

Podręcznik technologiczny

AXEL – IMPULS

Wypalarki laserowe LVD

4000 WAT – MM



wer. 3.09
styczeń 2006 r.

NR REF. LVD: HL3305ENG-M

Wprowadzenie

Niniejszy podręcznik zawiera informacje dotyczące parametrów technologicznych stosowanych w wypalarni laserowej LVD/STRIPPIT. Z dokumentu można korzystać jedynie w odniesieniu do maszyn AXEL & IMPULS ze sterownikiem 160i-L.

Podręcznik składa się z 5 części:

- Część 1 : Technologia i zmienne (rozdział 1)
- Część 2 : Cięcie z osłoną - grawerowanie -makro-nakłuwanie (rozdział 2)
- Część 3 : Podstawowe wytyczne dotyczące wypalania laserowego (rozdział 3)
- Część 4 : Standardowe parametry technologiczne (dla stali, stali nierdzewnej i aluminium)
- Część 5 : Specjalne parametry technologiczne (dla materiałów specjalnych, ...)

Niniejszy dokument należy przechowywać w bezpiecznym i łatwo dostępnym miejscu tak, aby stanowił źródło informacji na temat właściwej obsługi maszyny. Informacje zawarte w dokumencie uważa się aktualne na dzień jego publikacji. Jednak w wyniku ciągłego wprowadzania usprawnień technologicznych, informacje takie mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia. Firma LVD/STRIPPIT stwierdza, że znajdujące się w tym podręczniku informacje są aktualne, lecz nie gwarantuje, że są wyczerpujące oraz informuje, że dla wykonania pewnych czynności z zakresu bezpieczeństwa konieczne może być zastosowanie innych czynności.

Instrukcja obsługi dla powyższych typów maszyn jest wspólna. Tematy dotyczące tylko jednego konkretnego typu wydrukowano kursywą.

©Copyright 2006, LVD COMPANY NV. BELGIA

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadnej części tej publikacji nie można powielać ani przechowywać w systemie odzyskiwania danych lub przysyłać w żadnej formie ani w żaden sposób, czy to elektronicznie, mechanicznie, poprzez kserokopię, zapis lub w inny sposób bez wcześniejszej pisemnej zgody autora. Informacje znajdujące się w instrukcji podlegają zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Niniejszy podręcznik stanowi własność firmy LVD i bez pisemnej zgody firmy nie dopuszcza się jego powielania ani udostępniania osobom trzecim.

CZĘŚĆ 1

TECHNOLOGIA

I

ZMIENNE

Wprowadzenie

W tej części podręcznika wyjaśniono:

- Podstawowe parametry (ogniskowa, odległość stand off,...)
- Parametry nakłuwania
- Parametry wypalania
- Parametry rozruchu i krawędzi
- Parametry sterowania zasilaniem (Total power control (TPC))
- Parametry sterowania procesem

Podsumowanie zbiorcze niektórych parametrów specjalnych znajduje się na końcu dokumentu.

1	TECHNOLOGIA I ZMIENNE	2
1.1	Wprowadzenie	2
1.2	Podstawowe pojęcia.	3
1.2.1	Ognisko	3
1.2.2	Odległość między blachą a dyszą wiązki (w skr. SOD : odległość Stand Off).	3
1.2.3	Ogniskowa (w skr. FD).	3
1.2.4	Tryby lasera: CW i GP	5
1.2.4.1	Fala ciągła	5
1.2.4.2	Impuls bramkujący	5
1.3	Parametry technologiczne : ustawienia ogólne.	6
1.3.1	Wybór soczewki tnącej	6
1.3.2	Wybór dyszy wiązki.	7
1.3.3	Korekta promienia.	8
1.3.3.1	Zasada.	8
1.3.3.2	Położenie korekty: G41 lub G42.	8
1.3.3.3	Określenie korekty promienia.	9
1.3.3.4	Programowanie korekty promienia.	10
1.4	Parametry technologiczne : nakłuwanie.	11
1.4.1	Nakłuwanie.	11
1.4.2	Systemy nakłuwania.	11
1.4.3	Podprogramy systemowe do nakłuwania	12
1.4.4	Lista parametrów nakłuwania.	12
1.5	Parametry technologiczne : wypalanie (cięcie).	14
1.5.1	Systemy wypalania.	14
1.5.2	Lista parametrów wypalania.	15
1.6	Parametry technologiczne: funkcja ROZRUCHU (STARTUP) i funkcja KRAWĘDZI (EDGE)	16
1.6.1	Funkcja rozruchu	16
1.6.2	Funkcja krawędzi.	16
1.6.3	Lista parametrów rozruchu i krawędzi.	17
1.7	Parametry technologiczne: funkcja sterowania mocą ("Total Power Control function").	18
1.7.1	Wprowadzenie.	18
1.7.2	Lista z parametrami TPC.	19
1.8	Parametry sterowania procesem (plazma).	21
1.8.1	Wprowadzenie	21
1.8.2	Parametry.	21
1.9	Specjalne parametry technologiczne	22

1 TECHNOLOGIA I ZMIENNE

1.1 Wprowadzenie.

Rezultaty, jakie daje wypalanie laserowe, w dużej mierze zależą od materiału, z jakiego wykonany jest obrabiany detal. Ważnymi parametrami są grubość oraz charakterystyka materiału. Oznacza to, że wypalarki laserowe należy ustawiać w zależności od materiału, jaki tną. Należy dokonać regulacji w zakresie kilku procesów: **wypalania** (parametry wypalania), **nakłuwania** (parametry nakłuwania) oraz w pewnych specjalnych przypadkach w zakresie **parametrów rozruchu i krawędzi, sterowania zasilaniem (Total Power Control) oraz specjalnych parametrów technologicznych**. Pewne parametry mają wpływ na wszystkie procesy i nazywa się je zasadniczo **parametrami ogólnymi**. Niektóre parametry trzeba ustawiać ręcznie, przy czym większość ustawia się ze sterowanego numerycznie programu (programu NC) (za pośrednictwem modułu technologicznego programu NC).

Z kolei jeszcze inne parametry maszyny są niezależne od zastosowanego materiału.

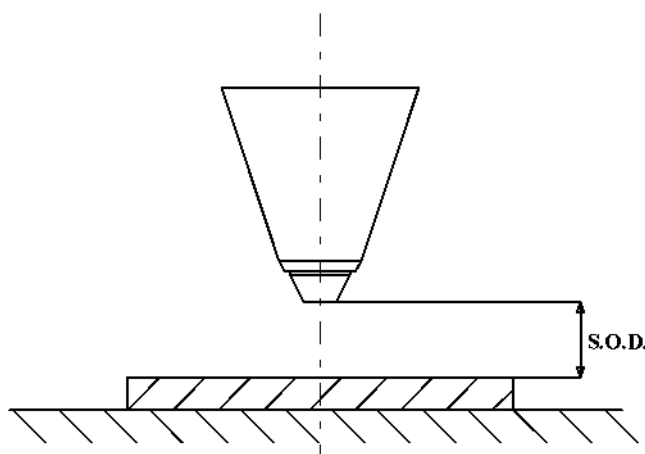
1.2 Podstawowe pojęcia.

1.2.1 Ognisko

Soczewka tnąca skupia wiązkę lasera w ognisku. Odległość między soczewką tnącą a najwęźszym punktem jest dla danej soczewki stała. Ten najwęźszy punkt nazywa się ogniskiem. W przypadku soczewki 7,5 cala, odległość między soczewką a ogniskiem wynosi dokładnie 7,5 cala (1 cal = 25,4 mm).

1.2.2 Odległość między blachą a dyszą wiązki (w skr. *SOD* : odległość *Stand Off*).

Odległość między dolną częścią dyszy wiązki a górną powierzchnią blachy nazywa się odległością Stand-Off.

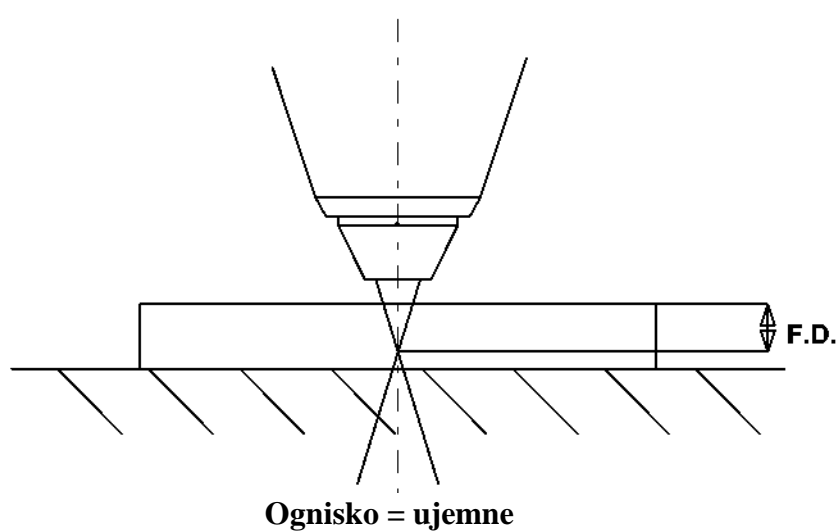
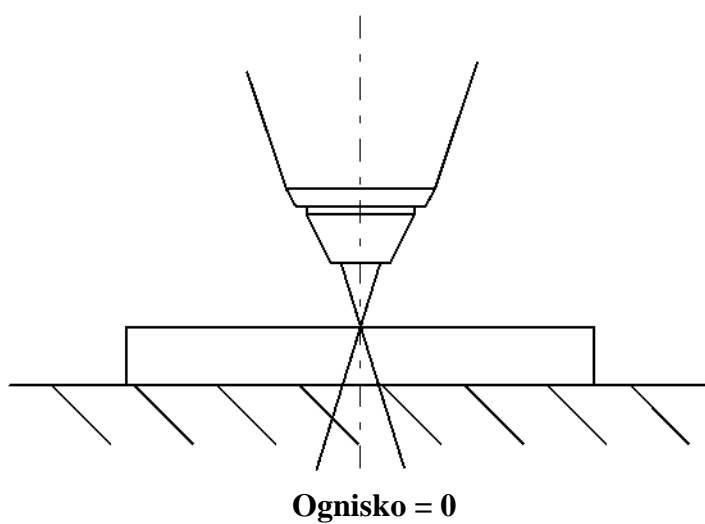
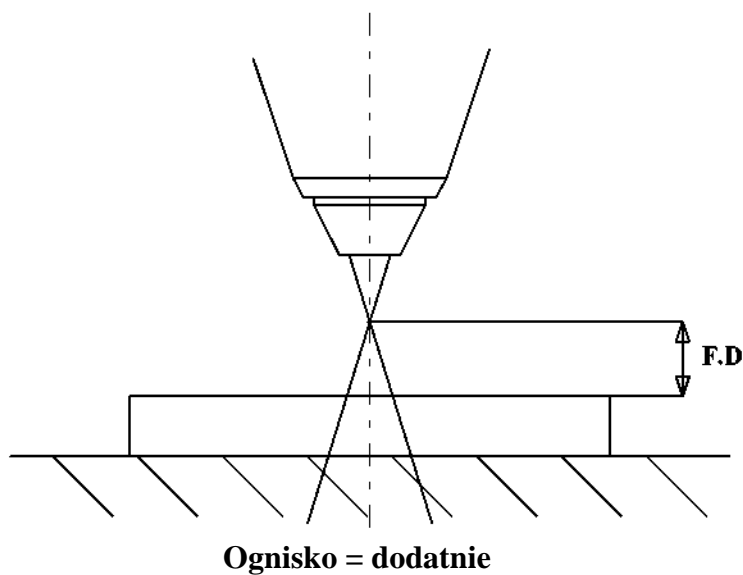


SOD : Odległość pomiędzy dyszą wiązki a blachą

1.2.3 Ogniskowa (w skr. *FD*).

Ogniskowa to położenie ogniska wiązki lasera w stosunku do położenia blachy, jaka ma być cięta. Ogniskową (w skr. *FD*) oblicza się w stosunku do górnej powierzchni blachy:

FD dodatnia	Ognisko nad blachą.
FD = 0	Ognisko na powierzchni blachy.
FD ujemna	Ognisko w blasze lub pod blachą



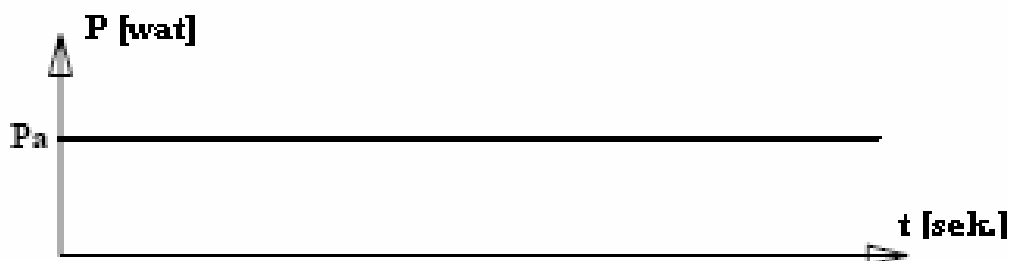
1.2.4 Tryby lasera: CW i GP

Do wyboru są dwa różne tryby lasera:

- Fala ciągła (w skr. *CW*) oraz tryb stały.
- Impuls bramkujący (w skr. *GP*) lub tryb impulsu.

1.2.4.1 Fala ciągła

W trybie fali ciągłej, zaprogramowana moc jest stała.

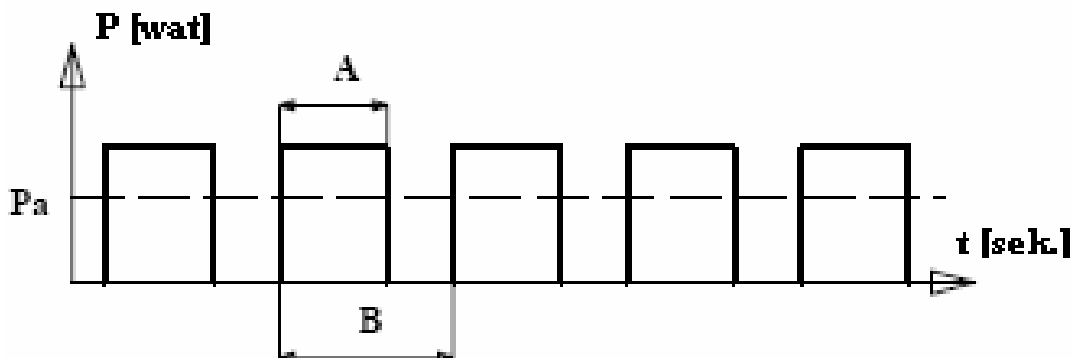


1.2.4.2 Impuls bramkujący

W trybie impulsu bramkującego, zaprogramowana moc jest podzielona na dwa impulsy: moc na przemian włącza się i wyłącza. W wyniku tego, średnia wartość mocy będzie niższa niż w przypadku mocy zaprogramowanej. Impulsy programuje się przy pomocy **częstotliwości** oraz **cyklu pracy**.

- **Częstotliwość** to ilość impulsów na sekundę. Dostępny przedział częstotliwości to 5 i 2000 Hz.
- **Cykl pracy** to aktywny czas trwania impulsu, podzielony przez czas, jaki minął pomiędzy 2 impulsami oraz pomnożony przez 100. Dostępne są cykle pracy między 5 a 100%. Cyklu pracy rzędu 100% odpowiada trybowi fali ciągłej.

$$\text{CYKL PRACY} = (A / B) \cdot 100 (\%)$$



Zalety pracy z użyciem impulsów:

- Uzyskuje się lepsze rozproszenie ciepła. W ten sposób możliwe jest precyzyjne cięcie przedmiotów o małej średnicy i o małym konturze.
- Łatwiej kontroluje się chropowatość powierzchni. W trybie CW, system lasera dostarcza energię w sposób ciągły, zwiększając przez to stopniowo ciśnienie cięcia do momentu, aż gaz „przeźre się” przez materiał.
- W wyniku nakłuwania impulsowego tworzy się mniej rozprysków.

Wady pracy z użyciem impulsowania:

- Pracując z użyciem impulsowania, średnia moc (w skr. P_a) jest niższa od mocy zaprogramowanej (w skr. P_c) w wyniku czego należy obniżyć szybkość cięcia, co powoduje spowolnienie produkcji.

1.3 Parametry technologiczne: ustawienia ogólne.

1.3.1 Wybór soczewki tnącej.

Soczewka standardowa to **cynkowo-selenowa (ZnSe)¹ wysokociśnieniowa soczewka wklęsło-wypukła**. W zależności od rodzaju źródła lasera oraz głowicy tnącej, głowica tnąca wypalarki laserowej wyposażona jest w soczewkę tnącą 5 cali i/lub 7,5 cala.

