

PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY
SPAVALNICZEJ ASPA S.A.
ul. Macieja Miechowity 1
51-162 WROCŁAW
tel. 071 327 31 21; 071 327 31 48; 071 327 31 87
fax 071 325 13 23 POLAND
www.aspa.pl; e-mail: biuro@aspa.pl



grudzień 2009

ZGRZEWARKI GARBOWE TYPU **ZGm**



INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA NR 2-0-9661-35-3

Nr katalogowy wyrobu	2	-	0	-	9	6	6	1	-	3	5	-		
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Deklaracja Zgodności

FJ-06-01-03

Nr

Przedsiębiorstwo Aparatury Spawalniczej ASPA S.A.ul. Miechowity 1
51-162 Wrocław , POLSKA**Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że wyrób :****Zgrzewarka garbowa ZGm-80**O nr katalogowym

2	-	0	-	9	6	6	1	-	3	5	-		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

.....
(nr fabryczny)**do których odnosi się niniejsza deklaracja, są zgodne z następującymi normami :**

Dokument nr	Tytuł
PN-EN 50063	Wymagania bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania urządzeń do zgrzewania rezystancyjnego i procesów pokrewnych.
PN-EN 60204-1	Bezpieczeństwo maszyn. Wypożyczenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne.

i spełniają wymogi

Dyrektywy Wspólnot Europejskich 98/37/WE z dnia 22 czerwca 1998 r. zmienionej dyrektywą Wspólnot Europejskich 98/79/WE z dnia 27 października 1998 r.	W sprawie zbliżenia prawa Państw Członkowskich dotyczącego maszyn
Dyrektywy Wspólnot Europejskich 73/23/EWG z dnia 19 lutego 1973 r. ze zmianami wprowadzonymi dyrektywą Wspólnot Europejskich 93/68/EWG z dnia 22 lipca 1993 r.	W sprawie zbliżenia przepisów Państw Członkowskich odnoszących się do wyposażenia elektrycznego
Dyrektywy Wspólnot Europejskich 89/336/EEC z dnia 3 maja 1989 r. ze zmianami wprowadzonymi dyrektywami Rady 91/263/EEC, 92/31/EEC i 93/68/EEC.	W sprawie ujednolicenia przepisów prawnych Państw Członkowskich w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej

oraz przepisów krajowych

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 grudnia 2005 r. (Dz. U. Nr 259, poz. 2170)	w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa
ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 15 grudnia 2005 r. (Dz. U. Nr 259, poz. 2172)	w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego
ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I BUDOWNICTWA z dnia 23 grudnia 2005 r. (Dz. U. Nr 265, poz. 2227)	w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania

Wrocław, dn.

.....
(podpis osoby upoważnionej)

URUCHOMIENIE ZGRZEWARKI

Uruchomienie zgrzewarki u użytkownika powinno być przeprowadzone przez specjalistów Serwisu ASPA S.A.

**ASPА S.A. ul. M. Miechowity 1
51-162 Wrocław**

tel. 071 327 31 30, 071 327 31 34; fax: 071 325 23 94

e-mail: sylwia.zieba@aspa.pl

Uruchomienie i przeszkolenie obsługi zgrzewarki jest dokonywane odpłatnie po uprzednim uzgodnieniu terminu z Serwisem Technicznym.

SPIS TREŚCI

Deklaracja Zgodności.....	2
URUCHOMIENIE ZGRZEWARKI	3
Uruchomienie i przeszkolenie obsługi zgrzewarki.....	3
1. WSTĘP	5
1.1. UWAGI WSTĘPNE	5
1.2. ZAGROŻENIA	6
1.3. STANDARDOWE WYPOSAŻENIE POMOCNICZE	7
2. CECHY TECHNICZNE	7
2.1. DANE IDENTYFIKACYJNE	7
2.2. DANE ELEKTRYCZNE	7
2.3. DANE MECHANICZNE	7
2.4. DANE DOTYCZĄCE PODŁĄCZENIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA	7
2.5. DANE DOTYCZĄCE PODŁĄCZENIA OBWODU CHŁODZENIA	7
2.6. ZDOLNOŚĆ ZGRZEWANIA	8
2.7. CECHY DODATKOWE	8
2.6. GŁÓWNE CECHY ZGRZEWAREK	8
3. INSTALACJA	9
3.1. MIEJSCE INSTALACJI	9
3.2. ROZPAKOWANIE I TRANSPORT	10
3.3. INSTALACJA PNEUMATYCZNA	10
3.4. PODŁĄCZENIE WODY CHŁODZĄCEJ	11
3.5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	12
3.6. MONTAŻ PRZYRZĄDU NA ZGRZEWARCE	13
3.7. DEMONTAŻ PRZYRZĄDU NA ZGRZEWARCE	13
4. PROCES ROBOCZY	14
4.1. USTAWIENIE DOCISKU ELEKTROD	15
4.2. USTAWIENIE PROGRAMU ROBOCZEGO	16
4.3. FUNKCJONALNOŚĆ ZGRZEWARKI	16
4.3.1. CYKL ZGRZEWANIA	17
5. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA	18
6. ŻĄDANIE WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO I CZĘŚCI ZAMIENNYCH	21
7. KONSERWACJA	22
7.1. KONSERWACJA BIEŻĄCA	23
7.2. OSTRZEŻENIA O STANACH AWARYJNYCH	25
7.3. KONSERWACJA NADZWYCZAJNA	25
7.3.1. OBNIŻENIE OSIĄGÓW ZGRZEWARKI	25
7.3.2. WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK	26
7.3.3. ŚRODKI ZARADCZE NIEDOSKONAŁOŚCIOM ZGRZEWANIA	27
8. PARAMETRY ZGRZEWANIA	28
8.1. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO BLACH STALOWYCH O ZAWARTOŚCI MAX. 0,22 % C.	28
8.2. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO WIELOIMPULSOWEGO BLACH STALOWYCH O ZAWARTOŚCI MAX 0,22% C.	29
8.3. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA BLACH ZE STALI NIERDZEWNEJ	30
8.4. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO ALUMINIUM I JEGO STOPÓW	31
8.5. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA MOSIĄDZU, STOPU NIKLU, CHROMU I STALI ŻAROODPORNEJ	32
8.6. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO BLACH STALOWYCH OCYNKOWANYCH GALWANICZNIE	33
8.7. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA KRZYŻOWEGO PRĘTÓW STALOWYCH OKRĄGLYCH (GŁADKICH)	34
8.8. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA GARBÓW KULISTYCH NA BLACHACH STALOWYCH (max.0,22%C)	35
8.9. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA GARBÓW KULISTYCH NA BLACHACH STALOWYCH (max.0,22%C)	36
9. WYKAZ RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKI	37

1. WSTĘP

1.1. UWAGI WSTĘPNE

	Przed zainstalowaniem i eksploatacją urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją!
	Urządzenie zgrzewalnicze, którego dotyczy niniejsza instrukcja przeznaczone jest do użytku wyłącznie w środowiskach przemysłowych. Niedopuszczalne jest użytkowanie urządzenia w ogólnie dostępnej sieci niskonapięciowej, która zasila zabudowania gospodarcze. Urządzenie może powodować zakłócenia na częstotliwościach radiowych.

- ☐ Z niniejszą instrukcją bezwzględnie muszą zapoznać się osoby, odpowiedzialne za dopuszczenie, instalację, użytkowanie i konserwację dostarczonego wraz z instrukcją urządzenia.
- ☐ Osoba odpowiedzialna za dopuszczenie urządzenia do użytkowania, musi bezwzględnie dopilnować i sprawdzić, czy niniejsza instrukcja została przeczytana i zrozumiana przez osoby wyżej wymienione w zakresie ich dotyczącym. Ponadto musi dopilnować, aby przed dopuszczeniem urządzenia do użytkowania zostały zastosowane wszystkie zalecenia producenta a sama instrukcja była przechowywana w dobrze wiadomym i łatwo dostępnym miejscu, umożliwiającym zagłębienie do niej wszystkim osobom bezpośrednio lub pośrednio związanych z procesem zgrzewania.
- ☐ Dla osiągnięcia optymalnej wydajności urządzenia oraz zapewnienia najdłuższego bezawaryjnego czasu pracy należy stosować się do wytycznych podanych w niniejszej instrukcji w zakresie użytkowania i konserwacji.
- ☐ W interesie naszych klientów, zalecamy by wszystkie czynności związane z instalacją, uruchomieniem, obsługą, konserwacją i naprawą dostarczonego urządzenia wykonywane były jedynie przez wykwalifikowany personel.
- ☐ Urządzenie zaprojektowano i wykonano z przeznaczeniem do łączenia metalowych elementów wykonanych z materiałów zgrzewalnych, metodą punktowego zgrzewania rezystancyjnego, prądem przemiennym o częstotliwości przemysłowej.
- ☐ W czasie prowadzenia procesu zgrzewania urządzenie może być użytkowane jedynie przez jednego przeszkolonego i posiadającego doświadczenie w użytkowaniu sprzętu zgrzewającego operatora, który zobowiązany jest do przestrzegania norm bezpieczeństwa podanych w niniejszej instrukcji, co pozwoli zapewnić bezpieczeństwo operatorowi i osobom trzecim.
- ☐ Urządzenie wyposażone jest w zespół urządzeń sterujących umożliwiający operatorowi zaprogramowanie procesu zgrzewania w zakresie przewidzianym przez producenta.
- ☐ Zabrania się wszelkich modyfikacji urządzenia.

	W przypadku modyfikacji urządzenia, którego dotyczy niniejsza instrukcja, lub gdy urządzenie zostaje dołączone do urządzenia zintegrowanego, odpowiedzialność producenta wynikająca z dołączonej do urządzenia deklaracji zgodności wygasa, a na użytkownika nakłada się obowiązek usunięcia z urządzenia znaku „CE”.
	Producent urządzenia, którego dotyczy niniejsza instrukcja, nie jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane w stosunku do ludzi, zwierząt, rzeczy i samego urządzenia na skutek niewłaściwego użytkowania, braku ostrzeżenia dotyczącego bezpieczeństwa ujętego w niniejszej instrukcji lub za szkody wynikające ze stosowania nieodpowiednich części zamiennych oraz części zamiennych innych niż oryginalne.

