prawo.
- Wciśnij przycisk ekranowy MACRO
- Korzystając z klawiszy przewijania PAGE UP i/lub PAGE DOWN wybierz inne strony, wg potrzeb.

Niektóre z tych zmiennych nie wyświetlają wartości gdy program został wstrzymany lub zakończony.

9.4.5. Ekran diagnostyczny źródła laserowego

Korzystając z ekranu (SYSTEM/LASER DIAGNOSIS) można sprawdzić stan pracy źródła promienia laserowego przy uruchamianiu maszyny, podczas cięcia i w trybie gotowości. Parametry dotyczące lasera zaczynają się od numeru 900 (więcej informacji w Rozdziale 3).

Wywołanie ekranu:

- Wciśnij raz, lub więcej razy, klawisz SYSTEM aż pojawi się ekran DIAGNOSTIC.
- Wciśnij przycisk ekranowy (OPRT).
- Wprowadź wartość parametru 9xx (używając klawiatury numerycznej).
- Wciśnij przycisk ekranowy NO.SHR.
- Używając klawiszy PAGE UP / PAGE DOWN wybierz inne strony do wyświetlenia.

9.4.6. Ekran diagnostyczny serwonapędów

Korzystając z tego ekranu można sprawdzić stan pracy serwomechanizmów podczas uruchamiania maszyny, podczas cięcia i gotowości (STAND BY). Odpowiednie parametry zaczynają się od numeru 200.

Wywołanie ekranu:

- Wciśnij raz, lub więcej razy, klawisz SYSTEM aż pojawi się ekran DIAGNOSTIC.
- Wciśnij przycisk ekranowy (OPRT).
- Wprowadź wartość parametru 2xx (używając klawiatury numerycznej).
- Wciśnij przycisk ekranowy NO.SHR.
- Używając klawiszy PAGE UP / PAGE DOWN wybierz inne strony do wyświetlenia.

9.4.7. Ekran bazy danych

Korzystając z trzech ekranów (wpalenie/przepalanie, cięcie, kąt i kierunek) (OFFSET-SETTING / DATA), można sprawdzić czy podprogram technologiczny został prawidłowo wprowadzony (więcej informacji w Rozdziale 3).

Wywołanie ekranu:

- Wciśnij raz lub więcej razy klawisz OFFSET SETTING, aż na ekranie pojawią się przyciski POWER, SET i DATA.
- Wciśnij przycisk ekranowy DATA.
- Wciśnij odpowiednio PIERCE (wpalenie), CUT (cięcie) lub EDGE (krawędź).

9.4.8. Ekran stanu modułu PMC

Korzystając z ekranu stanu PMC (programowalny sterownik maszyny), operator może sprawdzić konkretne sygnały pochodzące z programu sterownika logicznego PLC.

Kontrolować można następujące zmienne PMC:

X = sygnały wejściowe PMC Y = sygnały wyjściowe PMC R = znaczniki (flagi) G = sygnał z PMC do CNC F = sygnał z CNC do PMC K = przekaźnik blokujący

Ekran stanu PMC można wywołać wciskając jeden z następujących klawiszy:

1. klawiszem funkcyjnym SYSTEM
2. przyciskiem ekranowym PMC
3. przyciskiem ekranowym PMCDGN
4. przyciskiem ekranowym STATUS
5. klawiszem z odpowiednią literą (X, Y, R, G...)
6. wprowadzając odpowiednią wartość klawiszami numerycznymi (np. 1000) – patrz: punkt 9.5
7. przyciskiem ekranowym SEARCH

W efekcie pojawi się następujący ekran (*patrz: następna strona*).

Stan sygnału PMC								
ADRES	7	6	5	4	3	2	1	0
	KD7	KD6	KD5	KD4	KD3	KD2	KD1	KD0
X1000	0	0	0	0	0	0	0	0
	PSNS0	PSNS1	KEY.P		OV8	OV4	OV2	OV1
X1001	0	0	1	0	0	1	0	1
	KST	PSNS4	PSNS3	ASTRT	KA3	KA2	KA1	KA0
X1002	0	0	0	0	0	1	1	0
	SA24	SA23	SA22	SA21	SA14	SA13	SA12	SA11
X1003	0	0	0	0	0	0	0	0
	SKIPI	SKIPOK	KT 32	VMIN	VMAX	TTOG1	SP.1	ST.1
X1004	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMIN	UMAX	ZMIN	ZMAX	YMIN	YMAX	XMIN	XMAX
X1005	0	0	0	0	0	0	0	0

9.4.9. Ekran KEEPRELAY

Wiele opcji, specyficznych dla każdej maszyny, należy ustawić ręcznie za pomocą przełączników, znanych jako **KeepRelays** (przełączniki blokujące).



Parametry te ustawiane są przez techników LVD podczas uruchamiania/oddawania do użytku maszyny.
 Rzadko się zdarza, aby parametry te wymagały modyfikacji przez klienta. Jeżeli zostaną one źle ustawione, może to doprowadzić do zagrożenia bezpieczeństwa maszyny i operatora.
 Klient musi posiadać kopię zapasową tych parametrów (patrz: formularz wspomniany w punkcie 9.2).

Ustawienia przełączników można sprawdzić w następujący sposób:

1. wciśnij klawisz funkcyjny SYSTEM.
2. wciśnij przycisk ekranowy PMC.
3. wciśnij przycisk ekranowy PMCPRM.
4. wciśnij przycisk ekranowy KEEPRL.

9.4.10. Ekran G-DATA

Pewne wartości parametrów, specyficzne dla każdej maszyny, muszą być ustawiane ręcznie za pomocą tzw. słów sterujących G-DATA.



Parametry te ustawiane są przez techników LVD podczas uruchamiania/oddawania do użytku maszyny.
 Rzadko się zdarza, aby parametry te wymagały modyfikacji przez klienta. Jeżeli zostaną one źle ustawione, może to doprowadzić do zagrożenie bezpieczeństwa maszyny i operatora.
 Klient musi posiadać kopię zapasową tych parametrów (patrz: formularz wspomniany w punkcie 9.2).

Ważne jest, aby sprawdzić czy słowa sterujące G-DATA ustawione zostały właściwie.

W tym celu:

1. wciśnij klawisz funkcyjny SYSTEM.
2. wciśnij przycisk ekranowy PMC.
3. wciśnij przycisk ekranowy PMCPRM.
4. wciśnij przycisk ekranowy DATA.
5. sprawdź czy wyświetlane wartości odpowiadają tym z tabeli poniżej:

Adres	Parametr	Typ	Nr danych
D0000	00000000	2	750

Wywołanie słów G-DATA można przeprowadzić w następujący sposób:

1. wciśnij klawisz funkcyjny SYSTEM.
2. wciśnij przycisk ekranowy PMC.
3. wciśnij przycisk ekranowy PMCPRM.
4. wciśnij przycisk ekranowy DATA.
5. wciśnij przycisk ekranowy GDATA.

9.4.11. Ekran schematu drabinkowego PMC

Korzystając ze schematu drabinkowego (*Ladder Diagram*) można także sprawdzić jakie warunki muszą być spełnione, aby uzyskać dany stan.

Wywołanie schematu drabinkowego:

1. wciśnij klawisz funkcyjny SYSTEM.
2. wciśnij przycisk ekranowy PMC.
3. wciśnij przycisk ekranowy PMCLAD.

Na ekranie pojawi się początek schematu PMC LD.

Używając klawiszy przewijania PAGE UP / PAGE DOWN można przejrzeć cały program PMC.

Aby przejść prosto do danej zmiennej w programie PMC należy:

1. sprawdzić czy aktywny jest przycisk ekranowy ADDRESS, obok przycisku SEARCH (jeżeli nie, wciśnij przycisk SYMBOL).
2. wcisnąć przycisk ekranowy SEARCH.
3. wprowadzić nazwę zmiennej (np. FBMOEN).
4. wcisnąć przycisk wyszukiwania słowa W-SRCH.

Teraz można sprawdzić jakie warunki musi spełnić zmienna FBMOEN, aby być aktywną (kolor zielony = nieaktywna / biały = aktywna).

9.4.12. Komunikaty M1000 i M2000 na schemacie drabinkowym programu PMC

Schematu drabinkowego można też użyć do sprawdzenia pewnych warunków błędów PMC (komunikaty M1000 i M2000).

W tym celu:

- wciśnij klawisz funkcyjny SYSTEM.
- wciśnij przycisk ekranowy PMC.
- wciśnij przycisk ekranowy PMCLAD.
- wciśnij przycisk ekranowy SEARCH.
- wprowadź numer komunikatu (np. M1002).
- wciśnij przycisk ekranowy W-SRCH.

9.4.13. Ekran parametrów maszyny

W przypadku niektórych działań kontrolnych trzeba sprawdzić jeden lub więcej parametrów maszyny.



Jeżeli podczas uruchamiania maszyny wyświetlony zostanie komunikat 100 PARAMETER WRITE ENABLE, oznacza to, że parametry pracy maszyny nie są już chronione przed zmianami. Wówczas należy natychmiast powiadomić firmę LVD. W takim przypadku parametry maszyny można zmieniać, a więc jeżeli wprowadzone zostaną niepoprawne wartości, może to doprowadzić do powstania zagrożenia dla maszyny i operatora, a co za tym idzie – problemów z cięciem i przestojów. W normalnych warunkach parametry te nie mogą być modyfikowane (opcja dostępna wyłącznie dla serwisu technicznego).

Wywołanie ekranu:

- Wciśnij klawisz MDI.
- Przyciskaj klawisz SYSTEM, aż pojawi się ekran PARAMETER.
- Wprowadź żądany numer parametru (za pomocą klawiszy numerycznych).
- Wciśnij przycisk ekranowy NO.SHR.
- Używając klawiszy PAGE UP / PAGE DOWN przejdź do następnych stron.

9.4.14. Ekran diagnostyczny programu Macroexecutor

W celu przeprowadzenia dalszego rozpoznania, używając programu Macroexecutor można zapoznać się z przydatnymi danymi wyświetlanymi na wielu ekranach. Część z tych ekranów omówiona została poniżej (więcej informacji na ten temat znajduje się w Rozdziale 3).

Uwaga: Dotyczy tylko maszyn wyposażonych w program Winexecutor.

Wywołanie ekranu głównego:

- Wciśnij klawisz MACROEXECUTOR.
- Przejdź do głównego ekranu programu (jeżeli jesteś w innym).
- Wciśnij jeden z przycisków ekranowych F1 – F15.

1) Liczniki

Używając klawisza funkcyjnego F1 można sprawdzić wskazania liczników (licznika konturów, detali, arkuszy) oraz wartość przesunięcia detektora laserowego (OFFSET).

2) Lista zadań

Używając klawisza F2 można sprawdzić ustawienie listy zadań (tylko dla urządzeń AXEL i IMPULS).

3) Ustawienia dla poszczególnych stref maszyny

Używając klawisza F6 można sprawdzić ustawienia dla różnych stref maszyny (tylko w urządzeniach IMPULS 3020 i 4020).

4) Układ automatycznego załadunku

Używając klawisza F11 można sprawdzić stan układu załadunku (tylko w urządzeniach IMPULS z opcjonalnym układem załadunku arkuszy).

5) Czujnik przepalenia

Używając klawisza F14 można sprawdzić stan czujnika przepalania arkusza (opcja).

6) Ekran diagnostyczny automatyki (AXEL)

Używając klawisza F15 można wywołać ekran diagnostyczny, przydatny do dalszego diagnozowania problemu (tylko w urządzeniach AXEL z układem automatyki). Więcej informacji na ten temat zawiera punkt 9.6.

9.5. LISTA ZMIENNYCH STANU MODUŁU PMC

9.5.1. Lista sygnałów wejścia PMC (16-LB i 106i-L)

Niektóre sytuacje można sprawdzić za pomocą jednego sygnału wejścia PMC, inne za pomocą kilku. Sygnały te znaleźć można na schemacie połączeń elektrycznych.

Poniżej przedstawione zostały przykłady sygnałów wejściowych modułu PMC. Można sprawdzić je również w szafce elektrycznej.

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)
KEY.P		Klucz „zabezpieczenia programu” Klucz w położeniu poziomym (stan normalny): KEY.P=1 Klucz w położeniu pionowym: KEY.P=0	X1001	
SKIPOK	SQ5.0	Detektor laserowy włączony/wyłączony ³ Detektor laserowy wyłączony/zamknięty: SKIPOK = 1 / SQ.5=0 Detektor laserowy włączony/otwarty: SKIPOK=0 / SQ.5 = 1	X1004	X0000
SQX3 SQY3 SQZ3 SQU3 SQA3 SQW3 SQV3	SQX3 SQY3 SQZ3 SQU3 SQA3 SQW3 SQV3	Przełącznik określania położenia osi SQU3 = przełącznik zmiany stołu (IMPULS) SQA3 = przełącznik osi obrotu (opcja) SQW3 = przełącznik ogniskowania przez NC SQV3 = przełącznik osi V (opcja)	X1009	X0009

³ Woryginalne niejasne określenie, możliwe inne znaczenie.

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)
SQ3.1 SQ3.2		Wyciąg z przodu lub z tyłu (tylko IMPULS) Wyciąg w odległości 1 m za urządzeniem: SQ3.1 = 1 a SQ3.2 = 0 Wyciąg z przodu (układ normalny): SQ3.1 = 0 a SQ3.2 = 1	X1008	
SQ2.1 SQ2.2		Stół z zaciskami (tylko IMPULS) Sytuacja normalna: zaciski zamknięte: SQ2.1 = 0 (stół 1) i SQ2.2 = 0 (stół 2) Podczas wymiany stołu (zaciski otwarte): SQ2.1 = 1 (stół 1) i SQ2.2 = 1 (stół 2)	X1008	
WMFT	A5	Złącze Precitec (Tryb śledzenia osi Z) Sytuacja normalna: WMFT = 1 / A5 = 1 Przerwanie połączenia: WMFT = 0 / A5 = 0	X1006	X0002
CRASH1 CRASH2 CRASH3	SQ1.0 SQ2.0 SQ3.0	Zabezpieczenie przed zderzeniem głowicy tnącej z materiałem: Sytuacja normalna: CRASH1 = 1, CRASH2 = 1, CRASH3 = 1 SQ1.0 = 1, SQ2.0 = 1, SQ3.0 = 1	X1007	X0002

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)
ESP.I	KA1	Awaryjne zatrzymanie maszyny (patrz: przekaźniki KA1, KA2, KA3) Sytuacja normalna: ESP.I = 1 / KA1 = 1 (przekaźniki KA1 i KA2 aktywne, KA3 nie aktywny) Stan awaryjny: ESP.I = 0 / KA1 = 0	X1008	X0008
OV8 OV4 OV2 OV1	ES81.0 ES81.2 ES81.4 ES81.8	Przełączenie sterowania prędkością na ręczne Prędkość ustawiona na 100% OV8 = 0, OV4 = 1, OV2 = 0, OV1 = 1 ES81.0 = 1, ES81.2 = 1, ES81.4 = 1, ES81.8 = 1 Prędkość na 50% OV8 = 1, OV4 = 1, OV2 = 1, OV1 = 1 ES81.0 = 1, ES81.2 = 2, ES81.4 = 1, ES81.8 = 0	X1001	X0075
SP1 SP2 SP3	SP1 SP2 SP3	Manostat tlenu, azotu i sprężonego powietrza Sytuacja normalna: SP1 = 1 (sprężone powietrze) SP2 = 1 (tlen) SP3 = 1 (azot) (SP1, SP2 i SP3 mogą mieć inne ustawienia w urządzeniach starszego typu – sprawdź rysunki instalacji elektrycznej!)	X1006	X0002
SQ1	SQ2...6	Wykrywanie lustra (16-LB i 160i-L) i otwartych drzwi (tylko IMPULS z układem 16-LB) Sytuacja normalna: SQ1 = 1 / SQ2..6 = 1	X1008	X0006

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)
LGDN LGUP (IMPULS)	KA6.NC KA6.NO (AXEL)	Barierki optoelektroniczne (tylko IMPULS) LGDN / KA6.NC (barierka dolna) LGUP / KA6.NO (barierka górna) LGDN=1, LGUP=1 / KA6.NC = 1, KA6.NO =0 Obydwie barierki wyłączone: LGDN=0, LGUP=0 / KA6.NC = 0, KA6.NO =1	X1008	X0003
PRHT3 PRHT2 PRHT1 SQ4.4 lub SQ4.1 SQ4.2 SQ4.3 SQ4.4		Styki na siłownikach (zabezpieczenia mechaniczne układu wymiany stołów – tylko IMPULS) Sytuacja normalna (zabezpieczenia opuszczone): PRHT3 (lewe przednie) = 0 PRHT2 (prawe tylne) = 0 PRHT1 (prawe przednie) = 0 SQ4.4 (lewe tylne) = 0 Podczas wymiany stołów (zabezpieczenia podniesione): PRHT3 =1, PRHT2 = 0 PRHT1 =1, SQ4.4 =1 (w niektórych starszych maszynach stosowane są nazwy SQ4.1 – SQ4.4)	X1007	
ST.1 SP.1 TTOG.1		Przyciski z tyłu maszyny (tylko IMPULS) ST.1 = uruchamianie sterownika NC SP.1 = zatrzymywanie NC TTOG.1 = zmiana stołu Po wciśnięciu zmieniają wartość na „1”	X1004	

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)
UMIN UMAX ZMIN ZMAX YMIN YMAX XMIN XMAX VMIN VMAX	SQXMIN SQXMAX SQYMIN SQYMAX SQZMIN SQZMAX SQUMIN SQUMAX	Sprzętowe granice osi (UMIN i UMAX tylko w urządzeniach IMPULS z podwójnym stołem) (VMIN i VMAX tylko w urządzeniach IMPULS z kompensacją ścieżki optycznej) Sytuacja normalna: wszystkie sygnały o wartości „1”	X1005 i X1004	X0000 i X0001
SA14 SA13 SA12 SA11	SA1.1 SA1.2 SA1.4 SA1.8	Regulatory ciśnienia gazu (nie występuje w starszych typach) Ciśnienie gazu 100%: SA14 = 0, SA13 = 1, SA12 = 0, SA11 = 1 SA1.1 = 1, SA1.2 = 0, SA 1.4=1, SA1.8 = 0 Ciśnienie gazu 50%: SA14 = 1, SA13 = 0, SA12 = 1, SA11 = 0 SA1.1 = 0, SA1.2 = 1, SA 1.4=0, SA1.8 = 1	X1003	X0000

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)
SQ10.1 SQ10.2	SQ10.1 SQ10.2	Styki drzwi (tylko AXEL) Drzwi otwarte: SQ10.1 = 1, SQ10.2 = 0 Drzwi zamknięte: SQ10.1 = 0, SQ10.2 = 1	X1007	X0001 i X0002
	AP4.1	Komunikat alarmowy z chłodnicy Sytuacja normalna (brak alarmu): AP4.1 = 0		X0000
	KA30B	Zapełnienie pojemnika na odpady (podajnik w urządzeniach AXEL) Sytuacja normalna: KA30B3 = 0		X0000
	SQ11.1	Maksymalne możliwe położenie stołu Bütera (AXEL z układem automatycznym) Sytuacja normalna: SQ11.1 = 1		X0003
	SQ13	Niebezpieczne przeciążenie podajnika Sytuacja normalna: SQ13 = 1		X0005
	SQ11.2	Minimalne możliwe położenie stołu Bütera (AXEL z układem automatycznym) Sytuacja normalna: SQ11.2 = 1		X0003
	SQ8.1 SQ8.2	Widelki (AXEL z układem automatycznym) Widelki w położeniu górnym: SQ8.1 = 0, SQ8.2 = 1 Widelki w położeniu dolnym: SQ8.1 = 1, SQ8.2 = 0		X0004

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)
	E.S61	Przełącznik MACHINE Położenie pionowe: E.S61 = 0		X0073
	E.S62	Przełącznik LASER Położenie pionowe: E.S62 = 0		X0073
SA24 SA23 SA22 SA21	ES82.0 ES82.2 ES82.4 ES82.8	Ręczna regulacja mocy lub cyklu roboczego (nie występuje w starszych typach urządzeń) Przełącznik ustawiony na 100% SA24 = 0, SA23 = 1, SA22 = 0, SA21 = 1 ES82.0 = 1, ES82.2 = 1, ES82.4 = 1, ES82.8 = 1 Moc lub cykl roboczy ustawiony na 50% SA24 = 1, SA23 = 0, SA22 = 1, SA21 = 0 ES82.0 = 1, ES82.2 = 1, ES82.4 = 1, ES82.8 = 0	X1003	X0075
SKIPI	SQ4.0	Pominięcie sygnału podczas cyklu wykrywania arkusza czujnikiem laserowym Czujnik na granicy arkusza: SKIPI = 1 / SQ4.0 = 0 Czujnik poza granicą arkusza: SKIPI = 0 / SQ4.0 = 1	X1004	X0004

Puste rubryki do użytku Klienta – sygnały wejściowe PMC

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)

9.5.2. Lista sygnałów wyjściowych PMC (16-LB)

Nazwa	Sytuacja i objaśnienie	Numer
KA20	Podajnik (tylko IMPULS) (patrz: przekaźnik KA20) Sytuacja normalna (podajnik pracuje): KA20 = 1 Podajnik stoi: KA20 = 0	Y1001
YV4.1 do YV4.16 YV5.1 do YV5.16	Komory wyciągowe (tylko IMPULS) Uwaga: w każdej sytuacji aktywny może być tylko 1 sygnał (wartość = 1)	Y1005 Y1006 Y1007 Y1008

Puste rubryki do użytku Klienta – sygnały wyjściowe PMC

Nazwa sygnału (16-LB)	Nazwa sygnału (160i-L)	Sytuacja i objaśnienie	Numer sygnału (16-LB)	Numer sygnału (160i-L)

9.5.3. Lista flag (16-LB)

Nazwa	Sytuacja i objaśnienie	Numer
FITEN	Włączenie flagi IT osi Sytuacja normalna (podczas ruchu): FITEN = 1	R0707
FBMOEN	Włączenie flagi promienia laserowego Sytuacja normalna (podczas cięcia): FBMOEN = 1	R0707

9.5.4. Lista sygnałów przesyłanych z PMC do CNC (16-LB)

Nazwa	Sytuacja i objaśnienie	Numer
IT	Wyłączenie wszystkich osi Sytuacja normalna: IT = 1	G0008
IT1	Wyłączenie osi X Sytuacja normalna: IT1 = 1	G0130
IT2	Wyłączenie osi Y Sytuacja normalna: IT2 = 1	G0130
IT3	Wyłączenie osi Z Sytuacja normalna: IT3 = 1	G0130
IT4	Wyłączenie osi U (tylko IMPULS) Sytuacja normalna: IT4 = 1	G0130
IT5	Wyłączenie osi A (oś obrotu – opcja) Sytuacja normalna: IT5 = 1	G0130

9.5.5. Lista sygnałów przesyłanych z CNC do PMC (16-LB)

Nazwa	Sytuacja i objaśnienie	Numer
INCH	Przełączanie jednostki miary: milimetry / cale mm: INCH = 0 cale: INCH = 1	F0002 Bit 0

9.5.6. Położenie przycisków panelu operatora

1) Lista przycisków (16-LB)

Stan położenia przycisków (wciśnięty/włączony = 1, wyłączony = 0) i kontrolki LED przycisków na panelu operatora można sprawdzić na ekranie PMC. Flagi stanu przycisków znajdują się w zakresie R900 – R907.