Jeżeli głowica tnąca wyposażona została w 2 soczewki tnące (5 i 7,5 cala), wówczas soczewkę 5 cali stosuje się do mniejszych grubości, a soczewkę 7,5 cala do większych (powyżej 8 mm).

Typ soczewki tnącej określa parametr (#711) technologii wypalania.

```
O6120 (ST37 * 12 MM)
...
#711 = 7.5 (LENS) (SOCZEWKA)
...
```

¹Nigdy nie należy dotykać pękniętej soczewki gołymi rękoma, ponieważ związek ZnSe jest trujący (patrz rozdział 1, „Instrukcje BHP”).

1.3.2 Wybór dyszy wiązki.

Dla zagwarantowania poprawnego przepływu gazu tnącego, najważniejszymi parametrami jest kształt i średnica dyszy wiązki. Dysza wiązki musi być również odpowiednio ustawiona w osi, bo w przeciwnym razie może dojść do jej uszkodzenia lub może to powodować uzyskiwanie słabych rezultatów cięcia. Dysza wiązki charakteryzuje się:

- średnicą: tzn. 1 mm lub 1,5 mm przy małej grubości oraz 2 mm lub więcej dla blach o większej grubości i do zastosowań specjalnych.
- kształtem wewnętrznym: tzn. **cyldryczna** (w skr. **CYL**) przy wypalaniu niskociśnieniowym oraz **stożkowa** (w skr. **STOŻ.**) przy wypalaniu wysokociśnieniowym.

Średnica dyszy wiązki została określona w technologii cięcia.

O6120 (ST37 * 12 MM)

...

#699=2(NOZZLE)(CYL)(DYSZA)(CYLIN.)

Dyszy cylindrycznej zwyczajowo używa się do cięcia przy użyciu tlenu (niskociśnieniowego).

Dyszy stożkowej standardowo używa się do cięcia stali nierdzewnej i/lub aluminium przy użyciu azotu (wysokociśnieniowe, od 8 do 25 Bar).

Zalety dyszy stożkowej:

- szerszy zakres ustawienia ogniska,
- stabilniejszy przepływ gazu (mniejsze prawdopodobieństwo zawirowań).

Dla poprawy jakości cięcia (przy cięciu grubej stali tlenem) użyć można również dyszy specjalnych (dysza z rdzeniem w środku).

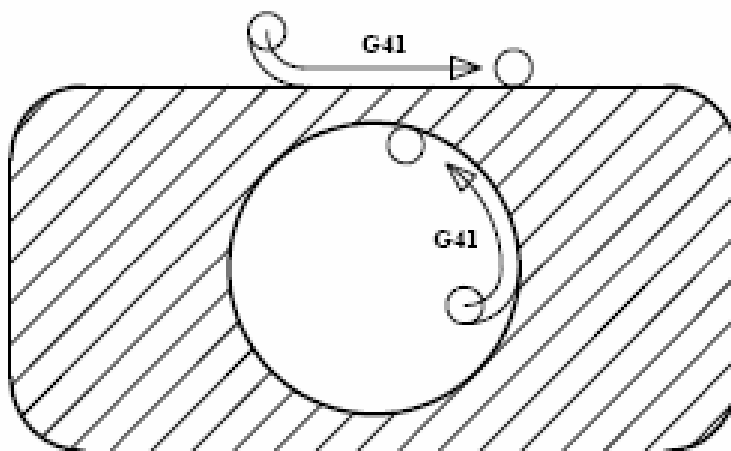
1.3.3 Korekta promienia.

1.3.3.1 Zasada.

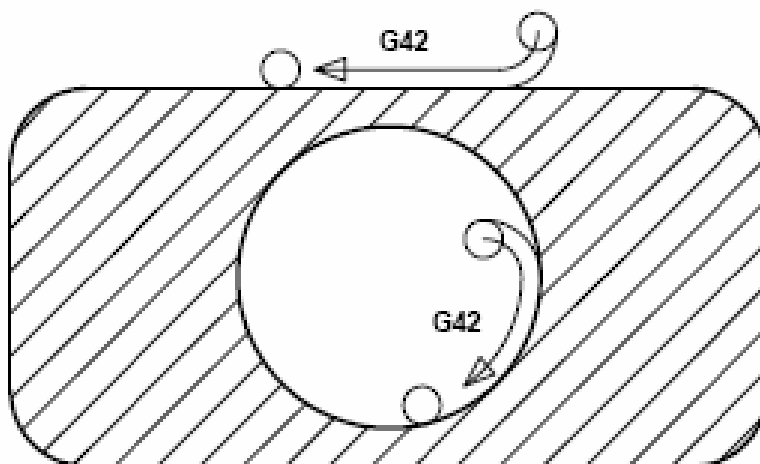
Geometrię różnych konturów można programować zakładając, że średnica wiązki laserowej jest nieskończenie mała. Przy korekcie promienia, podczas ustalania rzeczywistej ścieżki automatycznie uwzględniana jest grubość wiązki lasera. W tym przypadku ważnymi czynnikami jest położenie wiązki względem zaprogramowanej ścieżki oraz szerokość cięcia.

1.3.3.2 Położenie korekty: G41 lub G42.

Położenie wiązki względem ścieżki zaprogramowanej podaje się programując instrukcję G41 (wiązka z LEWEJ strony ścieżki) lub G42 (wiązka z PRAWEJ strony ścieżki).



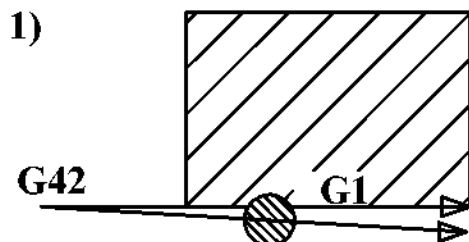
G41: wiązka po LEWEJ stronie toru.



G42: wiązka po PRAWEJ stronie toru.

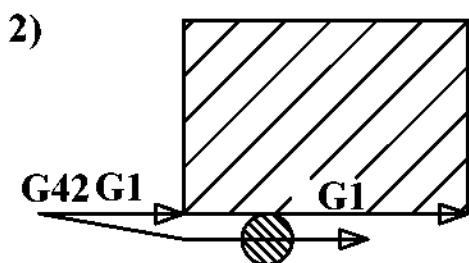
Uwagi:

Korekta promienia G41 dla G42 zostaje uaktywniona w czasie kolejnego polecenia G1, G2 lub G3. Należy na to zwrócić uwagę w sytuacji, gdyby segment pierwszej linii był w kontynuacji z segmentem pierwszej linii.



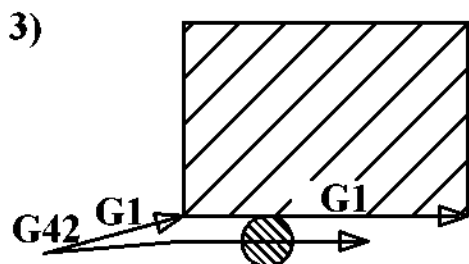
1) NIEPOPRAWNIE :

Wprowadzenie i segment pierwszej linii w poleceniu G.



2) POPRAWNIE :

Wprowadzenie w kontynuacji z segmentem pierwszej linii, ale zaprogramowane w 2 oddzielnych poleceniach G1.



3) POPRAWNIE :

Wprowadzenie nie jest w kontynuacji z segmentem pierwszej linii.

1.3.3.3 Określenie korekty promienia.

Szerokość cięcia zależy od parametrów technologicznych takich jak moc, prędkość, ogniskowa, odległość Stand Off, itp. W związku z tym, przydatnym jest, aby najpierw ustawić technologię w taki sposób, aby uzyskać dobrą jakość wypalania, a dopiero potem określić korektę szerokości cięcia.

Efekt szerokości cięcia korygowany jest przy pomocy korekty promienia. Ta korekta promienia odpowiada połowie szerokości cięcia. Określ korektę promienia mierząc zewnętrzny i/lub wewnętrzny kontur detalu. Zasada:

Jeżeli kontur zewnętrzny jest za mały lub kontur wewnętrzny za duży, wówczas korekta promienia jest za niska: zwiększ korektę promienia o połowę zmierzonego błędu.

Jeżeli kontur zewnętrzny jest za duży lub kontur wewnętrzny za mały, wówczas korekta promienia jest za duża: zmniejsz korektę promienia o połowę zmierzonego błędu.

1.3.3.4 Programowanie korekty promienia.

- Numer korekty wybiera się poprzez zaprogramowanie **polecenia D1** lub zaprogramowanie **polecenia G980**.
- Wartość korekty programuje się **poleceniem M121**.

Przykład: M121R0.1

1.4 Parametry technologiczne: nakłuwanie.

1.4.1 Nakłuwanie.

Przed wycięciem jakichkolwiek konturów materiał musi być poddany nakłuwaniu. W tym celu poza konturem wykonuje się otwór, z którego następnie urządzenie przesuwa się w kierunku konturu. Nakłuwanie wykonywane jest przy pomocy oddzielnych parametrów i musi być odpowiednio ustawione z następujących powodów:

- Żywotność soczewki tnącej zależy w dużej mierze od procesu nakłuwania: jak tylko się da, należy unikać rozprysków.
- W wyniku nakłuwania tworzy się krater, z którego na powierzchni blachy może wydzielać się żużel, a to może mieć wpływ na układ sterowania, zwłaszcza przy małych konturach. W przypadku dużego krateru również trzeba wykonywać nakłucia w wystarczającej odległości od konturu.
- Nakłuwanie to operacja czasochłonna i z tego powodu powinna przebiegać jak najszybciej. Zbyt długie nakłuwanie powoduje niepotrzebne nagrzewanie się obrabianego detalu.

1.4.2 Systemy nakłuwania.

Dostępne są różne systemy nakłuwania:

1. **Nakłuwanie szybkie**, gdzie głowica ustawia się na pewnej wysokości i w krótkim czasie uwalniana jest stosunkowo duża ilość energii. Dzięki temu nakłuwanie postępuje szybko, lecz nakłuty otwór może być dość duży.
2. **Nakłuwanie normalne**, gdzie głowicę ustawia się w pobliżu blachy a energia stopniowo narasta poprzez zastosowanie impulsowania mocy. Ten system jest wolniejszy, lecz uzyskuje się przy nim precyzyjniejsze cięcie.
3. W specjalnych przypadkach (np. cięcie cienkiej blachy) nakłuwania nie stosuje się. W tym celu stworzono specjalne podprogramy systemowe o nazwie: ***no piercing (bez nakłuwania)***.
4. W przypadku nakłuwania materiałów innych niż metal, wykorzystuje się procedurę nakłuwania w ramach której układ nadążny jest wyłączony: ***piercing without follow-up mode (tryb nakłuwania bez nadążania)***.
5. Do **grawerowania** wykorzystuje się specjalną pod-procedurę.

1.4.3 Podprogramy systemowe do nakłuwania.

W podprogramach systemowych zaprogramowano różne systemy nakłuwania.

System nakłuwania	Ognisko NC
(NO PIERCING) (BEZ NAKŁUWANIA)	8038
(NORMAL PIERCING) (NAKŁUWANIE NORMALNE)	8036
(FAST PIERCING) (NAKŁUWANIE SZYBKIE)	8037
(ENGRAVING) (GRAWEROWANIE)	8033
(PIERCING WITHOUT FOLLOW-UP) (NAKŁUWANIE BEZ NADAŻANIA)	8035

1.4.4 Lista parametrów nakłuwania.

#120	Pre-flow for piercing Przepływ wstępny do nakłuwania [0,01 sek.]
#122	Gas selection w trakcie piercing Wybór gazu w trakcie nakłuwania (1 = tlen; 2 = azot)
#123	Height for fast piercing Wysokość szybkiego nakłuwania [mm] lub [cale] Tę odległość dodaje się do SOD wypalania.
#102	Piercing time (at fixed height) for fast piercing. [sec's] Czas nakłuwania (przy stałej wysokości) przy szybkim nakłuwaniu. [sek.]
#103	Gas pressure for fast piercing. [0.1 bar] Ciśnienie gazu przy szybkim nakłuwaniu. [0,1 bar]
#104	Power for fast piercing. [Watt] Moc szybkiego nakłuwania. [w watach]

#506	Programmed distance between plate and beam nozzle (=Stand Off distance) for normal piercing in [mm] Zaprogramowana odległość pomiędzy blachą a dyszą wiązki (= odległość Stand Off) do nakłuwania normalnego w mm
#112	Gas pressure for normal piercing [0.1 bar] Ciśnienie gazu przy normalnym nakłuwaniu [0,1 bar]
#113	Power for normal piercing [Watt] Moc normalnego nakłuwania [w watach]
#114	Initial frequency for normal piercing [Hz] Początkowa częstotliwość normalnego nakłuwania [Hz]
#115	Initial work cycle for normal piercing [%] Początkowy cykl pracy przy normalnym nakłuwaniu [%]
#116	Incremental time for normal piercing [sec's] Narastający czas nakłuwania normalnego [sek.]
#117	Total piercing time for normal piercing [sec's] Całkowity czas nakłuwania dla normalnego nakłuwania [sek.]
#118	Incremental frequency for normal piercing [Hz] Częstotliwość rosnąca normalnego nakłuwania [Hz]
#119	Incremental work cycle for normal piercing [%] Narastający cykl pracy dla normalnego nakłuwania [%]
#108	Speed for cutting an extra hole after normal piercing [mm/min] or [cala/min] Prędkość wypalania dodatkowego otworu po normalnym nakłuwaniu [mm/min] lub [cale/min]
#109	Diameter of an extra hole after normal piercing [mm] or [cala] Średnica dodatkowego otworu po normalnym nakłuwaniu [mm] lub [cale]
#111	Power used on the extra hole after normal piercing [Watt] Moc wykorzystana dla dodatkowego otworu po normalnym nakłuwaniu [wat]
#125	Cooling time [sec] (option) Czas chłodzenia [sek.] (opcja)
#181	FD for piercing [mm] FD dla nakłuwania [mm]

1.5 Parametry technologiczne: wypalanie (cięcie).

1.5.1 Systemy wypalania.

Podczas wypalania trzeba poprawnie ustawić takie parametry jak prędkość wypalania, ciśnienie gazu, moc, itp. Prędkość wypalania w dużej mierze zależy będzie od materiału i wymaganej jakości cięcia.

Obecnie system programowania składa się z trzech systemów wypalania, tzn: **wypalania szybkiego, wypalania średniego i wypalania wolnego.**

- **Wypalanie szybkie** używane jest do linii prostych i łatwych konturów.
- **Wypalanie średnie** używane jest do konturów trudnych i w sytuacji, gdy jakość cięcia jest bardzo ważna (kompromis między prędkością a jakością).
- **Wypalanie wolne** używane jest przy małych konturach i gdy należy unikać nagrzewania miejscowego: ostro zakończone kontury. Ta trzecia opcja używana jest również jako prędkość stosowana przy odcinku wprowadzeniu konturu, wówczas, gdy nie użyta zostaje funkcja rozruchu.

	Baza danych.
Wypalanie szybkie	G1 X... Y... E001
Wypalanie średnie	G1 X... Y... E002
Wypalanie wolne	G1 X... Y... E003

1.5.2 Lista parametrów wypalania.

#130	Cutting power [Watt] Moc wypalania [wat]
#131	Czas przepływu wstępnego for cutting [0.01 sec's] Przepływ wstępny do wypalania [0,01 sek.]
#133	Cutting gas pressure for cutting [0.1 bar] Ciśnienie gazu przy wypalaniu [0,1 bar]
#134	Gas selection w trakcie cutting (1 = oxygen; 2 = nitrogen) Wybór gazu w trakcie wypalania (1 = tlen; 2 = azot)
#135	Speed for rapid cutting [mm/min or inch/min] Prędkość szybkiego wypalania [mm/min. lub cale/min.]
#136	Frequency for rapid cutting [Hz] Częstotliwość szybkiego wypalania [Hz]
#137	Work cycle for rapid cutting [%] Cykl pracy szybkiego wypalania [%]
#138	Speed for medium cutting [mm/min or inch/min] Prędkość średniego wypalania [mm/min. lub cale/min.]
#139	Frequency for medium cutting [Hz] Częstotliwość średniego wypalania [Hz]
#140	Work cycle for medium cutting [%] Cykl pracy średniego wypalania [%]
#141	Speed for slow cutting [mm/min or cale/min] Prędkość wolnego wypalania [mm/min. lub cale/min.]
#142	Frequency for slow cutting [Hz] Częstotliwość wolnego wypalania [Hz]
#143	Work cycle for slow cutting [%] Cykl pracy wolnego wypalania [%]
#166	Power for slow cutting (optional) [Watt] Moc wolnego wypalania (opcja) [wat]
#511	SOD Cutting [mm] Wypalanie SOD [mm]
#182	FD Cutting [mm] Wypalanie FD [mm]

1.6 Parametry technologiczne: funkcja ROZRUCHU (*STARTUP*) i funkcja KRAWĘDZI (*EDGE*).

1.6.1 Funkcja rozruchu

Funkcji rozruchu używa się wówczas, gdy po wypalaniu materiału nie można wyciąć konturu bezpośrednio przy użyciu prędkości i mocy zaprogramowanej. W przypadku wielu (grubszych) materiałów, wycięcie pierwszego elementu konturu i wprowadzenie (*lead-in*) trzeba wykonać przy zmniejszonej prędkości i mocy. Funkcja rozruchu pozwala na kontynuowanie, dlatego w programie obrabianego przedmiotu nie ma potrzeby programowania specjalnej prędkości i mocy. Niezbędne parametry są już wcześniej zdefiniowane w pliku technologii i przy wykonaniu programu funkcja rozruchu zostaje aktywowana automatycznie.