1.2. ZAGROŻENIA

	Główne zagrożenia wynikające z pracy zgrzewarki to możliwość zmiążdżenia górnych kończyn na skutek ruchu ruchomych komponentów: elektrod, uchwytów elektrod itp. Z tego względu należy: ▪Unikać pracy z rękami w pobliżu komponentów ruchomych. ▪Stosować kleszcze lub narzędzia umożliwiające pozycjonowanie części tak, aby trzymać ręce z dala od komponentów ruchomych. ▪Tam gdzie jest to możliwe rozmieścić ekrany umożliwiające wprowadzenie do obszaru niebezpiecznego tylko zgrzewanych części. Stosować systemy saniowe do ładowania i rozładowania części spoza obszaru roboczego. Ze względów na bezpieczeństwo obsługi maksymalny rozstaw między elektrodami należy utrzymywać w wymiarze nie przekraczającym wartości 8 mm. Jeżeli ze względów technologicznych zachodzi konieczność zwiększenia tego wymiaru, należy przedsięwziąć środki zabezpieczające obsługującego przed włożeniem rąk.
	▪Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwatorskich lub naprawczych należy odłączyć najpierw źródło zasilania. ▪Należy koniecznie zapewnić właściwe podłączenie urządzenia do odpowiedniego uziemienia. ▪Urządzenie musi być instalowane przez wykwalifikowany personel. ▪Wszystkie kable muszą mieć odpowiednie przekroje. Jeśli kable przegrzewają się, należy wstrzymać zgrzewanie, w celu uniknięcia gwałtownego zniszczenia izolacji. ▪Operatorzy muszą pracować na płycie izolującej. ▪Nie zgrzewać w warunkach wilgotności lub przemoczenia.
	▪Pole magnetyczne wytwarzane przez zgrzewarkę może być niebezpieczne dla osób cierpiących na arytmie serca i mających rozruszniki. Przed zbliżeniem się do zgrzewarki tacy ludzie muszą skonsultować się ze swoim lekarzem. Pole magnetyczne może także powodować przesunięcie protez lub klamer. ▪Nie zbliżać się do zgrzewarki z zegarkami, czasomierzami, taśmami magnetycznymi, dyskami elastycznymi, itd. Może nastąpić wykasowanie danych lub ich uszkodzenie.
	Proces zgrzewania może powodować rozpryski stopionego zgrzewanego materiału. Operatorzy muszą pracować w okularach ochronnych a z miejsca pracy należy usunąć wszelkie materiały zapalne. Bez odpowiedniego oczyszczenia nigdy nie zgrzewać materiałów dających po podgrzaniu łatwopalne lub toksyczne opary.
	Nie zgrzewać w pobliżu łatwopalnych materiałów lub cieczy lub w pomieszczeniu, w którym rozprzestrzenił się gaz. Nie zakładać ubrania zanieczyszczonego olejami lub smarami, ponieważ iskry mogą spowodować jego zapalenie się.
	▪Zawsze nakładać ochronne fartuchy i okulary zabezpieczające przed rozpryskami. ▪Przy manipulowaniu detalami metalowymi używać skórzanych rękawic chroniących przed oparzeniami i otarciami. ▪Nie zakładać pierścionków, bransolet ani innych metalowych przedmiotów, które jeśli bezpośrednio zetkną się z częściami przewodzącymi prąd wtórny lub z przedmiotem który ma być zgrzewany, mogą ulec znacznemu podgrzaniu i spowodować oparzenia.
	▪Zgrzewarkę instalować w dobrze wentylowanym obszarze. ▪Zapewnić usuwanie oparów powstających podczas zgrzewania, szczególnie wtedy, gdy zgrzewane są detale nasmarowane. ▪Nie zgrzewać w miejscach podejrzewanych o ulatnianie się gazu lub w pobliżu silników spalania wewnętrznego. ▪Zgrzewarki umieszczać z dala od urządzeń do odłuszczenia wykorzystujących w charakterze rozpuszczalników pary trójchloroetyleny lub inne węglowodory chlorkowe.
	Mierzony hałas akustyczny dla urządzeń tej serii wynosi 78 dB(A).
	▪Zgrzewarka zbudowana jest z bezpiecznych materiałów takich jak miedź, brąz, stal, żeliwo i nie posiadają substancji szkodliwych dla operatora. ▪Przed likwidacją należy urządzenie rozebrać i porozdzielać jego komponenty w zależności od rodzaju materiału.

1.3. STANDARDOWE WYPOSAŻENIE POMOCNICZE

- Instrukcja sterownika
- Instrukcja użytkowania i konserwacji zgrzewarki

W przypadku braku któregośkolwiek komponentu, prosimy o poinformowanie producenta.

2. CECHY TECHNICZNE**2.1. DANE IDENTYFIKACYJNE**

Rok produkcji		
Numer fabryczny		
Napięcie sieci	[V]	400
Częstotliwość sieci	[Hz]	50

2.2. DANE ELEKTRYCZNE

Moc znamionowa przy cyklu pracy 50%	[kVA]	80
Moc przyłączeniowa	[kVA]	150
Wtórny prąd zwarcia	[kA]	30
Maks. prąd zgrzewania	[kA]	24
Zakres napięć wtórnych	[V]	4,16-8,33
Przekrój przewodów sieciowych dla L=30m	[mm ²]	2x70
Przekrój przewodu ochronnego PE	[mm ²]	70

2.3. DANE MECHANICZNE

Wysięg ramion	[mm]	250
Siła docisku elektrod przy ciśnieniu 6 bar	[daN]	1200
Skok roboczy	[mm]	100
Ciężar netto maszyny	[kg]	780

2.4. DANE DOTYCZĄCE PODŁĄCZENIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Minimalne ciśnienie	[bar]	6,3
Średnica wewnętrzna węży	[mm]	8
Zużycie sprężonego powietrza dla 1000 cykli zgrzewania przy ciśnieniu 6,3 bar oraz przy maksymalnym skoku roboczym siłownika.(normalne m ³)	[m ³]	32
UWAGA : ZGRZEWARKA WYPOSAŻONA JEST W ZAWÓR PROPORCJONALNY I ZNAMIONOWE CIŚNIENIE SPRĘŻONEGO POWIETRZA NA WLOCIE DO ZGRZEWARKI WYNOŚI MINIMUM 6,3 bar.		

2.5. DANE DOTYCZĄCE PODŁĄCZENIA OBWODU CHŁODZENIA

Min. ciśnienie wody	[bar]	2
Maks. ciśnienie wody	[bar]	4
Średnica wewnętrzna węży (wejście/wyjście) / wewnątrz zgrzewarki	[mm]	16/10
Min. zużycie wody przy mocy znamionowej	[l/h.]	850

2.6. ZDOLNOŚĆ ZGRZEWANIA

Parametry twarde - maksymalny przekrój podstawy garbów	[mm ²]	60
Parametry miękkie - maksymalny przekrój podstawy garbów	[mm ²]	95

2.7. CECHY DODATKOWE

Kolor lakieru maszyny	
• Korpus i osłony	RAL 7032
• wysięgi	RAL 5010

2.6. GŁÓWNE CECHY ZGRZEWAREK

Zgrzewarki ZGm są urządzeniami przeznaczonymi do zgrzewania rezystancyjnego i nie są przeznaczone do pracy w środowisku mieszkalnym i zasilania z publicznej sieci niskiego napięcia. Zgrzewarki mogą powodować zakłócenia częstotliwości radiowych. Wymagania i badania wg normy EN 50240:2004 – „Kompatybilność elektryczna (EMC). Norma wyrobu dla sprzętu do zgrzewania rezystancyjnego”.

- Pneumatyczne zgrzewarki garbowe ze sterownikiem;
- Płynna regulacja wysokości położenia wysięgu dolnego;
- Miedziane płyty (górna i dolna) do pracy przy dużych obciążeniach i o długiej trwałości eksploatacyjnej z rowkami teowymi do mocowania oprzyrządowania zgrzewalniczego ;
- Transformator chłodzony wodą z uzwojeniami powleczonymi żywicą epoksydową;
- Chłodzony wodą obwód wtórny zgrzewarki ;
- SCR z tyrystorem mocy;
- Oburęczne sterowanie procesem zgrzewania za pomocą pulpitu sterowniczego ;
- Zawór proporcjonalny oraz elektromagnetyczny 5-drożny 24VDC ;
- Siła układu dociskowego regulowana za pomocą urządzenia sterującego
- Zawór dławiąco-zwrotny do regulacji szybkości pracy układu dociskowego, oraz tłumiki upustu sprężonego powietrza.

3. INSTALACJA

Niniejsze rozdziały są skierowane do wyspecjalizowanego personelu zajmującego się transportem bliskim i instalacją zgrzewarki. Do niniejszej instrukcji instalacji i użytkowania załączono rysunek wymiarowy zgrzewarki.

3.1. MIEJSCE INSTALACJI

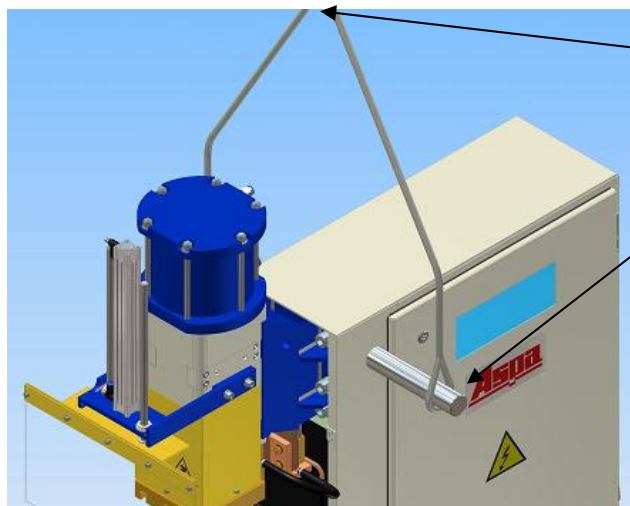
Zgrzewarka musi być zainstalowana w miejscu spełniającym następujące warunki:

- W miejscu wewnętrznym (w budynku). Zgrzewarki nie wolno instalować na otwartej przestrzeni.
- Temperatura pomieszczenia musi być zawarta między 5°C a 40°C (jeśli usunie się wodę ze zgrzewarki, można przechowywać maszynę w temperaturach poniżej 0°C jednak nie niższych niż -20°C);
- W dobrze wentylowanym obszarze, wolnym od pyłu, pary i wyziewów kwasów.
- Miejsce robocze musi być wolne od substancji palnych.
- Wokół zgrzewarki musi być wystarczająco dużo miejsca, aby wygodnie wykonywać pracę i konserwację bez jakiegokolwiek ryzyka.
- W miejscu o odpowiednim oświetleniu.
- Miejsce musi być płaskie, a grunt musi być wolny od nierówności, które mogą być niebezpieczne w czasie pracy.

Jeśli proces zgrzewania powoduje wyziewy dymu, musi być zainstalowany zasysacz. Zgrzewarka musi być starannie zamocowana do podłogi poprzez odpowiednie otwory rozmieszczone w podstawie zgrzewarki. Nie wolno instalować sprzętu, który ograniczałby dostęp do urządzeń zgrzewarki.