Wszystkie zmienne R z literą L na końcu dotyczą stanu kontrolki LED.

Wszystkie zmienne R z literą P dotyczą stanu położenia samych przycisków.

Aby wywołać te zmienne:

- Wciśnij klawisz funkcyjny SYSTEM
- Wciśnij przycisk ekranowy PMC
- Wciśnij przycisk ekranowy PMCDGN
- Wciśnij przycisk ekranowy STATUS
- Wciśnij przycisk z literą R
- Podaj liczbę 900
- Wciśnij przycisk ekranowy SEARCH (szukaj)
- Wybierz PGUP / PGDWN aby przejść na dalsze strony.

Tabela poniżej przedstawia różne przyciski na panelu operatora.

Oznaczenie zmiennej R	Nazwa przycisku	Oznaczenie zmiennej R	Nazwa kontrolki LED
AUTO.P	AUTO	AUTO.L	AUTO
EDT.P	EDIT	EDT.L	EDIT
MDLP	MIDI	MDL.L	MIDI
JOG.P	JOG	JOG.L	JOG
MPG1.P	MPG X1	MPG1.L	MPG X1
MPG2.P	MPG X2	MPG2.L	MPG X2
TTOG.P	TABLE CHANGE	TTOG.L	TABLE CHANGE
COL1.P	COLL BACKW	COL1.L	COLL BACKW
LD1.P	LOAD1	LD1.L	LOAD1
LD3.P	LOAD3	LD3.L	LOAD3
MESS.P	? MC	MESS.L	? MC
+Y.P	+Y	+Y.L	+Y
-Y.P	-Y	-Y.L	-Y
+X.P	+X	+X.L	+X
-X.P	-X	-X.L	-X
RT.P	RAPID	RT.L	RAPID
+Z.P	+Z	+Z.L	+Z
-Z.P	-Z	-Z.L	-Z

Oznaczenie zmiennej R	Nazwa przycisku	Oznaczenie zmiennej R	Nazwa kontrolki LED
+A.P	+A	+A.L	+A
-A.P	-A	-A.L	-A
+U.P	TABLE+	+U.L	TABLE+
-U.P	TABLE-		TABLE-
SCLO.P	CLAMP OPEN	SCLO.L	CLAMP OPEN
ST.P	CYCLE START	ST.L	CYCLE START
SP.P	CYCLE STOP	SP.L	CYCLE STOP
PBE05	LASER READY	PBE05.L	LASER READY
PBE06	SHUT OPEN	PBE06.L	SHUT OPEN
PBE07	BEAM OUT	PBE07.L	BEAM OUT
LST.P	LASER START	LST.L	LASER START
LSTP.P	LASER STOP	LSTP.L	LASER STOP
PBE10	PURGE	PBE10.L	PURGE
PBE11	WAIT	PBE11.L	WAIT
HVOF.P	HV OFF	HVOF.L	HV OFF
HVON.P	HV ON	HVON.L	HV ON
SBK.P	SINGL BLOCK	SBK.L	SINGL BLOCK
BDT.P	BLOCK DELET	BDT.L	BLOCK DELET
MLK.P	MACH LOCK	MLK.L	MACH LOCK
OPST.P	OPT STOP	OPST.L	OPT STOP
DRN.P	DRY RUN	DRN.L	DRY RUN
RRW.P	PROGR RESET	RRW.L	PROGR RESET
MPGX.P	MPG X	MPGX.L	MPG X
MPGY.P	MPG Y	MPGY.L	MPG Y
MPGZ.P	MPG Z	MPGZ.L	MPG Z
MPGA.P	MPG A	MPGA.L	MPG A
RFM.P	REF MAN	RFM.L	REF MAN
RFA.P	REF AUTO	RFA.L	REF AUTO
SHLC.P	SHUT LOCK	SHLC.L	SHUT LOCK
BMLC.P	BEAM LOCK	BMLC.L	BEAM LOCK
BMON.P	BEAM ENABL	BMON.L	BEAM ENABL
SPRT.P	SENS PROT	SPRT.L	SENS PROT
AXEN.P	AXIS ENABL	AXEN.L	AXIS ENABL
ESP.P	ESTOP RESET	ESP.L	ESTOP RESET

Przykład:

Maszyna jest w trybie AUTO.

Wciśnij przycisk JOG. Zmienne R JOG.P i JOG.L otrzymują wartość „1”.

Zwolnij przycisk JOG. Zmienna R JOG.P otrzyma wartość 0, a JOG.L pozostaje jako „1” (dioda LED dla przycisku JOG będzie się świecić).

Wciśnij przycisk AUTO. Zmienna R JOG.L zmieni wartość na „0”.

2) Lista przycisków (160i-L)

Stan położenia przycisków (wciśnięty = (I), zwolniony = (.)) na panelu operatora można sprawdzić na ekranie PMC. Wartości te można sprawdzić na podstawie sygnału X65.

Aby wywołać te zmienne:

- Wciśnij klawisz funkcyjny SYSTEM
- Wciśnij przycisk ekranowy PMC
- Wciśnij przycisk ekranowy PMCDGN
- Wciśnij przycisk ekranowy STATUS
- Wciśnij przycisk z litera X
- Podaj liczbę 65
- Wciśnij przycisk ekranowy SEARCH (szukaj)
- Wybierz PGUP / PGDWN aby przejść na dalsze strony.

Tabela poniżej przedstawia różne przyciski na panelu operatora.

Nazwa przycisku	Oznaczenie zmiennej X	Numer zmiennej X
JOG	E.S16	X0066
MPG1	E.S17	X0067
MPG2	E.S18	X0067
AXIS ENABLE	E.S31	X0068
ESTOP RESET	E.S32	X0068
MACH. LOCK	E.S9	X0066
DRY RUN	E.S11	X0066
AUTO	E.S1	X0065
EDIT	E.S2	X0065
MDI	E.S3	X0065

Przykład:

Wciśnij przycisk AUTO. Sygnał wejściowy PMC „E.S1” z „X65” ustawiony zostanie na (I).
Wciśnij przycisk AUTO ponownie. Sygnał PMC „E.S1” z „Z65” powróci do wartości (.)

9.6. DIAGNOSTYKA AUTOMATYKI W URZĄDZENIACH TYPU AXEL

Za pomocą klawisza funkcyjnego F15 wywołaj okno ekranu diagnostycznego.

Axel Diagnostics Function							
Feeder							
GDSEQ2	PHSR	M DOOR	M HEAD	M LOOP	M MEAS	M	
0	1	1	1	1	1		
STCY.I	PNS.I	CHCV.I	SHDT.I	U+U-.I	NDVC.I	MSTATU	FORK.I
0	0	0	0	0	0	0	0

9.6.1. Przegroda (drzwi maszyny)

Wprowadzenie

Przegroda / drzwi może być otwierana (podnoszona) i zamykana (opuszczana) ręcznie za pomocą uchwytu, jak również automatycznie.

Obsługa przez użytkownika

- Obsługa ręczna

Wciśnij przycisk LOAD1 na panelu operatora aby otworzyć lub zamknąć przegrodę.

- Obsługa automatyczna

Przegroda otworzy się lub zamknie zgodnie z poleceniem (komendą M78 lub M79).

Opis techniczny

SQ10.1	X1007.4	Przegroda otwarta (podniesiona)
SQ10.2	X1007.5	Przegroda zamknięta (opuszczona)
YV10.1	Y1004.0	Zawór sterujący zamknięty
YV10.2	Y1004.1	Zawór sterujący otwarty

Kody M

M78 Zamknięcie
M79 Otwarcie

Opis techniczny – cykl pracy przegrody

Warunek	Działanie
Wciśnięty przycisk LOAD1 na panelu operatora, przegroda otwarta (SQ10.1), podajnik (oś U) w fazie oczekiwania lub dalszej.	Zamknięcie przegrody.
Wciśnięty przycisk LOAD1 na panelu operatora, przegroda opuszczona (SQ10.2), podajnik (oś U) w fazie oczekiwania lub dalszej.	Otwarcie przegrody.
Rozkaz M78, przegroda otwarta (SQ10.1), podajnik w fazie oczekiwania lub dalszej.	Zamknięcie przegrody.
Rozkaz M79, przegroda opuszczona (SQ10.2), podajnik w fazie oczekiwania lub dalszej.	Otwarcie przegrody.
Kontakt z zabezpieczeniem.	Ruch przegrody (otwieranie lub zamykanie) zostaje przerwany. Po wciśnięciu przycisku RESET na sterowniku, przycisku zerowania na układarce, przycisku zerowania na maszynie i LOAD1 przegroda zostanie otwarta. RESET aktywuje przekaźnik KA53 w szafce elektrycznej za pomocą sygnału wyjściowego Y1020.2. KA53 przesyła sygnał X1027.1 umożliwiający ruch przegrody.
Przerwanie bariery optoelektronicznej. Zatrzymanie cyklu.	Ruch przegrody (otwieranie lub zamykanie) zostaje przerwany. Po wciśnięciu przycisków zerujących (RESET) na układarce i maszynie, rozpoczęciu cyklu i wciśnięciu LOAD1 ruch przegrody będzie kontynuowany.
Zatrzymanie awaryjne.	Całkowite zatrzymanie cyklu pracy przegrody. Wciśnięcie ESTOP RESET spowoduje podniesienie przegrody.

9.6.2. Cykl pracy układarki

Wprowadzenie

Zespół układarki składa się z hydraulicznego stołu, przenośnika łańcuchowego i palety. Podajnik dostarcza wykorzystane blachy na paletę. Fotokomórka kontroluje wysokość układania. Gdy zostanie ona osiągnięta, ruchomy stół umieszcza paletę na przenośniku łańcuchowym. Następnie przenośnik transportuje paletę do punktu zdejmowania / rozładunku.

Obsługa przez użytkownika

Wciśnięcie przycisku TABLE+ na pulpicie operatora powoduje przesunięcie palety do punktu zdejmowania.

Wciśnięcie przycisku TABLE- powoduje przesunięcie palety do punktu układania.

Warunkiem możliwości wykonania tych operacji jest ustawienie GDSEQ2 na ekranie diagnostycznym.

Uwaga: na uproszczonym panelu sterowniczym maszyny klawisz przenośnika paletowego oznaczony jest dwoma symbolami (S40 i S41).

Opis cyklu podnoszenia

Warunek	Działanie
Rozkaz M90, stół w położeniu dolnym (SQ11.2), paleta na przenośniku łańcuchowym w pozycji układania (SQ4.1), widełce podajnika (oś U) obróciły się w dół.	Stół porusza się w górę.
Rozkaz M89 lub wciśnięty przycisk TABLE+ na panelu sterowniczym.	Stół porusza się w dół, przenośnik przesuw paletę do pozycji rozładunku (SQ4.2).
Wciśnięty przycisk TABLE- na panelu sterowniczym; paleta w położeniu rozładunku (SQ4.2).	Uruchamia przenośnik i przesuw stół do góry.
Zatrzymanie cyklu. Przerwanie bariery optoelektronicznej.	Ruch stołu (górny lub dolny) zostaje zatrzymany. Po wyzerowaniu (w przypadku przerwania bariery) lub wciśnięciu przycisku Cycle Start (w przypadku przerwania cyklu), ruch jest kontynuowany.
Wystąpił alarm. Zatrzymanie awaryjne.	Całkowite zatrzymanie cyklu pracy stołu. Wciśnięcie ESTOP i wyzerowanie klawiszem TABLE+ powoduje przesunięcie palety w stronę punktu rozładunku.

Cykl pracy ciągłej

Procedura pod ciągłą kontrolą.

Wprowadzenie blachy do cięcia na układarkę jest procedurą pozostającą cały czas pod kontrolą.

Sygnal początkowy polega na zmianie sygnału wyjściowego YVFKUP z bezczynnego na aktywny (YVFKUP=1: widełki w pozycji poziomej. YVFKDW=1: widełki się obracają). Układ widełek wprawiony jest w ruch obrotowy, podczas gdy fotokomórka SQ11.4 kontroluje załadunek blachy. Stół będzie się obniżał aż do chwili, gdy nic już nie znajdzie się w świetle fotokomórki.

Maksymalna wysokość załadunku regulowana jest sygnałem wejściowym SQ11.3 Aktywny sygnał automatycznie pozycjonuje stół w dolnym położeniu i uruchamia przenośnik.

Opis techniczny przenośnika łańcuchowego**Sygnały I/O (wejścia/wyjścia)**

SQ4.1	X1007.6	Położenie układania
SQ4.2	X1007.7	Położenie rozładunku (zdejmowania)
KMSR	Y1002.0	Przesuw przenośnika do punktu rozładunku
KMSL	Y1002.1	Przesuw przenośnika do punktu nakładania

Opis cyklu pracy przenośnika

Warunek	Działanie
Wciśnięty przycisk TABLE+ na pulpicie operatora	Stół przesuwu się na dół. Przenośnik przesuwu się automatycznie do punktu rozładunku SQ4.2 (położenie rozładunku).
Wciśnięty przycisk TABLE- na pulpicie operatora. Układarka w położeniu rozładunku (SQ4.2)	Uruchamia przenośnik i podnosi się stół.
Przerwanie bariery / fotokomórki	Ruch przenośnika zostaje wstrzymany. Po wyzerowaniu przenośnik kontynuuje pracę.
Wystąpienie alarmu. Zatrzymanie awaryjne.	Całkowite zatrzymanie pracy przenośnika. Wciśnięcie ESTOP RESET, wyzerowanie i wciśnięcie TABLE+ powoduje przejście układarki do punktu rozładunku.

9.6.3. Widełki

Wprowadzenie

Widełki, stanowiące element podajnika, obracają się. Dzięki ruchowi obrotowemu i mechanizmowi ściągającemu arkusz blachy układany jest na palecie.

Obsługa przez użytkownika

Sterownik nie pozwala na przesuwanie podajnika z opuszczonymi widełkami w kierunku maszyny. Wciśnięcie przycisku CLAMPS OPEN (otwarcie zacisków) na pulpicie operatora powoduje podniesienie widełek. Ich opuszczanie sterowane jest programowo przez układ PLC.

Gdy maszyna została wyłączona z opuszczonymi widełkami, po wciśnięciu ESTOP RESET i CLAMPS OPEN widełki podniosą się.

Uwaga: na uproszczonym panelu sterowniczym maszyny widełki oznaczone są symbolem (S21).

Opis techniczny

Sygnały I/O (wejścia/wyjścia)

YVFKDW	Y1004.6	Widełki opuszczone (oś U)
YVFKUP	Y1004.5	Widełki podniesione (oś U)

Kody M

M81	Widełki obracają się w górę. Rozkaz ten może być wprowadzony w jednej linii z rozkazem G53, np. G53 U.... M81 : jednoczesne przesuwanie i obracanie widełek
M82	Widełki obracają się w dół Rozkaz ten może być wprowadzony w jednej linii z rozkazem G53, np. G53 U.... M82 : jednoczesne przesuwanie i obracanie widełek

Opis cyklu pracy widełek

Warunek	Działanie
Rozkaz M81.	Widelki obracają się w górę.
Rozkaz M82.	Widelki obracają się w dół.
Wciśnięty przycisk CLAMPS OPEN na pulpicie operatora.	Widelki obracają się w górę.
Przerwanie bariery optoelektronicznej. Zatrzymanie cyklu.	Ruch widełek zostaje zatrzymany. Po wyzerowaniu lub uruchomieniu cyklu (CYCLE START), widelki obracają się dalej.
Wystąpienie alarmu. Zatrzymanie awaryjne.	Całkowite zatrzymanie mechanizmu widełek. Wciśnięcie ESTOP RESET, wyzerowanie i wciśnięcie CLAMPS OPEN powoduje obracanie się widełek w górę.

9.6.4. Podajnik (oś U)

Wprowadzenie

Podajnik nakłada i zdejmuje palety na / z maszyny. Wyłączenie podajnika zależy od stanu pracy układarki, stołu roboczego, ramienia maszyny i przegrody.

Obsługa przez użytkownika

- Obsługa ręczna

Wciśnięcie przycisków JOG i TABLE+ lub TABLE- na pulpicie operatora powoduje przesunięcie podajnika do lub od maszyny.

Gdy paleta znajduje się w położeniu rozładunku ruch impulsowy podajnika umożliwia zdjęcie palety z przenośnika łańcuchowego.

- Obsługa automatyczna

Ruch podajnika kontrolowany jest przez sterownik.

Warunki, w jakich dozwolony jest ruch podajnika określone zostały w tabeli na następnej stronie (opis techniczny) i można je skontrolować na ekranie diagnostycznym sterownika.

Sprawdzone są różne położenia podajnika. Gdy podajnik osiągnie strefę redukcji szybkości (zaraz przed wejściem do maszyny), szybkość przesuwu zmniejsza się do procentowej wielkości szybkości zaprogramowanej zmienną #800. Szybkość ściągania arkusza (aby umieścić go na stercie) także stanowi procent szybkości rzeczywistej, zaprogramowanej zmienną #801. Obie zmienne wprowadzane są autonomicznym programem komputerowym maszyny.

Należy zwrócić uwagę, że realizacja rozkazów będzie wyłączona w przypadku wyzerowania. Na ekranie diagnostycznym należy ustawić GDSEQ2.

Ekran diagnostyczny

Axel Diagnostics Function

Feeder

GDSEQ2 PHSR.M DOOR.M HEAD.M LUUP.M MEAS.M
 0 0 0 0 0 0
 STCY.I PMS.I CHCV.I SHDT.I U+U-.I NDUC.I MSTATU FORK.I
 0 0 0 0 0 0 0 0

GDSEQ2 RESET BUTTONS OK
 PHSR.M STACKING UNIT READY
 DOOR.M DOOR OPENED
 HEAD.M CUTTING HEAD UP (Z-AXIS)
 LUUP.M LOADING UNIT IN UPPER POINT
 MEAS.M MEASUREMENT UNIT RETRACTED

STCY.I STACKING ERROR
 PMS.I PLATE ON FORKS ERROR
 CHCV.I STACKING PALLET ON CONVEYOR
 SHDT.I SHEET DETECTION ERROR
 U+U-.I STACK TABLE/CONVEYOR MOVEMENT
 NDUC.I VACUUM ERROR WHILE LOADING
 MSTATU PRE-LOAD GIVEN
 FORK.I FORKS DOWN (TOWARDS MACHINE)

MDI **** * * * * | 00:55:20 |

	FEEDER	CUTTB. SEQ	STACK SEQ	LOADER SEQ	FEEDER SEQ	MEAS	BRIDGE SEQ			STOP	
--	--------	---------------	--------------	---------------	---------------	------	---------------	--	--	------	--

Axel Diagnostics Function

Feeder

GDSEQ2 PHSR.M DOOR.M HEAD.M LUUP.M MEAS.M
 0 0 0 0 0 0
 STCY.I PMS.I CHCV.I SHDT.I U+U-.I NDUC.I MSTATU FORK.I
 0 0 0 0 0 0 0 0

Feeder Cycle

FSEQ0 FSEQ1 FSEQ2 FSEQ3 FSEQ4 FSEQ5 FSEQ6 FSEQ7
 0 0 0 0 0 0 0 0
 FSEQ8 FSEQ9 FSEQ10 FSEQ11
 0 0 0 0

FSEQ0 INIT POSITION
 FSEQ1 TABLE AT UNLOAD HEIGHT (IN MACH)
 FSEQ2 START LOW SPEED (TO MACHINE)
 FSEQ3 FEEDER IN MACHINE
 FSEQ4 TABLE AT LOAD HEIGHT (IN MACH)
 FSEQ5 FORKS DOWN (TO STACKER)
 FSEQ6 START STRIPP-OFF
 FSEQ7 END STRIPP-OFF

FSEQ8 FEEDER AT LOADER POSITION
 FSEQ9 PLATE ON FORKS
 FSEQ10 LOAD PLATE IN MACHINE
 FSEQ11 PLATE IN MACHINE

MDI **** * * * * | 22:49:18 |

	FEEDER	CUTTB. SEQ	STACK SEQ	LOADER SEQ	FEEDER SEQ	MEAS	BRIDGE SEQ			STOP	
--	--------	---------------	--------------	---------------	---------------	------	---------------	--	--	------	--

Opis techniczny

Ruch podajnika (w osi U) nastąpi w niżej wymienionych warunkach:

Podajnik będzie pracował gdy wszystkie warunki poniżej będą spełnione:**Wyłączenie:**

Weśnięcie przycisków zerowania maszyny.