1.6.2 Funkcja krawędzi.

Funkcja krawędzi służy do wycinania kątów ostrych w grubszych materiałach. Kąt ostry wykonuje się zatrzymując głowicę tnącą na brzegu obrabianego przedmiotu, nakłuwając obrabiany przedmiot przez pewien okres czasu i wypalając na pewną odległość przy zmniejszonej prędkości i mocy, poza narożnikiem. Używając funkcji krawędzi można kontynuować pracę bez programowania jej w programie obrabianego przedmiotu. Narożnik pomiędzy dwoma poszczególnymi elementami konturu definiuje się przy pomocy sterownika FANUC i porównuje się go przy pomocy kąta oceniającego funkcji krawędzi. Jeśli obliczony kąt jest mniejszy niż kąt oceniony, wówczas automatycznie uruchamia się funkcja krawędzi. Niezbędne parametry są już wcześniej zdefiniowane w pliku technologii.

1.6.3 Lista parametrów rozruchu i krawędzi.

#178	Prędkość użyta dla funkcji rozruchu i w czasie wznowienia cięcia w funkcji krawędzi, wyrażona przy pomocy [mm/min.] lub [cal/min.].
#179	Częstotliwość użyta dla funkcji rozruchu i w czasie wznowienia cięcia w funkcji krawędzi, wyrażona przy pomocy [Hz].
#180	Cykl pracy użyty dla funkcji rozruchu i w czasie wznowienia cięcia w funkcji krawędzi, wyrażony przy pomocy [%]
#169	Odległość rozruchu , wyrażona w [mm] lub [calach].
#124	Ciśnienie gazu w trakcie rozruchu (opcja) [0,1 bar]

#170	Kąt oceniający dla uruchomienia funkcji krawędzi, wyrażony w [stopniach]. (#170=0 wyłącza funkcję krawędzi),
#171	Moc podczas nakłuwania narożnika obrabianego przedmiotu, wyrażona w [watach].
#172	Częstotliwość podczas nakłuwania narożnika obrabianego przedmiotu, wyrażona w [Hz].
#173	Cykl pracy podczas nakłuwania narożnika obrabianego przedmiotu, wyrażony w [%].
#174	Czas wiercenia podczas nakłuwania narożnika obrabianego przedmiotu, wyrażony w [sek.].
#177	Odległość w jakiej dochodzi do ponownego wykonania rozruchu, po nakłuwaniu narożnika obrabianego przedmiotu, wyrażona w [mm] lub [calach].
#167	Funkcja krawędzi używana do wolnego cięcia #167 = 0 (nieużywana) #167 = 1 (funkcji krawędzi nie używa się do wypalania wolnego)

1.7 Parametry technologiczne: funkcja sterowania mocą (*"Total Power Control function"*).

1.7.1 Wprowadzenie.

Podczas cięcia stali nierdzewnej lub innego materiału przy użyciu azotu (pod wysokim ciśnieniem) w narożnikach lub na narożnikach z małym promieniem może pojawić się mały zadzior. Zjawiska tego można częściowo uniknąć używając większego promienia lub zmieniając parametry technologiczne (wyższe ciśnienie cięcia, tryb impulsowy, funkcja krawędzi, itp...). O wiele lepsze wyniki można uzyskać wykorzystując w tym celu sterowanie mocą.

Dzięki tej funkcji w zależności od prędkości rzeczywistej można zmniejszyć moc, częstotliwość i cykl pracy.

Sterowanie mocą wykorzystuje się tylko po ustawieniu pewnych specjalnych parametrów maszyny (nie zostało to opisane w tym podręczniku).



Aby użyć funkcji sterowania mocą, należy ustawić pewne specjalne kody G.

G63 P1: po każdej procedurze nakłuwania.

Przykład:...

M98 P8036

G63 P1 ...

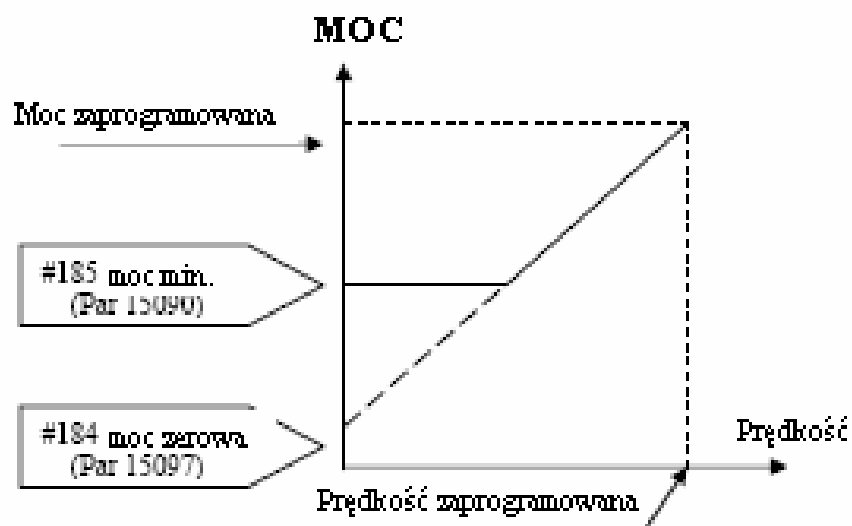
M98 P8037

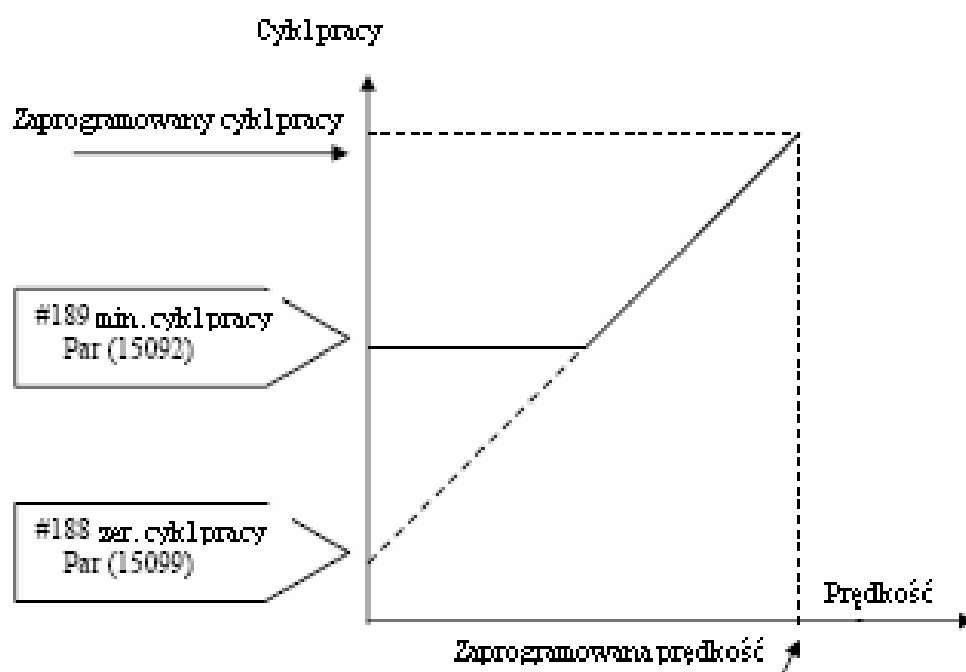
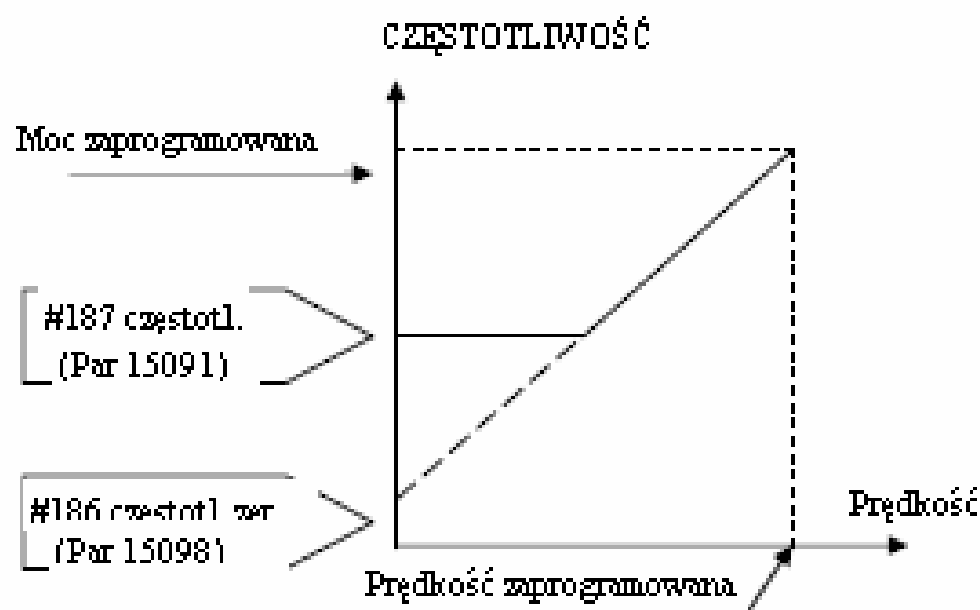
G63 P1 ...

G63 P0: musi zostać ustawione w podprogramie 8041.

1.7.2 Lista z parametrami TPC.

#183	Konfiguracja mocy, częstotliwości, cyklu pracy (Wartość standardowa=111) Pierwszy numer określa, czy moc jest zmieniana względem prędkości. Drugi numer określa częstotliwość a ostatni numer cykl pracy. Przykład: TPC używa się tylko do mocy i cyklu pracy (#183 = 101)
#184	Moc zerowa (par. maszyny 15097) [Watt].
#185	Moc minimalna (par. maszyny 15090) [Watt].
#186	Częstotliwość zerowa (par. maszyny 15098) [Hz].
#187	Częstotliwość minimalna (par. maszyny 15091) [Hz].
#188	Zerowy cykl pracy (par. maszyny 15099) [Hz].
#189	Minimalny cykl pracy (par. maszyny 15092) [Hz].





1.8 Parametry sterowania procesem (plazma).

1.8.1 Wprowadzenie

W funkcje detekcji plazmy lub sterowania procesem (opcja) wyposażone mogą być tylko maszyny z czujnikiem nakłuwania oraz sterownikiem 160i-L. Funkcji tej nie można używać wtedy, gdy G41 i/lub G42 jest generowane w programie NC (należy użyć kompensacji systemu w oprogramowaniu znajdującym się poza procesem technologicznym; patrz Cadman-PL).

W przypadku maszyny mamy do czynienia z dwoma przypadkami występowania plazmy: niski poziom plazmy i wysoki poziom plazmy.

Niski poziom plazmy: po raz pierwszy maszyna zmniejszy prędkość cięcia w pewnym okresie czasu (3 sek.). Jeśli po tych 3 sekundach plazma wciąż nie jest rozpuszczona, wówczas w pewnym okresie czasu (również 3 sek.) prędkość cięcia zostaje zmniejszona po raz drugi. Po zniknięciu plazmy, maszyna zwiększy prędkość (w jednym lub 2 krokach) do 100 %.

Wysoki poziom plazmy: maszyna zatrzyma program, powróci na pewną odległość i ponownie rozpocznie cięcie przy mniejszej prędkości. Po zniknięciu plazmy maszyna ponownie zwiększy prędkość do 100 %.

Maksymalna ilość awarii cięcia podlega kontroli. Jeśli ilość awarii cięcia równa jest pewnej zdefiniowanej wartości, wówczas maszyna zatrzymuje się. Na ekranie pojawi się komunikat "CUT FAILURE" ("AWARIA CIĘCIA").

1.8.2 Parametry

#195	Aktywna (1) lub nieaktywna (0) kontrola procesu
#947	Pierwsza część prędkości [%]
#948	Druga część prędkości [%]
#646	Niski poziom plazmy (wartość między 0 a 2000)
#652	Wysoki poziom plazmy (wartość między 0 a 2000)

#967	Ponownie wypróbuj odległość [mm]
------	----------------------------------

1.9 Specjalne parametry technologiczne

#105	Parametr śledzenia 15540 (oś Z) (wartość domyślna = 2000)
#106	(GO zachodzenie (overlap) wartość od 0 do 100)
#165	Czujnik nakłuwania (opcja) (0 : nieużywana / 1 -> 4 : kanał 1 -> 4 używany)
#168	Zamknij gaz tnący pomiędzy konturami (0 : gaz niezamknięty / 1 : gaz zamknięty)
#196	Dodatkowy czas w trakcie nakłuwania [sek.] (używa się tylko wtedy, gdy używany jest czujnik nakłuwania)
#197	Funkcja natrysku olejowego (opcja) 0 : nieużywana wartość dodatnia : natrysk olejowy przed szybkim nakłuwaniem, czas natrysku olejowego zależy od wartości #197) - 1 : wtrysk natrysku olejowego (używany tylko przy systemie natrysku oleju ze specjalną pompą)
#917	Wstępne nagrzewanie [sek.] (moc lasera przed pierwszym konturem, używane tylko wtedy, gdy pierwszy kontur nie został do końca wycięty)
#945	Maks. ilość konturów (używana do czyszczenia dyszy)

M121 R...	Wartość korekty promienia (R) [mm/cal] (R0 : brak korekty konturu)
G102 A... B...	Parametry przyspieszenia [0.001 sek.] A : stała czasowa po interpolacji (wartość od 35 do 150) B : stała czasowa przed interpolacją (wartość od 150 do 2000)

CZĘŚĆ 2

CIĘCIE Z OSŁONĄ

GRAWEROWANIE

MAKRO-NAKŁUWANIE

2

2	<i>CIĘCIE Z OSŁONĄ – GRAWEROWANIE – MAKRO-NAKŁUWANIE</i>	2
2.1	Wprowadzenie	2
2.2	Specjalne parametry technologiczne: “Sheet cover function” (“Funkcja osłony blachy)	3
2.2.1	Wprowadzenie.	3
2.2.2	Wybór technologii do cięcia blachy z osłoną (#129).	3
2.2.3	Podprogramy technologiczne do cięcia osłony blachy .	4
2.3	Grawerowanie.	5
2.3.1	Zasada .	5
2.3.2	Parametry technologiczne grawerowania.	5
2.3.3	Podprogramy technologiczne grawerowania .	6
2.4	Makro-nakłuwanie.	7
2.4.1	Zasada.	7

2 CIĘCIE Z OSŁONĄ – GRAWEROWANIE – MAKRO-NAKŁUWANIE

2.1 Wprowadzenie.

W niniejszym rozdziale przedstawiono specjalne parametry technologiczne dla:

- cięcia z osłoną
- grawerowania
- makro-nakłuwania

2.2 Specjalne parametry technologiczne: “Sheet cover function” (“Funkcja osłony blachy”).

2.2.1 Wprowadzenie.

Istnieją dwa rodzaje osłon ochronnych (z tworzywa sztucznego): standardowa i specjalna osłona ochronna do lasera (skonstruowana specjalnie do wypalania laserowego).

W przypadku osłony ochronnej specjalnej (przy materiałach cienkich < 2 mm): ustaw parametr #129 = 0 w programie głównym i nie używaj metody nakłuwania.