3.2. ROZPAKOWANIE I TRANSPORT

Sprawdzić opakowanie zewnętrzne na uszkodzenia i integralność. Skontrolować wzrokowo zgrzewarkę i jej wyposażenie. Poinformować producenta w przypadku braku komponentów. Usunąć wszystkie materiały tworzące opakowanie. Ponieważ środek ciężkości zgrzewarki leży wysoko nad ziemią, zgrzewarkę należy przesuwać wyłącznie za pomocą odpowiednich prętów umieszczonych w stosownych otworach.



Środek ciężkości

Pręt stalowy o średnicy 35-40mm i długości 600-700mm mocować w otworze w kolumnie zgrzewarki.

Zgrzewarkę transportować za pomocą urządzeń o udźwigu min. 1500 kg.

3.3. INSTALACJA PNEUMATYCZNA

Aby właściwie zasilać zgrzewarkę sprężonym powietrzem, wymagany jest scentralizowany system lub sprężarka mogąca dostarczać suche schłodzone powietrze w maksymalnych granicach ciśnienia i w odpowiedniej ilości.

W przypadku dużych zmian ciśnienia zaleca się zasilać zgrzewarkę ze zbiornika o pojemności minimum 50-100 litrów, wyposażonego w manometr zasilany zaworem jednodrożnym. Ponieważ zgrzewarka ma zespół filtracyjny, okresowo usuwać wilgoć.

Komponenty zgrzewarki nie wymagają smarowania. Wprowadzenie smarownicy nie spowoduje problemów w pracy zgrzewarki, ale wywołuje emisję mgły olejowej w najbliższym otoczeniu.

Wymagania odnośnie eksploatacji układu sprężonego powietrza zgrzewarek :

W układzie sprężonego powietrza zgrzewarek należy stosować sprężone powietrze odpowiadające następującym klasom jakości wg ISO 8573-1 :

- Klasa zanieczyszczeń substancjami stałymi - nr klasy 5
- Klasa zawodnienia - nr klasy 4
- Klasa zaoilejenia sumarycznego - nr klasy 4

Wlot sprężonego powietrza

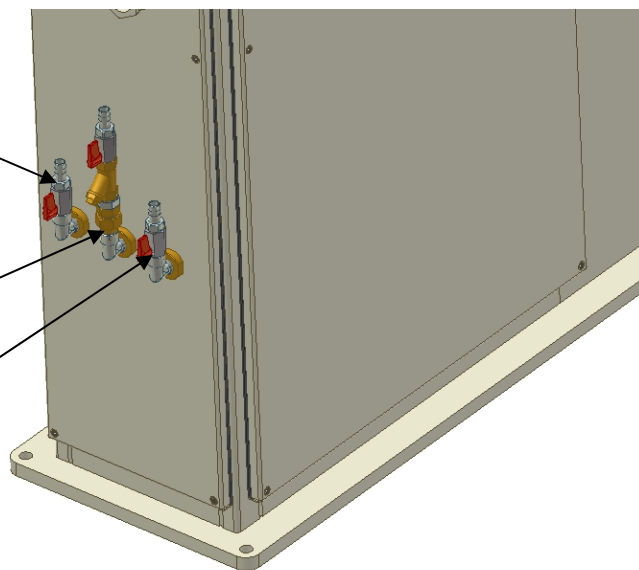
- wąż Øwew.16mm lub rura 1/2"

Wlot wody chłodzącej

- wąż Øwew.16mm lub rura 1/2"

Wylot wody chłodzącej

- wąż Øwew.16mm lub rura 1/2"



3.4. PODŁĄCZENIE WODY CHŁODZĄCEJ

Aby właściwie zasilać system wody chłodzącej, wymagana jest czysta woda o maksymalnej temperaturze na wlocie 25°C. Sprawdzić drożność węży zasilających, czy nie występują elementy (śmiec, kawałki opakowania itp.) mogące zakłócić przepływ wody chłodzącej. Zgrzewarka może być zasilana wodą miejską, wodą pochodzącą z recyrkulacji, z wymiennika ciepła (powietrze-woda) i chłodziarki. Jeśli obwód jest zasilany wodą miejską lub z chłodziarki w warunkach występowania dużej wilgotności, lepiej unikać wykorzystania wody w niskich temperaturach, gdyż może wytworzyć wilgoć w zgrzewarce. Jeśli występuje twarda woda, należy koniecznie zainstalować zmiękcacz wody na wężu wlotowym do obwodu chłodzenia, aby uniknąć zmniejszenia przepływu wody, które powoduje uszkodzenia.

Jeśli zgrzewarka jest zasilana wodą recyrkulacyjną, zmiękcacz wody należy umieścić na zasilaniu zbiornika wody chłodzącej.

W układzie chłodzenia wodnego zgrzewarek należy stosować wodę nie mającą własności agresywnych i nie zawierającą zanieczyszczeń mechanicznych oraz o następujących dopuszczalnych wartościach wskaźników i zanieczyszczeń :

Rezystywność nie mniejsza od	1000 Ω/cm
Odczyn (kwasowość)	6,5-8,5 pH
Chlorki	do 300mg Cl/dm ³
Siarczany	do 200mg SO ₄ /dm ³
Substancje rozpuszczone (sucha pozostałość)	do 600mg/dm ³
Twardość ogólna	do 10mVal/dm ³
Żelazo	do 0,5mg Fe/dm ³
Temperatura wody na wlocie do zgrzewarki	max 298K (25°C)
	Przy wymianie wodnych węży gumowych doprowadzających i odprowadzających wodę ze styczników tyrystorowych, należy stosować wyłącznie wąż pneumatyczny 6-z-10 (6-z-12) lub 10-z-10 (10-z12) wykonany zgodnie z PN-C-94250/46. Długości odcinków w/w węży muszą wynosić min. 700 mm.

3.5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Tylko wyspecjalizowany personel, znający wszystkie przepisy bezpieczeństwa, może wykonać instalację. Przed podłączeniem zgrzewarki do linii zasilania sprawdzić napięcie podane na tabliczce znamionowej. Zapoznać się z rozdziałem „Cechy techniczne”, aby ustalić przekrój przewodów, które należy użyć w zależności od ich długości. Połączenia ochronne wykonać za pomocą przewodu o takim samym przekroju, co przewód sieciowy. Zalecamy zasilanie zgrzewarki poprzez odłącznik sieciowy, aby ułatwić operacje konserwacji.

Zgrzewarka nie jest przeznaczona do pracy z zasilaniem o różnych napięciach.

3.6. MONTAŻ PRZYRZĄDU NA ZGRZEWARCE

- Ustawić przyrząd na dolnej, teowej płycie zgrzewarki dosuwając zaczeпами dolnymi do baz, założyć uchwyty kabłąkowe na zaczeapy dolne narzędzia dolnego przyrządu i zapiąć je odchylając ich dźwignie do dołu.
- Ustawić minimalną siłę dociskową docisku górnego zgrzewarki
- Na pulpicie sterowniczym zgrzewarki, przełącznikiem kluczykowym, przełączyć w pozycję DOCISK i nacisnąć START co spowoduje że siłownik górny zejdzie do dołu i dociśnie swoją płytę teową do płyty narzędzia górnego.
- Założyć uchwyty kabłąkowe na zaczeapy narzędzia górnego i zapiąć je odchylając ich dźwignie do góry.
- Przełącznikiem kluczykowym przełączyć w pozycję PRACA co spowoduje, że siłownik górny podniesie się do góry zabierając ze sobą narzędzie górne.
- Z narzędzia dolnego wyjąć kolumny i odstawić je na miejsce przechowywania.
- Połączyć narzędzie górne i dolne przyrządu szybkozłączami z instalacją wody chłodzącej i instalacją sprężonego powietrza zgrzewarki.
- Wsunąć wtyczkę Harting w gniazdo narzędzia dolnego.

3.7. DEMONTAŻ PRZYRZĄDU NA ZGRZEWARCE

- Ustawić narzędzie górne w położeniu górnym (max. otwarcie zgrzewarki).
- Ustawić minimalną siłę układu dociskowego zgrzewarki;
- Odłączyć od narzędzia dolnego wtyczkę Harting
- Odłączyć przewody wody chłodzącej i spręż. powietrza wypinając szybkozłączki.
- Zamontować cztery kolumny w narzędziu dolnym.
- Na pulpicie sterowniczym zgrzewarki, przełącznikiem kluczykowym, przełączyć w pozycję DOCISK i nacisnąć START co spowoduje że siłownik górny zejdzie do dołu i wprowadzi Narzędzie górne na czopy kolumn osadzone w narzędziu dolnym. W tej pozycji będzie trwał do następnego przesterowania.
- Odpiąć uchwyty kabłąkowe dolne i górne z zaczeapów przyrządu.
- Przełącznikiem kluczykowym przełączyć w pozycję PRACA i nacisnąć START co spowoduje że siłownik górny podniesie się do góry, wówczas przyrząd kompletny można zdjąć ze zgrzewarki i przenieść na pole odkładcze.

4. PROCES ROBOCZY

Zgrzewarka została zaprojektowana do użytku przez operatora stojącego przed maszyną i pracującego na tej samej płaszczyźnie roboczej co zgrzewarka.



Przed włączeniem zgrzewarki należy sprawdzić, czy nie występują uszkodzenia osłon zabezpieczających. Zabrania się włączania urządzenia niesprawnego. Również w przypadku awaryjnego wyłączenia zgrzewarki, ponowne jej włączenie może nastąpić po usunięciu przyczyn jej wyłączenia przez uprawnione do tego osoby

Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania przeprowadzić następujące regulacje:

- ustawienia siły docisku elektrod,
- ustawienia parametrów zgrzewania.

Dodatkowo:

- sprawdzić, czy są spełnione wymagania wszystkich instrukcji bezpieczeństwa.
- sprawdzić, czy funkcjonuje zasilanie w wodę i sprężone powietrze.
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń sterujących przy braku prądu zgrzewania (selektor znajduje się na sterowniku).
- sprawdzić parametry zgrzewania (ciśnienie, czas itd.).
- sprawdzić elektrody, których powierzchnie stykowe zawsze muszą być czyste i bez zniekształceń.



Nie stosować uszczelnień, aby wyeliminować ubytki wody na połączeniach elektrod. Należy używać smaru o wysokiej przewodności elektrycznej co spowoduje uszczelnienie złącza. Szczególnie odnosi się to do przyrządów zgrzewalniczych, w których zastosowano stożkowe połączenia elektrod.

Aby schłodzić zgrzewarkę, woda chłodząca musi krążyć przez kilka minut po zakończeniu produkcji. Kiedy nie używa się zgrzewarki, odciąć zasilanie wodą, aby uniknąć osadzania się wilgoci. Nie wolno stosować elektrod do wymuszania zaciśnięcia zgrzewanych części.

4.1. USTAWIENIE DOCISKU ELEKTROD

Po zainstalowaniu oprzyrządowania zgrzewalniczego na zgrzewarce, należy ustawić odpowiedni docisk elektrod za pomocą urządzenia sterującego. Docisk elektrod przy zgrzewaniu dobiera się względem grubości blach, żądanej jakości zgrzeiny punktowej, w zależności od osobistego doświadczenia itp.