GDSEQ2

Układarka w górnym położeniu (z blachą lub bez) – wykrycie przez fotokomórkę

PHSR.M

Przegroda całkowicie otwarta.

DOOR.M

Oś Z w górnym położeniu.

HEAD.M

Nakładacz w górnym położeniu.

LUUP.M

Schowany przyrząd pomiarowy.

MEAS.M

Podajnik nie będzie pracował gdy wystąpi jeden z tych warunków:**Wyłączenie:**

Paleta ułożona na przenośniku łańcuchowym (w położeniu załadunku lub rozładunku)

CHCV.I

Niewłaściwe wykrycie arkusza.

SHDT.I

Podczas następujących ruchów:

U+U-.I

Opuszczanie stołu i przenośnika (TABLE+)

Podnoszenie stołu i przenośnika (TABLE-)

Ruch przenośnika łańcuchowego

Brak zasysania podczas próby załadunku arkusza blachy.

NVDC.I

Niedozwolona operacja podczas układania, kontrolowanego za pomocą fotokomórki działającej po przekątnej.

STCY.I

Blacha na widełkach; stół roboczy w położeniu 230 (opcja wykrywania arkusza na widełkach, brak nowych podpórek).

PNS0.I

Blacha na widełkach; stół roboczy w położeniu 230 lub 200 (opcja wykrywania arkusza na widełkach, nowe podpórki).

PNS1.I

Brak ruchu w kierunku maszyny przy opuszczonych widełkach.

FORK.I

Zmiana trybu pracy wykrywania arkusza zatrzymuje podajnik. Funkcja zaczyna działać od chwili, gdy podajnik wyjedzie z maszyny, aż do mechanizmu ściągającego blachę (opcja ustawiana przełącznikiem K1.5).

Zmiana z „brak arkusza” na „wykrycie arkusza”:

STOP1

Zmiana z „wykrycie arkusza” na „brak arkusza”:

STOP2

9.6.5. Nakładacz arkuszy

Wprowadzenie

Nakładacz arkuszy składa się z komory próżniowej, zaworów uruchamiających przyssawki i układ rozdzielania i pomiaru arkuszy.

Obsługa przez użytkownika

- Obsługa automatyczna

Po otrzymaniu polecenia załadunku nakładacz określi położenie arkusza. Procedura ta kończy się, gdy osiągnięta zostanie górna pozycja.

Nakładacz zacznie teraz podnosić pierwszy lub kolejny arkusz. Po zdjęciu arkusza, kiedy to podajnik znajduje się pod nakładaczem, nakładacz umieszcza arkusz na widełkach podajnika.

Rozdzielanie i pomiar ustawia się na ekranie wprowadzania poleceń. W przypadku, gdy blacha jest grubsza niż 8 mm, funkcje te nie działają.

W razie błędów w pomiarach, nakładacz będzie próbował kilka razy odczytać wymiar (maksymalna wartość ustawiana jest w programie sterującym), po czym puści arkusz i przesunie się w górne położenie.

Także w sytuacji, gdy nie ma dostatecznego podciśnienia nakładacz po chwili wypuści arkusz i przesunie się do góry.

Gdy arkusz blachy lub jego część spadnie, uruchomienie zabezpieczenia powoduje opuszczenie nakładacza. Po zejściu w dolne położenie i wyłączeniu zabezpieczenia nakładacz zostanie podniesiony.

- Obsługa ręczna

Nakładacz może być obsługiwany ręcznie, używając w tym celu przycisków na pulpicie operatora: LOAD2 i LOAD3.

Wciśnięcie LOAD2 powoduje podniesienie arkusza z miejsca załadunku lub z widełek.

Wciśnięcie LOAD3 powoduje opuszczenie arkusza z powrotem na miejsce załadunku lub widełki.

Ręczna obsługa jest niemożliwa w przypadku wyzerowania ustawień. Na ekranie diagnostycznym należy ustawić GDSEQ2.

Uwaga: na uproszczonym panelu sterowniczym maszyny klawisze nakładacza oznaczone są symbolem (przyciski S37, S38 i S39).

Ekran diagnostyczny

Axel Diagnostics Function

Feeder

GDSEQ2 PHSR.M DOOR.M HEAD.M LUUP.M MEAS.M
0 0 0 0 0 0
STCY.I PNS.I CHCV.I SHDT.I U+U-.I NDUC.I MSTATU FORK.I
0 0 0 0 0 0 0 0

Loader Cycle

LUPST0 LDNST0 LDNST1 LDNST3 LUPST2 LUPST3 LUESHD
0 0 0 0 0 0 0
LUSHDR LUSHDI LUPST4 LDNFR1 LUPBL1 LDNFR0
0 0 0 0 0 0

LUPST0 INIT LOAD CYCLE
LDNST0 DETECTION OF PLATE
LDNST1 PLATE ON LOADER
LDNST3 FIRST PEELING
LUPST2 SEPARATION HEIGHT
LUPST3 2ND PEELING - MEAS HEIGHT
LUESHD ENGAGE MEASUREMENT

LUSHDR START MEASUREMENT
LUSHDI MEASUREMENT INACTIVE
LUPST4 LOADER UP WITH PLATE
LDNFR1 PLATE ON FORKS OR MAT SEL
LUPBL1 BLOW-OFF PLATE
LDNFR0 PLATE RELEASED

MDI **** * * * | 00:58:45 |

	FEEDER	CUTTB. SEQ	STACK SEQ	LOADER SEQ	FEEDER SEQ	MEAS	BRIDGE SEQ			STOP	
--	--------	---------------	--------------	---------------	---------------	------	---------------	--	--	------	--

Opis techniczny**Kolejność operacji**

Nowy 160iL LDSQ1	Stary 16LB LUPST0	Pozycja początkowa / inicjalizacja. Wyzerowanie nakładacza w przypadku, gdy założona jest na nim blacha powoduje następujące skutki: Nakładacz w górnym położeniu – z arkuszem blachy.
LDSQ2	LDNST0	Wykrywanie arkusza.
LDSQ3	LDNST1	Nakładacz wykrywa materiał lub widełki.
LDSQ4	LDNST2	Podciśnienie doprowadzone do przyssawek i dyszy rozdzielającej.
LDSQ5	LDNST3	Oddzielanie arkusza.
LDSQ6	LUPST2	Licznik na sterowniku wyświetla numer 2. Pierwsze położenie po oddzieleniu.
SDSQ1	LUPST3	Podczas ruchu w górę wykonywane jest oddzielanie.
SDSQ2	LUESHD	Na liczniku wyświetlany jest numer 3. Gdy arkusz znajdzie się w położeniu pomiarowym oddzielanie jest wyłączne.
SDSQ3		Punkt pomiaru arkusza.
SDSQ4		Włączenie pomiaru.
SDSQ5		Rozpoczęcie pomiaru.
SDSQ6		Odczytanie wyniku pierwszego pomiaru (górną wartość).
SDSQ7		Zakończenie pierwszego pomiaru.
SDSQ8	LUSHDR	Odczytanie wyniku drugiego pomiaru (dolną wartość).
SDSQ9	LUSHDI	Zakończenie drugiego pomiaru.
		Wynik pomiaru arkusza.
		Wyłączenie pomiaru.
		Nakładacz przeanalizuje wyniki pomiaru. Jeśli pomiar jest poprawny, nakładacz przesunie się do górnego położenia roboczego.
		Jeżeli pomiar jest błędny, nakładacz spróbuje wykonać go ponownie. Następnie ramię przesunie się w górę.
		W przypadku gdy wystąpi kolejny błąd pomiaru, urządzenie spróbuje kilka razy przeprowadzić pomiar (ilość prób pokazywana jest na liczniku nr 1). Jeśli pomiary zakończą się niepowodzeniem, nakładacz opuści arkusz.
LDSQ8	LUPST4	Rama w górę z arkuszem.
LDSQ9	LDNFR1	Wykrycie arkusza na widełkach lub na stercie.
LDSQ10	LUPBL1	Odrzucenie arkusza.
LDSQ11	LDNFR0	Arkusz na widełkach lub na stercie.

Opis

Warunek	Działanie
<p>Określanie położenia arkusza</p> <p><u>Obsługa ręczna:</u> Klawisz [Shutter Open lub Beam Out] i rozkaz M80.</p> <p><u>Obsługa automatyczna:</u> Nakładacz rozpocznie określanie położenia wg rozkazu M80 wprowadzonego do makro urządzenia (G458).</p>	<p>Nakładacz przesunie się w górne położenie. Na ekranie diagnostycznym ustawione muszą być LUPST0 i LUUP.M.</p>
<p>Podnoszenie arkusza blachy</p> <p><u>Obsługa ręczna:</u> Wciśnięcie przycisku LOAD2 na pulpicie operatora: Jeśli podajnik jest we właściwym położeniu, nakładacz zdejmie arkusz z widełek. Jeśli podajnik nie jest we właściwym położeniu, nakładacz zdejmie arkusz z miejsca pobierania materiału.</p> <p><u>Obsługa automatyczna:</u> Nakładacz zacznie podnosić arkusz zgodnie z rozkazem M83 z makro urządzenia (G458). W przypadku pierwszego arkusza uruchamiana jest komenda M93.</p> <p>Rozkazy M83 i M93 mogą być wykonywane jedynie gdy podajnik znajduje się poza strefą pobierania materiału (weryfikowane przez D108 i D136).</p>	<p>Nakładacz przesunie się w górne położenie z arkuszem. Na ekranie diagnostycznym ustawiony musi być LUPST4 i LUUP.M.</p> <p>Podczas wykonywania programu makro załadunku, w zależności od ustawienia oddzielania i/lub pomiaru arkusza, wszystkie stany od LUPST0 do LUPST4 muszą być ustawione po kolei.</p>
<p>Układanie arkusza na widełkach lub w miejscu pobierania materiału</p> <p><u>Obsługa ręczna:</u> Wciśnięcie przycisku LOAD3 na pulpicie operatora: Jeśli podajnik jest we właściwym położeniu, nakładacz umieści arkusz w miejscu pobierania materiału.</p> <p><u>Obsługa automatyczna:</u> Nakładacz zacznie układać arkusz na widełkach, zgodnie z rozkazem M84 z makro urządzenia (G458).</p> <p>Rozkaz M84 może być wykonany jedynie gdy podajnik jest w strefie arkusza (weryfikowane przez D68 i D72).</p>	<p>Nakładacz umieści arkusz na widełkach lub w miejscu pobierania materiału i przesunie się w górne położenie. Na ekranie diagnostycznym należy ustawić LUPST0 i LUUP.M.</p> <p>Podczas wykonywania programu makro załadunku wszystkie stany od LUPST4 do LUPST0 muszą być ustawione po kolei.</p>

Warunek	Działanie
Przerwanie bariery optoelektronicznej. Zatrzymanie cyklu.	Ruch nakładacza zostanie wstrzymany. Po wyzerowaniu lub wcisnięciu CYCLE START, nakładacz kontynuuje pracę.
Zatrzymanie awaryjne – brak arkusza.	Wykonać program „Określanie położenia arkusza”
Zatrzymanie awaryjne – arkusz na nakładachu.	Wykonać program „Określanie położenia arkusza” Wykonać program „Podnoszenie arkusza”
Ruch nakładacza jest niedozwolony w następujących sytuacjach:	Paleta na przenośniku łańcuchowym: Ruch podajnika (oś U) Podczas wykonywania następujących działań: Przesuwanie układarki w dół i przenośnika (TABLE+) Przesuwanie układarki w górę i przenośnika (TABLE-) Przesuwanie przenośnika

9.6.6. Wykrywanie arkuszy

Wprowadzenie

Układ wykrywania arkuszy sprawdza grubość blachy. Wykrywanie arkusza nie działa, gdy grubość blachy przekracza 8 mm.

Obsługa przez użytkownika

Opcja wykrywania arkusza ustawiana jest w sterowniku. Nakładacz mierzy czy dana grubość zawiera się w zakresie 0 – 8 mm, po czym – w przypadku niezgodnego pomiaru – powtórzy pomiar kilkakrotnie (zgodnie z ustawieniem w programie sterującym). Jeśli pomiar będzie nadal niepoprawny, nakładacz odrzuci arkusz i powróci do górnego położenia.

Opis techniczny

W zależności od ustawionej opcji, sprawdzana jest wyłącznie górna wartość lub górna i dolna.

Nakładacz zaczyna przeprowadzać pomiary na podstawie rozkazów M94 i M95 wprowadzonych do makro nakładacza (G458). Mierzona jest górna i dolna wartość, po czym wyniki przesyłane są do 2 G-Data, D380 i D384. Wartości te są następnie przesyłane do modułu porównawczego (komparatora), zamieniającego wartości na odpowiednie napięcia.

Komparator wykrywa czy górna wartość jest większa niż zmierzone napięcie, i czy napięcie to jest większe niż dolna wartość. W przypadku błędnego pomiaru nakładacz powtórzy pomiar kilka razy (patrz: licznik 1). Jeśli wynik jest nadal niewłaściwy, nakładacz odrzuci arkusz i przesunie się w górne położenie.

Warunek	Działanie
Pierwszy pomiar Nakładacz wykona pierwszy pomiar na podstawie rozkazu M94 z programu makro.	Górna wartość porównywana jest ze zmierzonym napięciem przez komparator.
Drugi pomiar Nakładacz wykona drugi pomiar na podstawie rozkazu M95 z makro.	Dolna wartość porównywana jest ze zmierzonym napięciem przez komparator.

9.6.7. Stół roboczy

Wprowadzenie

Stół roboczy ustawiany jest hydraulicznie z pomocą dwóch siłowników (o skoku 30 i 200 mm) w jednej z czterech wybranych pozycji: 0 mm, 30 mm, 200 mm i 230 mm.

Położenia te pozwalają na załadunek i rozładunek arkusza przez podajnik.

Obsługa przez operatora

Obsługa automatyczna

Ustawienie sekwencji pracy stołu, wraz z zaworami, pokazywane jest na ekranie diagnostycznym.

Sekwencja pracy stołu obejmuje 4 fazy oznaczone ctseq0, ctseq1, ctseq2 i ctseq3.

Ctseq0	:	stół w położeniu 0 mm
Ctseq1	:	stół w położeniu 30 mm
Ctseq2	:	stół w położeniu 200 mm
Ctseq3	:	stół w położeniu 230 mm

W celu przejścia z jednej fazy do drugiej uruchamiany jest zawór hydrauliczny.

Ustawienia dla zaworów:

v0-1 z ctseq0 na ctseq1, v1-0 z ctseq1 na ctseq0, v1-3 z ctseq1 na ctseq3, v3-1 z ctseq3 na ctseq1, v2-3 z ctseq2 na ctseq3, v3-2 z ctseq3 na ctseq2, v0-2 z ctseq0 na ctseq2, v2-0 z ctseq2 na ctseq0.

Podczas cyklu określania położenia arkusza stół ustawiany jest na wysokości 230 mm, z sekwencją pracy ctseq3.

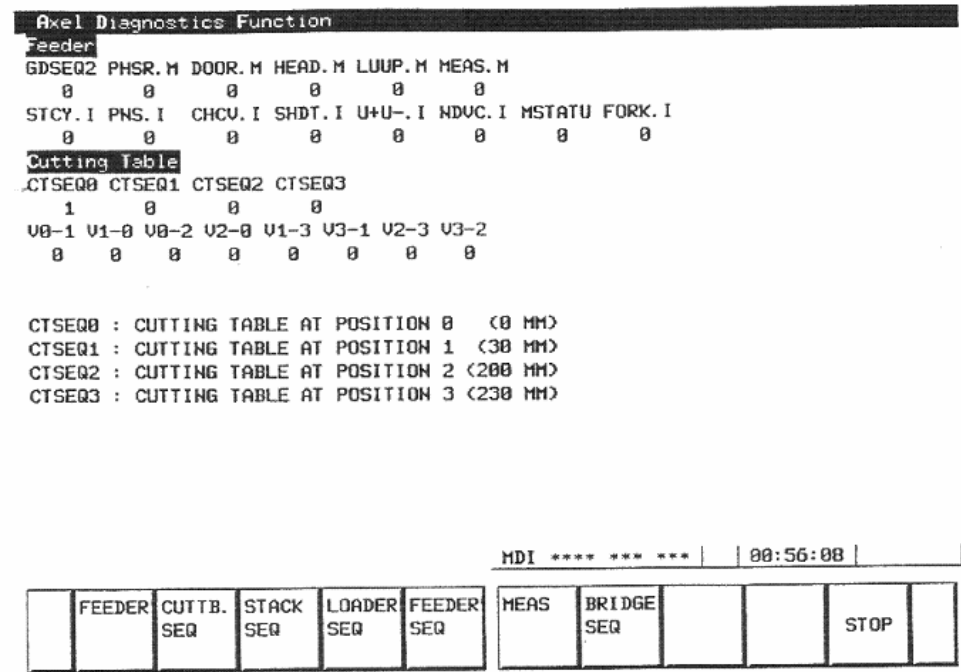
Obsługa ręczna

Stół roboczy może być poruszany ręcznie za pomocą przycisku COLL BACKWARDS na pulpicie operatora. Wciśnięcie tego przycisku powoduje obniżenie stołu na wysokość 0 mm.

W przypadku wyzerowania ustawień wykonanie tej czynności nie będzie możliwe. Na ekranie diagnostycznym musi być ustawiony parametr GDSEQ2.

Uwaga: na uproszczonym panelu sterowniczym maszyny klawisz stołu roboczego oznaczony jest symbolem (przycisk S19).

Ekran diagnostyczny



Opis techniczny

Sygnały wejścia/wyjścia (I/O)

Stan PLC

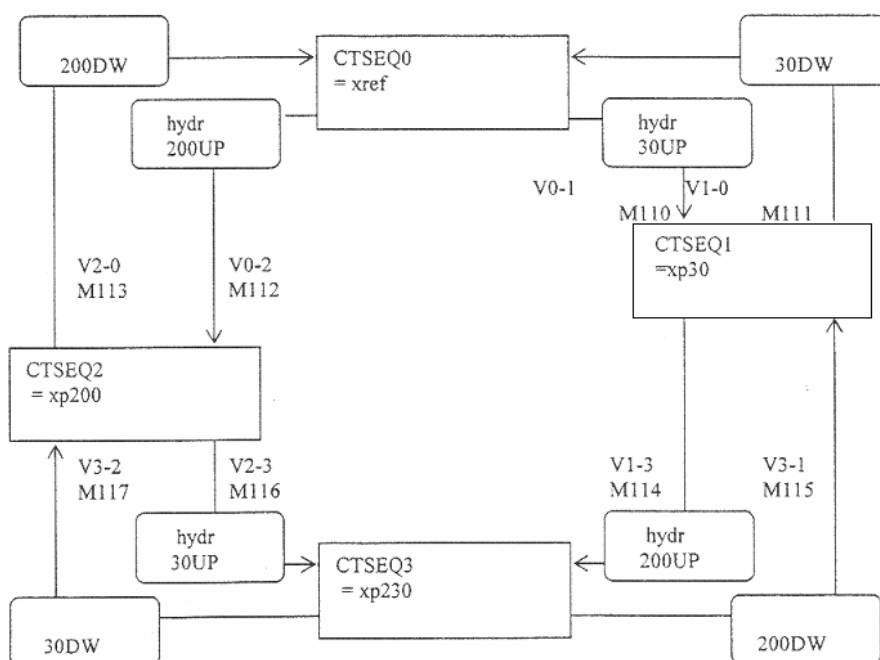
Xref	Położenie 0 mm	X1027.3
Xp30	Położenie 30 mm	X1027.4
Xp200	Położenie 200 mm	X1027.5
Xp230	Położenie 230 mm	X1027.6
Yvc1up	Siłownik w górze (skok 200 mm)	Y1020.3
Yvc1dw	Siłownik na dole (skok 200 mm)	Y1020.4
Yvc2up	Siłownik w górze (skok 30 mm)	Y1020.5
Yvc2dw	Siłownik na dole (skok 30 mm)	Y1020.6

Kody M

M96	Ustawienie stołu w położeniu 0 mm
M110	Przestawienie stołu z położenia 0 mm na 30 mm
M111	Przestawienie stołu z położenia 30 mm na 0 mm
M112	Przestawienie stołu z położenia 0 mm na 200 mm
M113	Przestawienie stołu z położenia 200 mm na 0 mm
M114	Przestawienie stołu z położenia 30 mm na 230 mm
M115	Przestawienie stołu z położenia 230 mm na 30 mm
M116	Przestawienie stołu z położenia 200 mm na 230 mm
M117	Przestawienie stołu z położenia 230 mm na 200 mm
M118	Przestawienie stołu z nieokreślonego położenia na 0 mm
M119	Przestawienie stołu z nieokreślonego położenia na 230 mm

Sekwencja pracy stołu roboczego

Stół roboczy pracuje w oparciu o 4 fazy: ctseq0, ctseq1, ctseq2 i ctseq3. Cykl pracy stołu pozwala na sprawdzenie czy odpowiednie rozkazy M i wartości zostały ustawione we właściwej sekwencji.