W przypadku osłony ochronnej specjalnej (przy materiałach grubszych niż 2 mm) : użyj specjalnego makro, parowanie tylko wokół punktu nakłuwania (w specjalnym otoczeniu w oprogramowaniu pozaprodukcyjnym, CadmanPL) i użyj normalnej metody nakłuwania.

W przypadku osłony ochronnej standardowej lub powierzchni malowanej lub innej osłony specjalnej: postępuj zgodnie z niżej opisaną procedurą.

2.2.2 Wybór technologii do cięcia blachy z osłoną (#129).

Parametru #129 używa się do materiałów chronionych przy użyciu specjalnej błony lub farby naniesionej na powierzchni.

- Ustawienia #129=1 do #129=9 powodują, że wszystkie kontury programu są wykonywane po raz pierwszy przy użyciu specjalnej prędkości, częstotliwości oraz cyklu pracy tak, że cięta jest tylko osłona. Parametry wypalania szybkiego, średniego i wolnego są nadpisywane jednym z podprogramów od 7811 do 7819. Nakłuwania nie wykonuje się. Po wykonaniu konturów, cały program jest powtarzany po to, aby wyciąć sam materiał. W tym momencie ponownie użyte zostają pierwotne parametry cięcia szybkiego i precyzyjnego. Parametr #129 automatycznie ustawiony zostaje na -1.
- Ustawienia #129=11 do #129=19 działają w ten sam sposób, co ustawienia od #129=1 do #129=9, z tym wyjątkiem, że program jest automatycznie powtarzany. Wykonywane jest tylko cięcie błony. Parametr #129=0 musi zostać ustawiony ręcznie i należy ponownie uruchomić program.
- Ustawienie #129=0 powoduje wyłączenie funkcji osłony blachy.

2.2.3 Podprogramy technologiczne do cięcia osłony blachy.

#129=1	#129=11	Używa parametrów z podprogramu 7811.
#129=2	#129=12	Używa parametrów z podprogramu 7812.
#129=3	#129=13	Używa parametrów z podprogramu 7813.
#129=4	#129=14	Używa parametrów z podprogramu 7814.
#129=5	#129=15	Używa parametrów z podprogramu 7815.
#129=6	#129=16	Używa parametrów z podprogramu 7816.
#129=7	#129=17	Używa parametrów z podprogramu 7817.
#129=8	#129=18	Używa parametrów z podprogramu 7818.
#129=9	#129=19	Używa parametrów z podprogramu 7819.

Podczas cięcia błony, wyłącz odciąg (ma nieodpowiedni filtr).

2.3 Grawerowanie.

2.3.1 Zasada.

Pracując z użyciem wysokiej prędkości i niskiej mocy, na powierzchni blachy można wypalać znaki. Czynność taką nazywa się grawerowaniem.

2.3.2 Parametry technologiczne grawerowania.

Przy grawerowaniu można ustawić następujące parametry technologiczne.

Te parametry grawerowania nie są ustawione w standardowych podprogramach technologicznych (patrz program 6000 -> 6999), ale w specjalnych podprogramach (patrz następny punkt)

#507	Zaprogramowana odległość między blachą a dyszą wiązki (= odległość Stand Off) podczas grawerowania [mm] lub [cale]. Wartość ta jest automatycznie przekształcana na wartość ustawienia dla instrukcji G13.
#144	Moc grawerowania [Watt]
#145	Czas przepływu wstępnego grawerowania [0,01 sek.]
#146	Ciśnienie przepływu wstępnego grawerowania [0,1 bar]
#147	Ciśnienie gazu grawerowania [0,1 bar]
#148	Wybór gazu w trakcie grawerowania (1 = tlen; 2 = azot; 3 = sprężone powietrze)
#149	Prędkość grawerowania [mm/min. lub cale/min.]
#198	Częstotliwość grawerowania [Hz]
#199	Cykl pracy grawerowania [Hz]

2.3.3 Podprogramy technologiczne grawerowania

Parametry operacji grawerowania są zaprogramowane w specjalnych podprogramach technologicznych, które można wywołać przy użyciu parametru **#128**.

#128=1	Używa parametrów z podprogramu 7801.
#128=2	Używa parametrów z podprogramu 7802.
#128=3	Używa parametrów z podprogramu 7803.
#128=4	Używa parametrów z podprogramu 7804.
#128=5	Używa parametrów z podprogramu 7805.
#128=6	Używa parametrów z podprogramu 7806.
#128=7	Używa parametrów z podprogramu 7807.
#128=8	Używa parametrów z podprogramu 7808.
#128=9	Używa parametrów z podprogramu 7809.

Przykład:

W głównym programie gniazdowania, #128 ustawiono na wartość **2**.

W tym przypadku: do grawerowania użyte zostaną parametry grawerowania ustawione w podprogramie 7802.

Standardowo maszyna zostaje dostarczona z 3 podprogramami grawerowania (7801, 7802 oraz 7803). Podprogramu 7801 można użyć przykładowo do grawerowania stali miękkiej, podczas gdy podprogramu 7802 do grawerowania stali nierdzewnej, itp.

2.4 Makro-nakłuwanie.

2.4.1 Zasada.

Dla wszystkich nowych maszyn standardowo przewidziano 2 makro podprogramy wykonujące nakłuwanie tylko w określonej pozycji.

7555	Makro-nakłuwanie
7554	Makro-otwór

W tych podprogramach można ustawić i zmienić rodzaj nakłuwania (dla makro 7555) oraz pewnie inne ustawienia (dla makro 7554).

Przy użyciu makra 7555 użyty zostanie całkowity czas nakłuwania określony w podprogramie technologicznym (5000 -> 6999).

Przy użyciu makra 7554 użyć można skróconego czasu nakłuwania (po pewnym czasie nakłuwanie zatrzymuje się (czas ten ustawiono w podprogramie 7554); punkt nakłuwania będzie znajdował się tylko u góry blachy).

Korzystając z takich specjalnych makr, użyć można tylko specjalnej struktury programu (która nie odpowiada standardowej strukturze programu NC).

CZĘŚĆ 3

PODSTAWOWE WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYPALANIA LASEROWEGO

Wprowadzenie

Ta część podręcznika ma pomóc naszym klientom w zoptymalizowaniu procesu nakłuwania, cięcia i grawerowania w czasie wypalania laserowego stali miękkiej (z użyciem O₂), stali nierdzewnej (z użyciem N₂) oraz aluminium (przy pomocy N₂). W niniejszym dokumencie znajdują się informacje zarówno dla operatora maszyny jak i programisty pracującego na komputerze PC (CadmanPL). Przedstawiono również pewne podstawowe zasady wypalania laserem dla pewnych zastosowań i materiałów specjalnych.

3	PODSTAWOWE WYTTCZNE DOTYCZĄCE WYPALANIA LASEROWEGO	1
3.1	Programy testowe służące optymalizacji	1
3.1.1	Program testowy 7950 : TESTOWANIE NAKŁUWANIA (<i>TEST PIERCING</i>)	1
3.1.2	Programy testowe 7920 i 7921 : CIĘCIE LINIOWE (<i>LINEAR CUT</i>).	2
3.1.3	Program testowy 7777 : GŁÓWNY PROGRAM MAKRO	2
3.2	Podstawowe wytyczne nakłuwania.	3
3.2.1	Zalecana metoda nakłuwania i gaz do nakłuwania	3
3.2.2	Przyczyny niestabilnego procesu nakłuwania i ich rozwiązanie	4
3.3	Podstawowe wytyczne dotyczące wprowadzenia (<i>lead-in</i>).	5
3.3.1	Długość i typ wprowadzenia	5
3.4	Podstawowe wytyczne dotyczące cięcia (kontury)	6
3.4.1	Wybór gazu i ciśnienie gazu.....	6
3.4.2	Ogniskowa	7
3.4.3	Średnica i typ dyszy	8
3.4.4	Wpływ prędkości cięcia	9
3.4.5	Moc, częstotliwość i cykl pracy	10
3.5	Podstawowe wytyczne dotyczące cięcia (narożniki).	11
3.6	Podstawowe wytyczne dotyczące wyprowadzeń (<i>lead-outs</i>)	12
3.7	Podstawowe wytyczne dotyczące grawerowania.	12
3.8	Podstawowe wytyczne dotyczące cięcia osłony.	13
3.9	Podstawowe wytyczne dotyczące materiałów specjalnych	13

3 PODSTAWOWE WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYPALANIA LASEROWEGO

3.1 Programy testowe służące optymalizacji.

3.1.1 Program testowy 7950 : TESTOWANIE NAKŁUWANIA (*TEST PIERCING*)

Optymalizacji parametrów nakłuwania można dokonać przy użyciu programu 7950. Dzięki temu programowanie nakłuwania można wykonywać zgodnie z metodą oraz w położeniu, jakie się wybrało oraz dokonywać cięć na długość, jaką się wybrało po zakończeniu operacji nakłuwania.

Uwagi dodatkowe:

1. Optymalizując parametry nakłuwania dla nakłuwania szybkiego i normalnego, ważne jest, aby rozważyć to, czy pewne parametry nakłuwania są dla obydwu procedur cięcia takie same.
2. Długość wprowadzenia (*lead-in*) wycinana jest przy pomocy parametrów cięcia wolnego.

3.1.2 Programy testowe 7920 i 7921 : CIĘCIE LINIOWE (*LINEAR CUT*).

W celu zoptymalizowania parametrów cięcia, zalecamy użycie programu 7920 lub 7921. Programy te pozwalają otrzymać proste cięcie na pewnej długości, poczynając od zewnątrz arkusza a kończąc na zewnątrz blachy. Programy te charakteryzują się również tą zaletą, że nie wymagają nakłuwania i że nie dochodzi do zmiany kierunku, dzięki czemu wyklucza się wpływ nakłuwania i zmian kierunku na skuteczność cięcia.

Uwagi dodatkowe:

1. Wprowadzenie (*lead-in*) i wyprowadzenie (*lead-out*) odbywa się przy użyciu parametrów cięcia średniego i bez trybu nadążnego.
2. Cięcie pomiędzy wprowadzeniem a wyprowadzeniem odbywa się przy użyciu parametrów dla cięcia szybkiego w trybie nadążnym.
3. Ważne jest, aby ponownie nie zmieniać ogólnych parametrów cięcia (#130, #131, #132, #133, #134), ponieważ będzie to miało wpływ na parametry cięcia przy prędkości szybkiej i średniej.

3.1.3 Program testowy 7777 : GŁÓWNY PROGRAM MAKRO

Po zdefiniowaniu zarówno parametrów nakłuwania jak i cięcia, można wyciąć detal testowy, żeby sprawdzić, czy na wszystkich czterech bokach jakość cięcia jest taka sama. Wykonać to można przy pomocy programu 7777. Program ten to główny program do cięcia obrabianych przedmiotów, dla których zdefiniowane zostały parametry (tzn. zdefiniowanych przy pomocy programów makro). Jako próbki testowej zaleca się użycie prostokąta (o boku np. = 100 mm) o zaokrąglonych narożnikach (o promieniu np.: = 5 mm) o średnicy wewnętrznej otworu równej dwukrotności grubości blachy.

3.2 Podstawowe wytyczne nakłuwania.

3.2.1 Zalecana metoda nakłuwania i gaz do nakłuwania

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie zalecanych metod nakłuwania i gazu do nakłuwania w zależności od różnych materiałów i grubości.

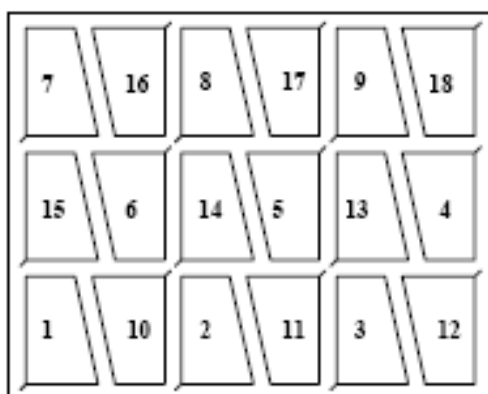
MATERIAŁ	GRUBOŚĆ	METODA NAKŁUWANIA	GAZ DO NAKŁUWANIA
Stal miękka	< 2 mm	Brak nakłuwania lub nakłuwanie normalne	O2
Stal miękka	2 -> 12 mm	Nakłuwanie normalne lub szybkie	O2
Stal miękka	> 12 mm	Nakłuwanie normalne	O2
Stal nierdzewna	< 2 mm	Brak nakłuwania lub nakłuwanie normalne	N2
Stal nierdzewna	2 -> 8 mm	Nakłuwanie normalne	N2
Stal nierdzewna	> 8 mm	Nakłuwanie normalne	O2
Aluminium	< 2 mm	Brak nakłuwania lub nakłuwanie normalne	O2
Aluminium	> 2 mm	Nakłuwanie normalne	O2

Uwagi dodatkowe dotyczące nakłuwania:

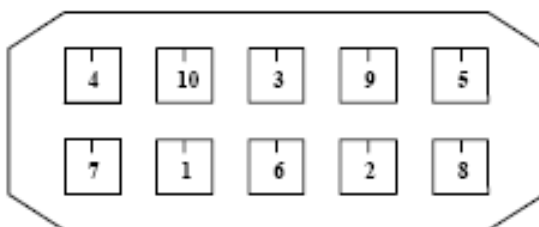
- W przypadku małych konturów wewnętrznych zaleca się użycie nakłuwania normalnego.
- Nakłuwania szybkiego można użyć przy większych konturach wewnętrznych i konturach zewnętrznych, jeśli długość wprowadzenia jest wystarczająca (5 -> 20 mm).
- W przypadku otwartych konturów wewnętrznych, zaleca się wybranie nakłuwania normalnego, tak aby nakłuwany otwór nie był zbyt duży.
- Jeżeli nakłuwanie odbywa się z użyciem tlenu a cięcie azotem, zaleca się użycie nakłuwania oddzielnego (przy użyciu parametru #516 = 1 w programie głównym). W przeciwnym razie konieczne jest usuwanie gazu po każdej operacji nakłuwania (z czasem nakłuwania w technologii).
- Niższy F.D. nakłuwania (wartości referencyjne = - 3 mm) dadzą stabilniejszy cykl nakłuwania i krótszy czas nakłuwania (stal miękka przy użyciu O2) (również z #516 = 2 w programie głównym).
- Przy nakłuwaniu nie należy korzystać ze zbyt krótkiej S.O.D. (wartość referencyjna = 1 - > 2 mm). Zbyt krótka S.O.D. może spowodować w trakcie nakłuwania eksplozję (zbyt wiele małych drobin znajdujących się między dyszą a blachą). W przypadku użycia zbyt krótkiej S.O.D., może również dojść do uszkodzenia dyszy.
- Cienka błonka olejowa (zalecana) na blasze zmniejsza ilość żużlu, jaki do niej przywiera (szybkie nakłuwanie stali miękkiej tlenem).

3.2.2 Przyczyny niestabilnego procesu nakłuwania i ich rozwiązanie

PROBLEM Z NAKŁUWANIEM	PRZYCZYNY I ROZWIĄZANIA
Czasami w trakcie cięcia blachy z wieloma małymi kawałkami znajdującymi się blisko siebie, proces nakłuwania jest niestabilny (stal miękka > 8 mm przy użyciu O2)	<p>Problem z nagrzewaniem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmienić tor cięcia (użyć specjalnej funkcji w cadmanPL) • Zmienić gniazdowanie, przesunąć niektóre części w inne położenie na blasze (w cadmanPL) • Użyć oddzielnego nakłuwania (#516 = 1 w programie głównym) • Zmienić FD nakłuwania (#181 w technologii w połączeniu z #516=2 w programie) • Zmienić tor cięcia (patrz rysunek) lub wykonać 2 gniazdowania (jedno z przedmiotem 1 -> 9 i jedno z przedmiotem 10 -> przedmiot 18) • Ustawić większą odległość pomiędzy częściami (w cadmanPL)



PROBLEM Z NAKŁUWANIEM	PRZYCZYNY I ROZWIĄZANIA
Czasami w trakcie cięcia części z wieloma małymi konturami w jednej części, proces nakłuwania jest niestabilny (stal miękka > 8 mm przy użyciu O2).	<p>Problem z nagrzewaniem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Użyć oddzielnego nakłuwania (#516 = 1 w programie głównym) • Zmienić FD nakłuwania (#181 w technologii w połączeniu z #516=2 w programie) • Zmienić tor cięcia (patrz poniższy rysunek) • Użyć czasu chłodzenia (#125 w technologii)



3.3 Podstawowe wytyczne dotyczące wprowadzenia (*lead-in*).

3.3.1 Długość i typ wprowadzenia

- Długość wprowadzenia przy **nakłuwaniu normalnym z użyciem 02** powinna być jak najkrótsza (0,5 mm -> 3 mm), w przeciwnym razie niestabilne cięcie może spowodować problemy z nagrzewaniem (stal miękka cięta przy pomocy O2).
- Długość wprowadzenia przy **nakłuwaniu szybkim** powinna być wystarczająco długa (5 mm -> 20 mm) tak, aby żużel, który przyczepia się wokół otworu nakłuwania, przechodził przed rozpoczęciem cięcia faktycznego konturu (również przy **nakłuwaniu normalnym z użyciem N2**).
- Dla blach o grubości do 5 mm zaleca się wprowadzenie proste.
- Dla blach o grubości powyżej 6 mm zaleca się połączenie prostego wprowadzenia z małym łukiem (promień = 0,5 mm -> 2 mm) na końcu.
- Zaleca się również wyłączenie trybu nadążnego (przy użyciu G14) dla wprowadzenia przy dużych konturach lub całkowite wyłączenie trybu nadążnego przy konturach małych. Odbywa się to przy użyciu specjalnej funkcji w oprogramowaniu pozaprodukcyjnym (CadmanPL).
- Przy przedłużeniu pierwszej linii konturu (patrz poniższy rysunek) zaleca się proste wprowadzenie lub proste wprowadzenie pod małym kątem.
- Gdy wprowadzenie jest niestabilne, użyj obniżonej prędkości (patrz parametry rozruchu).