Docisk elektrod przy zgrzewaniu dobiera się względem grubości blach, żądanej jakości zgrzeiny punktowej, w zależności od osobistego doświadczenia itp.



Siłę docisku elektrod należy nastawiać przy wyłączonym prądzie zgrzewania, aby uniknąć jakiegokolwiek ryzyka spowodowanego złą regulacją.

Nadmierny docisk elektrod może spowodować:

- przewymiarowane zgrzeiny,
- możliwe skrócenie trwałości eksploatacyjnej elektrod,
- słabe lub niewłaściwe zgrzewanie na skutek zmniejszenia oporności stykowej, co pozwala na przepływ prądu bez zapewnienia temperatury topnienia zgrzewanych części.

Niewystarczająca siła docisku elektrod może spowodować:

- rozpryski stopionego materiału,
- przyklejanie się zgrzewanych części do elektrod,
- zgrzeinę o nieestetycznej powierzchni zewnętrznej.

Jeśli proces zgrzewania wymaga dokładnej wartości docisku elektrod, należy użyć dynamometru. Regulację siły docisku elektrod przeprowadza się za pomocą pokręćła reduktora na bloku przygotowania sprężonego powietrza. Prędkość opuszczania i unoszenia elektrody reguluje się zaworem dławiąco-zwrotnym.

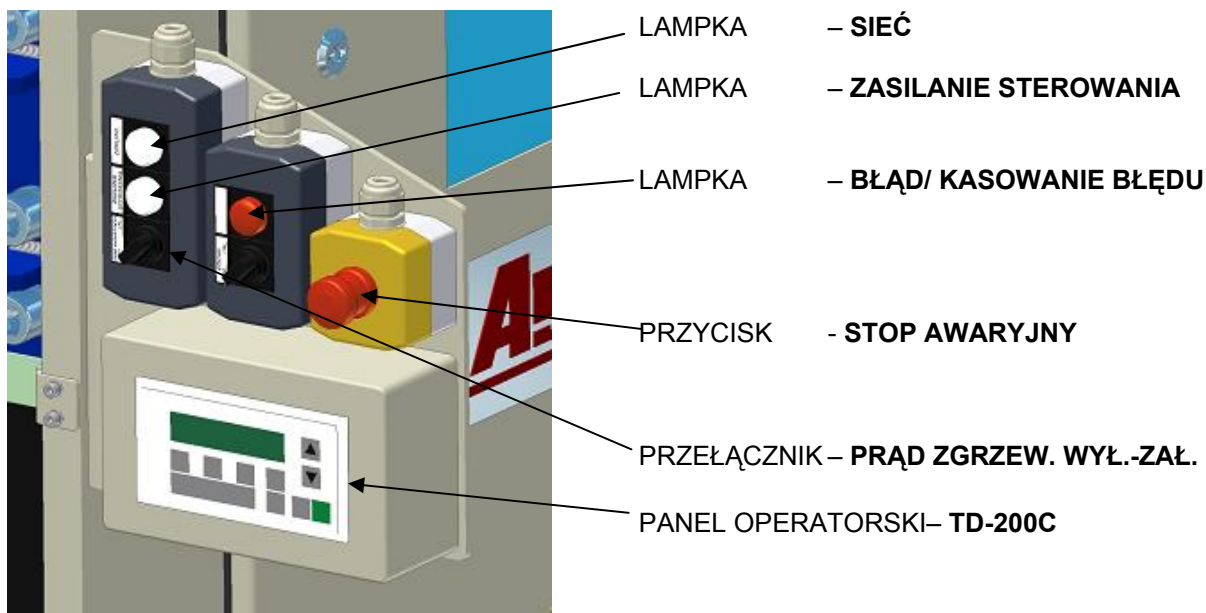


Nie wolno stosować elektrod do wymuszania zaciśnięcia zgrzewanych części. Zgrzewane elementy nie mogą być skorodowane, zaolejone i zabrudzone. Czynniki te mogą negatywnie wpływać na stabilność parametrów zgrzewania, obniżać jakość i wytrzymałość zgrzewanych elementów, uszkodzić powierzchnie stykowe elektrod w przyrządach zgrzewalniczych. Mogą też być przyczyną iskrzenia i wyprysków metalu ze zgrzein

4.2. USTAWIENIE PROGRAMU ROBOCZEGO

Operacja ta umożliwia wybór parametrów zgrzewania. Proponujemy stosowanie krótkich czasów zgrzewania, aby zmniejszyć nagrzewanie się elektrod, zwiększając w ten sposób ich trwałość eksploatacyjną, unikając jednocześnie oksydacji na powierzchniach stykowych. Zgrzeiny najwyższej jakości uzyskuje się stosując możliwie najkrótsze czasy zgrzewania przy silnym prądzie i dużym docisku elektrod, przy czym należy zwrócić szczególną uwagę aby przy pracy z włączoną stabilizacją prądu, nie ustawiać czasu zgrzewania poniżej 4 okresów. Jest to czas niezbędny do prawidłowej pracy systemu stabilizacji prądu zgrzewania. Proszę pamiętać, że podczas zgrzewania elementów o różnej grubości parametry zgrzewania dotyczą części o mniejszej grubości.

4.3. FUNKCJONALNOŚĆ ZGRZEWARKI



Po podłączeniu zgrzewarki do sieci zasilającej i podaniu napięcia na wyłącznik główny zgrzewarki świeci lampka **H1** (rys.3.) (**SIEĆ**), co sygnalizuje zasilenie obwodu wyzwalacza wyłącznika głównego. W układzie zastosowano wyłącznik typu **RECORD** z cewką zanikową (24V,50Hz) i wyzwalaczem termicznym chroniącym transformator przed przegrzaniem w przypadku nastawienia takich parametrów zgrzewania, przy których byłaby przekroczona znamionowa moc transformatora zgrzewalniczego. Ponadto wyłącznik wyposażono w wyzwalacz elektromagnetyczny zabezpieczający przed skutkami zwarć. Załączenie wyłącznika głównego **Q1** (rys.3.), powoduje podanie napięcia zasilania na obwody sterowania i energoelektroniczne w zgrzewarce, co sygnalizuje zapalona lampka **H2** (rys.3.) (**ZASILANIE STEROWANIA**).

Przełączenie przełącznika **S3** (rys.3.) (**PRĄD ZGRZEWANIA**) w pozycję **ZAŁ.**, powoduje uruchomienie cyklu zgrzewania z prądem, natomiast przełączenie przełącznika w pozycję **WYŁ.**, powoduje wyłączenie prądu zgrzewania. Cykl zgrzewania po zainicjowaniu startu będzie wykonywany bez wystawiania przez układ ZSM-1214P prądu zgrzewania. Po jednoczesnym naciśnięciu przycisków **S9** i **S10** (na **pulpicie sterowania oburęcznego**) następuje zejście elektrod i zainicjowanie cyklu zgrzewania. Układ sterowania ZSM-1214P zastosowany w zgrzewarce umożliwia zaprogramowanie do 29 różnych stałych cykli technologicznych zgrzewania, z których każdy może zawierać do 12 przedziałów czasowych. Sposób wyboru i programowania odpowiedniej technologii oraz nastawy parametrów prądu zgrzewania, opis błędów zamieszczony został w oddzielnej instrukcji sterowania układu ZSM-1214P.

Naciśnięcie przycisku **S11** (rys.3.) (**STOP AWARYJNY**) powoduje natychmiastowe zatrzymanie maszyny i rozłączenie wyłącznika głównego w maszynie.

	<u>Podłączenie przyrządu powoduje zmianę trybu pracy zgrzewarki (przejście w TRYB PRZYRZĄD) którego działanie opisane jest dokładniej w instrukcji przyrządu.</u>
	Przed zdjęciem osłon zgrzewarki, należy odłączyć zasilanie.
	Przyciski stopu awaryjnego nie mogą być używane jako wyłączniki robocze.
	Funkcjonalność urządzenia sterującego ZSM-1214P jest opisana w oddzielnej instrukcji.

Zgrzewarka może pracować jako standardowa zgrzewarka garbowa lub w trybie przyrządu. Zmiana trybu następuje automatycznie po podłączeniu złącza maszyny do przyrządu. Na panelu pojawi się komunikat o aktywnym trybie.

W trybie przyrządu po wyjściu z komunikatów (ESC) oraz wejściu (ENTER) w menu PRZYRZĄD do wyboru mamy opcje cyklu pracy zgrzewarki: Detal Lewy+Prawy; Detal Lewy; Detal Prawy. Włączenie odpowiedniego trybu potwierdzamy przyciskiem **F4**.

Każdorazowo po włączeniu maszyny należy wybrać odpowiedni tryb pracy przyrządu. Ostatni ekran umożliwia poruszanie siłownikiem przyrządu (F2 – ZAŁ; F4 – WYŁ) w celu kontroli poprawności ustawień czujników na siłowniku przyrządu. Błędy siłownika przyrządu, braku detalu lub braku nakrętki zostaną wyświetlone na panelu operatorskim. Błędy siłownika przyrządu oraz błąd zgrzewania kasowane są przyciskiem S5 (BŁĄD/ KASOWANIE BŁĘDU).

4.3.1. CYKL ZGRZEWANIA

Załączenie obwodu START powoduje wykonanie następującego cyklu pracy :

- zejście elektrod do pozycji zgrzewania;
- po osiągnięciu wymaganego docisku elektrod następuje proces zgrzewania z parametrami ustawionymi na sterowniku ZSM-1214P;
- odejście elektrod do pozycji wyjściowej;



W przypadku braku nastawionej siły docisku oraz braku wody chłodzącej (lub jej małego przepływu) proces zgrzewania nie nastąpi.

5. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

Instalację musi przeprowadzić wyłącznie wyspecjalizowany personel wykonując instrukcje podane w rozdziale „Instalacja”. Konserwacje zgrzewarki należy przeprowadzać wykonując instrukcję dotyczące bezpieczeństwa podane w rozdziale „Konserwacja”. Tylko przeszkolony personel może eksploatować zgrzewarkę.



Użytkownicy eksploatujący zgrzewarkę muszą być świadomi potencjalnego ryzyka i powinni przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję .

Tylko przeszkolony personel może przeprowadzić regulację zgrzewarki. Regulacja zgrzewarki ma wpływ na bezpieczeństwo technologiczne.



Zabrania się, by większa liczba osób pracowała na zgrzewarce w tym samym czasie.

Stanowisko pracy powinno być odpowiednio oświetlone. W przypadku nieodpowiedniego oświetlenia, użytkownik powinien zainstalować oświetlenie miejscowe. Osoba obsługująca zgrzewarkę powinna być wyposażona w następujące przedmioty ochronne : rękawice, buty, okulary, fartuch.