**Opis cyklu pracy**

Warunek	Działanie
Zatrzymanie cyklu	Wciśnij CYCLE START, aby kontynuować.
Zatrzymanie awaryjne	Wyzeruj i wciśnij przycisk COLL BACKWARDS, aby ustawić stół na wysokości 0 mm

9.6.8. Oddzielanie (zdejmowanie) arkuszy

Wprowadzenie

Celem operacji jest oddzielenie arkusza blachy od stosu. Funkcja ta nie działa, gdy blacha ma grubość przekraczającą 8 mm.

Obsługa przez operatora

Opcja oddzielania arkuszy ustawiona jest w sterowniku. Nakładacz wykonuje oddzielanie gdy grubość arkusza mieści się w zakresie 0 – 8 mm. Nakładacz wykonuje tę operację w dwóch cyklach: pierwszy rozpoczyna się, gdy arkusz jest wykrywany i na ekranie sterownika (licznik 2) pojawia się numer arkusza. Następnie nakładacz przesuwa się w górę i na liczniku 3 wyświetlany jest kolejny numer arkusza. Po osiągnięciu zmierzonej wcześniej wysokości drugi cykl nie jest wykonywany.

Opis techniczny

Sygnały wejścia/wyjścia (I/O):

SQ7.5	Siłownik układu oddzielania na dole	X1026.4
SQ7.6	Siłownik w górze	
SQ7.42 (NC) i		X1029.6
SQ7.41 (NO)	Wykrywanie arkusza	X1029.5
YV7.12	Zawór siłownika w górze (impuls)	Y1008.1
YV7.16	Zawór siłownika na dole (impuls)	Y1022.3
	Sprężone powietrze podczas oddzielania	Y1023.7

Kody M

M102	Wykonanie cyklu oddzielania arkusza.
------	--------------------------------------

Opis cyklu pracy

Warunek	Działanie
<p><u>Obsługa automatyczna</u> Nakładacz zacznie oddzielać arkusz na podstawie rozkazu M102 ze swego programu makro (G458).</p>	<p>Typ 1 i 2: Zawór YV7.12 uruchomi siłownik oddzielania przez okres czasu zdefiniowany przez regulator (timer 30). Nakładacz będzie przesuwiał się powoli w górę. W tym czasie siłownik oddzielania jest odłączony. Zmiana prędkości na wyższą powoduje uaktywnienie siłownika na zdefiniowany okres czasu (2,150 s).</p> <p>Tylko dla typu 1: Podczas ruchu w górę, po cyklu oddzielania, rozpoczyna się kolejny cykl, kontrolujący siłownik. Jeśli włączony jest stycznik „wykrywanie arkusza”, zawór YV7.16 odpowiednio zmieni położenie cylindra. Cykl kontrolny zaczyna działać po okresie wskazanym na regulatorze (timer 15) (wartość=2,5 sekundy > 2,15 s cyklu oddzielania).</p> <p>Tylko dla typu 2: Po osiągnięciu wysokości pomiaru, zawór YV7.16 włączy się, aby zapewnić zmierzenie poziomego położenia arkusza.</p>

9.6.9. Przyssawki nakładacza

Wprowadzenie

Nakładacz wyposażony jest w 4 programowalne strefy o regulowanym ciśnieniu zasysania. Pozwala to na załadunek arkuszy o różnych wymiarach z jednego lub wielu punktów pobierania materiału.

Obsługa przez operatora

Wybrane strefy ustawiane są w sterowniku. Nakładacz uruchamia zawory odpowiadające wybranym strefom zasysania, a wartość ciśnienia kontrolowana jest przez czujnik kontrolny (manostat).

Opis techniczny

Sygnały wejścia/wyjścia (I/O)

SP7.2B	Przyssawki strefy 1	X1026.2
SP7.2A	Przyssawki strefy 2	X1026.1
SP7.2C	Przyssawki strefy 3	X1028.0
SP7.2D	Przyssawki strefy 4	X1029.7
YV7.6A	Zawór przyssawek strefy 1	Y1008.2
YV713A	Zawór przyssawek strefy 2	Y1023.0
YV714A	Zawór przyssawek strefy 3	Y1023.2
YV715A	Zawór przyssawek strefy 4	Y1023.4

9.6.10. Rama

Wprowadzenie

Rama przesuwa się umożliwiając dostęp do różnych punktów pobierania materiału.

Obsługa przez operatora

Obsługa automatyczna

Położenie ramy zależy od ustawionej ilości punktów pobierania materiału. Po otrzymaniu rozkazu z maszyny rama przesunie się do zaprogramowanego miejsca. Po jego osiągnięciu nakładacz podniesie arkusz, a rama przesunie się do punktu pobierania materiału z przodu maszyny.

Obsługa ręczna

Położeniem ramy można sterować ręcznie za pomocą oddzielnej konsoli. Aby przejść do ręcznego sterowania, należy uruchomić ramę przyciskiem, a następnie wcisnąć przycisk ruchu w lewo lub w prawo.

Uwaga: na uproszczonym panelu sterowniczym maszyny klawisz ramy nakładacza oznaczony jest symbolami (przyciski S43, S44 i S45).

Ekran diagnostyczny

Axel Diagnostics Function

Feeder

GDSEQ2 PHSR. M DOOR. M HEAD. M LUUP. M MEAS. M

0 0 0 0 0 0

STCY. I PHS. I CHCV. I SHDT. I U+U-. I HDUC. I MSTATU FORK. I

0 0 0 0 0 0 0

Bridge Cycle

SWS1L SWS1R SWS2L SWS2R SWS3L SWS3R SWS4L SWS4R

0 0 0 0 0 0 0 0

SWS5L SWS5R LLSW RLSW

0 0 0 0

SWS1L LEFT SWITCH MAT. SEL. 1 SWS5L LEFT SWITCH MAT. SEL. 5

SWS1R RIGHT SWITCH MAT. SEL. 1 SWS5R RIGHT SWITCH MAT. SEL. 5

SWS2L LEFT SWITCH MAT. SEL. 2 LLSW LEFT LIMIT SWITCH

SWS2R RIGHT SWITCH MAT. SEL. 2 RLSW RIGHT LIMIT SWITCH

SWS3L LEFT SWITCH MAT. SEL. 3

SWS3R RIGHT SWITCH MAT. SEL. 3

SWS4L LEFT SWITCH MAT. SEL. 4

SWS4R RIGHT SWITCH MAT. SEL. 4

HDI *** ** | 08:58:12 |

FEEDER	CUTTB.	STACK	LOADER	FEEDER	MEAS	BRIDGE			STOP
SEQ	SEQ	SEQ	SEQ	SEQ	SEQ	SEQ			

Opis techniczny

Sygnały wejścia/wyjścia (I/O)

Wybór materiału

Wybór materiału 1	Wybór materiału 2	Wybór materiału 3	Wybór materiału 4	Wybór materiału 5
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

SWS1L	SWS2L	SWS3L	SWS4L	SWS5L
SWS1R	SWS2R	SWS3R	SWS4R	SWS5R

SWS1L	Przełącznik punktu wyboru materiału 1 – lewy	X1028.0
SWS1R	Przełącznik punktu wyboru materiału 1 – prawy	X1028.1
SWS2L	Przełącznik punktu wyboru materiału 2 – lewy	X1028.2
SWS2R	Przełącznik punktu wyboru materiału 2 – prawy	X1028.3
SWS3L	Przełącznik punktu wyboru materiału 3 – lewy	X1028.4
SWS3R	Przełącznik punktu wyboru materiału 3 – prawy	X1028.5
SWS4L	Przełącznik punktu wyboru materiału 4 – lewy	X1028.6
SWS4R	Przełącznik punktu wyboru materiału 5 – prawy	X1028.7
SWS5L	Przełącznik punktu wyboru materiału 5 – lewy	X1029.0
SWS5R	Przełącznik punktu wyboru materiału 5 – prawy	X1029.1

Kody M

M105	Wybór materiału.
------	------------------

M106	Położenie maszyny.
------	--------------------

Opis

Warunek	Działanie
Określanie położenia ramy <u>Obsługa ręczna:</u> Klawisz [SHUTTER OPEN lub BEAM OUT] i rozkaz M80 lub RESET na oddzielnej konsoli. <u>Obsługa automatyczna:</u> Rama ustali położenie na podstawie rozkazu M80 z programu makro nakładacza (G458).	Rama przesunie się tylko wtedy, gdy nakładacz wykonał program ustalania położenia. Dlatego na ekranie diagnostycznym muszą być ustawione LUPST0 i LUUP.M. Rama przesunie się do najbliższego punktu pobierania materiału. W zależności od położenia ramy, wykonane zostaną następujące operacje: <i>Położenie nieokreślone:</i> rama przesunie się szybko w lewo do pierwszego przełącznika i powoli do drugiego. <i>Prawy przełącznik:</i> ruch w lewą stronę z niską prędkością, w kierunku lewego przełącznika. <i>Lewy przełącznik:</i> ruch w prawą stronę z niską prędkością, w kierunku prawego przełącznika.
Ruch do punktu pobierania materiału Rama zacznie przesuwac się do zaprogramowanego punktu pobierania materiału, zgodnie z rozkazem M105 z makro nakładacza (G458).	Na ekranie diagnostycznym ustawiony musi być zaprogramowany punkt pobierania materiału.
Ruch do maszyny Rama zacznie przesuwac się w kierunku maszyny, zgodnie z rozkazem M106 z makro nakładacza (G458).	Na ekranie diagnostycznym należy ustawić położenie maszyny.
Przerwanie ruchu <i>w stronę punktu pobierania materiału</i> odbywa się za pomocą oddzielnego przycisku na konsoli sterowania.	Rama się zatrzyma. Po ponownym wciśnięciu przycisku na konsoli rama określi swe położenie i podejmie na nowo ruch w stronę materiału.
Przerwanie ruchu <i>w stronę maszyny</i> odbywa się za pomocą oddzielnego przycisku na konsoli sterowania.	Rama się zatrzyma. Po ponownym wciśnięciu przycisku na konsoli rama określi swe położenie i podejmie na nowo ruch w stronę maszyny.
Przerwanie bariery optoelektronicznej. Zatrzymanie cyklu pracy.	Ruch ramy zostanie wstrzymany. Po wyzerowaniu CYCLE STOP ruch będzie kontynuowany.
Zatrzymanie awaryjne – brak arkusza.	Wykonać program „Określanie położenia ramy” Ponownie uruchomić listę zadań (załadować makro).
Zatrzymanie awaryjne z arkuszem.	Wykonać program „Określanie położenia ramy” Ponownie uruchomić listę zadań (załadować makro).

9.6.11. Komunikaty o błędach automatyki w urządzeniach AXEL

Na ekranie sterownika mogą pojawić się następujące komunikaty:

Numer komunikatu	Znaczenie
1027	Alarm lasera – niski poziom wody chłodzącej
1031	<i>Hardware detection both contacts forks⁴</i>
1032	Błąd osprzętu – widelki
1033	Błąd osprzętu – pobór materiału
1034	Błąd luster
1035	Brak ciśnienia powietrza
1036	Przepalanie stołu roboczego (?)
1037	Nie wykryto arkusza na widelkach
2000	Błąd nakładacza. Wciśnij i przytrzymaj klawisz MC? aby uzyskać informacje. Błąd zniknie po poprawnym przeprowadzeniu obsługi automatycznej.
2001	Arkusz spada z nakładacza.
2002	Brak arkuszy w punkcie pobierania materiału. Przeszawić oś U w położenie oczekiwania. Zresetować nakładacz na pulpicie operatora.
2003	Błąd podciśnienia.
2004	Błąd pomiaru.
2005	Błąd wykrywacza arkuszy.
2006	Błąd przekładni (wariatora).
2007	Błąd ramy – lewe położenie krańcowe
2008	Błąd ramy – prawe położenie krańcowe
2009	Błąd ramy. Wciśnij i przytrzymaj klawisz MC? aby uzyskać informacje.
2011	Wybrana strefa 1, uszkodzony manostat lub zła strefa, rozszczelnienie układu podciśnienia, lub włączone wykrywanie arkusza gdy nakładacz jest w górnym położeniu.
2012	Wybrana strefa 2, uszkodzone manostaty lub zła strefa, rozszczelnienie układu podciśnienia, lub włączone wykrywanie arkusza gdy nakładacz jest w górnym położeniu.

⁴ Objaśnienie niezrozumiałe i niegrammatyczne – przyp. tłum.

2013	Wybrana strefa 3, uszkodzony manostat lub zła strefa, rozszczelnienie układu podciśnienia, lub włączone wykrywanie arkusza gdy nakładacz jest w górnym położeniu.
2014	Wybrana strefa 4, uszkodzony manostat lub zła strefa, rozszczelnienie układu podciśnienia, lub włączone wykrywanie arkusza gdy nakładacz jest w górnym położeniu.
2021	Przekręć klucz zabezpieczający. Nakładacz przesunie się w stronę punktu pobierania materiału. Gdy tam dojedzie, przekręć klucz ponownie, dzięki czemu nakładacz przesunie się w górne położenie.
2041	Zły pomiar grubości. Po kilku próbach, nakładacz przesunie się w górne położenie. Przed dalszymi czynnościami sprawdź listę zadań, grubość arkuszy lub urządzenie pomiarowe.
2051	Zepsuty układ wykrywania arkusza lub wyłączone styczniki.
2052	Niski poziom czynnika chłodzącego.
2053	Przepełniony kosz na odpad.
2061	Wariator sygnalizuje błąd F16. Wciśnij przycisk P na wariatorze dwukrotnie, aby skasować alarm.

9.7. DIAGNOSTYCZNE PROGRAMY TESTUJĄCE

W podprogramach systemowych zawarto kilka programów testujących, które mogą być wykorzystane do sprawdzenia czy maszyna funkcjonuje prawidłowo.

Poniższa lista zawiera wykaz tych programów wraz z ich opisem.

Opis	Numer programu	Typy urządzeń	Rozdział z omówieniem
Test trybu SOD	7903	wszystkie	9.7.1
Test gazu (tlen, azot, sprężone powietrze)	8004, 8005, 8006	wszystkie	9.7.2
Test stołu hydraulicznego	9601, 9602, 9603, 9604	AXEL	9.7.3
Test ustalania położenia stołu	7000, 7001, 7002	IMPULS	9.7.4
Test cyklu pracy ramy	7100	AXEL	9.7.5
Test cyklu zmiany stołu	8007	IMPULS z podwójnym stołem	9.7.6
Kontrola ustawienia osi optyki	8000	wszystkie	9.7.7
Krok po kroku – cykl załadunku arkusza (bez cyklu pracy ramy)	9611, 9612, 9613, 9614, 9615	AXEL	
Krok po kroku - cykl załadunku arkusza (z cyklem pracy ramy)	9621, 9622, 9623, 9624	AXEL	
Pełen cykl załadunku arkusza	9626	AXEL	

9.7.1. Test trybu SOD

Program ten umożliwia sprawdzenie funkcjonowania urządzenia w osi Z.

Procedura operacyjna:

Umieścić arkusz blachy pod głowicą tnącą, upewniając się że jest on założony stabilnie.



Zaleca się przygotowanie układu eksperymentalnego (patrz: kalibracja układu Precitec – Rozdział 2), aby uniknąć zderzenia materiału z głowicą lasera.

Wybrać i uruchomić program.

Sprawdzić:

1. czy głowica tnąca nie uderza w arkusz
2. czy głowica tnąca nie wpada w drania
3. czy nie występuje podejrzany hałas
4. odległość pomiędzy arkuszem a dyszą (wartość standardowa = 1 mm; gdy głowica jest opuszczona)

9.7.2. Test gazu (ciśnienie tlenu, azotu i sprężonego powietrza)

Instalacja gazu do cięcia może być sprawdzona programami: 8004 (tlen), 8005 (azot) i 8006 (sprężone powietrze).

Procedura operacyjna:

Umieścić głowicę tnącą (dyszę) w odległości 1 mm od powierzchni blachy (wybrać stabilny materiał, np. arkusz blachy o wymiarach 500 x 500 x 8 mm).

Wybrać jeden z trzech programów.

Włączyć BEAM LOCK (dioda LED na przycisku musi się świecić). SHUT LOCK można również włączyć.

Uruchomić program.

Sprawdzić:

1. wartość ciśnienia na głowicy tnącej lub na wyświetlaczu sterownika (ewentualnie porównać wartość do poprzednio zmierzonych).
2. czy nie wystąpiły jakieś błędy.
3. czy nie występuje podejrzany hałas / rezonans (→ zawór gazu)



Zaleca się regularne przeprowadzanie tego testu w ramach przeglądu urządzenia (co 6 miesięcy). Zawsze należy stosować tę samą odległość SOD i dyszę (typ i średnicę).



Ewentualnie, w tym celu można wykorzystać program 7902, za którego pomocą można wybrać określone ciśnienie i rodzaj gazu. Zmieniając za każdym razem wartości ustawień można przygotować tabelę pobranych pomiarów.

9.7.3. Test stołu hydraulicznego (automatyka AXEL)

Pracę stołów można sprawdzić za pomocą programów 9601 do 9604.

- Program 9601 powoduje opuszczenie stołu na sam dół (0 mm).
- Program 9602 powoduje podniesienie stołu na wysokość 30 mm.
- Program 9603 powoduje podniesienie stołu na wysokość 200 mm.
- Program 9604 powoduje podniesienie stołu na maksymalną wysokość (230 mm).

Procedura operacyjna:

Wybrać jeden z czterech programów.


Uruchomić program.

Sprawdzić:

1. faktyczną wysokość stołu
2. czy nie pojawił się błąd
3. czy nie występują podejrzane dźwięki (mechaniczne lub hydrauliczne).

9.7.4. Test ustalania położenia stołu (IMPULS)

Funkcjonowanie układu wymiany stołów można sprawdzić za pomocą programów 7000 do 7002.

	Ustawienia stołów muszą być określone w programie makro (klawiszem F1) w przypadku, gdy wykonany ma być program 7000.
---	---

Procedura operacyjna:

Wybrać jeden z trzech programów.

Uruchomić program.

Sprawdzić:

1. czy wykonana została cała operacja ustalania położenia stołu.
2. punkt, w którym stół się zatrzymał i zaciski.
3. czy nie występują podejrzane dźwięki (mechaniczne).

9.7.5. Test cyklu pracy ramy (załadunek)

Cały cykl pracy ramy można sprawdzić za pomocą programu 7100.

Procedura operacyjna:

Umieścić arkusz materiału w strefie załadunku.

Wybrać program i wyregulować niezbędne parametry.

Uruchomić program.

Wykonany będzie następny cykl:

Przyssawki podniosą arkusz (z wykorzystaniem siłownika oddzielającego lub bez), grubość arkusza zostanie zmierzona, a rama przesunie się w górne położenie z arkuszem (odkładanie arkusza wymaga obsługi ręcznej za pomocą przycisku na pulpicie sterującym).

Sprawdzić:

1. czy cykl przeprowadzony został poprawnie i do końca.
2. czy podczas pracy nie występuje podejrzany hałas.

9.7.6. Test cyklu zmiany stołu

Cykl zmiany stołu można sprawdzić za pomocą programu 8007.

**OSTRZEŻENIE**

Należy sprawdzić czy nic, co może przeszkadzać podczas zmiany stołów, nie znajduje się na stole lub w pobliżu maszyny. Przed operacją zmiany stołu sprawdzić też czy jest wystarczająca wolna przestrzeń nad stołami. Przeszkody w obszarze pracy układu zmiany stołu mogą spowodować uszkodzenie maszyny.

Procedura operacyjna:

Wybrać program.

Podnieść ramę (jeśli jest taka możliwość).

Włączyć fotokomórki.

Uruchomić program.

Wykonany będzie następny cykl:

Oś Z przesunie się do punktu określania położenia.

Przegrody (z lewej i prawej strony stołów) podniosą się.

Zaciski stołów będą wyłączone (zwolnienie blokad).

Wykonana zostanie wymiana stołów.

Przegrody opuszczają się i stoły zostaną ponownie zablokowane.

Sprawdzić:

1. czy cykl przeprowadzony został poprawnie i do końca.
2. czy nie występują podejrzane mechaniczne dźwięki.

9.7.7. Kontrola ustawienia osi optyki

Ustawienie osi optyki można sprawdzić za pomocą programu 8000.

Procedura operacyjna:

Wyciągnąć oprawę soczewki (obie, jeśli są dwie) z głowicy tnącej.

Wymienić oprawę za pomocą przyrządu na wyposażeniu.

Umieścić głowicę na jednym z czterech krańców stołu roboczego (głowica powinna być maksymalnie podniesiona).