3.4 Podstawowe wytyczne dotyczące cięcia (kontury).

3.4.1 Wybór gazu i ciśnienie gazu

- Stal miękką zwyczajowo tną się **tlenem**. Cienką blachę ze stali miękkiej (< 6 mm) można również ciąć **azotem**.
- Im grubsza jest stal tym niższe jest ciśnienie gazu (stal miękka). Zbyt wysokie ciśnienie gazu powoduje niestabilne cięcie (stal miękka). Znaczenie krytyczne przy blasze grubej (stal miękka > 8 mm) ma ciśnienie gazu. Zmiana ciśnienia gazu jedynie o 0,2 może skutkować w znacznych odstępach.
- Stal nierdzewną można ciąć zarówno **tlenem** (zgrubne cięcie szare) jak i **azotem** (gładkie cięcie białe). Jeśli po operacji wypalania laserowego docinane przedmioty mają być spawane (lub wykorzystywane w przemyśle spożywczym), wówczas zaleca się użycie **azotu** (cięcie beztlenowe).
- Zbyt niskie ciśnienie gazu przy cienkiej blasze (< 2 mm) przy wysokiej prędkości cięcia oraz średnicy dyszy wiązki rzędu 1 mm czasami powoduje powstawanie małych i twardych zadziorów i/lub żużlu.
- Z kolei zbyt wysokie ciśnienie gazu może skutkować również niestabilnym cięciem i czasami utratą zdolności cięcia (gaz do cięcia = azot).
- Zbyt niskie ciśnienie gazu powoduje powstawanie zadziorów u dołu przedmiot (gaz do cięcia = azot).
- AlMg3 można ciąć pod wysokim ciśnieniem (> 8 Bar) przy użyciu tlenu lub azotu.
- Najlepsze rezultaty przy cięciu AlMg3 uzyskuje się używając w tym celu jako gazu tnącego azotu (brak zadziorów przy cienkiej blasze (< 2 mm) oraz małych lub dużych miękkich zadziorów przy większych grubościach).

3.4.2 Ogniskowa

- Zbyt głęboka ogniskowa (podczas cięcia stali miękkiej przy pomocy O2) może powodować powstawanie ząbkowania u dołu cięcia
- Jeśli do cięcia wykorzystuje się azot, wówczas znaczenie krytyczne mają ustawienia ogniska (F.D.). Najlepsze wyniki uzyskuje się ustawiając ognisko w odległości $\frac{1}{2}$ do $\frac{2}{3}$ w materiale licząc od dołu blachy.
- Jeżeli ognisko (F.D.) jest ustawione trochę za głęboko, wówczas u dołu powstawać będzie mały twardy zadzior (gdy do cięcia używa się azotu).
- Jeżeli ognisko (F.D.) jest ustawiono o wiele za głęboko, wówczas jakość cięcia będzie niestabilna. W sytuacjach skrajnych może dojść do utraty zdolności cięcia (gdy do cięcia używa się azotu).
- Jeżeli ognisko (F.D.) jest ustawione za wysoko, wówczas z jednej strony cięcia lub w jednym lub więcej kierunków powstaje duży zadzior (gdy do cięcia używa się azotu).
- Czasami prędkość cięcia można lekko zwiększyć zwiększając ogniskową (F.D.). To spowoduje jednak powstanie trochę bardziej zgrubnego cięcia ze zwiększoną tendencją do powstawania zadziórów (gdy do cięcia używa się azotu).
- Jeśli ognisko ustawi się za nisko, wówczas wiązka laserowa może się nagrzewać. W wyniku tego dojdzie do wykonywania niepoprawnego cięcia i uszkodzenia systemu na osi Z. Każdorazowo należy stosować się do wartości granicznych podanych w podręczniku konserwacji.

3.4.3 Średnica i typ dyszy

Wpływ dyszy wiązki:

- Dysza wiązki powinna być przez cały czas utrzymywana w idealnej czystości, zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz.
- Dysza wiązki nie powinna być uszkodzona i nie może przywierać do niej żaden żużel.
- Nie należy zmieniać ani pilnikować średnicy u dołu dyszy wiązki (ponieważ spowoduje to zmianę ustawienia układu nadążnego osi Z).
- Im mniejsza średnica dyszy wiązki, tym większe znaczenie ma osiowe ustawienie dyszy.
- W przypadku blachy cienkiej (stal miękka), wyższą prędkość cięcia można uzyskać używając dyszy wiązki o średnicy 1 mm zamiast dyszy wiązki o średnicy 1,5 mm.
- Do cięcia wysokociśnieniowego (> 8 bar) używa się dyszy stożkowej. Dyszy cylindrycznej używa się do cięcia niskociśnieniowego (stal miękka cięta przy pomocy O2).
- Gdy ognisko (F.D.) znajduje się bardzo głęboko, wówczas średnica dyszy wiązki nie powinna być za mała. Dysza wiązki będzie się nagrzewać, ponieważ wiązka lasera uderza o wewnętrzną część dyszy wiązki (skutkując niestabilnym cięciem oraz niestabilną pracą układu nadążnego osi Z).

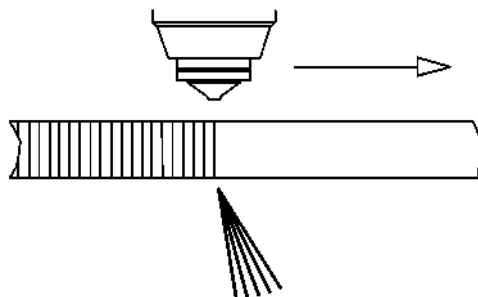
Wybór średnicy wiązki w zależności do grubości blachy:

MATERIAŁ	GRUBOŚĆ	ŚREDNICA DYSZY	TYP DYSZY
Stal miękka	< 2 mm	1 mm (lub 1,2 mm)	CYL. (lub STOŻ.)
Stal miękka	2 -> 10 mm	1 mm (lub 1,2 ; 1,5 mm)	CYL. (lub STOŻ.)
Stal miękka	> 10 mm	> 1,5 mm lub specjalny	CYL. (lub STOŻ.)
Stal nierdzewna	< 2 mm	1,5 mm	STOŻ.
Stal nierdzewna	> 2 mm	> 1,5 mm	STOŻ.
Aluminium	< 2 mm	1,5 mm	STOŻ.
Aluminium	> 2 mm	> 1,5 mm	STOŻ.

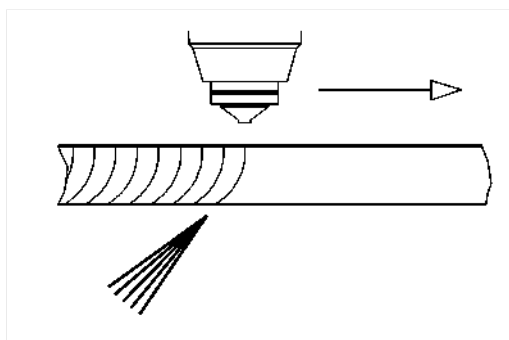
3.4.4 Wpływ prędkości cięcia

Na poniższych rysunkach przedstawiono płomień, jaki powstaje przy cięciu różnymi prędkościami cięcia.

- ZBYT NISKA PRĘDKOŚĆ CIĘCIA



- ZBYT WYSOKA PRĘDKOŚĆ CIĘCIA



Uwagi dodatkowe dotyczące prędkości cięcia:

- Za mała prędkość cięcia spowoduje powstawanie dużych i miękkich zadziorów + dużej strefy wypalania obok linii cięcia (stal nierdzewna, gdy do cięcia używa się azotu).
- Jeśli prędkość cięcia jest trochę za wysoka, wówczas w niektórych kierunkach powstawać będą małe twarde zadziory (stal nierdzewna, gdy do cięcia używa się azotu).
- Zbyt wolna prędkość cięcia spowoduje powstawanie dużych, miękkich zadziorów (cięcie AlMg3 przy użyciu N2).
- Jeśli prędkość cięcia jest lekko za wysoka, wówczas w jednym lub kilku kierunkach dojdzie do niestabilnego cięcia (cięcie AlMg3 przy użyciu N2).
- Jeśli prędkość cięcia jest o wiele za wysoka, wówczas maszyna utraci swoją zdolność tnącą.

3.4.5 Moc, częstotliwość i cykl pracy

- Za wysoka moc przy blasze cienkiej (< 3 mm) spowoduje powstawanie niestabilnego cięcia w jednym lub kilku kierunkach. Dlatego operator powinien unikać cięcia z użyciem mocy maksymalnej lub użyć w trakcie cięcia trybu impulsowego.
- Za wysoka moc przy blasze cienkiej (< 3 mm) może powodować powstawanie u dołu przedmiotu (po jednej stronie cięcia) małego żużlu (rozwiązanie: zmniejszyć cykl pracy, częstotliwość lub moc).
- Podczas wycinania małych konturów użyj bardzo niskiej częstotliwości (30 Hz) oraz cyklu pracy (30 %) (stal miękka cięta tlenem).
- Maksymalna moc lasera używana jest podczas cięcia azotem.

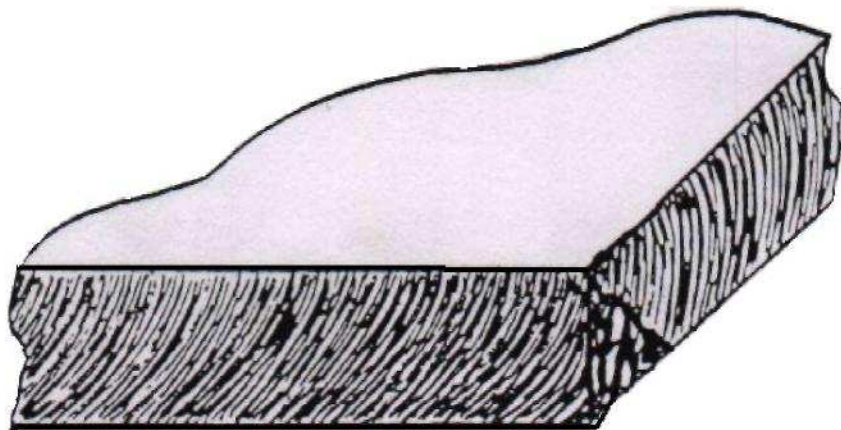
3.5 Podstawowe wytyczne dotyczące cięcia (narożniki).

Problem, jaki pojawia się przy blachach grubych (6 mm -> 20 mm) polega na tym, że przy narożnikach jakość cięcia obniża się. W sytuacjach skrajnych, z powodu narożników może dojść nawet do utraty zdolności tnącej (patrz rysunek).

Problem, jaki występuje przy cienkich blachach (> 4 mm) polega na tym, że czasami w narożniku pojawia się zadziór lub wydziela się tam zbyt dużo ciepła.

ROZWIĄZANIE:

1. Użyj lekko zaokrąglonych narożników (promień = 0,5 mm -> 3 mm).
2. Na narożnikach zewnętrznych użyj pętlowania.
3. Wybierz niższą prędkość cięcia (cięcie średnie lub wolne) na pewną odległość przed i za narożnikiem.
4. Użyj funkcji TPC (do blachy cienkiej).
5. Zmień parametry przyspieszenia (patrz G102 A... B...).
6. Użyj funkcji krawędzi (do blachy grubej).



3.6 Podstawowe wytyczne dotyczące wyprowadzeń (*lead-outs*).

- Zaprogramuj mały kąt wyprowadzenia (0, mm -> 2 mm) i długość wyprowadzenia (0,5 mm -> 2 mm) dla konturów wewnętrznych tak, aby odpady po cięciu nie przywierały do obrabianego przedmiotu.
- Zaprogramuj wyprowadzenie konturu zewnętrznego w przedłużeniu linii ostatniego konturu.
- Zrób tak, aby długość wyprowadzenia była jak najkrótsza, w przeciwnym razie wokół punktu wyprowadzenia u góry przedmiotu mogą pojawić się rozpryski (stal nierdzewna i aluminium cięte azotem).

3.7 Podstawowe wytyczne dotyczące grawerowania.

- Grawerowanie odbywa się najczęściej przy niskiej mocy, niskim ciśnieniu gazu, przy użyciu azotu do cięcia oraz w wysokich prędkościach.
- Wartości wytycznych dotyczące grawerowania :

Moc	#144 = 250 -> 500
Czas przed gazem	#145 = 0 -> 200
Ciś. przed gazem	#146 = 10 -> 20
Ciśnienie gazu	#147 = 10 -> 20
Wybór gazu	#148 = 2 (lub 1)
Prędkość	#149 = 3000 -> 10000
- Jeśli układ nadążny w trakcie grawerowania zaczyna pracować w sposób niestabilny, wówczas moc grawerowania jest za wysoka lub na materiale powstało odbicie (patrz kolejny punkt).
- Zaleca się wykonywanie grawerowania w trybie impulsowym (częstotliwość = 250 -> 1800 Hz i cykl pracy = 40 -> 80 %).
- Czasami możliwe jest grawerowanie w aluminium (należy jednak uważać, aby na odbicia na materiale, ponadto aluminium to dobry przewodnik ciepła -> dlatego dysza i głowica tnąca mogą się nagrzać !).

3.8 Podstawowe wytyczne dotyczące cięcia osłony.

- Jeśli do cięcia użyty zostaje azot, wówczas zaleca się ułożenie blachy na maszynie z błoną umieszczoną u góry. Błone należy uciąć (parametr #129) zanim zaczniemy ciąć materiał.
- Jeśli do cięcia użyty zostaje azot a blacha została ułożona na maszynie tak, że błona znajduje się u dołu, wówczas u dołu przedmiotów będą powstawać małe, twarde zadziory.
- Podczas cięcia błony, ważne jest, aby obszar cięcia był wystarczająco szeroki, by w trakcie operacji cięcia błona nie schodziła ani nie tworzyły się bąble (wysokość cięcia, moc i ciśnienie gazu przy cięciu błony powinny być odpowiednio wysokie).
- Cięcie tego rodzaju można stosować również na blasze malowanej.
- Tego rodzaju cięcie stosuje się tylko wówczas, gdy nie zastosowano specjalnej błony pokrywającej do lasera (na blasze ze stali nierdzewnej).

3.9 Podstawowe wytyczne dotyczące materiałów specjalnych.

- Materiały specjalne (mosiądz, blachy stalowe powlekane, ...) zazwyczaj nie się azotem.
- W wyniku cięcia blachy cynkowanej między dyszą a blachą może powstawać niebieski płomień (tzn. plazma).
- Podczas cięcia materiałów innych niż metal należy zachować ostrożność (powstają wówczas toksyczne gazy, dochodzi do zanieczyszczenia elementów optycznych oraz zabrudzenia wkładów filtrowych).
- Podczas cięcia materiałów powodujących znaczny odbłysk takich jak błyszcząca się stal nierdzewna, miedź, itp. należy zachować ostrożność, ... (dysza i głowica tnąca mogą się nagrzewać).
- Przed wycięciem nowego materiału należy najpierw sprawdzić jego specyfikację chemiczną.

CZĘŚĆ 4

TECHNOLOGIA STANDARDOWA

Wprowadzenie

W tej części podręcznika znajdują się parametry technologiczne dla następujących materiałów standardowych:

- Cięcie stali miękkiej (RST37-2) tlenem.
- Cięcie stali nierdzewnej (X5CRNI) azotem.
- Cięcie aluminium (ALMG3) azotem.