Personel któremu powierzono pracę przy maszynie, powinien przed rozpoczęciem pracy zapoznać się z instrukcją użytkowania a w szczególności z rozdziałem dotyczącym BHP. Należy okresowo kontrolować pracę personelu pod kątem bezpieczeństwa i przestrzegania niniejszej instrukcji. Personel nie może pracować przy maszynie z rozpuszczonymi długimi włosami, niepozapinanej odzieży ochronnej oraz nosząc biżuterię, ponieważ mogłoby zaistnieć niebezpieczeństwo kolizji z ruchomymi częściami maszyny.



Oprządkowanie zgrzewalnicze mocowane w rowkach teowych płyt górnej i dolnej musi być zabezpieczone przed możliwością włożenia rąk pomiędzy elektrody lub ruchome elementy przyrządu. W takim przypadku, zastosowane jest oburęczne sterowanie zgrzewarką za pomocą pulpitu sterowniczego.



Główne zagrożenia wynikające z pracy zgrzewarki to możliwość zmiążdżenia górnych kończyn na skutek przesuwu ruchomych komponentów: elektrod, uchwytów elektrod itp. Z tego względu :

- nie wolno załączać zasilania elektrycznego jeżeli zgrzewarka nie jest podłączona do instalacji ochronnej i nie jest sprawdzona skuteczność zerowania w miejscu zainstalowania zgrzewarki
- nie wolno prowadzić procesu zgrzewania przy otwartych drzwiach lub zdjętych osłonach zgrzewarki.
- Należy unikać pracy z rękami w pobliżu komponentów ruchomych.
- Należy stosować kleszcze lub narzędzia umożliwiające pozycjonowanie części tak, aby trzymać ręce z dala od komponentów ruchomych.
- Tam gdzie jest to możliwe, rozmieścić ekrany umożliwiające wprowadzenie do obszaru niebezpiecznego tylko zgrzewanych części.
- Stosować systemy saniowe do ładowania i rozładowania części spoza obszaru roboczego.
- Kiedy w zgrzewarce przecieka woda, natychmiast wyłączyć zasilanie elektryczne..



Proszę pamiętać, że maszyny tego typu generują silne pola magnetyczne, które przyciągają metale ferromagnetyczne i uszkodzają zegarki, karty magnetyczne i nośniki zapamiętywania danych magnetycznych. Ponieważ pola magnetyczne mogą mieć wpływ na rozruszniki serca, ich posiadacze muszą skonsultować się z lekarzem przed zbliżeniem się do obszaru zgrzewania. Personel musi nosić okulary i rękawice zabezpieczające. Unikać noszenia pierścionków, obrączek, zegarków metalowych i odzieży zawierającej metalowe wyposażenie lub komponenty.

PRACE SPECJALNE W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA MASZINY

- Przestrzegać dat ważności rejestracji, konserwacji oraz inspekcji nakazanych Instrukcją Użytkowania.
- Chronić na ile to konieczne obszar przeznaczony na prace konserwacyjne.
- W czasie prowadzenia prac konserwacyjnych maszyna musi być zablokowana w sposób wykluczający możliwość przypadkowego włączenia. Umieścić tablicę informacyjną przy wyłączniku głównym.
- Większe zespoły konstrukcyjne w momencie wymiany zabezpieczyć tak, aby nie stanowiły żadnego zagrożenia.
- W czasie prowadzenia konserwacji nie stosować detergentów żrących ani szmat które pozostawiają włókna. Przed wyczyszczeniem maszyny wodą zatkać wszystkie otwory które nie powinny być narażone na wniknięcie wody (szafa sterownicza).

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE SZCZEGÓŁNEGO RODZAJU NIEBEZPIECZEŃSTW

ENERGIA ELEKTRYCZNA

Stosować wyłącznie bezpieczniki oryginalne, na natężenie prądu zgodne z przeznaczeniem. Wyposażenie elektryczne powinno być okresowo kontrolowane. Usterki, jak poluzowane połączenia lub przepalone przewody należy natychmiast usunąć. Przy pracach w podzespołach doprowadzających prąd, korzystać z pomocy drugiej osoby.

PYŁ, GAZ

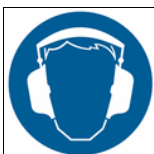
Przed przystąpieniem do prac remontowych z użyciem palnika spawalniczego lub szlifierki należy usunąć z maszyny i jej otoczenia substancje łatwopalne. Pomieszczenie powinno być odpowiednio przewietrzone

Przechowywać zgrzewarkę w pobliżu obszaru roboczego wolnego od materiałów palnych. Jeśli proces zgrzewania generuje dym lub wyziewy, zainstalować właściwy wyciąg powietrza.

CZĘŚĆ HYDRAULICZNA I PNEUMATYCZNA

Okresowo sprawdzać całą instalację wodną oraz pneumatyczną w celu sprawdzenia występowania nieszczelności. Wykryte uszkodzenia należy natychmiast eliminować. Odcinki instalacji podlegające przeglądowi powinny być pozbawione ciśnienia.

HAŁAS

	Mierzony hałas akustyczny dla urządzeń tej serii wynosi 78 dB(A).
	Poziom hałasu spowodowany pracą zgrzewarki w normalnych warunkach nie powinien przekraczać poziomu 80dB (A). W przypadku stwierdzenia przekroczenia w/w poziomu hałasu, co może być spowodowane błędną regulacją maszyny lub jednoczesną pracą kilku maszyn w jednym pomieszczeniu, należy stosować ochronniki słuchu.

Aby zmniejszyć poziom hałasu należy :

- Nastawić prędkość unoszenia i opuszczania głowicy na niskie wartości.
- Okresowo kontrolować tłumiki.

6. ŻĄDANIE WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO I CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Przy zamawianiu wyposażenia pomocniczego, części zamiennych lub materiałów rozwijalnych zawsze proszę podawać: rodzaj maszyny, rok produkcji, numer fabryczny, napięcie i częstotliwość zgrzewarki.

7. KONSERWACJA

Zgrzewarka powinna być poddawana przeglądom okresowym i remontom wg poniższego czasookresu :

- Przeglądy okresowe - co 3 miesiące.
- Remonty średnie - raz na rok.
- Remonty kapitalne - raz na 5 lat.

PODCZAS PRZEGLĄDÓW I REMONTÓW NALEŻY SPRAWDZIĆ :

- Stan instalacji ochronnej zgrzewarki;
- Stan części współpracujących układu dociskowego, szyn prądowych zgrzewarki i elementów przygotowania sprężonego powietrza;
- Stan połączeń i rezystancję izolacji układu elektrycznego;
- Stan instalacji układu sprężonego powietrza i obiegu chłodzenia.

PODCZAS PRZEGLĄDÓW OKRESOWYCH NALEŻY SPRAWDZIĆ :

- W układzie dociskowym, sprawdzić skuteczność uszczelnień, luz między tłoczyskiem a prowadnicami tłoczyska, stan i ugięcie sprężyn talerzowych;
- Sprawdzić i w razie potrzeby oczyścić z brudu i nalotów chemicznych powierzchnie styków prądowych, dokręcić śruby i nakrętki szyn prądowych.
- W obiegu chłodzenia wodnego, wyczyścić filtr wody a instalację układu chłodzenia zgrzewarki przedmuchać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 7 bar.

Osoba wykonująca konserwację, naprawę lub remont zgrzewarki powinna posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowiskach dozoru i eksploatacji w grupie elektroenergetycznej.

- 1). Ustawa z dn.10.04.1997 r . Prawo energetyczne (Dz.U.Nr 54 z 4.06.1997r. poz.348 z późniejszymi zmianami).
- 2). Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie wymagań kwalifikacyjnych (Dz.U.Nr 89 z dn.28.04.2003r. poz.828.)



Zabrania się wykonywania konserwacji, napraw i remontów zgrzewarki bez uprzedniego odłączenia zgrzewarki od sieci elektrycznej, odcięcia dopływu wody chłodzącej i sprężonego powietrza.

7.1. KONSERWACJA BIEŻĄCA

Niniejszy rozdział podaje wymagane operacje konserwacji, które należy przeprowadzić, aby :

- zapewnić bezpieczną eksploatację zgrzewarki i utrzymać jej wydajność,
- uniknąć najczęstszych przyczyn złej pracy pogarszającej jakość zgrzewania.



Należy zawsze odłączyć zasilanie pneumatyczne i elektryczne przed następującymi operacjami konserwacji.

- Śruby ramion zgrzewarki, uchwyty elektrod, połączenia sztywne i elastyczne muszą być zawsze dobrze dokręcone.
- Usuwać oksydację z obwodu wtórnego droбноziarnistym papierem ściernym.
- Czyścić zgrzewarkę z brudu i odpadów metalu, które mogły zostać przyciągnięte polami magnetycznymi.
- Nie myć zgrzewarki strumieniami wody, nie używać rozpuszczalników, rozcieńczalnika, benzyny, które mogłyby uszkodzić lakier lub komponenty z tworzywa sztucznego.

Konserwacja elektrod



Konserwację elektrod należy przeprowadzać przy wyłączonej zgrzewarce.

- Elektrody muszą być czyste, a ich wymiary muszą być właściwe; należy wymienić zbytnio zużyte elektrody.
- Przy wymianie elektrody sprawdzić stan układu doprowadzającego wodę do wnętrza elektrody.
- Nie stosować uszczelnień, aby wyeliminować ubytki wody w przypadku zastosowania połączeniach stożkowych w elektrodach. Należy używać smaru o wysokiej przewodności elektrycznej co spowoduje uszczelnienie złącza.

Konserwacja obwodu pneumatycznego



Tylko wyspecjalizowany personel, wyszkolony w zakresie konserwacji zgodnie z przepisami bezpieczeństwa, może przeprowadzać konserwację obwodu pneumatycznego. Wyłączyć zgrzewarkę i odłączyć zasilanie pneumatyczne. Zwolnić resztę sprężonego powietrza.

- Natychmiast zatrzymać eksploatację maszyny, kiedy wystąpi nieszczelność sprężonego powietrza i usunąć przeciek.
- Okresowo spuszczać wilgoć z filtra umieszczonego na wlocie sprężonego powietrza.
- Sprawdzić kalibrację manometru.
- Sprawdzić stan obwodu zasilania sprężonym powietrzem i odpowiednie połączenia.

UKŁAD DOCISKOWY

Tłoczysko układu dociskowego smarowane jest smarem maszynowym ŁT23 wg PN-C-96130:1968. Uzupełnienia smaru należy dokonywać poprzez smarowniczkę przynajmniej co 100 godzin pracy w ilości 0,05 kg na zgrzewarkę. Cylinder i tłok układu dociskowego pracuje w systemie bezsmarowym.

Konserwacja obwodu wody chłodzącej



Tylko wyspecjalizowany personel, przeszkolony w zakresie konserwacji zgodnie z przepisami bezpieczeństwa, może przeprowadzać konserwację obwodu wody chłodzącej. Wyłączyć zgrzewarkę i odłączyć zasilanie wodą. Spuścić resztę wody.