Wybrać i uruchomić program.

Przeprowadzić test osi Z w położeniu górnym i dolnym.

Zrobić to samo z trzema pozostałymi punktami stołu.



OSTRZEŻENIE

Podczas ręcznego przesuwania osi należy uważać, aby dysza (głowica tnąca) nie uderzyła w kratownicę stołu roboczego (unikać kolizji z osią Z).

Sprawdzić:

1. czy wynik jest wyśrodkowany i czy jest taki sam we wszystkich czterech narożnikach.
2. czy wynik jest identyczny z poprzednimi.



Zalecane jest przeprowadzenie tego testu w przypadku problemów z cięciem. Test powinien być przeprowadzany regularnie (raz w miesiącu lub co 1000 godzin pracy).

9.8. DIAGNOSTYKA BŁĘDÓW W PROGRAMACH NC

9.8.1. Podstawowe zasady diagnozowania błędów w programach NC

Aby określić błąd w programie NC proponujemy korzystać z następujących zasad:

W celu upewnienia się, że problem na dotyczy danego podprogramu technologii cięcia, ten sam program można zasymulować pomocą innego podprogramu.

Aby sprawdzić, czy problem powoduje konkretny program lub coś innego, na maszynie uruchomić można inny, podobny program.

Zdarza się czasami, że operator zmienił coś w programie produkcyjnym i wpływa to na powtarzające się występowanie problemów lub błędów podczas wykonywania programu. Może się też zdarzyć, że program NC nie jest w całości odczytywany. W obu przypadkach najlepiej skasować program i wczytać go ponownie.

Należy też sprawdzić czy metoda wpalania (szybka, normalna, brak) i metody cięcia (szybkie, średnie, wolne) zostały należycie wybrane w podprogramach.

Poza tym, należy sprawdzić strukturę programu NC w sterowniku (więcej informacji w Rozdziale 5).

9.8.2. Przykłady możliwych sytuacji występowania błędów z programami NC

W zależności od sytuacji mogą się pojawić następujące problemy:

- program zatrzymuje się w linii z rozkazem M00 (patrz: punkt 9.9)
- program zatrzymuje się bez wyświetlania błędu (patrz: punkty 9.10 i 9.12)
- program zatrzymuje się w danym miejscu z błędem (patrz: punkt 9.11)

9.8.3. Standardowa procedura wyszukiwania błędów w programach NC

Niektóre błędy mogą być powodowane przez błąd programowy. Aby szybko określić błąd można skorzystać z niżej opisanej procedury:

1. Umieścić rozkaz M00 (=zatrzymanie programu) gdzieś pomiędzy dwiema liniami w programie przed momentem, gdy na ekranie pojawia się komunikat o błędzie (ewentualnie można więcej tych rozkazów umieścić w różnych miejscach programu).
2. Uruchomić program NC.
3. Pozwolić, aby program został wykonany aż do pierwszego zatrzymania (M00).
4. Włączyć funkcję SINGL BLOCK.
5. Za każdym razem, gdy pojawi się błąd, wcisnąć CYCLE START, aby sterownik wykonał kolejną linię programu.
6. Sprawdzić (i poprawić) linię, w której występuje błąd.
7. Usunąć rozkazy M00 z programu, wyłączyć SINGL BLOCK i uruchomić cały program ponownie.



Metoda ta nie zawsze pozwala na znalezienie błędu w programie, ponieważ niektóre programy NC mają zbyt rozbudowaną strukturę (podprogramy i specjalne kody G).

9.9. ZATRZYMANIA PROGRAMOWE (M00) – PODPROGRAMY SYSTEMOWE

Podczas uruchamiania programu czasami zdarza się, że sterownik zatrzymuje jego realizację w którejś linii programu (M00). Linia ta zawiera komunikat, który może wskazywać na złe ustawienie parametrów, niewłaściwą obróbkę lub złe funkcjonowanie maszyny.

Poniższa lista zawiera komunikaty, które mogą pojawić się z różnych przyczyn, niezbędne do podjęcia kroki i możliwe rozwiązania.

Niektóre komunikaty o błędach w nowszych maszynach zastąpione zostały przez komunikaty M3000.

M00 (ERROR #22)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Tylko w starszych wersjach oprogramowania! Błąd w głównym programie (używając detektora laserowego z metodą bezpośredniego pomiaru – patrz: przykład poniżej) G65 P8105 X ... Y... W#515 C0	Program 8105 nie może być wywołany bezpośrednio w głównym programie. Dozwolone są tylko 8103 i 8104.
		Sprawdź strukturę głównego programu (więcej informacji w Rozdziale 5).
2	Tylko w starszych wersjach oprogramowania! Niewłaściwy program wybrany w trybie AUTO.	Sprawdź który program jest aktywny w trybie AUTO. Program 8105 nie może być uruchamiany bezpośrednio.

M00 (ERROR #15)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Zła wartość parametru #105 w wybranej technologii (#105 = odległość w dół przy szybkim wypalaniu, opcja)	Sprawdź czy wartość #105 nie jest większa niż #123 (#105 musi być mniejszy lub równy #123 – w przeciwnym razie głowica tnąca nie będzie mogła się przesunąć po arkuszu podczas szybkiego wypalania). (#123 = wysokość wypalania)

M00 (ERROR #127)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Niewłaściwy program uruchomiony przez sterownik.	Sprawdź który program został wybrany w trybie AUTO. (podprogramy dla detali nie mogą być uruchamiane)

M00 (ERROR #510)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Tylko w starszych wersjach oprogramowania! Zła wartość została wprowadzona w podprogramie 7933.	Sprawdź #1 w podprogramie 7933: #1 = 1 (IMPULS) #1 = 2 (HELIUS) Sprawdź #2 w podprogramie 7933: #2 = 1 (program NC bez banku danych) #2 = 2 (program NC bez banku danych) Sprawdź #3 w podprogramie 7933: #3 = 0 (głowica tnąca bez kalibracji ogniskowej z NC) #3 = 1 (głowica z kalibracją ogniskowej z NC, opcja)

M00 (ERROR #511) lub M00 (ERROR SOD)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Zła wartość wprowadzona w programie SOD (patrz: technologia) #506 = odległość głowicy od arkusza podczas wypalania #511 = odległość głowicy od arkusza podczas cięcia	Wyreguluj parametry trybu SOD tak, aby wynosiły wyłącznie 0,4 / 0,5 / 0,7 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 4 lub 12 mm. (w zależności od przewidzianych odległości SOD w programie Macro Executor – patrz Rozdział 3) (w nowych maszynach mogą być wprowadzane także wartości pośrednie)
2	Za duża lub za mała wartość wprowadzona jako parametr SOD.	Wartość SOD musi być większa niż 0,4 mm i mniejsza niż 12 mm (w zależności od przewidzianych wartości SOD w programie Macro Executor – więcej informacji w Rozdziale 3).
3	Zła wartość SOD dla grawerowania.	Sprawdź #507 w podprogramach 7801 do 7809 (więcej informacji w Rozdziale 4).
4	Specjalne wartości SOD zostały źle wprowadzone (lub wcale) do Macro Executora.	Sprawdź ustawienie wartości specjalnych w Macro Executorze (więcej informacji w Rozdziale 3).
5	Tylko w starszych wersjach oprogramowania!	Sprawdź czy w tabeli podprogramu 7930 (CALIBRATION SOD) pojawia się linia #511. #511 może mieć wartość jedynie taką, jak podane w tabeli podprogramu 7930, ponieważ tylko takie wartości mogą być skalibrowane (wartości dla #511 = 0,4 / 0,5 / 0,7 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 i 3).
6	Zła struktura programu lub ustawienie #511 przy cięciu materiałów niemetalowych (poliuretany, drewno itd.)	Wartość #511 jest ujemna i musi być wprowadzona w programie głównym – patrz przykład: (wprowadź #511 i #506 = 1 w technologii) ... M98 P8010 #511 = -100 (Z-POS)

M00 (ERROR #512)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Wartość #512 nie określona.	Wprowadź #512 o wartości równej 1 lub 25,4 na ekranie zmiennych makro lub krótkim programem.
2	Zła wartość wprowadzona dla parametru #512 w programie głównym.	Sprawdź #512 w programie głównym. Ustawienie w mm: #512 = 1 Ustawienie w calach: #512 = 25,4

M00 (ERROR #515)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Zła wartość wprowadzona dla parametru #515 w programie głównym.	Zwiększ wartość parametru #515. Minimalna wartość #515 = 251 mm (przy trzypunktowym pomiarze za pomocą detektora laserowego)
2	Brak parametru #515 w programie głównym.	Dodaj parametr #515 i przypisz mu odpowiednią wartość.

M00 (ERROR 8105.0)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Parametr #22 ma złą wartość (#22 musi mieć wartość 1 lub 2)	Sprawdź strukturę programu NC (więcej informacji w Rozdziale 5) Błąd w programie głównym (używając detektora laserowego i pomiaru bezpośredniego) – patrz: przykład ze złym ustawieniem: G65 P8105 X... Y... W#515 C0 Program 8105 nie może być wywoływany bezpośrednio w programie głównym. Dozwolone są jedynie 8103 i 8104.

M00 (ERROR 8105.1)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Zanieczyszczenie detektora laserowego.	Przeczyść detektor suchą szmatką (nadajnik i odbiornik).
2	Złe funkcjonowanie detektora laserowego.	Sprawdź detektor i wymień go, jeśli to konieczne.
3	Zakłócenia pracy przedwzmacniacza.	Sprawdź funkcjonowanie przedwzmacniacza. Skalibruj go ponownie.
4	Złe funkcjonowanie przedwzmacniacza.	Sprawdź funkcjonowanie przedwzmacniacza. Wymień go, jeśli to konieczne.
5	Detektor wykrywa arkusz lub jego krawędź zanim rozpocznie się pomiar krawędzi arkusza (w pierwszym punkcie pomiarowym).	Punkt początkowy pomiaru znajduje się w złym miejscu. Skalibruj ponownie detektor.
		Arkusz jest źle ułożony na stole. Popraw arkusz.
		Stół roboczy jest w niewłaściwym położeniu. Sprawdź ustawienie stołu/stołów.
6	Detektor wykrywa belkę ramy przed rozpoczęciem pomiaru krawędzi arkusza (w pierwszym punkcie pomiarowym).	Punkt początkowy pomiaru znajduje się w złym miejscu. Skalibruj ponownie detektor.
		Belki są mocno zanieczyszczone (zażużłone). Wymień belki.
		Źle ustawione belki. Stół roboczy jest w niewłaściwym położeniu. Sprawdź ustawienie stołu/stołów.

M00 (ERROR 8105.2)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Detektor laserowy nie wykrywa granicy arkusza podczas wykonywania pomiaru.	Zbyt duża szybkość pomiaru lub zbyt duża wysokość. Sprawdź ustawione wartości w Macro Executorze (F4) i programie 8105. Patrz: następne punkty
2	Zanieczyszczenie detektora laserowego.	Przeczyszczyć detektor suchą szmatką (nadajnik i odbiornik).
3	Złe funkcjonowanie detektora.	Sprawdź detektor i wymień go, jeśli to konieczne.
4	Arkusze materiału do cięcia mają inną powierzchnię (odbicia).	Wyreguluj czułość przedwzmacniacza.
5	Zakłócenia pracy przedwzmacniacza.	Sprawdź funkcjonowanie przedwzmacniacza. Skalibruj go ponownie.
6	Złe funkcjonowanie przedwzmacniacza.	Sprawdź funkcjonowanie przedwzmacniacza. Wymień go, jeśli to konieczne.

M00 (ERROR 8105.3)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Problemy tuż przed rozpoczęciem przez detektor laserowy pomiaru drugiego punktu.	Jak w przypadku błędu 8105.1 powyżej.

M00 (ERROR 8105.4)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Detektor laserowy nie wykrywa drugiego punktu pomiarowego (granica arkusza).	Jak w przypadku błędu 8105.2 powyżej.

M00 (ERROR 8105.5)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Problemy tuż przed rozpoczęciem przez detektor laserowy pomiaru trzeciego punktu pomiarowego (Y).	Jak w przypadku błędu 8105.1 powyżej.

M00 (ERROR 8105.6)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Detektor laserowy nie wykrywa trzeciego punktu pomiarowego (granica arkusza).	Jak w przypadku błędu 8105.2 powyżej.

M00 (ERROR 8105.7)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Problemy tuż przed rozpoczęciem przez detektor laserowy pomiaru trzeciego punktu pomiarowego (X).	Jak w przypadku błędu 8105.1 powyżej.

M00 (ERROR 8105.8)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Detektor laserowy nie wykrywa trzeciego punktu pomiarowego (granica arkusza) w X.	Jak w przypadku błędu 8105.2 powyżej.

M00 (SYS ERROR 1) – (SYS ERROR 6)

Nr	Możliwa przyczyna błędu	Działanie / rozwiązanie
1	Błąd podczas wykonywania programu 9502. (tylko AXEL)	Sprawdź program 9502.

9.10. KOMUNIKATY STEROWNIKA PMC (M1000 – M2000 – M3000)

9.10.1. Funkcja MC?

W przypadku gdy na ekranie nie pojawiają się żadne komunikaty sterownika FANUC pomimo występowania problemów przy wykonywaniu programu, komunikaty można wywołać wciskając klawisz MC? na pulpicie operatora⁵.

Ekran komunikatów o błędach można włączyć gdy świeci się dioda na klawiszu MC?. Gdy dioda nie świeci się, funkcja ta jest wyłączona.

9.10.2. Lista komunikatów M1000 – M2000 – M3000

1) LISTA BŁĘDÓW DLA URZĄDZENIA AXEL Z RUCHOMYM STOŁEM (RDWA1-19)

Sterownik CNC zatrzyma się po wyświetleniu następujących komunikatów o błędach:

M1001 → M1026

Następujące komunikaty powodują miganie czerwonej lampki ostrzegawczej (w cyklu 2 s włączona, 1 s wyłączona):

M2001 → M2047

Następujące komunikaty pojawiają się na ekranie pulpitu operatora po wciśnięciu klawisza MC?:

M2028, M2060, M2061, M2062, M2064 i M2065

⁵ Funkcje MC? muszą być włączone parametrem systemowym 9929 BIT 6.

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1001	LIMIT SWITCH ACTIVATED	Sprawdź położenie osi i przesunij oś, aby wyzerować wyłącznik krańcowy.
M1002	CRASH DETECTION ACTIVATED	Sprawdź styki czujnika kolizji na głowicy tnącej.
M1003	PRECITEC ERROR	Sprawdź system automatycznego śledzenia.
M1004	AIR PRESSURE LOW	Sprawdź obwód sprężonego powietrza i manostat.
M1005	CHILLER ALARM	Sprawdź zespół chłodniczy.
M1006	CLAMP/UNCLAMP SENSOR ERROR	Sprawdź zaciski stołu.
M1007	CLAMP/UNCLAMP FAILURE	Sprawdź zaciski stołu.
M1026	CUTTING GAS FAILURE	Sprawdź minimalną i maksymalną ciśnień gazu podczas przepalania i cięcia.
M2001	MACHINE LOCK ACTIVATED	Sprawdź przycisk MACH LOCK na sterowniku.
M2002	PROTECTION DOOR DISABLED	Sprawdź bariery optoelektroniczne (fotokomórki).
M2003	WASTE CONTAINER OVERLOAD	Sprawdź czy zasobnik na odpad nie jest przeładowany.
M2004	CHILLER WARNING LOW WATERLEVEL	Sprawdź poziom wody w zespole chłodniczym.
M2005	OBSTRUCTION WASTE CONVEYOR	Sprawdź zasobnik na odpad.
M2006	CHECK/RESET WASTE CONVEYOR	Wciśnij przycisk RESET dla zasobnika na odpad.
M2007	WASTE CONVEYOR IS NOT RUNNING	Sprawdź przenośnik odpadu.

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M2008	PIERCING OIL LEVEL LOW	Sprawdź poziom w zbiorniku oleju do rozpylania.
M2009	PROTECTION DOOR DISABLED CHECK INTERNAL RESET	Wciśnij przycisk RESET.
M2010	PROTECTION DOOR DISABLED SELECT JOG	Wybierz przycisk JOG.
M2012	KEY 1 DISABLED	Sprawdź klawisz MACHINE na sterowniku.
M2013	KEY 2 DISABLED	Sprawdź klawisz LASER na sterowniku.
M2014	X Y U AXIS DISABLED PROTECTION DOOR OPEN	Sprawdź przegrodę bezpieczeństwa.
M2015	MACHINE NOT REFERENCED CHECK LIGHTGUARDS	Sprawdź barierki optoelektroniczne.
M2016	MACHINE NOT REFERENCED CHECK PROTECTION DOOR	Sprawdź przegrodę bezpieczeństwa.
M2018	PRECITEC SIGNAL ERROR	Sprawdź system Precitec.
M2019	PIERCING TIME TOO SHORT	Sprawdź ustawienia regulatorów czasowych i/lub wybierz dłuższy czas palenia.
M2020	CONFIRM RESET LIGHTGUARD	<p>Jeżeli włączona jest funkcja zmiany stołów i nastąpiło przerwanie bariery optoelektronicznej: sterownik automatycznie wstrzyma zasilanie – cykl pracy się zatrzyma i zapali się dioda na przycisku. Należy wyzerować bariery wciskając migający przycisk RESET.</p> <p>Zmiana stołu nastąpi dopiero po wciśnięciu CYCLE START.</p> <p>Dla bezpieczeństwa maszyna czeka ze zmianą stołu do chwili jej potwierdzenia przez operatora.</p>

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M2028	HYDRAULICS ON NOT DEFINED POSITION	Nieokreślone położenie hydrauliki.
M2029	HYDRAULICS DISABLED, CHECK XP AND/OR TABLE(S) POSITION	Sprawdź XP i/lub położenie stołu.
M2030	HYDRAULICS DISABLED PROTECTION DOOR OPEN	Zamknij przegrodę bezpieczeństwa.
M2044	U AXIS DISABLED, Z AXIS NOT ON REF	Ustaw oś Z w punkcie odniesienia.
M2045	U AXIS DISABLED, GUARDS NOT OK	Sprawdź barierki optoelektroniczne.
M2046	U AXIS DISABLED, T TABLE IS CLAMPED	Sprawdź zaciski stołu.
M2047	U AXIS DISABLED, CHECK XP AND/OR T TABLE POSITION	Sprawdź XP i/lub położenie stołu.
M2048	U AXIS DISABLED PROTECTION DOOR OPEN	Zamknij przegrodę.
M2060	BEAM DISABLED NO TABLE PRESENT	Sprawdź położenie stołu. Wykonaj zamianę stołów.
M2061	BEAM DISABLED TABLE NOT CLAMPED	Sprawdź zaciski stołu.
M2062	BEAM DISABLED PROTECTION DOOR OPEN	Sprawdź przegrodę i opuść ją.
M2063	BEAM DISABLED SKIP SENSOR ACTIVATED	Sprawdź detektor laserowy.
M2064	BEAM DISABLED SKIP U01 SET	Sprawdź detektor laserowy.
M2065	BEAM DISABLED MIRRORS NOT MOUNTED	Sprawdź zewnętrzny układ luster ścieżki optycznej.

2) LISTA BŁĘDÓW DLA URZĄDZENIA AXEL (Z MAGAZYNEM)

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1000	ESTOP BUTTON OPERATORS PANEL JAMMED	Tryb awaryjny. Niektóre przyciski na pulpicie operatora są zablokowane (sprawdź przyciski)
M1001	ESTOP, HIT ESTOP	Tryb awaryjny. Wciśnij klawisz ESTOP RESET.
M1002	END SWITCH X AXIS	Aktywny jeden z wyłączników krańcowych w osi X. Odsuń oś X od wyłącznika krańcowego.
M1003	END SWITCH Y AXIS	Aktywny jeden z wyłączników krańcowych w osi Y. Odsuń oś Y od wyłącznika krańcowego.
M1004	END SWITCH Z AXIS	Aktywny jeden z wyłączników krańcowych w osi Z. Odsuń oś Z od wyłącznika krańcowego.
M1005	END SWITCH U AXIS	Aktywny jeden z wyłączników krańcowych w osi U. Odsuń oś U od wyłącznika krańcowego.
M1006	END SWITCH HIT AXIS ENABLE	Chwilowe zadziałanie wyłącznika krańcowego. Wciśnij AXIS ENABLE.

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1007	CRASH DETECTION ACTIVE	Włączone wykrywanie kolizji. <i>Patrz: przykłady diagnozowania.</i>
M1008	CRASH DETECTION ACTIVE HIT AXIS ENABLE	Chwilowe wykrycie kolizji. Wciśnij AXIS ENABLE.
M1009	WEIDMUELLER ERROR	Złe połączenie elektryczne w obwodzie Weidmuellera. <i>Patrz: przykłady diagnozowania.</i>
M1010	WEIDMUELLER ERROR HIT AXIS ENABLE	Chwilowy problem z połączeniem elektrycznym w obwodzie Weidmuellera. Wciśnij AXIS ENABLE.
M1015	BEAM DISABLED LASER EYE OPEN	Oslona lasera nie zamknięta podczas cięcia, lub zły kontakt elektryczny. Zamknij osłonę klawiszem SENS PROT. Komunikat ten pojawia się także automatycznie w przypadku uruchomienia cyklu pracy detektora laserowego z włączoną funkcją MC? (zapalona dioda). Wyłącz MC? podczas laserowego pomiaru arkusza.
M1016	AIR PRESSURE LOW	Za niskie ciśnienie sprężonego powietrza. Sprawdź instalację sprężonego powietrza (wycieki, regulacja manostatu, zawory...)