Specyfikacje materiałów oraz ogólne podsumowanie znajdują się na kolejnych stronach.

Niektóre z tych parametrów technologicznych nie zostały przewidziane ani nie są w opcji w maszynach Axel & Impuls.

Specyfikacje materiałowe

Poniżej przedstawiono zalecaną analizę chemiczną dla materiałów standardowych.

Wartości podano w %.

Stal miękka RST37-2 (< 15 mm)

C	Si	Mn	S	P	Al	Cu	Ti
< 0,10	< 0,030	< 0,90	< 0,015	< 0,015	< 0,065	< 0,12	< 0,020

Stal miękka RST37-2 (= lub > 15 mm)

C	Si	Mn	S	P	Al	Cu	Ti
< 0,17	< 0,030	max 1,2	< 0,015	< 0,015	< 0,065	< 0,12	< 0,020

Wartość % krzemu i węgla są dla stali miękkiej bardzo ważne (jak najniższa wartość).

Do wypalania laserowego nie zaleca się blach stalowych piaskowanych.

Przy szybkim nakłuwaniu zaleca się użycie blach ze stali miękkiej z błoną olejową.

Stal nierdzewna X5CRNI (wszystkie grubości)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Pozostałe
0,07	1,0	2,0	17,0	8,5 -> 10	0,12 -> 0,2

Pewne materiały ze stali nierdzewnej mogą powodować powstawanie małych, twardych zadziórów.

Aluminium ALMG3 (wszystkie grubości)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Pozostałe
0,40	0,40	0,10	0,50	2,6 -> 3,6	0,30	0,20	0,15	0,15

Szczególnie ważny jest skład materiałowy aluminium. Im materiał jest czystszy, tym trudniej jest go nakłuć i ciąć. Z tego samego powodu stopy aluminium dosyć łatwo się tną.

WERSJA: V3.09-AIH-4000

mm

Numer Numéro Nummer Número Numero Nummer	materiał * grubość * gaz / soczewka / dysza matière * épaisseur * gas / lentille / buse Material * Dicke * Gas / Linse / Duse material * espesor * gas / lente / boquilla materiale * spessore * gas / lente / ugello materiaal * dikte * gas / lens / straaltuit	gaz do nakłuwania gaz de perçage Gas einstechen gas piercing gaz perforaz inbrandgas
---	--	---

6005	RST37-2*0,5MM*O2/5/0,8CYL.	1
6006	RST37-2*0,6MM*O2/5/0,8CYL.	1
6008	RST37-2*0,8MM*O2/5/0,8CYL.	1
6010	RST37-2*1MM*O2/5/0,8CYL.	1
6011	RST37-2*1MM*O2/7,5/0,8CYL.	1
6012	RST37-2*1,2MM*O2/5/0,8CYL.	1
6015	RST37-2*1,5MM*O2/5/1CYL.	1
6016	RST37-2*1,5MM*O2/7,5/1CYL.	1
6020	RST37-2*2MM*O2/5/1CYL.	1
6021	RST37-2*2MM*O2/7,5/1CYL.	1
6025	RST37-2*2,5MM*O2/5/1CYL.	1
6026	RST37-2*2,5MM*O2/7,5/1CYL.	1
6030	RST37-2*3MM*O2/5/1CYL.	1
6031	RST37-2*3MM*O2/7,5/1CYL.	1
6040	RST37-2*4MM*O2/5/1,2CYL.	1
6041	RST37-2*4MM*O2/7,5/1,2CYL.	1
6050	RST37-2*5MM*O2/7,5/1,2CYL.	1
6060	RST37-2*6MM*O2/7,5/1,2CYL.	1
6080	RST37-2*8MM*O2/10/1,5CYL.	1
6081	RST37-2*8MM*O2/7,5/1,2CYL.	1
6100	RST37-2*10MM*O2/10/1,5CYL.	1
6101	RST37-2*10MM*O2/7,5/1,2CYL.	1
6120	RST37-2*12MM*O2/10/1,5CYL.	1
6121	RST37-2*12MM*O2/7,5/1,5-2,5CDP	1
6150	RST37-2*15MM*O2/10/1,5-2,5CDP	1
6151	RST37-2*15MM*O2/7,5/2-3CDP	1
6180	RST37-2*18MM*O2/7,5/2-3CDP	1
6200	RST37-2*20MM*O2/10/2-3CDP	1
6201	RST37-2*20MM*O2/7,5/2-3CDP	1
6250	RST37-2*25MM*O2/10/2-3CDP	1
6251	RST37-2*25MM*O2/7,5/2-3CDP	1
6305	INOX304*0,5MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6306	INOX304*0,6MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6308	INOX304*0,8MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6310	INOX304*1MM*N2/5/1,5STOŻ.	2

6311	INOX304*1MM*O2/7,5/1,5STOŻ.	2
6312	INOX304*1,2MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6315	INOX304*1,5MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6316	INOX304*1,5MM*O2/7,5/1,5STOŻ.	2
6320	INOX304*2MM*N2/5/2STOŻ.	2
6321	INOX304*2MM*N2/7,5/2STOŻ.	2
6330	INOX304*3MM*N2/5/2STOŻ.	2
6331	INOX304*3MM*N2/7,5/2STOŻ.	2
6340	INOX304*4MM*N2/7,5/2STOŻ.	2
6350	INOX304*5MM*N2/7,5/2,5STOŻ.	2
6360	INOX304*6MM*N2/7,5/2,5STOŻ.	2
6380	INOX304*8MM*N2/7,5/2,5STOŻ.	2
6400	INOX304*10MM*N2/7,5/3STOŻ.	2
6420	INOX304*12MM*N2/7,5/3STOŻ.	2
6450	INOX304*15MM*N2/7,5/3,5STOŻ.	1
6506	ALMG3*0,5MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6510	ALMG3*1MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6511	ALMG3*1MM*N2/7,5/1,5STOŻ.	2
6515	ALMG3*1,5MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6516	ALMG3*1,5MM*N2/7,5/1,5STOŻ.	2
6520	ALMG3*2MM*N2/5/1,5STOŻ.	2
6521	ALMG3*2MM*N2/7,5/1,5STOŻ.	2
6530	ALMG3*3MM*N2/5/2STOŻ.	2
6531	ALMG3*3MM*N2/7,5/2STOŻ.	2
6540	ALMG3*4MM*N2/7,5/2STOŻ.	2
6550	ALMG3*5MM*N2/7,5/2STOŻ.	2
6560	ALMG3*6MM*N2/7,5/2,5STOŻ.	2
6580	ALMG3*8MM*N2/7,5/2,5STOŻ.	2
6600	ALMG3*10MM*N2/7,5/3STOŻ.	2
6999	TECH * MM * / 1,5STOŻ.	0

INFORMACJE OGÓLNE

Dysza Soczewka	mm	# 699	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,5	1,2	1,5	1525	1525
	cale	# 711	5	5	5	5	7,5	5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5
SOD nakłuwania SOD cięcia	mm	# 506	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	3
	mm	# 511	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ogniskowa (FD) nakłuwania	mm	# 181																				-2,5	-2	-3,5	-2	-3
Ogniskowa (FD) cięcia	mm	# 182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1	0,5	0,5	0,8	0	1	1,2

Korekta promienia	mm	R
		0,1 0,1 0,1 0,12 0,1 0,1 0,1 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,16 0,16 0,18 0,19 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2

Przyspieszenie po	# AccA																35	35	45	35	45	45	45	45	45
Przyspieszenie przed	# AccB																180	180	600	180	1000	1000	1000	1000	1000

MASZYNY

[illegible]

STAL: *RST37_2*

NAKŁUWANIE

Wersja: V3.09-AIH-4000 mm

Grubość	mm	0,5	0,6	0,8	1	1	1,2	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3	4	4	5	6	8	8	10	10	12	12	15
Numer technologiczny		6005	6006	6008	6010	6011	6012	6015	6016	6020	6021	6025	6026	6030	6031	6040	6041	6050	6060	6080	6081	6100	6101	6120	6121	6150
Soczewka	Cała # 711	5	5	5	5	7,5	5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10
Czas przepływu wstępnego	0,01sec # 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	100	50
Wybór gazu	# 122	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

NAKŁUWANIE***SZYBKIE***

Czas nakłuwania	sek. # 102	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,8	0,7	0,8	0,8	1
Ciśnienie gazu	0,1 bar # 103	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	20	25	15	20
Moc	Watt # 104	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1800	2000	2200	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2500	3000
Częstotliwość	Hz # 100																									
Cykl pracy	% # 101																									
Nakłuwanie w wys. Z	mm # 123	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	8	6	8	5	8
Czas przedmuchu	sek. # 107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	1

NAKŁUWANIE***NORMALNE***

NORMALNE

Ciśnienie gazu	0,1 bar	# 112	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	10	8
Moc	Watt	# 113	1000	1000	1000	1000	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1700	1700	1700	2000	2500	2000	2500	2200	2500	2500	3200
Częst. wstępna	Hz	# 114	1000	1000	1000	1000	1000	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15
Wstępny prąd stały	%	# 115	50	50	50	50	50	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	20	15	20	20	15	
Czas narastania	sek.	# 116	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,6	0,7
Czas nakłuwania	sek.	# 117	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	1,6	1,6	2,2	2,8	5,5	3,5	5,5	4,5	7	7	10
Częstot. narastania	Hz	# 118	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5
Narastanie prądu stał.	%	# 119	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1

ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE***NORMALNE***

Zew. czas chłodz.	sek. # 125																	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Przerwa prędkości	mm/min # 108																	500	500	600	600	600	350	400	350	250
Przerwa średnicy	mm # 109																	0	0	1,2	1	1,5	1,5	2	1,4	1,5
Przerwa mocy	W # 111																	1800	2000	1500	2200	2200	3000	2500	2000	1500

STAL: *RST37_2*

CIĘCIE

Wersja: V3.09-AIH-4000 mm

Grubość	mm	0,5	0,6	0,8	1	1	1,2	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3	4	4	5	6	8	8	10	10	12	12	15
Numer technologiczny	Cała # 711	6005	6006	6008	6010	6011	6012	6015	6016	6020	6021	6025	6026	6030	6031	6040	6041	6050	6060	6080	6081	6100	6101	6120	6121	61505
Soczewką		5	5	5	7,5	5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	

CIĘCIE OGÓLNE

Moc	W	# 130	2000	2000	2000	2000	1400	1400	1600	1600	1700	1700	1700	1700	1900	1900	2200	2200	2500	2700	4000	3400	4000	3400	4000	3500	4000
Czas przepływu wstęp.	sek.	# 131	0 40 1	0 30	0 20	0 12	0 10	0 10	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 7 1	0 5 1	0 7 1	0 5 1	0 6 1	0 6 1	100	0 6 1
Ciśnienie gazu	0,1bar	# 133	1	1	1	1	1	1																		6	
Wybór gazu		# 134																								1	

CIĘCIE SZYBKIE

Prędkość	mm/min # 135	10000	9000	8000	8000	6200	7000	6200	5500	5200	4500	4800	4300	4500	4100	4000	3500	3300	2500	2300	2100	2000	1800	1600	1400	2000	1200
Częst.	Hz # 136 %	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500	100	100	700
Prąd stały	# 137	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	100	95	100	95	85				75

CIĘCIE ŚREDNIE

Prędkość	mm/min # 138	5000	5000	5000	5000	4500	4500	4500	4000	3900	3300	3200	3000	3200	3000	2200	2200	2000	1500		1700	1200	1500	1500	1100	1100	1000
Częst.	Hz # 139 %	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1800	1500		1500	1500	1500	1700	1200	1200	700
Prąd stały	# 140	75	75	75	75	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	80	80	80	75		75	75	85	80	85	75	70

CIĘCIE WOLNE

Moc	W # 166	1500	1500	1500	1500	1500	2000	1600	1600	1700	1600	1700	1700	1700	1800	1800	1800	1800	2400	2200	900	2500	500	1700	650	3200
Prędkość	mm/min # 141	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1300	2000	1500	2000	1500	2000	1500	1200	1200	400	1100	700	1200	600	50 25	600	800	600
Częst.	Hz # 142	35	35	35	40	40	40	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1000	1200	1000	1000	40	1000	60	40	100		500	40	35
DC	% # 143							40	40	40	50	50	50	50	50	50	40	25	45	60		50		70		60

STAL: <i>RST37_2</i>												KONTUR								Wersja: V3.09-AIH-4000 mm							
Grubość	mm	0,5	0,6	0,8	1	1	1,2	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3	4	4	5	6	8	8	10	10	12	12	15	
Numer technologiczny		6005	6006	6008	6010	6011	6012	6015	6016	6020	6021	6025	6026	6030	6031	6040	6041	6050	6060	6080	6081	6100	6101	6120	6121	6150	
Soczewka	Cała # 711	5	5	5	5	7,5	5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	

KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY

Prędkość powrotna	mm/min # 178	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1600	1300	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1000	1000	400	600	600	600	400	500	300	250	225
Częstotliwość powrotna	Hz # 179	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	40	800	35 35	1000	50 50	50 25	750	35 35	30 25
Prąd stały powrotny	% # 180	35	35	35	30	40	40	40	30	40	40	45	50	45	50	40	40	25	40		40			40		

ROZRUCH

[illegible]

KRAWĘDŹ STANDARDOWA

[illegible]

STEROWANIE MOCA

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

STAL NIERDZEWNA: *INOX304*

INFORMACJE OGÓLNE

Wersja: V3.09-AIH-4000 mm

Grubość	mm	0,5	0,6	0,8	1	1	1,2	1,5	1,5	2	2	3	3	4	5	6	8	10	12	15						
Numer technologiczny		6305	6306	6308	6310	6311	6312	6315	6316	6320	6321	6330	6331	6340	6350	6360	6380	6400	6420	6450						

INFORMACJE
OGÓLNE

Dysza		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5						
Soczewka		5	5	5	5	7,5	5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5						
SOD nakłuwania	Cała	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	2						
SOD cięcia		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Ogniskowa (FD) nakłuwania	mm																									
Ogniskowa (FD) cięcia	mm	-0,2	-0,3	-0,5	-1,2	-1	-1,2	-1,5	-1,5	-1,8	-1,8	-2,4	-2,4	-3,4	-4	-4,5	-5,2	-7,1	-8,5	-10,5						
Korekta promienia	mm																									
Korekta promienia		0,1	0,1	0,1	0,1	0,12	0,12	0,12	0,15	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,25	0,25						

Przyspieszenie # AccA

Przyspieszenie po												45	45	50						50						
Przyspieszenie przed	# AccB											180	180	180						1500						

OPCJE
MASZYNY # 165

Czujnik nakłuwania		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Nakłuwanie w czasie dod.	sek. # 196	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2						
Natrysk oleju	# 197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Gaz otwarty w trakcie G0	# 168	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0						
Ilość konturów	# 945	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100						
Ślad Z	# 105																									
G0-zachodzenie (overland)	# 106	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50						
Nagrzewanie wstępne	sek. # 917	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						

STAL NIERDZEWNA: INOX304**NAKŁUWANIE****Wersja: V3.09-AIH-4000 mm**

Grubość mm	0,5	0,6	0,8	1	1	1,2	1,5	1,5	2	2	3	3	4	5	6	8	10	12	15						
Numer technologiczny	6305	6306	6308	6310	6311	6312	6315	6316	6320	6321	6330	6331	6340	6350	6360	6380	6400	6420	6450						
Soczewką Cala # 711	5	5	5	5	7,5	5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5						

NAKŁUWANIE OGÓLNE

Czas przepływu wstępnego 0,01sec # 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100						
Wybór gazu #122	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1						

NAKŁUWANIE SZYBKIE

Czas nakłuwania	sek.	# 102	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0	0	0	0										
Ciśnienie gazu	0,1 bar	# 103	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	0	0	0	0										
Moc	wat	# 104	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	0000													
Częstotliwość	Hz	# 100																														
Cykl pracy	%	# 101																														
Nakłuwanie w wys. Z	mm	# 123	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	10	10	10	10										
Czas przedmuchu	sek.	# 107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										

NAKŁUWANIE NORMALNE

Ciśnienie gazu	0,1 bar	# 112	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	25	25	25	15	15	15	15						
Moc	wat	# 113	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	3300						
Częst. wstępna	Hz	# 114	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1800	1800	1800	1800	500	500	500	20						
Wstępny prąd stały	%	# 115	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	80	80	80	50	50	50	15						
Czas narastania	sek.	# 116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,8						
Czas nakłuwania	sek.	# 117	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,4	0,8	1	13						
Częstot. narastania	Hz	# 118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	20	5						
Narastanie prądu stał.	%	#	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	5	2	5	1						

ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE**NORMALNE**

Zew. czas chłodz. sek. # 125																			000000000						
Przerwa prędkości mm/min # 108												500	500	800	800	500	200	400	150	150					
Przerwa średnicy mm # 109												0,5	0,5	1	1,5	1,5	2	2,2	2,5	3					
Przerwa mocy W # 111												4000	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3000					

[illegible]

STEROWANIE PROCESEM

[illegible]

INFORMACJE mm # 699
OGÓLNE

Korekta promienia mm R

Przyspieszenie # AccAOPCJE # 165[illegible]

NAKLUDOWANIE OGÓLNE

NAKLUDOWANIE SZYBKIE

NAKŁUWANIE NORMALNE

ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE

[illegible]

CIĘCIE OGÓLNE

CIĘCIE SZYBKIE

CIĘCIE ŚREDNIE

CIĘCIE WOLNE

[illegible]

STEROWANIE PROCESEM

[illegible]

CZĘŚĆ 5

TECHNOLOGIA SPECJALNA

Wprowadzenie

W tej części podręcznika znajdują się parametry technologiczne dla niektórych materiałów specjalnych i materiałów standardowych (stal miękka, stal nierdzewna i aluminium) ciętych innym gazem tnącym.