- Sprawdzić, czy woda chłodząca swobodnie krąży i jest w wymaganej ilości; temperatura wody wlotowej musi zawierać się w zakresie od 10 do 25°C.
- Sprawdzić węże wodne i odpowiednie połączenia.
- Kiedy zgrzewarkę przechowuje się w chłodnym pomieszczeniu (temperatura poniżej 0°C), należy usunąć resztę wody z obwodu chłodzącego.

Obwód elektryczny



Tylko wyspecjalizowany personel, przeszkolony w realizacji konserwacji zgodnie z przepisami bezpieczeństwa, może przeprowadzać konserwację obwodu elektrycznego. Wyłączyć zgrzewarkę i odłączyć zasilanie sieciowe.

- Okresowo kontrolować sprawność uziemienia.
- Sprawdzić kabel zasilający.
- Często sprawdzać funkcjonowanie urządzeń sterujących i odpowiednich kabli połączeniowych

7.2. OSTRZEŻENIA O STANACH AWARYJNYCH

W przypadku stanu awaryjnego należy natychmiast wcisnąć przycisk **STOPU AWARYJNEGO**, lub wyłączyć wyłącznik główny, aby natychmiast zatrzymać pracę zgrzewarki.

Kiedy woda przecieka do zgrzewarki, natychmiast odłączyć zasilanie elektryczne. W przypadku pożaru nie używać wody, ale właściwej gaśnicy. Po wystąpieniu stanu awaryjnego wykwalifikowany personel powinien przeprowadzić wszystkie testy maszyny. Jeśli zgrzewarka przestała pracować w czasie procesu zgrzewania, należy przywrócić normalny stan namagnesowania transformatora: przeprowadzić kilka cykli zgrzewania z izolatorem umieszczonym między elektrodami przy różnych nastawach prądu, najpierw niskich, następnie stopniowo wyższych; wyjąć izolator i wykonać kilka zgrzein przy niskiej nastawie prądu.

7.3. KONSERWACJA NADZWYCZAJNA

7.3.1. OBNIŻENIE OSIĄGÓW ZGRZEWARKI



Tylko wyspecjalizowany personel może przeprowadzać konserwację nadzwyczajną z użyciem właściwych narzędzi i przeszkolonych w jej realizacji zgodnie z przepisami bezpieczeństwa. Zgrzewarka musi być odłączona od zasilania pneumatycznego i elektrycznego

Jeśli osiągi zgrzewarki są niższe niż oczekiwane, sprawdzić:

- czy spadek napięcia jest niższy niż 15% w trakcie zgrzewania,
- czy właściwe są przekroje przewodów,
- czy średnica elektrod jest odpowiednia do pracy, która ma być wykonana,
- czy woda chłodząca krąży w wymaganej ilości,
- czy ciśnienie zgrzewania jest odpowiednie do procesu zgrzewania,
- czy manometr pracuje właściwie.

7.3.2. WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK

W przypadku niewłaściwej pracy zgrzewarki wykonać instrukcję podaną poniżej.

	Tylko wyspecjalizowany personel, wyposażony we właściwe narzędzia i przeszkolony w zakresie wykrywania i usuwania usterek zgodnie z przepisami bezpieczeństwa, może wykonywać to zadanie. Zgrzewarka musi być odłączona od zasilania pneumatycznego i elektrycznego	
USTERKA	PRZYCZYNA	ŚRODEK ZARADCZY
Sterownik nie włącza się	Nieodpowiednie napięcie sieci lub jego brak	Sprawdzić i zweryfikować
	Odłączone złączki lub przewody	Sprawdzić i zweryfikować
	Spalone bezpieczniki	Wymienić
	Wyłącznik główny jest wadliwy	Sprawdzić i ewentualnie wymienić
	Sterownik jest wadliwy	Wymienić
Sterownik nie pracuje właściwie	Nieodpowiednie napięcie sieci	Sprawdzić i zweryfikować
	Sterownik jest wadliwy	Wymienić
Sterownik blokuje cykl w czasie pracy	Zbyt wysoki spadek napięcia	Sprawdzić, czy spadek napięcia jest niższy niż 25%. W przeciwnym wypadku sprawdzić, czy przewody zasilające mają właściwy przekrój.
Cykl zgrzewania jest realizowany przy braku przepływu prądu przez elektrody	Na panelu sterowniczym wybrano zgrzewanie bez prądu	Nastawić sterownik na zgrzewanie z prądem zgrzewania
	Po wybraniu na panelu sterowniczym zgrzewania z prądem zgrzewania sterownik nie pracuje właściwie	Wymienić sterownik
	SCR lub moduł zapłonowy funkcjonują niewłaściwie	Zidentyfikować wadliwy komponent i wymienić go
	Wadliwe połączenie w obwodzie wtórnym	Sprawdzić i dokręcić wszystkie połączenia obwodu wtórnego
Brak opuszczania elektrody	Brak sprężonego powietrza	Włączyć zasilanie powietrzem
	Nieodpowiednie ciśnienie zgrzewania	Zwiększyć ciśnienie poprzez zawór redukcyjny ciśnienia
	Wadliwe połączenie pomiędzy sterownikiem a zaworem pneumatycznym	Sprawdzić i zweryfikować
	Wadliwy solenoid (cewka) w zaworze pneumatycznym	Wymienić
Opuszczanie elektrody zbyt wolne lub nieciągłe	Nieodpowiednie ciśnienie zgrzewania	Zwiększyć ciśnienie poprzez zawór redukcyjny ciśnienia
	Wadliwa regulacja zaworu zwrotnego dławiącego	Nastawić na właściwe ciśnienie
Górna elektroda nie unosi się	Niskie ciśnienie zgrzewania	Zwiększyć ciśnienie poprzez zawór redukcyjny ciśnienia
	Wadliwa regulacja zaworu zwrotnego dławiącego	Nastawić na właściwe ciśnienie
	Wadliwy solenoid (cewka) w zaworze pneumatycznym	Wymienić
Przegrzewanie się zgrzein lub elektrod	Niewystarczające chłodzenie	Sprawdzić obieg wody – ilość wody i jej temperaturę
	Zbyt silny prąd zgrzewania lub zbyt długi czas zgrzewania	Zredukować
Krótka trwałość eksploatacyjna elektrod	Niewystarczające chłodzenie	Sprawdzić obieg wody – ilość wody i jej temperaturę
	Podwymiarowa elektroda w porównaniu do wykonywanej pracy	Sprawdzić wielkość i średnicę stykową
Krótka trwałość eksploatacyjna połączeń obwodu wtórnego	Niewystarczające chłodzenie	Sprawdzić obieg wody – ilość wody i jej temperaturę
	Przegrzewanie spowodowane nieodpowiednim zaciśnięciem połączenia elastycznego	Ostrożnie dokręcić śruby zaciskowe
	Zbyt wysoka szybkość zgrzewania	Zredukować

7.3.3. ŚRODKI ZARADCZE NIEDOSKONAŁOŚCIOM ZGRZEWANIA

Niniejszy rozdział ma na celu ułatwienie wykrywania i usuwania pospolitych niedoskonałości zgrzewania spowodowanych różnymi przyczynami, gdyż istnieje wiele parametrów mających wpływ na proces zgrzewania. Poniższa tabela odnosi się do zgrzewania punktowego stali niskowęglowej, ale po należyтым rozpatrzeniu może być zastosowana do innych aplikacji.

USTERKA	PRZYCZYNA	ŚRODEK ZARADCZY
Słabe zgrzewanie	Słaby prąd zgrzewania	Zwiększyć prąd
	Zbyt krótki czas zgrzewania	Zwiększyć czas zgrzewania
	Zbyt duży docisk elektrod	Zmniejszyć docisk
	Brak konserwacji elektrod; zbyt duża średnica elektrod	Oczyszczyć i ustawić w linii elektrody, przywrócić ich wymiary
	Niewłaściwy styk zgrzewanych części	Zwiększyć docisk
Rozpryski stopionego materiału	Lakier lub brud między zgrzewanymi częściami	Oczyszczyć powierzchnię części
	Nieodpowiednie chłodzenie elektrod	Sprawdzić obwód chłodzenia
	Niewłaściwy styk zgrzewanych części lub niewłaściwy styk elektrod	Zwiększyć docisk elektrod zwiększając ciśnienie
	Zbyt silny prąd zgrzewania	Zredukować prąd
	Zbyt długi czas zgrzewania	Skrócić czas zgrzewania
	Zbyt mała średnica elektrod	Zmienić elektrody
	Nieodpowiedni docisk elektrod przy zgrzewaniu	Zwiększyć docisk
	Niewłaściwe zaciśnięcie przez elektrody zgrzewanych części	Sprawdzić skok
Wypalone zgrzeiny lub zgrzeiny z kraterami i pęknięciami	Zbyt silny prąd zgrzewania	Zredukować prąd
	Nieodpowiedni docisk elektrod przy zgrzewaniu	Zwiększyć docisk przy zgrzewaniu
	Oksydowane zgrzane części	Oczyszczyć powierzchnię zgrzanych części
	Nieodpowiedni styk części lub nieodpowiedni styk elektrod	Zwiększyć docisk
	Niewłaściwe ustawienie części w linii	Skorygować
	Zniekształcenie końcówek elektrod	Przywrócić właściwe wymiary elektrod
Części przyklejone na elektrodzie	Zbyt silny prąd zgrzewania	Zredukować prąd
	Nieodpowiednia średnica elektrod	Przywrócić właściwe wymiary elektrod
	Nieodpowiedni docisk elektrod przy zgrzewaniu	Zwiększyć docisk

8. PARAMETRY ZGRZEWANIA

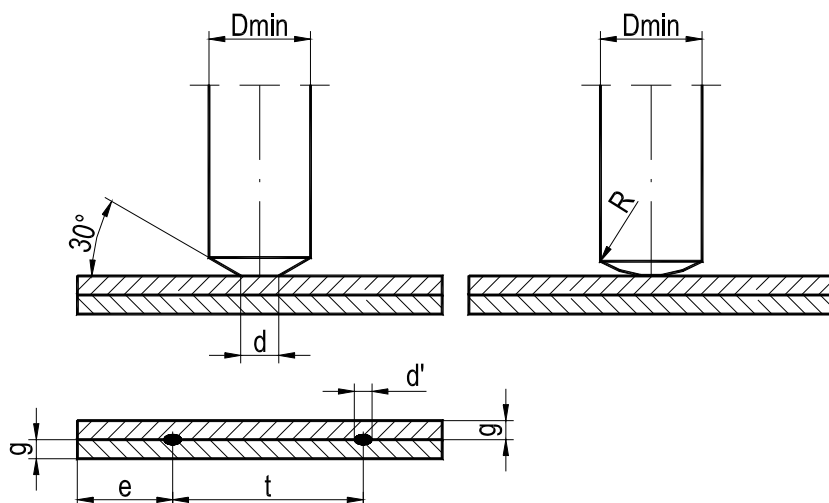
8.1. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO BLACH STALOWYCH O ZAWARTOŚCI MAX. 0,22 % C.