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1017	BEAM DISABLED LASER EYE #1101 SET	Zmienna #1101 została ustawiona aby określić położenie arkusza za pomocą lasera Wyłączenie #1101 programem 8009.
M1024	PRESSURE ASSIST GAS LOW	Za niskie ciśnienie gazu do cięcia. Sprawdź instalację gazu.
M1025	CUTTING FAILURE	Błąd cięcia.
M1026	BEAM DISABLED LASER EYE #1101 SET	Sprawdź laser.
M1027	CHILLER ALARM	Sprawdź zespół chłodniczy.
M1028	BRSRAL: UNDEFINED BRIDGE POSITION	Krzywka ramy nie wykrywa obydwu wyłączników: 1) Niewłaściwe działanie hamulca silnika elektrycznego.
M1029	BRMRAL: UNDEFINED BRIDGE POSITION	Krzywka ramy nie wykrywa obydwu wyłączników: 1) Niewłaściwe działanie hamulca silnika elektrycznego.
M1031	HARDWARE DETECTION BOTH CONTACTS FORKS	Krzywka wykrywa obydwa wyłączniki: 1) przesunięcie położenia?
M1032	HARDWARE LIMIT MATERIAL SELECTION	1) przesunięcie położenia promiennika / odbłyśnika? 2) Niewłaściwe działanie wariatora?
M1033	HARDWARE LIMIT FORKS	Wciśnij SHUTTER OPEN i INIT LOADER.

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1034	NO MIRROR CONTACTS	-
M1035	LOW AIR PRESSURE	Ciśnienie powietrza w nakładaczu wynosi mniej niż 6 barów. Sprawdź obwód sprężarki.
M1036	SECURITY WELDING CUTTING TABLE	Arkusz położony jest na wspomikach (kratownicy stołu).
M1037	CLIPPER ON FORK: NO DETECTION OF PLATE	Arkusz w maszynie i na widełkach? Zdejmij arkusz z widełek.
M1038	CHECK PLATE DETECTION	Ustawić nakładacz w położeniu górnym.
M2001	INTERRUPTED LIGHTGUARDS	Wyzeruj barierki optoelektroniczne. Wciśnij migające przyciski.
M2002	NO PLATES	Nakładacz nie wykrył arkusza. Wciśnij SHUTTER OPEN i INIT LOADER.
M2003	WASTE CONVEYOR IS NOT RUNNING	Uruchom przenośnik odpadu.
M2011	ZONE 1 FAULT	1) Błąd programowy – zła strefa? 2) Zepsuty manostat?
M2012	ZONE 2 FAULT	1) Błąd programowy – zła strefa (strefy)? 2) Zepsuty manostat?

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M2013	ZONE 3 FAULT	1) Błąd programowy – zła strefa (strefy)? 2) Zepsuty manostat?
M2014	ZONE 4 FAULT	1) Błąd programowy – zła strefa (strefy)? 2) Zepsuty manostat?
M2015	PALLET CONVEYOR: INTERRUPTED LIGHTGUARD	Wyłącz migające przyciski.
M2016	PALLET CONVEYOR POSITION	1) Brak palety w punkcie zdejmowania arkuszy. 2) Wyzeruj barierki optoelektroniczne.
M2017	PALLET CONVEYOR POSITION / LIGHTGUARDS	1) Brak palety w punkcie zdejmowania arkuszy. 2) Wyzeruj barierki optoelektroniczne.
M2018	PRECITEC SIGNAL ERROR	1) Przerwany kabel lub złe ustawienie. 2) Ponowne uruchomienie w miejscu przepalenia?
M2019	PIERCING TIME TOO SHORT	1) Przekroczony czas przepalania ? 2) Wyreguluj parametr technologiczny #117.

3) LISTA BŁĘDÓW DLA POZOSTAŁYCH TYPÓW URZĄDZEŃ

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1000	ESTOP BUTTON OPERATORS PANEL JAMMED	Tryb awaryjny. Niektóre przyciski na pulpicie operatora są zablokowane (sprawdź przyciski)
M1001	ESTOP, HIT ESTOP	Tryb awaryjny. Wciśnij klawisz ESTOP RESET.
M1002	END SWITCH X AXIS	Aktywny jeden z wyłączników krańcowych w osi X. Odsuń oś X od wyłącznika krańcowego.
M1003	END SWITCH Y AXIS	Aktywny jeden z wyłączników krańcowych w osi Y. Odsuń oś Y od wyłącznika krańcowego.
M1004	END SWITCH Z AXIS	Aktywny jeden z wyłączników krańcowych w osi Z. Odsuń oś Z od wyłącznika krańcowego.
M1005	END SWITCH U AXIS	Aktywny jeden z wyłączników krańcowych w osi U. Odsuń oś U od wyłącznika krańcowego.
M1006	END SWITCH HIT AXIS ENABLE	Chwilowe zadziałanie wyłącznika krańcowego. Wciśnij AXIS ENABLE.

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1007	CRASH DETECTION ACTIVE	Włączone wykrywanie kolizji. <i>Patrz: przykłady diagnozowania.</i>
M1008	CRASH DETECTION ACTIVE HIT AXIS ENABLE	Chwilowe wykrycie kolizji. Wciśnij AXIS ENABLE.
M1009	WEIDMUELLER ERROR	Złe połączenie elektryczne w obwodzie Weidmuellera. <i>Patrz: przykłady diagnozowania.</i>
M1010	WEIDMUELLER ERROR HIT AXIS ENABLE	Chwilowy problem z połączeniem elektrycznym w obwodzie Weidmuellera. Wciśnij AXIS ENABLE.
M1011	AXIS AND BEAM DISABLED SHEET CLAMPS	Zaciski nie są zamknięte na arkuszu (tylko HELIUS). Zamknij zaciski.
M1012	AXIS AND BEAM DISABLED BALL SUPPORTS	Podpory kulowe nie opuszczone (tylko HELIUS). Opuść podpory.
M1014	AXIS AND BEAM DISABLED PROTECTION DOOR	Otwarta przegroda bezpieczeństwa (IMPULS). Opuść przegrodę.

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1015	BEAM DISABLED LASER EYE OPEN	<p>Oslona lasera nie zamknięta podczas cięcia, lub zły kontakt elektryczny. Zamknij osłonę klawiszem SENS PROT.</p> <p>Komunikat ten pojawia się także automatycznie w przypadku uruchomienia cyklu pracy detektora laserowego z włączoną funkcją MC? (zapalona dioda). Wyłącz MC? podczas laserowego pomiaru arkusza.</p>
M1016	AIR PRESSURE LOW	<p>Za niskie ciśnienie sprężonego powietrza. Sprawdź instalację sprężonego powietrza (wycieki, regulacja manostatu, zawory...)</p>
M1017	BEAM DISABLED LASER EYE #1101 SET	<p>Zmienna #1101 została ustawiona aby określić położenie arkusza za pomocą lasera Wyłączenie #1101 programem 8009.</p>
M1018	U-AXIS DISABLED Z AXIS NOT ON REF POS	<p>Zmiana stołów w urządzeniu typu IMPULS jest niemożliwa gdy oś Z nie jest umieszczona w punkcie odniesienia (dioda na klawiszu RAPID nie pali się ciągłym światłem).</p> <p>Przesuwaj oś Z do punktu, w którym zapali się dioda klawisza RAPID.</p>

Numer błędu	Treść komunikatu	Działanie
M1019	U-AXIS DISABLED TABLE CLAMPS CLOSED	Układ blokowania arkusza jest włączony (zaciski i zamknięte, tylko IMPULS). Sprawdź styki układu blokowania – <i>patrz</i> : diagnostyka
M1020	U-AXIS DISABLED TABLE PROTECTION CLOSED	Zabezpieczenia stołu włączone (tylko IMPULS). Sprawdź styki układu zabezpieczenia – <i>patrz</i> : diagnostyka, przykład „System wymiany stołów nie działa (IMPULS)”
M1021	U-AXIS DISABLED LIGHT GUARD OUT	Przerwana barierka optoelektroniczna (tylko IMPULS). Wciśnij RESET na bocznej ścianie obudowy urządzenia. <i>Patrz</i> : przykład „System wymiany stołów nie działa (IMPULS)”
M1023	TABLE STOPPED HIT START	Zmiana stołów przerwana w wyniku zatrzymania programowego. Wciśnij CYCLE START (<i>patrz</i> : przykłady diagnostyki).
M1024	PRESSURE ASSIST GAS LOW	Za niskie ciśnienie gazu do cięcia. Sprawdź instalację gazu.

3) KOMUNIKATY O BŁĘDACH M3000

Uwagi:

Niektóre z tych komunikatów o błędach zastępują komunikaty serii M00 (patrz: punkt 9.9).

Niektóre z tych komunikatów dotyczą wyłącznie urządzeń typu AXEL.

BŁĘDY LISTY ZADAŃ

NR	KOMUNIKAT	(TŁUMACZENIE)
M3001	JOBLIST ABORT	<i>Przerwanie wykonywania listy zadań</i>
M3002	END-NO AVAILABLE JOBS	<i>Koniec – brak dalszych zadań</i>
M3003	JOBLIST INIT UPDATE ERROR	<i>Błąd aktualizacji listy zadań (inicjalizacja)</i>
M3004	JOBLIST CORRUPT	<i>Uszkodzenie listy zadań</i>
M3005	JOBLIST UPDATE ERROR	<i>Błąd aktualizacji listy zadań</i>
M3006	WRONG VALUE LOAD POSITION	<i>Nieprawidłowa wartość punktu załadunku</i>
M3007	WRONG VALUE MACHINE POSITION	<i>Nieprawidłowa wartość położenia maszyny</i>
M3008	WRONG VALUE OF#644	<i>Nieprawidłowa wartość w linii #644</i>

BŁĘDY OGÓLNE

NR	KOMUNIKAT	
M3010	STOP SOD ERROR TOO GREAT	<i>Zbyt duża odległość głowicy od materiału (SOD)</i>
M3011	REDO SOD CALIBRATION	<i>Powtórzyć kalibrację SOD</i>
M3012	ERROR 2 TABLES IN MACHINE	<i>Dwa stoły robocze w maszynie</i>
M3013	ERROR #804	<i>Błąd w linii #804</i>
M3014	SHEET TOO LONG TOO MEASURE	<i>Za długi arkusz do wykonania pomiaru</i>
M3015	MOVE SHEET IN Y+	<i>Przesunąć arkusz w osi Y+</i>
M3016	SHEET NOT LONG ENOUGH TOO MEASURE	<i>Arkusz za krótki do wykonania pomiaru</i>
M3017	MOVE SHEET IN Y-	<i>Przesunąć arkusz w osi Y-</i>
M3018	#123 COVER TOO SMALL	<i>Za mała powierzchnia #123</i>
M3019	FOCAL POINT CUT TOO LOW	<i>Zbyt niskie zogniskowanie wiązki podczas cięcia</i>

NR	KOMUNIKAT	(TLUMACZENIE)
M3020	FOCAL POINT CUT TOO HIGH	<i>Zbyt wysokie zogniskowanie wiązki podczas cięcia</i>
M3021	FOCAL POINT PIERC TOO LOW	<i>Zbyt niskie zogniskowanie wiązki podczas przepalania</i>
M3022	FOCAL POINT PIERC TOO HIGH	<i>Zbyt wysokie zogniskowanie wiązki podczas przepalania</i>
M3023	NOT IN THE SHEET	<i>Poza arkuszem</i>
M3024	SHEET BORDER NOT FOUND	<i>Nie wykryto brzegu arkusza</i>
M3025	ERROR #515	<i>Błąd w linii #515</i>
M3026	HOLE BORDER NOT FOUND	<i>Nie wykryto brzegu otworu</i>
M3027	ERROR #512	<i>Błąd w linii #512</i>
M3028	ERROR SOD CHECK 528	<i>Błąd SOD – sprawdzić #528</i>
M3029	STEP TOO GREAT	<i>Za duży skok</i>
M3030	DIAG 907 TOO SMALL	<i>Przekątna w #907 za mała</i>
M3031	ERROR FANUC LIBRARY	<i>Błąd biblioteki sterownika FANUC</i>
M3032	DET GAIN SMALLER THAN 2048	<i>??? mniejsze niż 2048</i>
M3033	DET GAIN GREATER THAN 6144	<i>??? większe niż 6144</i>
M3034	SUBROUTINE STARTED	<i>Uruchomiono podprogram</i>
M3035	HEIGHT FILM #687 TOO SMALL	<i>Wysokość powłoki #687 za mała</i>
M3036	WRONG VALUE #129	<i>Nieprawidłowa wartość #129</i>
M3040	SUPPORT CONNECTED	<i>Założona podpora</i>

BŁĘDY LISTY ZADAŃ

NR	KOMUNIKAT	(TŁUMACZENIE)
M3101	FILE NOT FOUND ERROR	Nie znaleziono pliku
M3102	FILE OPEN ERROR	Błąd otwarcia pliku
M3103	VACUUM ZONES ERROR	Błąd w strefie podciśnienia
M3104	FILE DOWNLOAD ERROR	Błąd ładowania pliku
M3105	PROGRAM PROTECTION ERROR	Błąd ochrony programu
M3106	PROGRAM NOT FOUND ERROR	Program nie znaleziony
M3107	PROGRAM IN USE ERROR	Program jest już używany
M3108	NO PLATES PROGRAMMED	Nie ustawiono arkuszy
M3109	PRELOAD ERROR	Błąd ładowania wstępnego
M3110	WINEX NOT CONFIGURED	Nie skonfigurowany Win Executor
M3111	NO CURRENT JOB DEFINED	Nie określono zadania
M3112	NO PLATE FOR CURRENT JOB	Brak arkusza dla bieżącego zadania
M3115	WRONG PALLET INFORMATION	Nieprawidłowe dane o palecie
M3116	SHEET NOT AVAILABLE	Arkusz niedostępny
M3120	WINEX NOT CONFIGURED	Nie skonfigurowany Win Executor
M3121	NO CURRENT JOB DEFINED	Nie określono zadania
M3122	NO PLATE FOR CURRENT JOB	Brak arkusza dla bieżącego zadania
M3123	UPDATE DATABASE ERROR	Błąd aktualizacji bazy danych
M3124	PALLET NOT IN WH	Brak palety
M3125	BAD FANUC INTERFACE	Nieprawidłowy interfejs FANUC
M3126	BAD PALLET/TOWER NUMBER	Zły numer palety/stosu
M3127	WH PLC COMMUNICATION ERR	Błąd komunikacji z PLC
M3128	PALLET TRAVELLING ERROR	Błąd przesuwu palety
M3129	PALLET ON MACH LOADER	Paleta na nakładaczu

NR	KOMUNIKAT	(TLUMACZENIE)
M3130	WH TRAVEL ERROR OMCNC	<i>Błąd przesuwu</i>
M3131	WH TRAVEL ERROR IMCNC	<i>Błąd przesuwu</i>
M3132	WH TRAVEL ERROR OLCNC	<i>Błąd przesuwu</i>
M3133	WH TRAVEL ERROR ILCNC	<i>Błąd przesuwu</i>
M3134	WH CYCLE NOT COMPLETE	<i>Przerwany cykl pracy</i>
M3135	WRONG PALLET INFORMATION	<i>Nieprawidłowe dane o palecie</i>
M3136	SHEET NOT AVAILABLE WH	<i>Arkusz niedostępny</i>

9.11. KOMUNIKATY BŁĘDÓW NC

W tej części podręcznika wymienione zostały i objaśnione niektóre komunikaty o błędach generowane przez sterownik FANUC z powodu nieprawidłowych operacji wykonywanych na maszynie.

003 TOO MANY DIGITS

(ZA DUŻO CYFR)

- Błąd w programie NC (sprawdź program)
- Za duże wartości osi X, Y, Z w programie
- Za bardzo oddalony punkt zerowy rysunku (patrz: oprogramowanie autonomiczne)
- Za duży promień na rysunku (patrz: oprogramowanie autonomiczne)
- Za dużo cyfr po przecinku (przykład: G1 X125,121345789)

009 ILLEGAL ADDRESS INPUT

(WPROWADZONO NIEDOZWOLONY ADRES)

- Błąd w programie NC (sprawdź program)

011 NO FEEDRATE COMMAND

(NIE PODANO SZYBKOŚCI POSUWU)

- Nie zaprogramowano szybkości posuwu lub wartość ta wynosi 0
- Sprawdź wartości na ekranie bazy danych
- Brak instrukcji F w programie (tylko w starszych maszynach)
- Brak instrukcji E (E1, E2, E3...) w programie
- Szybkość grawerowania ustawiona na 0
- Szybkość cięcia powierzchniowego ustawiona na 0
- Parametr #108 w technologii ustawiony na 0

034 NO CIRC ALLOWED IN ST-UP/EXT BLK
(*RUCH OKRĘŻNY NIE DOZWOLONY*)

- Błąd w programie NC (sprawdź program)
- Uruchom program z rozkazem G0 G40 jako pierwszym poleceniem

O1 (RESET GO G40)
G0 G40
M30

041 INTERFERENCE IN CRC
(*ZAKŁÓCENIA KOMPENSACJI NARZĘDZIA*)

- Wartość korekty promienia (kompensacja lasera) jest nieprawidłowa lub za wysoka (sprawdź parametry wybranej technologii)
- Ostry kąt wewnętrzny nie został zaokrąglony (popraw rysunek, patrz: oprogramowanie autonomiczne)
- Niewłaściwe ustawienie parametru maszyny 5010 (standardowe PAR 5010 = 100)
- Niewłaściwe ustawienie parametru 5008 bit0 (standardowe PAR 5008 bit0 = 0)
- Promień wpalenia lub wyjścia jest za mały (patrz: oprogramowanie autonomiczne)
- Błąd rysunku detalu (patrz: oprogramowanie autonomiczne)
- Linia pierwszego konturu po wpaleniu jest krótsza niż wartość korekcji promienia (patrz: oprogramowanie autonomiczne).

070 NO PROGRAM SPACE IN MEMORY
(*BRAK PAMIĘCI*)

- Brak wolnej pamięci sterownika (usunąć niepotrzebne programy).

071 DATA NOT FOUND
(*NIE ZNALEZIONO DANYCH*)

- Złe dane wprowadzone w trybie edycji (EDIT).

073 PROGRAM NUMBER ALREADY IN USE
(*NUMER PROGRAMU JEST JUŻ UŻYWANY*)

- Program NC o tym samym numerze jak program do wczytania został już załadowany do pamięci sterownika.

075 PROTECT*(PROGRAM CHRONIONY)*

- Podprogramy o numerach powyżej 8000 są chronione.

076 ADDRESS NOT DEFINED*(NIE ZDEFINIOWANY ADRES)*

- Błąd w programie NC (sprawdź program).

077 SUB PROGRAM NESTING ERROR*(BŁĄD ZAGNIEŻDŻANIA PODPROGRAMU)*

- Błąd w strukturze programu NC (dozwolone jest maksymalnie 5 poziomów).

078 NUMBER NOT FOUND*(NUMER NIE ZNALEZIONY)*

- Nieprawidłowy numer konturu, wskazanie licznika detali i/lub arkuszy
- Zły numer programu technologii (patrz: linia N50 M98 P...)
- Błąd w programie NC (sprawdź instrukcje GOTO)
- Brak jednego lub więcej podprogramów systemowych w pamięci sterownika (sprawdź czy wykaz podprogramów zawarty w Rozdziale 5 odpowiada wykazowi dostępnych podprogramów sterownika FANUC)
- Określono niewłaściwą metodę palenia w podprogramie (po aktualizacji programu autonomicznego)
- Zatrzymanie programowe w linii N50 M00 (błąd w bazie danych materiałowych Lantek)
- Nieprawidłowa wartość parametru #128 (w głównym programie)
- Nieprawidłowa wartość parametru #129 (w głównym programie)

085 COMMUNICATION ERROR*(BŁĄD KOMUNIKACJI)*

- Błąd w programie 7999 (ładowanie)
- Nieprawidłowe ustawienie parametrów łącza pomiędzy komputerem a sterownikiem

086 DR SIGNAL OFF*(SYGNAŁ GOTOWOŚCI WYŁĄCZONY)*

- Sprawdź kabel i złącza

087 BUFFER OVERFLOW*(PRZEPEŁNIENIE BUFORA PAMIĘCI)*

- Za duża szybkość transmisji danych
- Źle wyregulowane parametry łączności pomiędzy PC a NC.

090 REFERENCE RETURN INCOMPLETE*(NIEZAKOŃCZONY POWRÓT DO PUNKTU ODNIESIENIA)*

- Maszyna nie wróciła do osi odniesienia (wcisnij RESET, JOG i REF AUTO)

100 PARAMETER WRITE ENABLE*(WŁĄCZONA FUNKCJA ZAPISU PARAMETRÓW)*

Ostrzeżenie – parametry maszyny nie są chronione przed zmianą (tryb serwisowy). Wciśnij równocześnie CAN i RESET na pulpicie operatora.

W normalnym użytkowaniu ochrona przed zapisem parametrów musi być włączona!