Na kolejnych stronach przedstawiono specyfikacje materiałowe wraz z ogólnym wykazem.

Specyfikacje materiałowe

Poniżej przedstawiono zalecaną analizę chemiczną materiałów standardowych oraz niektórych materiałów specjalnych.

Wartości podano w %.

Stal miękka RST37-2 (< 15 mm)

C	Si	Mn	S	P	Al	Cu	Ti
< 0,10	< 0,030	< 0,90	< 0,015	< 0,015	< 0,065	< 0,12	< 0,020

Stal miękka RST37-2 (= lub > 15 mm)

C	Si	Mn	S	P	Al	Cu	Ti
< 0,17	< 0,030	maks 1,2	< 0,015	< 0,015	< 0,065	< 0,12	< 0,020

Stal nierdzewna X5CRNI (wszystkie grubości)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Pozostałe
0,07	1,0	2,0	17,0	8,5 -> 10	0,12 -> 0,2

Aluminium ALMG3 (wszystkie grubości)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Pozostałe
0,40	0,40	0,10	0,50	2,6 -> 3,6	0,30	0,20	0,15	0,15

Ruda cynku (0,5 -> 3 mm) :

EN 10152

Jakość: DC01 + SE 25/25 MA

Grubość powłoki = 2,5 mu obustronnie

WERSJA: V3.08S-4000 mm

Numer	materiał * grubość * gaz / soczewka / dysza	gaz do nakułowania
Número	matière * épaisseur * gas / lentille / buse	gaz de perçage
Nummer	Material * Dicke * Gas / Linse / Düse	Gas einstechen
Número	materiał * espesor * gas / lente / boquilla	gas piercing
Numero	materiale * spessore * gas / lente / ugello	gaz perforaz
Nummer	materiaal * dikte * gas / lens / straaltuit	inbrandgas

6601	PAPER*0.1MM*N2/7,5/2,5STOŽ.	3
6660	IMEX 700*6MM*O2/7,5/1.2CYL.	1
6701	RST37-2 *1MM*N2/5/2STOŽ.	2
6702	RST37-2*2MM*N2/5/2STOŽ.	2
6703	RST37-2*3MM*N2/5/2STOŽ.	2
6704	RST37-2*4MM*N2/5/2STOŽ.	2
6706	RST37-2*6MM*N2/7,5/2,5STOŽ.	2
6708	RST37-2*8MM*N2/7,5/2,5STOŽ.	1
6710	RST37-2*10MM*N2/7,5/3STOŽ.	1
6715	ST52*15MM*O2/7,5/2-3SPEC	1
6720	ST52*20MM*O2/7,5/2-3SPEC	1
6725	RST37-2*2,5MM*N2/5/2STOŽ.	2
6744	RST37-2*4MM*N2/7,5/2STOŽ.	2
6760	CREUSABRO 8000*6MM*O2/7,5/1.2CYL.	1
6808	ST02-Z * 0.8MM * N2/5/1,5STOŽ.	2
6820	ST02-Z*2MM*N2/7,5/2STOŽ.	2
6825	ST02-Z*2,5MM*N2/5/2STOŽ.	2
6826	ST02-Z*2,5MM*N2/7,5/2STOŽ.	2
6827	ST02-Z*2,5MM*AIR/7,5/2STOŽ.	3
6830	ST02-Z*3MM*N2/7,5/2STOŽ.	1
6870	CU*0.6MM*N2/5/1,5STOŽ.	1
6871	CUZN*0.8MM*N2/7,5/1,5STOŽ.	2
6872	CU*0.8MM*O2/7,5/1,5STOŽ.	1
6873	CU*1MM*N2/5/1,5STOŽ.	1
6874	CUZN*1,5MM*N2/5/1,5STOŽ.	2
6875	CU*1,5MM*N2/7,5/2STOŽ.	2
6876	CUZN*3MM*N2/5/2STOŽ.	1
6877	CU*3MM*O2/7,5/2STOŽ.	1
6880	MDF*7MM*N2/5/2,5STOŽ.	2
6881	MDF*8MM*N2/7,5/3STOŽ.	2
6882	MDF*10MM*N2/5/3STOŽ.	2
6936	INOX 304*6MM*O2/7,5/2STOŽ.	1
6973	PLEXI*3MM*N2/5/3STOŽ.	2

[illegible]

%
:6601(PAPIER*0,1MM*N2/7,5/2,5STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=0(NAKŁUWANIE SOD)
#511=0(CIĘCIE SOD)
#182=2(CIĘCIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=3(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=0(CIŚNIENIE GAZU)
#113=0(MOC)
#114=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=0(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIĘCIE OGÓLNE ---)
#130=160(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=5(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIĘCIE SZYBKIE ---)
#135=10000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIĘCIE ŚREDNIE ---)
#138=10000(PRĘDKOŚĆ)
#139=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=40(PRĄD STAŁY)
(--- CIĘCIE WOLNE ---)
#141=10000(PRĘDKOŚĆ)
#142=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=40(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=2700(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=40(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
:6660(IMEX 700*6MM*O2/7,5/1.2CYL.)

(V3.08S-4000ME)
#699=1.2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=0(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZINY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.8(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=1500(MOC)
#123=7(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0.8(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=10(CIŚNIENIE GAZU)
#113=1800(MOC)
#114=25(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=20(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.3(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=3(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=1(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=200(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=0.2(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=2000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=2300(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=6(CIŚNIENIE GAZU)
#134=1(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=2500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=95(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=1500(PRĘDKOŚĆ)
#139=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1100(PRĘDKOŚĆ)
#142=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=40(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=800(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=35(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)

#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=0(KĄT MAKS.)
#171=0(MOC)
#172=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=0(PRĄD STAŁY)
#174=0(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=0(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
M99
:6701(RST37-2 *1MM*N2/5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1,5(CIECIE FD)
M121R0.1(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PRĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=30(CIŚNIENIE GAZU)
#104=4000(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=30(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=100(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=8000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=4500(PRĘDKOŚĆ)
#139=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1000(PRĘDKOŚĆ)

#142=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=40(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=0(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=0(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=1000(MOC ZEROWA)
#185=2000(MOC MIN.)
#186=300(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=40(PRĄD STAŁY ZEROWY)
#189=50(PRĄD STAŁY MIN.)
M99
:6702(RST37-2*2MM*N2/5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1,5(CIECIE FD)
M121R0.1(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PRĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=30(CIŚNIENIE GAZU)
#104=4000(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=30(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.15(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=100(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=6500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)

#137=100(PRAŁ STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=4500(PĘDKOŚĆ)
#139=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=75(PRAŁ STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1000(PĘDKOŚĆ)
#142=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=40(PRAŁ STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=0(PĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=0(PRAŁ STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC ---)
#183=111(STOŹ.FIG)
#184=2000(MOC ZEROWA)
#185=3000(MOC MIN.)
#186=300(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=60(PRAŁ STAŁY ZEROWY)
#189=60(PRAŁ STAŁY MIN.)
M99
:6703(RST37-2*3MM*N2/5/2STOŹ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1,5(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1,5(CIECIE FD)
M121R0.1(KOREKTA PROMIENIA)
G102A35B800(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZYN ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. IŁOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŹ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.3(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=40(CIŚNIENIE GAZU)
#104=4000(MOC)
#123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=70(WSTĘPNY PRAŁ STAŁY)
#116=0.05(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.3(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=10CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRAŁ STAŁY NARASTANIA)

(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#108=500(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=1(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=4000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=130(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=4000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=3000(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=85(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1000(PRĘDKOŚĆ)
#142=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=50(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1500(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=40(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=1000(MOC ZEROWA)
#185=2000(MOC MIN.)
#186=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=30(PRĄD STAŁY ZEROWY)
#189=30(PRĄD STAŁY MIN.)
M99
:6704(RST37-2*4MM*N2/5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-2.4(CIECIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
G102A50B180(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZINY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PRĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.3(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=40(CIŚNIENIE GAZU)

#104=4000(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=40(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.6(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=500(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=0,5(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=3000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=140(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=3000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=2500(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=80(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1000(PRĘDKOŚĆ)
#142=1200(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=40(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=500(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1200(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=40(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=2000(MOC ZEROWA)
#185=3000(MOC MIN.)
#186=300(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=60(PRĄD STAŁY ZEROWY)
#189=60(PRĄD STAŁY MIN.)
M99
:6706(RST37-2*6MM*N2/7,5/2,5STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=2(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-4,5(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZINY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)

#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PRĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=7(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=80(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.2(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=1.2(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=10CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=200(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=2,5(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=4000(PRZERWA MOCY)
(--- CIĘCIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=200(CIŚNIENIE GAZU)
#134=5(WYBÓR GAZU)
(--- CIĘCIE SZYBKIE ---)
#135=1500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIĘCIE ŚREDNIE ---)
#138=1300(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIĘCIE WOLNE ---)
#166=4000(POWER E003)
#141=1300(PRĘDKOŚĆ)
#142=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=100(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=200(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=100(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=0(KĄT MAKS.)
#171=0(MOC)
#172=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=0(PRĄD STAŁY)
#174=0(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=0(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)

M99
:6708(RST37-2*8MM*N2/7,5/2,5STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1,5(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-6(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
G102A45B1000(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZyny ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PRĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=50(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0,5(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=3000(MOC)
#123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=10(CIŚNIENIE GAZU)
#113=2000(MOC)
#114=20(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=20(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.3(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=3,5(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0.6(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=600(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=1(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=2200(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=100(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=200(CIŚNIENIE GAZU)
#134=5(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=500(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=500(PRĘDKOŚĆ)
#142=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=100(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)

#178=300(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=100(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
:6710(RST37-2*10MM*N2/7,5/3STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=3(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=2(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#181=0(NAKŁUWANIE FD)
#182=-9(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
G102A45B1000(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=100(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=10(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=15(CIŚNIENIE GAZU)
#113=2000(MOC)
#114=20(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=20(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.3(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=6,5(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=1(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=200(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=1,5(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=4000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=100(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=200(CIŚNIENIE GAZU)
#134=5(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=400(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=400(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)

(--- CIĘCIE WOLNE ---)
#141=400(PRĘDKOŚĆ)
#142=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=100(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=100(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=80(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=120(KĄT MAKS.)
#171=4000(MOC)
#172=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=100(PRĄD STAŁY)
#174=0.1(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=0(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
M99
:6715(ST52*15MM*O2/7,5/2-3SPEC)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=2(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIĘCIE SOD)
#181=-2,5(NAKŁUWANIE FD)
#182=1.2(CIĘCIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
G102A45B1500(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZINY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=1(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=10(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=9(CIŚNIENIE GAZU)
#113=3200(MOC)
#114=15(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=15(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.7(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=10(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=1(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#108=250(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=0.7(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=4000(PRZERWA MOCY)
(--- CIĘCIE OGÓLNE ---)

#130=4000(MOC)
#131=50(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=6(CIŚNIENIE GAZU)
#134=1(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=1000(PRĘDKOŚĆ)
#136=700(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=1000(PRĘDKOŚĆ)
#139=700(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1000(PRĘDKOŚĆ)
#142=700(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=75(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=225(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=30(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=25(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
:6720(ST52*20MM*O2/7,5/2-3SPEC)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=2(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#181=-2(NAKŁUWANIE FD)
#182=1,5(CIECIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
G102A45B1500(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZINY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=1(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PRĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=10(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=9(CIŚNIENIE GAZU)
#113=3300(MOC)
#114=15(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=15(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.7(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=16(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=1(PRĄD STAŁY NARASTANIA)

(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=300(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=1.2(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=1500(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=100(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=6(CIŚNIENIE GAZU)
#134=1(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=750(PRĘDKOŚĆ)
#136=700(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=650(PRĘDKOŚĆ)
#139=700(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=600(PRĘDKOŚĆ)
#142=700(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=70(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=225(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=30(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=25(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=120(KĄT MAKS.)
#171=1500(MOC)
#172=25(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=25(PRĄD STAŁY)
#174=2(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=1,5(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=0(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
M99
:6725(RST37-2*2,5MM*N2/5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1,5(CIECIE FD)
M121R0.1(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZyny ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=40(CIŚNIENIE GAZU)
#104=4000(MOC)

#123=1(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=40(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=120(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=5500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=4500(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=80(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=60(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1500(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=100(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=2000(MOC ZEROWA)
#185=3000(MOC MIN.)
#186=300(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=70(PRĄD STAŁY ZEROWY)
#189=70(PRĄD STAŁY MIN.)
M99
:6744(RST37-2*4MM*N2/7,5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=2(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-2,5(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
G102A35B800(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)

(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=7(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=40(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=80(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.05(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0,5(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=10CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=400(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=1.2(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=3000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=160(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=2200(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=2000(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=90(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=800(PRĘDKOŚĆ)
#142=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=75(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1500(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=100(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=120(KĄT MAKS.)
#171=4000(MOC)
#172=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=100(PRĄD STAŁY)
#174=0.04(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=1(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=0(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
M99
:6760(CREUSABRO 8000*6MM*O2/7,5/1.2CYL.)
(V3.08S-4000ME)
#699=1.2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)

#511=1(CIECIE SOD)
#182=0(CIECIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
G102A40B500(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=1(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=50(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.4(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=2000(MOC)
#123=7(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0,5(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=9(CIŚNIENIE GAZU)
#113=1400(MOC)
#114=15(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=15(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0,5(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=4(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=200(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=1.2(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=1000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=2500(MOC)
#131=50(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=7(CIŚNIENIE GAZU)
#134=1(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=1900(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=1400(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=80(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#166=2200(POWER E003)
#141=1000(PRĘDKOŚĆ)
#142=1200(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=50(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1000(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1200(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=40(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=100(KĄT MAKS.)