KLASA ZGRZEIN A / I /					TABLICA 1				
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod			t_{min}	e_{min}
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	D_{min}	d_{max}	R	[mm]	[mm]
0,5 + 0,5	6	4	150	3,5	10	5	50	10	4
0,8 + 0,8	7	6	200	4,4	10	6	75	13	5,5
1,0 + 1,0	9	8	250	5,0	13	6	75	15	6,5
1,2 + 1,2	10	10	300	5,5	13	7	75	18	7
1,5 + 1,5	11	12	360	6,0	15	7,5	75	20	8
2,0 + 2,0	14	16	500	7,0	18	8	75	25	9
2,5 + 2,5	16	20	625	8,0	20	10	75	30	10
3,0 + 3,0	19	25	800	9,0	25	11	100	35	11

KLASA ZGRZEIN B / II /					TABLICA 2				
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod			t_{min}	e_{min}
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	D_{min}	d_{max}	R	[mm]	[mm]
1,2 + 1,2	6	25	110	4	10	6	75	22	8
1,5 + 1,5	6,5	35	130	5	12	7	75	27	9
2,0 + 2,0	7,5	48	180	6	15	8	75	33	10
2,5 + 2,5	8,5	55	220	7	15	9	75	40	11
3,0 + 3,0	9,5	65	260	8	15	10	100	45	12
4,0 + 4,0	11	90	350	9,5	20	11	100	50	13
5,0 + 5,0	14	99	450	11	20	12	150	60	14
6,0 + 6,0	20	99	550	12	20	13	150	75	15

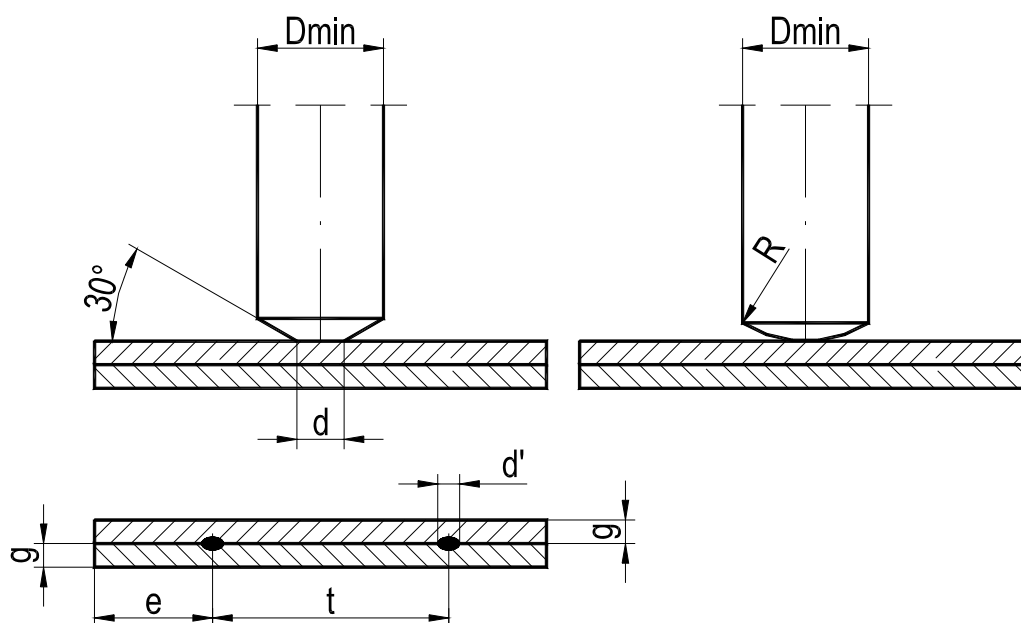
UWAGI :

- Dla polepszenia jakości zgrzein i wydłużenia żywotności elektrod zaleca się stosowanie narastania prądu zgrzewania (SLOPE) o dł. 0÷0,18 sek.
- Do łączenia blach o grubości $g = 3\text{mm}$ zaleca się stosowanie zgrzewania wieloimpulsowego



8.2. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO WIELOIMPULSOWEGO BLACH STALOWYCH O ZAWARTOŚCI MAX 0,22% C.

KLASA ZGRZEIN A / I /					TABLICA 3					
Grubość blach g	Prąd zgrzew.	Docisk elektr.	Ilość impulsów każdy po 17 okr. z przerwą 4 okr.		t_{min}	e_{min}	d_1	Wymiary elektrod		
[mm]	[kA]	[daN]	zgrzeiny pojed.	szereg zgrzein	[mm]	[mm]	[mm]	D_{min}	d_{max}	R
3 + 3	18	800	3	4	40	11	9	25	11	75
3 + 5	18	800	3	4	40	11	9	25	11	75
4 + 4	19	850	5	8	50	13	12	25	12	100
5 + 5	20	900	6	12	60	15	15	32	15	150

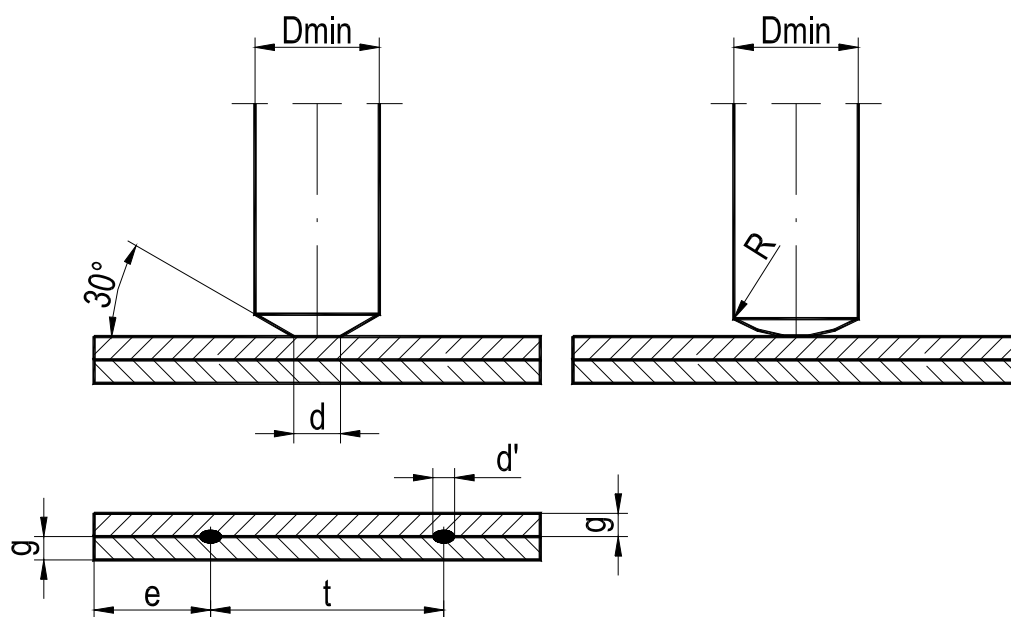


8.3. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA BLACH ZE STALI NIERDZEWNEJ

KLASA ZGRZEIN A / I /					TABLICA 4				
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod			t_{min}	e_{min}
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	D_{min}	d_{max}	R	[mm]	[mm]
0,25 + 0,25	2,5	2	120	2,0	10	4	50	6	3
0,5 + 0,5	4	4	220	2,8	13	5	75	8	4
0,8 + 0,8	5,5	5	330	3,5	13	5	75	10	4,5
1,0 + 1,0	7	6	450	4,2	16	6	75	12	5
1,2 + 1,2	7,5	7	500	4,7	16	6	75	13	6
1,5 + 1,5	9	8	650	5,2	20	7	75	15	7
2,0 + 2,0	11	12	900	6,5	20	8	100	20	8

UWAGI :

1. Dla polepszenia jakości zgrzein i wydłużenia żywotności elektrod zaleca się stosowanie narastania prądu zgrzewania (SLOPE) o dł. 0÷0,18 sek.
2. Do łączenia blach o grubości $g = 3\text{mm}$ zaleca się stosowanie zgrzewania wieloimpulsowego.



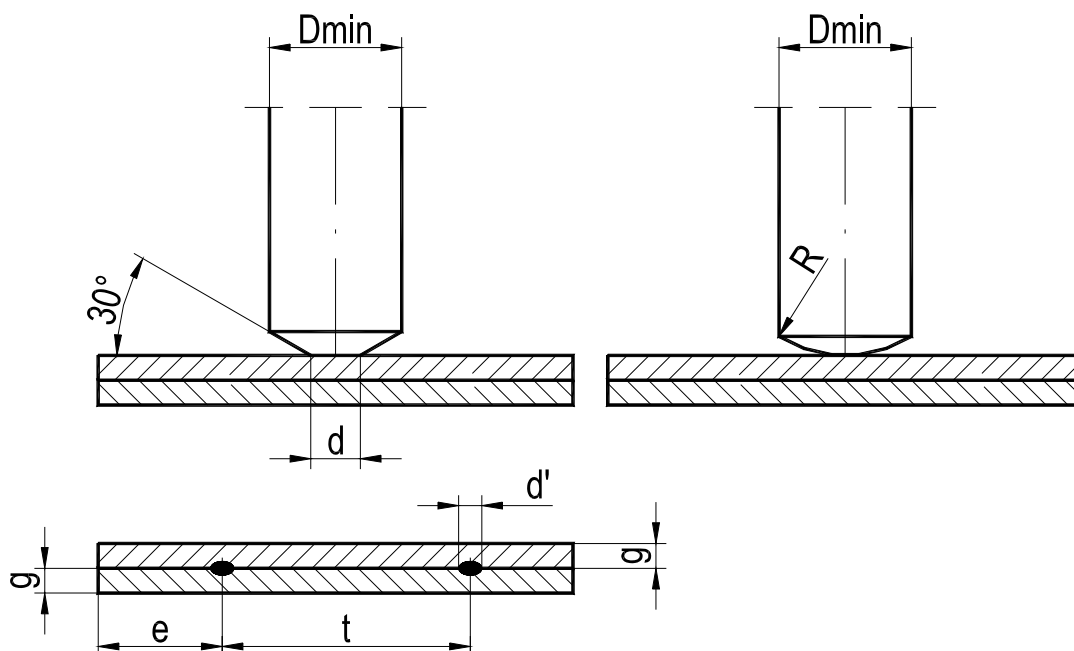
8.4. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO ALUMINIUM I JEGO STOPÓW