110 DATA OVERFLOW*(NADMIAR DANYCH)*

- Błąd w programie NC (sprawdź program)

112 DIVIDED BY ZERO*(DZIELENIE PRZEZ ZERO)*

- Nieprawidłowa wartość #512 (musi być 1 mm lub 25,4 cala)
- Sprawdź wartość #512 na ekranie Macro Executora (patrz: 9.4.4)

115 ILLEGAL VARIABLE NUMBER*(NIEDOZWOLONA ILOŚĆ ZMIENNYCH)*

- Błąd w programie NC (sprawdź program)

129 ILLEGAL ARGUMENT ADDRESS*(NIEDOZWOLONY ADRES ARGUMENTU)*

- Błąd w programie NC (sprawdź program)

139 CANNOT CHANGE PMC CONTROL AXIS*(NIE MOŻNA ZMIENIĆ STEROWANIA OSI)*

- Błąd w programie NC (sprawdź program)

231 FORMAT ERROR IN G10 L50*(BŁĄD FORMATU W G10 L50)*

- Błąd w programie NC (sprawdź program)
- Usunąć puste linie po każdym poleceniu G10 L50

240 BP/S ALARM*(ALARM BP/S)*

- Edycja w tle podczas operacji MDI

350 SPC ALARM*(ALARM SZEREGOWEGO KODERA IMPULSÓW)*

- Przerwany kabel kodera

411 SERVO ALARM U AXIS EXCESS ERROR*(ALARM SERWONAPĘDU – ZA DUŻĄ WARTOŚĆ OSI U)*

- Sprawdź wyłączniki krańcowe stołu roboczego
- Sprawdź czy system wykrywania arkusza nie jest uszkodzony i czy wyłącznik krańcowy nie jest za daleko od obszaru detekcji
- Sprawdź czy wyłączniki krańcowe nie są za blisko mechanicznych granic obszaru roboczego

414 SERVO ALARM X... Y... Z... U... A... AXIS DETECT ERR*(ALARM SERWONAPĘDU – BŁĄD WYKRYCIA POŁOŻENIA OSI X... Y...)*

- Sprawdź ustawienie graniczne obszaru roboczego
- Sprawdź wartości graniczne ustawione w programie
- Sprawdź parametry diagnostyczne 200 – 204
- Sprawdź, czy oś Z porusza się swobodnie w górę i dół
- Sprawdź instalację maszyny (napiecie i wahania częstotliwości prądu)
- Wyłącz tryb śledzenia (G14) podczas cięcia stali nierdzewnej lub aluminium za pomocą azotu

500 OVER TRAVEL X... Y... Z... U... A... W...*(PRZEKROCZENIE OSI X... Y...)*

- Oś na zdefiniowanej granicy programowej (przesuń oś w przeciwną stronę i wciśnij RESET)
- Wartość parametru 1620 jest za niska
- Ustawione programowo wartości uruchamiania wyłącznika krańcowego dla danej osi maszyny są nieprawidłowe

501 OVER TRAVEL X... Y... Z... U... A... W...

(PRZEKROCZENIE OSI X... Y...)

- Oś na zdefiniowanej granicy programowej (przesuń oś w przeciwną stronę i wciśnij RESET)
- Wartość parametru 1620 jest za niska
- Ustawione programowo wartości uruchamiania wyłącznika krańcowego dla danej osi maszyny są nieprawidłowe

4050 LASER ALM: CONTOUR DATA ERROR

(ALARM LASERA: BŁĄD DANYCH KONTURU)

- Wartości parametru cięcia w pliku technologii wykraczają poza dostępny zakres. Sprawdź zaprogramowaną moc:
 - pomiędzy 0 a 1500 W (C1500B)
 - pomiędzy 0 a 2000 W (C2000B i C2000C)
 - pomiędzy 0 a 3000 W (C3000B i C3000C)
- Sprawdź zaprogramowaną częstotliwość pomiędzy 5 a 2000 Hz
- Sprawdź zaprogramowany cykl roboczy pomiędzy 5% a 100%

4053 LASER ALM: PIERCING DATA ERROR

(ALARM LASERA: BŁĄD DANYCH DLA PRZEPALANIA)

- Wartości parametru przepalania w pliku technologii wykraczają poza dostępny zakres. Sprawdź zaprogramowaną moc:
 - pomiędzy 0 a 1500 W (C1500B)
 - pomiędzy 0 a 2000 W (C2000B i C2000C)
 - pomiędzy 0 a 3000 W (C3000B i C3000C)
- Sprawdź zaprogramowaną częstotliwość pomiędzy 5 a 2000 Hz
- Sprawdź zaprogramowany cykl roboczy pomiędzy 5% a 100%

4063 LASER ALM: RF POWER SUPPLY

(ALARM LASERA: ZASILANIE RF)

- Zbyt niska temperatura w otoczeniu maszyny
- Sprawdź przyłącze mieszanki gazowej (wycieki, rodzaj materiału ...)
- Zanieczyszczenie w układzie chłodzenia
- Niestabilne napięcie zasilania (sprawdź napięcie)
- Niestabilne wyładowanie (przeprowadź testy lasera)

4071 LASER ALM: ASSIST GAS NOT READY*(ALARM LASERA: GAZ NIE GOTOWY DO PRACY)*

- Sprawdź przyłącze gazów technicznych (tlenu, azotu i sprężonego powietrza)
- Sprawdź regulację na zaworach ciśnienia butli z gazem
- Sprawdź manostaty wszystkich trzech rodzajów gazu

4072 LASER ALM: CHILL FLOW*(ALARM LASERA: NIEWŁAŚCIWE CHŁODZENIE)*

- Nie włączony układ chłodzenia
- Zbyt wolny przepływ czynnika chłodzącego (sprawdź obejście wody w zespole chłodzenia)

4073 LASER ALM: LASER GAS PRES*(ALARM LASERA: NIEWŁAŚCIWE CIŚNIENIE GAZU)*

- Sprawdź przyłącze mieszanki gazowej (premixsu)
- Sprawdź, czy butla premixsu nie jest pusta
- Sprawdź ciśnienie na butli

4074 LASER ALM: ROOTS BLOWER TEMP*(ALARM LASERA: NIEPRAWIDŁOWA TEMPERATURA DMUCHAWY)*

- Sprawdź czy parametr maszyny 15003 Bit 3 (TON) = 1
- Zbyt niska temperatura w otoczeniu maszyny
- Zbyt niska temperatura wody chłodzącej

4075 LASER ALM: CHILL TEMP*(ALARM LASERA: NIEPRAWIDŁOWA TEMPERATURA CHŁODZENIA)*

- Temperatura wody chłodzącej jest zbyt wysoka (kondensat na elementach optyki)

4076 LASER ALM: LASER POWER DOWN*(ALARM LASERA: BRAK ZASILANIA)*

- Sprawdź przyłącze mieszanki gazowej
- Zbyt niska moc lasera
- Nieprawidłowe ustawienie parametrów maszyny: 15207 i 15212

4079 LASER ALM: PUSH RESET KEY*(ALARM LASERA: WCIŚNIĘTY RESET)*

- Włączono jeden z przycisków awaryjnych
- Wyłącz całkowicie maszynę i uruchom ją ponownie

4080 LASER ALM: LASER TUBE EXHAUST*(ALARM LASERA: SPALINY)*

- Butla mieszanki gazowej jest prawie pusta (wymień butlę)
- Sprawdź przyłącza mieszanki
- Przeprowadź procedurę oczyszczania (patrz: Rozdział 2)

4085 LASER ALM: MIRROR CLEANING*(ALARM LASERA: ZABRUDZONE LUSTRA)*

- Lustra w rezonatorze są zabrudzone (patrz: konserwacja lasera)
- Sprawdź instalację lasera (mieszanka gazowa, podłączenia elektryczne, temperaturę...)

4088 LASER ALM: LASER VOLTAGE DOWN*(ALARM LASERA: BRAK NAPIĘCIA)*

- Wadliwy Elan w układzie lasera

4089 LASER ALM: ASSIST GAS NO SELECT*(ALARM LASERA: NIE WYBRANO RODZAJU GAZU)*

- Sprawdź przyłącza trzech gazów technicznych (tlenu, azotu i sprężonego powietrza)
- Sprawdź regulację zaworu ciśnienia na butlach gazu
- Sprawdź manostaty dla wszystkich trzech gazów

4090 LASER ALM: LASER NOT GENERATE*(ALARM LASERA: NIE DZIAŁA LASER)*

- Sprawdź parametr diagnostyczny 221 Bit 6
- Uruchom ponownie laser
- Nieprawidłowo ustawione wartości parametrów maszyny: 15207 i 15212

4094 LASER ALM: VANE PUMP*(ALARM LASERA: BŁĄD POMPY)*

- Sprawdź pompę próżniową
- Sprawdź parametr diagnostyczny 961 Bit 3
- Sprawdź, czy wentylator pompy działa poprawnie
- Sprawdź, czy łopatki pompy obracają się we właściwą stronę
- Bardzo niska temperatura w otoczeniu maszyny
- Zanieczyszczony olej w pompie (patrz: konserwacja)

4106 LASER ALM: BLOWER OIL SHORTAGE*(ALARM LASERA: BRAK SMAROWANIA W DMUCHAWIE)*

- Zbyt niski poziom oleju
- Sprawdź zabezpieczenia układu chłodzenia (QM1, QM2, QM3, QF1 – agregat HYFRA Pedia)

4107 LASER ALM: MIRROR NOT INSTALLED*(ALARM LASERA: BRAK LUSTRA)*

- Jedno lub obydwa lustra w rezonatorze nie zostały zainstalowane
- Sprawdź styki elektryczne luster po złącze wyjściowej (w rezonatorze lasera)

4130 LASER ALM: STEP TIME NOT SET*(ALARM LASERA: NIE USTAWIONO CZASU TRWANIA KROKU)*

- Przy normalnym paleniu czas kroku wynosi 0 (sprawdź technologię)

4704 PROGRAM ERROR OT+*(BŁĄD PROGRAMOWY: PRZEKROCZENIE WARTOŚCI +)*

- Zbyt duża wartość parametru #514 (patrz: program główny)
- Zbyt duża wartość parametru #513 (patrz: podprogramy)
- Zbyt duża wartość parametru #123 (patrz: program technologii)
- Zbyt duża wartość parametru #633 (patrz: program główny)
- Cięcie powierzchniowe: zbyt duża wartość parametru #123 (podprogramy 7911 – 7919)

9.12. PRZYKŁADY DIAGNOZOWANIA PROBLEMÓW

PROBLEMY PODCZAS URUCHAMIANIA URZĄDZENIA

Przykład A1: PROBLEMY PODCZAS OKREŚLANIA POŁOŻENIA OSI

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Czy na klawiszu ESTOP RESET świeci się dioda?	NIE : Wciśnij ESTOP RESET NADAL NIE : Patrz: <u>Przykład B1</u>
2	Czy na klawiszu AXIS ENABL świeci się dioda?	NIE : Wciśnij AXIS ENABL NADAL NIE : Patrz: <u>Przykład B2</u>
3	Czy na klawiszu JOG świeci się dioda?	NIE : Wciśnij JOG NADAL NIE : Patrz: <u>Przykład B3</u>
4	Czy klawisz FEED OVERRIDE SELECTION ustawiony jest na 100%?	NIE : Ustaw klawisz na 100% TAK : Klawisz może być uszkodzony. Sprawdź OV8, OV4, OV2 i OV1 (patrz: punkt 9.5.1)
5	Czy aktywna jest funkcja MACH LOCK?	TAK : Wciśnij klawisz MACH LOCK NADAL TAK : Klawisz może być uszkodzony. Sprawdź MACH LOCK (patrz: punkt 9.5.1)
6	Czy przegroda jest opuszczona (tylko IMPULS)?	NIE : Zamknij przegrodę TAK : Przegroda nie jest całkiem opuszczona. Uszkodzony stycznik przegrody. Źle wyregulowana prowadnica przegrody. Zablokowana przegroda – nie zadziałał stycznik. Sprawdź SQ1 (patrz: punkt 9.5.1)
7	Czy wszystkie przegrody i osłony wokół stołu roboczego są zamknięte (tylko HELIUS)?	NIE : Zamknij wszystkie zabezpieczenia TAK : Przegrody/osłony nie domknięte. Uszkodzone styczniki. Źle wyregulowane prowadnice. Sprawdź styczniki (patrz: schematy połączeń elektrycznych)
8	Czy tylne drzwiczki w obudowie maszyny są zamknięte (tylko AXEL)?	Zamknij drzwiczki i sprawdź czy prawidłowo funkcjonuje stycznik. Sprawdź stycznik drzwiczek (patrz: schematy połączeń elektrycznych).
9	Czy osłona jest otwarta (tylko AXEL)?	NIE : otwórz osłonę (wciskając LOAD1) TAK : źle działa stycznik osłony. Sprawdź SQ10.1 i SQ10.2 (patrz: punkt 9.5.1)
10	Czy ramię nakładacza jest w górnym położeniu (AXEL i IMPULS z systemem załadunku)?	

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedz i i rozwiązania
11	Czy włączone są barierki optoelektroniczne (AXEL/IMPULS)?	W urządzeniach AXEL: dwa przyciski RESET
12	Czy zaciski i arkusza są zamknięte (tylko HELIUS)?	NIE: zamknij zaciski za pomocą przycisku CLAMP OPEN
13	Czy podpory kulowe (tylko HELIUS) są opuszczone?	NIE: opuść je za pomocą przycisku LOAD 1
14	Czy sygnały blokowania osi (<i>axis inhibit</i>) są poprawne?	Sprawdź IT, IT1, IT2, IT3, IT4 i IT5 (patrz: punkt 9.5.1)
15	Czy zasilanie sprężonym powietrzem działa poprawnie?	Sprawdź obwód pneumatyki (wycieki w przewodach, niesprawną sprężarkę, zamknięte zawory, niewłaściwie wyregulowany lub wadliwy manostat itd.) Sprawdź SP1 (patrz: punkt 9.5.1)
16	Czy przełącznik PROGRAM PROTECT jest w pozycji poziomej (tylko AXEL)?	NIE: Przetaw przełącznik ochrony programu w pozycję poziomą. TAK: Wadliwy przełącznik. Sprawdź KEY.P (patrz: punkt 9.5.1)
17	Sprawdź wszystkie przełączniki pozycjonowania materiału na maszynie (dla wszystkich osi).	Sprawdź każdą oś po kolei, aby wykryć wadliwy przełącznik określania położenia. Sprawdź SQX3, SQY3, SQZ3 ... (patrz: punkt 9.5.1)

Przykład A2: PROBLEMY PODCZAS URUCHAMIANIA LASERA

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedz i i rozwiązania
1	Czy przełącznik PROGRAM PROTECT jest w pozycji poziomej?	NIE: Przetaw przełącznik ochrony programu w pozycję poziomą. TAK: Wadliwy przełącznik. Sprawdź KEY.P (patrz: punkt 9.5.1)
2	Czy lampka klawisza PURGE migała przed wciśnięciem klawisza LASER START?	TAK: powód: ➤ Wyłącznik główny lasera w pozycji OFF - Wyłącz całkowicie maszynę - Przetaw wyłącznik główny lasera na ON i uruchom maszynę ponownie.
3	Czy lampka klawisza HV OFF świeci się ciągłym światłem?	TAK: powód: ➤ Laser w trybie HV OFF - Wciśnij klawisz HV ON ➤ Klawisz HV ON jest niesprawny - Sprawdź działanie klawisza HV ON (na pulpicie operatora - status)

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
4	Czy lampka na klawiszu PURGE świeciła się ciągłym światłem przed wciśnięciem klawisza LASER START?	NIE , powód: ➤ Laser nie jest w trybie PURGE - Wciśnij klawisz LASER STOP - Odczekaj, aż lampka PURGE się zapali - Włącz ponownie laser
5	Czy klawisz LASER START działa poprawnie?	➤ Sprawdź poprawne działanie klawisza HV OFF (pulpit operatora).
6	Czy wyłączniki bezpieczeństwa są w położeniu ON?	➤ Sprawdź stan wyłączników w laserze (obok głównego wyłącznika obwodu).
7	Czy lampka na klawiszu ESTOP RESET jest zapalona?	NIE : patrz <u>Przykład B1</u>
8	Czy światłowód jest OK?	➤ Sprawdź stan światłowodu pomiędzy laserem a szafką elektryczną (zewnątrzne ślady uszkodzenia). ➤ Sprawdź przewodność światłowodu (używając latarki). ➤ Sprawdź podłączenie światłowodu.
9	Czy włączony jest zespół chłodzenia (główny wyłącznik)?	NIE : ➤ Włącz chłodzenie: - Włącz agregat chłodzący - Wciśnij klawisz LASER STOP - Odczekaj, aż lampka na klawiszu PURGE będzie świecić się ciągłym światłem - Włącz laser
10	Czy butla z mieszką gazową jest podłączona do lasera?	TAK : Przeczyszczyć trzykrotnie laser (PURGE). Procedura czyszczenia opisana została w Rozdziale 2.
11	Czy butla z mieszką gazową jest właściwie podłączona?	➤ Sprawdź czy nie ma wycieku na przewodzie gazu. ➤ Sprawdź ustawienie ciśnienia gazu na zaworze butli. ➤ Sprawdź czy zawór sterujący na butli działa prawidłowo.

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
12	Czy temperatura otoczenia nie jest za niska?	TAK: ➤ Procedura rozgrzewania urządzenia: - Włącz laser i przełącz go w tryb gotowości wciskając klawisze LASER START i HV OFF. - Odczekaj, aż woda chłodząca osiągnie temperaturę roboczą. - Wciśnij klawisz HV ON.

PROBLEMY PODCZAS PRACY LUB W TRYBIE GOTOWOŚCIPrzykład B1: PROBLEMY Z KŁAWISZEM ESTOP RESET

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Sprawdź wszystkie przyciski awaryjne	Wyłącz wszystkie przyciski awaryjne – niektóre z nich mogą być uszkodzone.
2	Sprawdź główny obwód awaryjny	Sprawdź ESP.I (patrz: punkt 9.5.1)
3	Sprawdź klawisz ESTOP RESET	Sprawdź ESTOP RESET (patrz: punkt 9.5.6)
4	Sprawdź lampkę klawisza ESTOP RESET	Wymień diodę LED.

Przykład B2: PROBLEMY Z KŁAWISZEM AXIS ENABLE

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Sprawdź ograniczenia mechaniczne osi maszyny	Sprawdź ZMIN, ZMAX, XMIN, XMAX... (patrz: punkt 9.5.1).
2	Jedna z osi osiągnęła wartość graniczną	Przesuń odpowiednio oś (procedura opisana w punkcie 9.12)
3	Sprawdź klawisz AXIS ENABL	Sprawdź AXIS ENABL (patrz: punkt 9.5.6)
4	Sprawdź czy nie wystąpiła kolizja z osią Z	Sprawdź CRASH1, CRASH2, CRASH3 (patrz: punkt 9.5.1)
5	Kolizja w osi Z	Przesuń oś, aby uwolnić głowicę (patrz: punkt 9.12)
6	Sprawdź czy układ śledzenia osi Z jest podłączony	Sprawdź WMFT (patrz: punkt 9.5.1) Patrz: <u>Przykład B11</u> , punkt 9.12
7	Sprawdź lampkę AXIS ENABLE	Wymień diodę LED

Przykład B3: PROBLEMY Z KŁAWISZEM JOG

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Czy tryb JOG jest włączony?	Sprawdź komunikat JOG w linijce stanu.
2	Sprawdź klawisz JOG	Sprawdź JOG (patrz: punkt 9.5.6)

Przykład B4: BRAK MOŻLIWOŚCI RUCHU W OSIACH X, Y, Z

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Sprawdź punkty 1 → 15 w A1	Patrz: punkt 9.12
2	Program nadal aktywny?	Wciśnij PROGR RESET
3	Czy ruch w jakiejś osi jest możliwy?	Spróbuj poruszyć głowicą w każdej osi niezależnie.

Przykład B5: NIE DZIAŁA SYSTEM WYMIANY STOŁÓW (IMPULS)

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Sprawdź czy przesuwa się jedna z pozostałych osi	Sprawdź punkty 1 → 2 w przykładzie B4 (punkt 9.12)
2	Czy oś Z znajduje się w punkcie odniesienia?	Lampka na klawiszu RAPID musi być zapalona.
3	Czy styczniki zabezpieczenia stołu są dobrze wyregulowane?	Sprawdź PRHT3, PRHT2, PRHT1 i SQ4.4 (patrz: punkt 9.5.1)
4	Czy styczniki zacisków stołu są dobrze wyregulowane?	Sprawdź SQ2.1 i SQ2.2 (patrz: punkt 9.5.1)
5	Sprawdź sygnał włączania osi – IT4 na schemacie drabinkowym PMC.	Sprawdź IT4 (patrz: punkt 9.5.1)
6	Uszkodzony przycisk TABLE CHANGE na tylnej obudowie maszyny.	Sprawdź przycisk zmiany stołów TABLE CHANGE (patrz: punkt 9.5.6)

Przykład B6: NIE DZIAŁA FUNKCJA EDIT

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Czy funkcja EDIT jest aktywna?	NIE , możliwe powody: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Niesprawny klawisz EDIT: sprawdź jego działanie (status na pulpicie operatora). ➤ Inne klawisze: AUTO, JOG, MDI ... na pulpicie są zablokowane w trybie aktywnym. Sprawdź działanie klawisza EDIT (status na pulpicie operatora).
2	Czy przełącznik PROGRAM PROTECT jest w pozycji poziomej?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Niesprawny przełącznik ochrony programu – sprawdź sygnał KEY.P (sygnał wejściowy z PMC). ➤ Przetwórz przełącznik PROGRAM PROTECT w położenie poziome.
3	Czy nadal aktywny jest jakiś program NC?	➤ Wciśnij PROGR RESET na pulpicie operatora, aby usunąć program NC z pamięci.
4	Czy wybrany numer programu mieści się w zakresie 8000 – 9999?	TAK: Program jest chroniony. Programów o tych numerach nie można edytować w trybie USER MODE (możliwe to jest tylko w trybie serwisowym – SERVICE MODE).