#171=1200(MOC)
#172=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=50(PRĄD STAŁY)
#174=0.3(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=1(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=1(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
M99
:6808(ST02-Z * 0.8MM * N2/5/1,5STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=1,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-0,5(CIECIE FD)
M121R0.1(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZyny ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=40(CIŚNIENIE GAZU)
#104=4000(MOC)
#123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=40(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=100(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=4500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=3000(PRĘDKOŚĆ)
#139=1700(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=60(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=0(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)

```

#179=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=0(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=1000(MOC ZEROWA)
#185=2000(MOC MIN.)
#186=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=30(PRĄD STAŁY ZEROWY)
#189=30(PRĄD STAŁY MIN.)
M99
:6820(ST02-Z*2MM*N2/7,5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1(CIECIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.3(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=2000(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=3000(MOC)
#114=25(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=20(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.1(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.4(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=120(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=4000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=3000(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)

```

(--- CIĘCIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=80(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1200(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=75(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
:6825(ST02-Z*2,5MM*N2/5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIĘCIE SOD)
#182=-2.3(CIĘCIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.3(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=2000(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=3000(MOC)
#114=25(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=20(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.1(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.4(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIĘCIE OGÓLNE ---)
#130=3300(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=110(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIĘCIE SZYBKIE ---)
#135=3500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIĘCIE ŚREDNIE ---)
#138=2800(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIĘCIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)

#142=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=80(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1200(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=75(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=2000(MOC ZEROWA)
#185=2000(MOC MIN.)
#186=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=50(PRĄD STAŁY ZEROWY)
#189=50(PRĄD STAŁY MIN.)
M99
:6826(ST02-Z*2,5MM*N2/7,5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-2(CIECIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.3(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=2000(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=3000(MOC)
#114=25(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=20(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.1(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.4(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=140(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=3500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)

(--- CIĘCIE ŚREDNIE ---)
#138=2800(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIĘCIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=80(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1200(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=75(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=2000(MOC ZEROWA)
#185=1000(MOC MIN.)
#186=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=40(PRĄD STAŁY ZEROWY)
#189=40(PRĄD STAŁY MIN.)
M99
:6827(ST02-Z*2,5MM*AIR/7,5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=1,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1,5(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIĘCIE SOD)
#182=-2(CIĘCIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZyny ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=3(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.3(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=2000(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=3000(MOC)
#114=25(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=20(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.1(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.4(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIĘCIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=100(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)

#133=70(CIŚNIENIE GAZU)
#134=3(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=3500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRAŁ STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=2500(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRAŁ STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=80(PRAŁ STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1200(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=75(PRAŁ STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=2000(MOC ZEROWA)
#185=800(MOC MIN.)
#186=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=30(PRAŁ STAŁY ZEROWY)
#189=25(PRAŁ STAŁY MIN.)
M99
:6830(ST02-Z*3MM*N2/7,5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=2(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1,5(CIECIE FD)
M121R0.2(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYN ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=7(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=80(WSTĘPNY PRAŁ STAŁY)
#116=0.1(CZAS NARASTAJĄCY)

#117=0,5(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=10CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=500(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=1(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=4000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=150(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=3000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=2500(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#166=4000(POWER E003)
#141=2500(PRĘDKOŚĆ)
#142=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=100(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=200(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=100(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=0(KĄT MAKS.)
#171=0(MOC)
#172=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=0(PRĄD STAŁY)
#174=0(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=0(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
M99
:6870(CU*0.6MM*N2/5/1,5STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=1,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=0(CIECIE FD)
M121R0.12(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZyny ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=1(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)

```

(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=1000(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=10(CIŚNIENIE GAZU)
#113=1000(MOC)
#114=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=50(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=100(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=4500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=99(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=3500(PRĘDKOŚĆ)
#139=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=40(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1500(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=30(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=111(STOŻ.FIG)
#184=750(MOC ZEROWA)
#185=750(MOC MIN.)
#186=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=60(PRĄD STAŁY ZEROWY)
#189=60(PRĄD STAŁY MIN.)
M99
:6871(CUZN*0.8MM*N2/7,5/1,5STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=1,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=0(CIECIE FD)
M121R0.14(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)

```


#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
 #106=50(GO ZACHODZENIE (OVERLAP))
 #917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
 (--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
 #120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
 #122=2(WYBÓR GAZU)
 (--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
 #102=0.05(CZAS NAKŁUWANIA)
 #103=30(CIŚNIENIE GAZU)
 #104=4000(MOC)
 #123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
 #107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
 (--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
 #112=25(CIŚNIENIE GAZU)
 #113=4000(MOC)
 #114=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
 #115=70(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
 #116=0.05(CZAS NARASTAJĄCY)
 #117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
 #118=10CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
 #119=2(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
 (--- CIECIE OGÓLNE ---)
 #130=4000(MOC)
 #131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
 #133=100(CIŚNIENIE GAZU)
 #134=2(WYBÓR GAZU)
 (--- CIECIE SZYBKIE ---)
 #135=2500(PRĘDKOŚĆ)
 #136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #137=100(PRĄD STAŁY)
 (--- CIECIE ŚREDNIE ---)
 #138=2000(PRĘDKOŚĆ)
 #139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #140=90(PRĄD STAŁY)
 (--- CIECIE WOLNE ---)
 #141=1000(PRĘDKOŚĆ)
 #142=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #143=60(PRĄD STAŁY)
 (--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
 #178=0(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
 #179=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
 #180=0(PRĄD STAŁY POWROTNY)
 (--- ROZRUCH ---)
 #169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
 (--- TPC (STEROWANIE MOCĄ) ---)
 #183=11(STOŻ.FIG)
 #184=0(MOC ZEROWA)
 #185=0(MOC MIN.)
 #186=900(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
 #187=900(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
 #188=30(PRĄD STAŁY ZEROWY)
 #189=30(PRĄD STAŁY MIN.)
 M99
 :6872(CU*0.8MM*O2/7,5/1,5STOŻ.)
 (V3.08S-4000ME)
 #699=1,5(DYSZA)
 (--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
 #711=7,5(SOCZEWKA)
 #506=1(NAKŁUWANIE SOD)
 #511=1(CIECIE SOD)
 #182=0(CIECIE FD)

M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZINY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=1500(MOC)
#123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=25(CIŚNIENIE GAZU)
#113=2000(MOC)
#114=100(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=40(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.1(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=10CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=1(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=3000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=50(CIŚNIENIE GAZU)
#134=1(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=2500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=2000(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1000(PRĘDKOŚĆ)
#142=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=100(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=700(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=100(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
:6873(CU*1MM*N2/5/1,5STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=1,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1(CIECIE FD)
M121R0.12(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZINY ---)

#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
 #196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
 #168=1(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
 #197=0(NATRYSK OLEJU)
 #945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
 #106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
 #917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
 (--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
 #120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
 #122=1(WYBÓR GAZU)
 (--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
 #102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
 #103=20(CIŚNIENIE GAZU)
 #104=1000(MOC)
 #123=3(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
 #107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
 (--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
 #112=30(CIŚNIENIE GAZU)
 #113=4000(MOC)
 #114=500(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
 #115=50(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
 #116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
 #117=0.2(CZAS NAKŁUWANIA)
 #118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
 #119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
 (--- CIECIE OGÓLNE ---)
 #130=4000(MOC)
 #131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
 #133=80(CIŚNIENIE GAZU)
 #134=1(WYBÓR GAZU)
 (--- CIECIE SZYBKIE ---)
 #135=6000(PRĘDKOŚĆ)
 #136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #137=99(PRĄD STAŁY)
 (--- CIECIE ŚREDNIE ---)
 #138=3500(PRĘDKOŚĆ)
 #139=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #140=75(PRĄD STAŁY)
 (--- CIECIE WOLNE ---)
 #141=1500(PRĘDKOŚĆ)
 #142=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #143=40(PRĄD STAŁY)
 (--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
 #178=1500(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
 #179=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
 #180=30(PRĄD STAŁY POWROTNY)
 (--- ROZRUCH ---)
 #169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
 (--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
 #183=0(STOŻ.FIG)
 #184=750(MOC ZEROWA)
 #185=750(MOC MIN.)
 #186=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
 #187=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
 #188=60(PRĄD STAŁY ZEROWY)
 #189=60(PRĄD STAŁY MIN.)
 M99
 :6874(CUZN*1,5MM*N2/5/1,5STOŻ.)
 (V3.08S-4000ME)
 #699=1,5(DYSZA)
 (--- INFORMACJE OGÓLNE ---)

#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1,5(CIECIE FD)
M121R0.12(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=40(CIŚNIENIE GAZU)
#104=4000(MOC)
#123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=40(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=110(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=7500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=4500(PRĘDKOŚĆ)
#139=1900(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=75(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=3000(PRĘDKOŚĆ)
#142=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=60(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=2000(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=60(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=11(STOŻ.FIG)
#184=0(MOC ZEROWA)
#185=0(MOC MIN.)
#186=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=750(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=40(PRĄD STAŁY ZEROWY)

#189=40(PRAŁ STAŁY MIN.)
M99
:6875(CU*1,5MM*N2/7,5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1,5(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-1,5(CIECIE FD)
M121R0(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZyny ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=1(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. IŁOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PRĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0,5(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=2000(MOC)
#123=2(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=3000(MOC)
#114=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=80(WSTĘPNY PRAŁ STAŁY)
#116=0.2(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=1,5(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRAŁ STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=800(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=0,5(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=3000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=90(CIŚNIENIE GAZU)
#134=1(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=4500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRAŁ STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=3000(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=90(PRAŁ STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=60(PRAŁ STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)

#178=1000(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1200(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=40(PRAŁ STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- TPC (STEROWANIE MOCA) ---)
#183=0(STOŻ.FIG)
#184=1500(MOC ZEROWA)
#185=3000(MOC MIN.)
#186=300(CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA)
#187=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ MIN.)
#188=50(PRAŁ STAŁY ZEROWY)
#189=60(PRAŁ STAŁY MIN.)
M99
:6876(CUZN*3MM*N2/5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1,5(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-3(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
G102A40B800(PRZYSYP.)
(--- OPCJE MASZINY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=10(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=4000(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRAŁ STAŁY)
#116=0.3(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=1,5(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=2(PRAŁ STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=200(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=0.6(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=3000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=4000(MOC)
#131=100(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=160(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)

#135=1500(PRĘDKOŚĆ)
 #136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #137=100(PRĄD STAŁY)
 (--- CIECIE ŚREDNIE ---)
 #138=1000(PRĘDKOŚĆ)
 #139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #140=100(PRĄD STAŁY)
 (--- CIECIE WOLNE ---)
 #141=400(PRĘDKOŚĆ)
 #142=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #143=100(PRĄD STAŁY)
 (--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
 #178=200(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
 #179=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
 #180=100(PRĄD STAŁY POWROTNY)
 (--- ROZRUCH ---)
 #169=1(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
 (--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
 #170=110(KĄT MAKS.)
 #171=2000(MOC)
 #172=25(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
 #173=25(PRĄD STAŁY)
 #174=0.2(CZAS IMPULSOWANIA)
 #177=1(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
 #167=1(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
 M99
 :6877(CU*3MM*O2/7,5/2STOŻ.)
 (V3.08S-4000ME)
 #699=2(DYSZA)
 (--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
 #711=7,5(SOCZEWKA)
 #506=1,5(NAKŁUWANIE SOD)
 #511=1(CIECIE SOD)
 #182=-2,5(CIECIE FD)
 M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
 (--- OPCJE MASZINY ---)
 #165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
 #196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
 #168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
 #197=0(NATRYSK OLEJU)
 #945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
 #106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
 #917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
 (--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
 #120=100(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
 #122=1(WYBÓR GAZU)
 (--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
 #102=1,5(CZAS NAKŁUWANIA)
 #103=40(CIŚNIENIE GAZU)
 #104=2000(MOC)
 #123=1(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
 #107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
 (--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
 #112=20(CIŚNIENIE GAZU)
 #113=3000(MOC)
 #114=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
 #115=20(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
 #116=0.1(CZAS NARASTAJĄCY)
 #117=2(CZAS NAKŁUWANIA)
 #118=10CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
 #119=1(PRĄD STAŁY NARASTANIA)

(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=600(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=1(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=3000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=3000(MOC)
#131=100(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=100(CIŚNIENIE GAZU)
#134=1(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=800(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=500(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=90(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=300(PRĘDKOŚĆ)
#142=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=60(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=300(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=70(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=100(KĄT MAKS.)
#171=2000(MOC)
#172=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=100(PRĄD STAŁY)
#174=0.4(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=0(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
M99
:6880(MDF*7MM*N2/5/2,5STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2,5(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=2(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=0(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
G102A45B250(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZINY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=15(CIŚNIENIE GAZU)

#104=500(MOC)
#123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=15(CIŚNIENIE GAZU)
#113=500(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=500(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=0,5(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=4000(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=1500(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=25(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=3500(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=2500(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=80(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=80(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=0(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=0(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
:6881(MDF*8MM*N2/7,5/3STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=3(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1,5(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=-6(CIECIE FD)
M121R0(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)

(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.2(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=20(CIŚNIENIE GAZU)
#104=500(MOC)
#123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=20(CIŚNIENIE GAZU)
#113=500(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.2(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=500(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=0(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=0(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=2000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=5(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=3000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=2500(PRĘDKOŚĆ)
#139=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1500(PRĘDKOŚĆ)
#142=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=100(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=1000(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=1500(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=50(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
:6882(MDF*10MM*N2/5/3STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=3(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=0(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
G102A35B300(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZyny ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))

#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=15(CIŚNIENIE GAZU)
#104=500(MOC)
#123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=15(CIŚNIENIE GAZU)
#113=500(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=2000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=15(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=5000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=4000(PRĘDKOŚĆ)
#139=1900(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=90(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=4000(PRĘDKOŚĆ)
#142=1900(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=90(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=0(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=0(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
:6936(INOX 304*6MM*O2/7,5/2STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=2(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=7,5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)
#511=1(CIECIE SOD)
#182=0(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#650=0(TABELA PRĘDKOŚCI)
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)

(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=1(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=0(CIŚNIENIE GAZU)
#104=0(MOC)
#123=7(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=15(CIŚNIENIE GAZU)
#113=1400(MOC)
#114=25(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=25(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0.4(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=3(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=5CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=1(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- ZAAWANSOWANE NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#125=0(ZEW. CZAS CHŁODZENIA)
#108=200(PRZERWA PRĘDKOŚCI)
#109=0.7(PRZERWA ŚREDNICY)
#111=1800(PRZERWA MOCY)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=3000(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=50(CIŚNIENIE GAZU)
#134=1(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=1600(PRĘDKOŚĆ)
#136=900(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=45(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=1600(PRĘDKOŚĆ)
#139=900(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=45(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=1600(PRĘDKOŚĆ)
#142=900(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=45(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=800(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=300(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=50(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=2(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
(--- KRAWĘDŹ STANDARDOWA ---)
#170=0(KĄT MAKS.)
#171=1200(MOC)
#172=1000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#173=50(PRĄD STAŁY)
#174=0.2(CZAS IMPULSOWANIA)
#177=1(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
#167=0(FUNKCJA KRAWĘDZI E003)
M99
:6973(PLEXI*3MM*N2/5/3STOŻ.)
(V3.08S-4000ME)
#699=3(DYSZA)
(--- INFORMACJE OGÓLNE ---)
#711=5(SOCZEWKA)
#506=1(NAKŁUWANIE SOD)

#511=1(CIECIE SOD)
#182=0(CIECIE FD)
M121R0.15(KOREKTA PROMIENIA)
G102A35B300(PRZYSP.)
(--- OPCJE MASZYNY ---)
#165=0(CZUJNIK NAKŁUWANIA)
#196=0.2(NAKŁUWANIE W CZASIE DODATKOWYM)
#168=0(OTWARCIE GAZU W TRAKCIE G0)
#197=0(NATRYSK OLEJU)
#945=100(MAKS. ILOŚĆ PRZESUNIĘĆ STOŻ.)
#106=50(G0 ZACHODZENIE (OVERLAP))
#917=2(NAGRZEWANIE WSTĘPNE)
(--- NAKŁUWANIE OGÓLNE ---)
#120=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#122=2(WYBÓR GAZU)
(--- NAKŁUWANIE SZYBKIE ---)
#102=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#103=15(CIŚNIENIE GAZU)
#104=500(MOC)
#123=5(NAKŁUWANIE W WYSOKOŚCI Z)
#107=0(CZAS PRZEDMUCHU)
(--- NAKŁUWANIE NORMALNE ---)
#112=15(CIŚNIENIE GAZU)
#113=500(MOC)
#114=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ WSTĘPNA)
#115=100(WSTĘPNY PRĄD STAŁY)
#116=0(CZAS NARASTAJĄCY)
#117=0.1(CZAS NAKŁUWANIA)
#118=0CZĘSTOTLIWOŚĆ NARASTANIA
#119=0(PRĄD STAŁY NARASTANIA)
(--- CIECIE OGÓLNE ---)
#130=1500(MOC)
#131=0(CZAS PRZEPŁYWU WSTĘPNEGO)
#133=15(CIŚNIENIE GAZU)
#134=2(WYBÓR GAZU)
(--- CIECIE SZYBKIE ---)
#135=9000(PRĘDKOŚĆ)
#136=2000(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#137=100(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE ŚREDNIE ---)
#138=6000(PRĘDKOŚĆ)
#139=1800(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#140=80(PRĄD STAŁY)
(--- CIECIE WOLNE ---)
#141=3500(PRĘDKOŚĆ)
#142=1700(CZĘSTOTLIWOŚĆ)
#143=70(PRĄD STAŁY)
(--- KRAWĘDŹ/ROZRUCH OGÓLNY ---)
#178=0(PRĘDKOŚĆ POWROTNA)
#179=0(CZĘSTOTLIWOŚĆ POWROTNA)
#180=0(PRĄD STAŁY POWROTNY)
(--- ROZRUCH ---)
#169=0(ODLEGŁOŚĆ POWROTNA)
M99
%