Przykład B7: LASER PRZEŁĄCZA SIĘ Z TRYBU LASER READY NA HV OFF LUB PURGE

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Czy klawisz HV OFF działa poprawnie?	➤ Sprawdź poprawne działanie klawisza HV OFF (pulpit operatora).
2	Czy klawisz LASER STOP działa poprawnie?	➤ Sprawdź poprawne działanie klawisza LASER STOP (pulpit operatora).
3	Czy pulpit operatora jest dobrze podłączony?	➤ Sprawdź złącze CDX1 pod pulpitem.
4	Czy światłowód jest OK?	➤ Sprawdź stan światłowodu pomiędzy laserem a szafką elektryczną (zewnątrzne ślady uszkodzenia). ➤ Sprawdź przewodność światłowodu (użyj latarki). ➤ Sprawdź podłączenie światłowodu.

Przykład B8: BRAK PROMIENIA LASEROWEGO PODCZAS CIĘCIA

Nr	Lista kontrolna	Odpowiedzi i rozwiązania
1	Czy funkcja DRY RUN jest wyłączona?	NIE: Wyłącz funkcję DRY RUN (przebieg próbny).
2	Czy lampki kontrolne LASER READY i HV ON świecą się ciągłym światłem?	NIE , powód: ➤ Laser nie włączony lub procedura uruchomienia nie zakończona.
3	Czy lampki kontrolne BEAM LOCK, SHUT LOCK i BEAM ENABL są zapalone?	NIE , sprawdź: ➤ Czy świeci się lampka klawisza SENS PROT. Jeżeli tak, wyłącz funkcję SENS PROT. ➤ Uruchom program 8009: RELEASE LASER BEAM. ➤ <i>Tylko IMPULS:</i> Czy przegroda bezpieczeństwa jest opuszczona? ➤ <i>Tylko IMPULS:</i> Sprawdź styczniki układu blokowania arkusza na stole (zaciski).
4	Czy gazy wspomagające (tlen, azot i sprężone powietrze) są podłączone?	➤ Sprawdź podłączenia. ➤ Sprawdź manostaty tlenu, azotu i powietrza.
5	Czy pulpit operatora jest dobrze podłączony?	➤ Sprawdź złącze CDX1 pod pulpitem.
6	Czy światłowód jest OK?	➤ Sprawdź stan światłowodu pomiędzy laserem a szafką elektryczną (zewnątrzne ślady uszkodzenia). ➤ Sprawdź przewodność światłowodu (użyj latarki). ➤ Sprawdź podłączenie światłowodu.
7	Czy ścieżka optyczna jest dobrze zestrojona?	➤ Sprawdź ustawienie ścieżki optycznej lasera. Sprawdź czy nie występują zakłócenia pomiędzy promieniem lasera a elementami mechanicznymi, zabezpieczeniami lub mieszkaniami.

Przykład B9: PROMIEŃ LASERA JEST PRZERYWANY PODCZAS CIĘCIA

1	➤ Krótkotrwałe przerwanie obwodu stycznika detektora laserowego: zły kontakt lub regulacja.
2	➤ <i>Tylko IMPULS</i> : krótkotrwałe przerwanie obwodu stycznika przegrody.
3	➤ <i>Tylko HELIUS</i> : krótkotrwałe przerwanie obwodu styczników osłon wokół stołu roboczego.
4	➤ Patrz: przykład diagnostyczny B8 (punkt 9.12).

Przykład B10: NIE URUCHAMIA SIĘ PROGRAM NC

1	➤ Czy funkcja AUTO jest aktywna?
2	➤ Czy klawisz AUTO działa poprawnie?
3	➤ <i>Tylko IMPULS</i> : czy przegroda bezpieczeństwa jest opuszczona?
4	➤ Czy podłączone jest sprężone powietrze?
5	➤ Czy funkcja SINGL BLOCK jest wyłączona?
6	➤ Czy położenie osi maszyny zostało ustalone? Lampka klawisza REF AUTO musi się świecić.
7	➤ Czy funkcja BACKGROUND EDITING (edycja w tle) jest jeszcze aktywna?
8	➤ Czy głowica nadal może być poruszana ręcznie? - Jeżeli NIE , patrz: przykład diagnostyczny B4 (punkt 9.12).

Przykład B11: NIESTABILNA PRACA W TRYBIE ŚLEDZENIA OSI Z LUB FUNKCJA NIE DZIAŁA

1	➤ Czy głowica nadal może być poruszana ręcznie? - Jeżeli NIE , patrz: przykład diagnostyczny B4 (punkt 9.12).
2	➤ Czy lampka POWER (zasilanie) na module czujników w szafce elektrycznej jest zapalona? - Jeżeli NIE , sprawdź doprowadzone napięcie (patrz: 8).
3	➤ Czy lampka CABLE CUT (przerwany kabel) na module czujników w szafce elektrycznej jest zapalona? - Jeżeli TAK , patrz: 6 i 7.
4	➤ Czy lampka COLLISION (kolizja) na module czujników w szafce elektrycznej jest zapalona? TAK , powód: - Nastąpił kontakt elektryczny pomiędzy dyszą lub głowicą czujnika a arkuszem materiału. - Połączenie pomiędzy zerem w układzie śledzenia (głowica czujnika...) a maszyną. Zdemontuj układ śledzenia osi głowicy tnącej w celu kontroli.

5	➤ Czy wartość odchylenia E dla odległości od arkusza (SOD) = 1 mm wynosi 0? - Jeżeli NIE , przeprowadź ponownie procedurę kalibracji systemu śledzenia osi Z (procedura opisana została w Rozdziale 2).
6	➤ Czy wartość odchylenia E zmienia się wraz ze zmianą odległości pomiędzy dyszą a arkuszem (odczytaj wskazania wartości na ekranie TRACE SETTING)? Jeżeli NIE , sprawdź: - Połączenia elektryczne. - Podłączenie przewodu koncentrycznego w głowicy tnącej. - Podłączenie przewodu koncentrycznego pomiędzy głowicą tnącą a szafką elektryczną. - Styki w głowicy czujnika.
7	➤ Czy nie wystąpiło uszkodzenie izolacji dyszy?
8	➤ Czy napięcie zasilania układu śledzenia jest właściwe i stabilne? (± 15 V)

Przykład B12: NIEDOKŁADNE DZIAŁANIE DETEKTORA LASEROWEGO

1	➤ Czy detektor laserowy jest należycie skalibrowany? (#508 i #508 = przesunięcie pomiędzy detektorem a dyszą lasera – patrz: Rozdział 2)
2	➤ Czy przedwzmacniacz detektora jest dobrze wyregulowany?

3	<ul style="list-style-type: none">➤ Czy oś X i oś Y są prostopadłe?➤ Czy arkusz do pomiaru jest prostokątny? (pomiar 3 punktów)
4	<ul style="list-style-type: none">➤ Czy otwory referencyjne do pomiaru są dostatecznie od siebie oddalone? (pomiar 2 otworów)
5	<ul style="list-style-type: none">➤ Czy funkcja DRY RUN (przebieg próbny „na sucho”) jest wyłączona? Jeżeli nie, to czy pomiar dokonywany jest przy odpowiedniej prędkości przesuwu – DRY RUN SPEED = 3 m/min)?
6	<ul style="list-style-type: none">➤ Sprawdź parametry (#) podprogramu systemowego dla pomiaru (ważna jest wysokość pomiaru).<ul style="list-style-type: none">- Podprogram 8105 dla pomiaru 3 punktów arkusza- Podprogram 8106 i 8109 dla pomiaru 2 otworów
7	<ul style="list-style-type: none">➤ Czy krawędzie (granice) arkusza są proste?

PROBLEMY W SYTUACJACH SZCZEGÓLNYCH

Przykład C1: RESETOWANIE URZĄDZENIA PRZY KOLIZJI Z OSIĄ Z

Nr	Opis
1	Wciśnij AXIS ENABL (jeżeli lampka AXIS ENABL jest zapalona, przejdź do kroku nr 7)
2	Wciśnij i przytrzymaj AXIS ENABL
3	Wciśnij RESET
4	Przesuń wszystkie osie za pomocą przycisku JOG lub MPGX... w wolne położenie
5	Zwolnij przycisk AXIS ENABL
6	Sprawdź czy lampka przycisku AXIS ENABL jest zapalona
7	Sprawdź ustawienie dyszy głowicy

Przykład C2: RESETOWANIE URZĄDZENIA PRZY WYJŚCIU POZA GRANICE SPRZĘTOWE

Nr	Opis
1	Wciśnij AXIS ENABL (jeżeli lampka AXIS ENABL jest zapalona, przejdź do kroku nr 7)
2	Wciśnij i przytrzymaj AXIS ENABL
3	Wciśnij RESET
4	Przesuń oś za pomocą przycisku JOG w wolne położenie
5	Zwolnij przycisk AXIS ENABL
6	Sprawdź czy lampka przycisku AXIS ENABL jest zapalona
7	Problem rozwiązany

9.13. DIAGNOZOWANIE PROBLEMÓW Z CIĘCIEM

W razie problemów podczas cięcia materiału należy sprawdzić:

- Dyszę (na zewnątrz i wewnątrz). W razie konieczności założyć nową.
- Soczewkę – przeczyszczyć lub założyć nową.
- Zestrojenie osi optyki (narożniki).
- Stan techniczny układu optyki – w razie potrzeby przeczyszczyć.
- Kalibrację odległości od obrabianego materiału (SOD).
- Kalibrację odległości ogniskowej (FD).
- Stan techniczny stołu roboczego (kratownicy).
- Układ wyciągowy (stan i wydajność).
- Układ chłodzenia (poziom wody, czystość).
- Parametry dla wybranej technologii cięcia w danym podprogramie.

9.14. KOPIE BEZPIECZEŃSTWA ISTOTNYCH DANYCH / PARAMETRÓW

Następne strony zawierają puste tabele, aby można było w nich zanotować istotne informacje i parametry konfiguracji maszyny.

Na niektórych stronach wpisane są ustawienia i parametry, które mogą nie występować w posiadanej przez Państwa maszynie.

Niektóre z tych parametrów (G-DATA) obliczane są i ustawiane automatycznie, a więc mogą ulegać zmianie po uruchomieniu maszyny lub zakończeniu poszczególnych operacji.

Więcej informacji na ten temat zawiera punkt 9.2

KOPIA BEZPIECZEŃSTWA USTAWIEŃ PRZEKAŹNIKÓW BLOKUJĄCYCH**DATA:**

PARAMETR	WARTOŚĆ							
K00								
K01								
K02								
K03								
K04								
K05								
K06								
K07								
K08								
K09								
K10								
K11								
K12								
K13								
K14								
K15								
K16								
K17								
K18								
K19								

KOPIA BEZPIECZEŃSTWA ZMIENNYCH G-DATA**DATA:**

NR	ADRES	DANE	NR	ADRES	DANE

KOPIA BEZPIECZEŃSTWA PARAMETRÓW *MACRO EXECUTORA* (1)**DATA:**

EKRAN	PARAMETR LUB TEKST	WARTOŚĆ / ...	TAK / NIE
F3	TYP URZĄDZENIA		*****
F3	OGNISKOWANIE Z POZIOMU STEROWNIKA NC		*****
F3	CZUJNIK PRZEPALENIA ARKUSZA	*****	
F3	OŚ RUCHU OBROTOWEGO	*****	
F3	SMAROWANIE NATRYSKOWE		*****
F3	AUTOMATYCZNY ZAŁADUNEK	*****	
F3	AUTOMATYCZNE WYŁĄCZANIE	*****	
F3	POMIAR GRUBOŚCI		*****
F3	OPCJONALNE STREFY PRZYSSAWEK	*****	
F3	2 PUNKTY ZAŁADUNKU	*****	
F3	3 PUNKTY ZAŁADUNKU	*****	
F3	4 PUNKTY ZAŁADUNKU	*****	
F3	5 PUNKTÓW ZAŁADUNKU	*****	
F3	ODDZIELANIE ARKUSZY	*****	
F4	#504		*****
F4	#505		*****
F4	#508		*****
F4	#509		*****
F4	#553		*****
F4	#552		*****
F4	#551		*****
F4	#694		*****
F4	#695		*****

KOPIA BEZPIECZEŃSTWA PARAMETRÓW *MACRO EXECUTORA* (2)**DATA:**

EKRAN	PARAMETR LUB TEKST	WARTOŚĆ / ...	TAK / NIE
F4	TYP DETEKTORA LASEROWEGO		*****
F4	WYSOKOŚĆ POMIARU – 3 PUNKTY (MET.3-4)	*****	
F4	POMIAR TYLKO PRZED PIERWSZYM OTWOREM	*****	
F4	METODA 2: POMIAR 3 KRAWĘDZI	*****	
F4	METODA 2: POMIAR 4 PUNKTÓW	*****	
F4	DETEKTOR LASEROWY NA STAŁEJ WYSOKOŚCI (NC FOCUS)	*****	
F5	1768		*****
F5	1771		*****
F5	STANDARD 15540		*****
F5	OPCJA 15540		*****
F5	#628		*****
F5	#629		*****
F5	#570		*****
F5	#571		*****
F5	#630		*****
F5	#533		*****
F5	#534		*****
F5	#535		*****

KOPIA BEZPIECZEŃSTWA PARAMETRÓW *MACRO EXECUTORA* (3)**DATA:**

EKRAN	PARAMETR	WARTOŚĆ / ...	TAK / NIE
F7	ODLEGŁOŚĆ DYSZY OD ARKUSZA (SOD) = 0,4		*****
F7	SOD = 0,5		*****
F7	SOD = 0,7		*****
F7	SOD = 1		*****
F7	SOD = 1,5		*****
F7	SOD = 2		*****
F7	SOD = 2,5		*****
F7	SOD = 4		*****
F7	SOD = 12		*****
F7	TRYB SOD Z FUNKCJĄ <i>RAPID</i>		*****
F7	SOD DLA KALIBRACJI OGNISKOWEJ Z NC		*****
F9	ZAMYKANIE GAZU POMIĘDZY KONTURAMI	*****	
F9	STREFY ROBOCZE STOŁU: REG. SZYBKOŚCI	*****	
F9	STREFY ROBOCZE STOŁU: KOREKTA PROMIENI	*****	
F9	ZAKOŃCZENIE PROGRAMU: POWRÓT DO PUNKTU ZERO	*****	
F9	PRZYSPIESZENIE	*****	
F9	ZAAWANSOWANA FUNKCJA ŚLEDZENIA	*****	
F9	OCZYSZCZANIE DYSZY	*****	

KOPIA BEZPIECZEŃSTWA PARAMETRÓW *MACRO EXECUTORA* (4)**DATA:**

EKRAN	PARAMETR	WARTOŚĆ / ...	TAK / NIE
F10	FUNKCJA OBRÓBKI KRAWĘDZI	*****	
F10	OBRÓBKA KRAWĘDZI DRUG GORZĘDNEJ	*****	
F10	FUNKCJA ROZRUCHU	*****	
F10	FUNKCJA OBRÓBKI KRAWĘDZI PRZY WOLNYM CIĘCIU	*****	
F10	MIKROPOŁĄCZENIA	*****	
F10	TPC	*****	
F12	#522		*****
F12	#523		*****
F12	#524		*****
F12	#655 – X		*****
F12	#655 – Y		*****
F12	#657 – Z		*****
F12	#933		*****
F12	#936		*****
F12	MIN WARTOŚĆ Y STREFY BEZPIECZEŃSTWA		*****
F12	MAX WARTOŚĆ Y STREFY BEZPIECZEŃSTWA		*****

KOPIA BEZPIECZEŃSTWA PARAMETRÓW *MACRO EXECUTORA* (5)**DATA:**

EKRAN	PARAMETR	WARTOŚĆ / ...	TAK / NIE
F16	0,5 mm		*****
F16	1 mm		*****
F16	1,5 mm		*****
F16	2 mm		*****
F16	3 mm		*****
F16	4 mm		*****
F16	8 mm		*****
F16	12 mm		*****
F16	16 mm		*****
F16	18 mm		*****

WERSJE PROGRAMÓW**DATA:**

TECHNOLOGIA CIĘCIA	
MACRO EXECUTOR	
PODPROGRAM SYSTEMOWY	
STEROWNIK MASZYN (PMC)	
OPROGRAMOWANIE SYSTEMOWE FANUC	

9.15. INFORMACJE O PRZEPROWADZONYCH TESTACH I POMIARACH (PUSTE STRONY)

Następne strony są puste, aby można było w nich zanotować wyniki przeprowadzonych testów, prób i pomiarów kontrolnych maszyny.

Wartości uzyskane z tych testów i pomiarów mogą być następnie wykorzystywane jako wytyczne (wartości odniesienia) przy przeprowadzaniu czynności diagnostycznych w przyszłości.

Jeżeli niektóre uzyskane wartości odbiegają od norm lub są znacząco odmienne, zalecamy powiadomienie LVD.

Procedury prób, pomiarów i kontroli opisano w punkcie 9.7.

TEST GAZÓW TECHNICZNYCH**DATA:**

Informacje ogólne (niepotrzebne skreślić)

TYP DYSZY ROZPYLAJĄCEJ	STOŻKOWA / CYLINDRYCZNA
ŚREDNICA DYSZY	1 MM / 1,5 MM / 2 MM / ... MM
ODLEGŁOŚĆ DYSZY OD ARKUSZA (SOD)	1 MM / 1,5 MM / ... MM

Wyniki pomiarów


RODZAJ GAZU TLEN / AZOT / POWIETRZE [1 / 2 / 3]	CIŚNIENIE ZADANE [Bar]	CIŚNIENIE ODCZYTANE [Bar]
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	8	
	10	
	12	
	15	
	20	

KONTROLA USTAWIENIA ŚCIEŻKI OPTYKI**DATA:**Wyniki pomiarów:

X min – Y maks – Z min	X min – Y maks – Z maks	X maks – Y maks – Z min	X maks – Y maks – Z maks
X min – Y min – Z min	X min – Y min – Z maks	X maks – Y min – Z min	X maks – Y min – Z maks

9.16. ARKUSZ KONTROLNY ŹRÓDŁA LASEROWEGO

Przed uruchomieniem lasera można sprawdzić różne układy i ustawienia.

	Warto regularnie dokonywać zapisu tych wartości (np. raz w tygodniu), dzięki czemu możliwe będzie ciągłe kontrolowanie stanu technicznego lasera.
---	---

Kontrola ta obejmuje też kontrolę wizualną wody chłodzącej i mieszanki gazowej.

Następna strona zawiera parametry, które należy zanotować.

Należy pamiętać, że zapis parametrów może być dokonany dopiero po przeprowadzeniu do końca procedury uruchomienia urządzenia (sekwencja = 30 / status LASER READY).

W razie odnotowania nienormalnych lub bardzo zróżnicowanych wartości należy powiadomić LVD.

KONTROLA LASERA

DATA:	//		//		//		//	
TEMPERATURA WODY [°C]								
CIŚNIENIE WODY [Bar]								
POZIOM WODY	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
JAKOŚĆ WODY	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
CIŚNIENIE MIESZANKI GAZ. 1 [Bar]								
CIŚNIENIE MIESZANKI GAZ. 2 [Bar]								
DGN 905								
DGN 909								
DGN 911								
DGN 912								
DGN 913								
DGN 914								
DGN 915								
DGN 916								
DGN 917								
DGN 918								
DGN 919								
DGN 920								
DGN 921								
DGN 922								
DGN 923								
DGN 924								
PRM 15204								
PRM 15270								

9.17. KOMUNIKATY O BŁĘDACH GENEROWANE PRZEZ STEROWNIK FANUC (LISTA OGÓLNA)

Następne strony zawierają ogólną listę komunikatów alarmowych generowanych przez sterownik FANUC (w języku angielskim) i ich możliwych przyczyn.

Pierwsza lista (patrz: G – Zestawienie alarmów, B-63194EN/02, str. 753 – 773) zawiera konkretne komunikaty generowane przez układ sterowania FANUC, podczas gdy druga lista (patrz: Załącznik 6 – Wykrywanie i rozwiązywanie problemów, B-70114EN/04, str. 140 – 156) zawiera te spośród komunikatów, które mają związek z pracą urządzenia laserowego.

Wiele spośród komunikatów zawartych w drugim wykazie zostało omówione w pierwszym, wraz ze wskazaniem przyczyn, które mogą wiązać się z niewłaściwymi operacjami na poziomie programu Cadman L lub niewłaściwymi operacjami wykonywanymi na danym urządzeniu (patrz: punkt 9.11).

W związku z tym, w celu należytego zdiagnozowania problemu zalecamy korzystanie z obu wykazów.

Na końcu podręcznika znajduje się ponadto lista błędów serwonapędów.