KLASA ZGRZEIN A / I /					TABLICA 5				
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod				
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	D_{min} [mm]	d [mm]	R [mm]	t_{min} [mm]	e_{min} [mm]
0,25 + 0,25	12	4	130	2,5	13	-	50	8	4
0,5 + 0,5	18	5	180	3	16	-	50	12	6
0,8 + 0,8	24	6	230	4	16	-	50	14	8

KLASA ZGRZEIN B / II /					TABLICA 6				
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod				
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	D_{min} [mm]	d_{max} [mm]	R [mm]	t_{min} [mm]	e_{min} [mm]
0,25 + 0,25	10	4	120	2,5	14	3	50	8	4
0,5 + 0,5	16	6	150	3	16	3	50	10	5
0,8 + 0,8	18	7	170	3,5	16	3,5	50	12	6
1,0 + 1,0	21	8	200	4	16	4	50	14	7
1,2 + 1,2	23	9	230	4,5	20	4,5	50	16	8

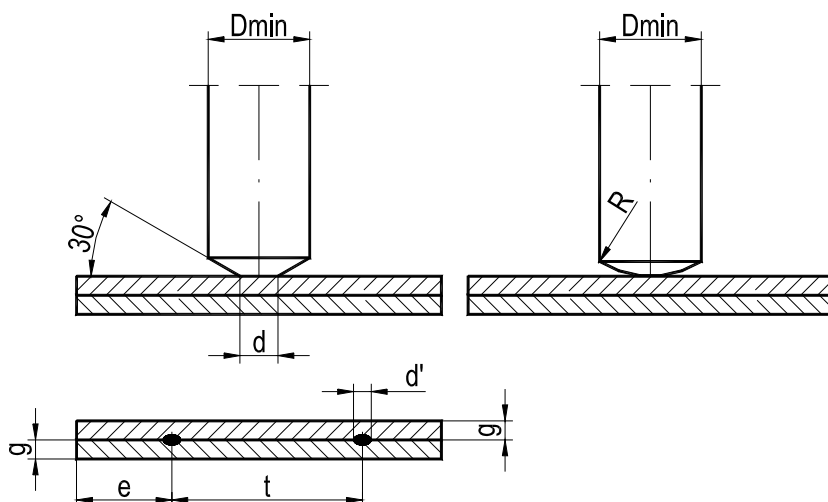
UWAGA :

Dla polepszenia jakości zgrzein i wydłużenia żywotności elektrod zaleca się stosowanie narastania prądu zgrzewania (SLOPE) o dł. 0÷0,18 sek.



8.5. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA MOSIĄDZU STOPU NIKLU, CHROMU I STALI ŻAROODPORNEJ

A). MOSIĄDZ						
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d1	Wymiary elektrod	
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	d [mm]	R [mm]
0, 5 + 0, 5	15,5	5	130	-	-	50
1,0+ 1,0	18,5	10	180	-	-	50
1,5 + 1,5	27,0	12	260	-	-	70
B). STOP NICHROM (75%Ni ; 15%Cr)						
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d1	Wymiary elektrod	
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	d [mm]	R [mm]
0, 5 + 0, 5	4,0	3	250	-	4	-
1,0+ 1,0	6,5	4	400	-	5	-
1,5 + 1,5	9,0	7	550	-	6	-
2,0 + 2,0	11,0	8	800	-	7	-
C). STAL ŻAROODPORNA TYPU H25N20						
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d1	Wymiary elektrod	
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	d [mm]	R [mm]
0, 8 + 0, 8	3,5	30	280	4	6	-
1,0+ 1,0	4,5	50	350	5	6	-
1,5 + 1,5	5,5	65	500	6	7	-
2,0 + 2,0	7,0	70	600	7	8	-
UWAGA : Dla polepszenia jakości zgrzein i wydłużenia żywotności elektrod zaleca się stosowanie narastania prądu zgrzewania (SLOPE) o dł. 0÷0,18 sek.						

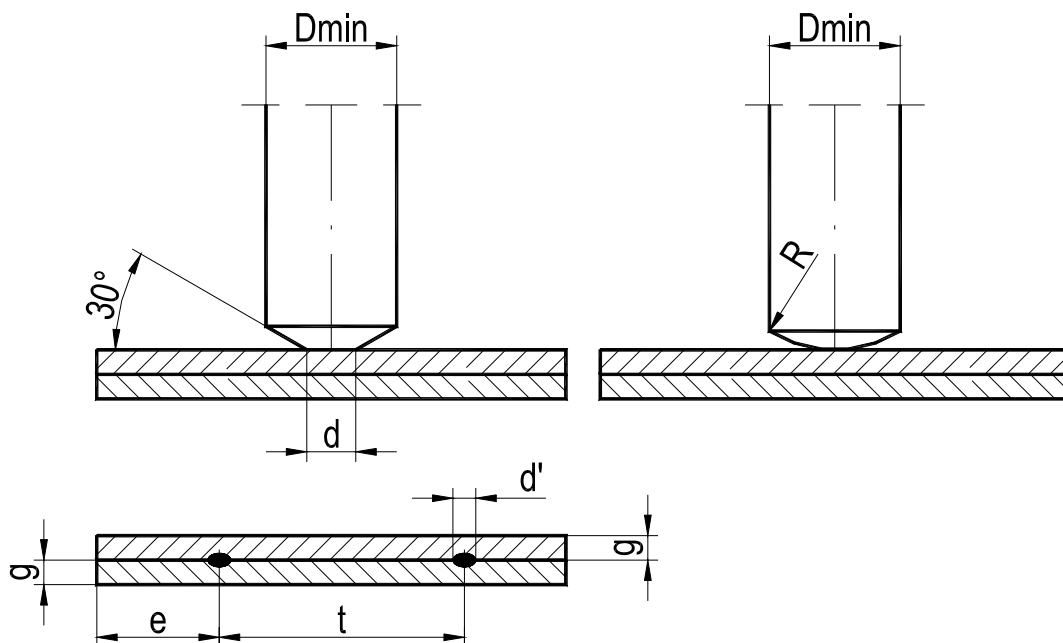


8.6. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO BLACH STALOWYCH OCYNKOWANYCH GALWANICZNIE

Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod		
					D_{min}	d	R
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0,8 + 0,8	5,5	5	330	3,5	13	5	75
1,0 + 1,0	7	6	450	4,2	16	6	75
1,2 + 1,2	7,5	7	500	4,7	16	6	75
1,5 + 1,5	9	8	650	5,2	20	7	75
2,0 + 2,0	11	12	900	6,5	20	8	100

UWAGA :

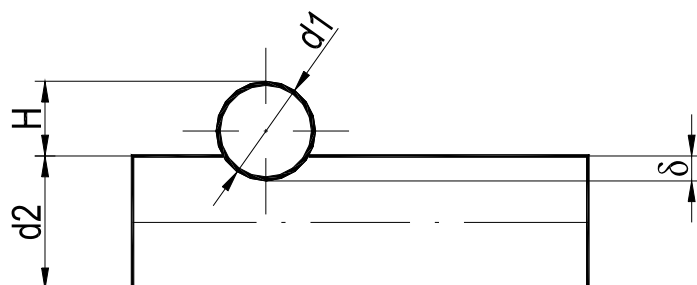
Dla polepszenia jakości zgrzein i wydłużenia żywotności elektrod zaleca się stosowanie narastania prądu zgrzewania (SLOPE) o dł. 0÷0,18 sek.



8.7. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA KRZYŻOWEGO PRĘTÓW STALOWYCH OKRĄGLYCH (GŁADKICH)

POGRAŻENIE Z=15%			
Średnica drutu [mm]	Prąd zgrzewania [kA]	Czas zgrzewania [okresów]	Docisk elektrod [daN]
3,0	2,0	8	100
4,0	3,0	10	140
5,0	3,6	12	170
6,0	4,5	16	240
7,0	5,4	20	300
8,0	6,5	22	350
9,0	7,5	26	400
10,0	8,5	28	450
11,0	10,0	30	500
12,0	12,5	36	800
POGRAŻENIE Z=30%			
Średnica drutu [mm]	Prąd zgrzewania [kA]	Czas zgrzewania [okresów]	Docisk elektrod [daN]
3,0	3,0	8	120
4,0	4,0	10	170
5,0	4,8	12	200
6,0	5,5	16	270
7,0	6,5	20	320
8,0	7,2	22	400
9,0	8,2	24	450
10,0	9,5	28	500
11,0	11,0	32	550
12,0	14,0	36	650

UWAGA :
Dla polepszenia jakości zgrzein i wydłużenia żywotności elektrod zaleca się stosowanie narastania prądu zgrzewania (SLOPE) o dł. 0÷0,18 sek.

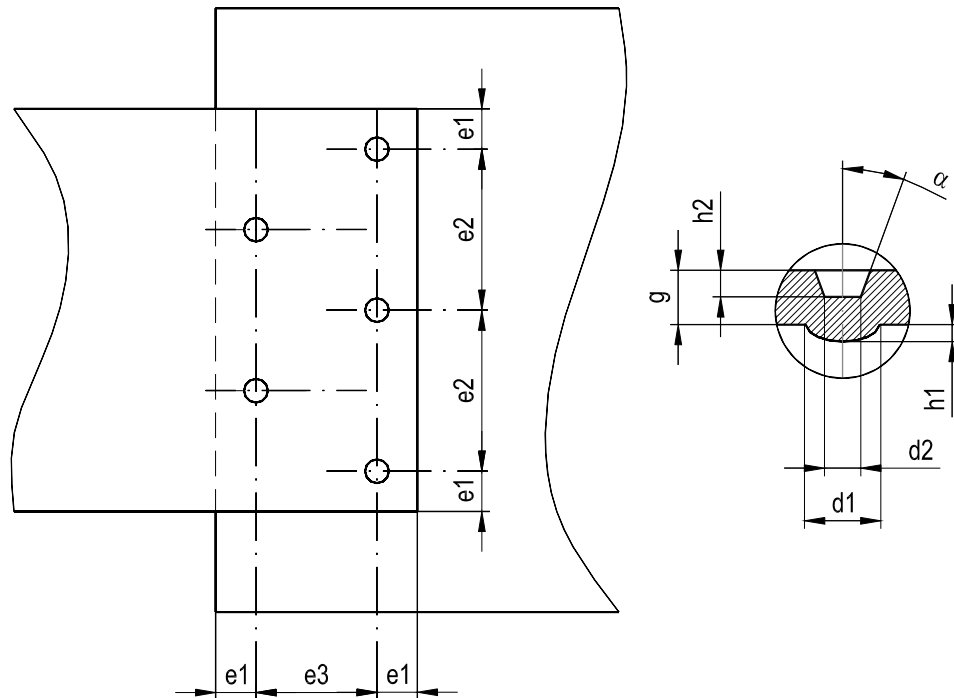


$$\delta = d1 - H \text{ [mm]}$$

$$Z = \frac{\delta}{d1} \times 100 \text{ [%]}$$

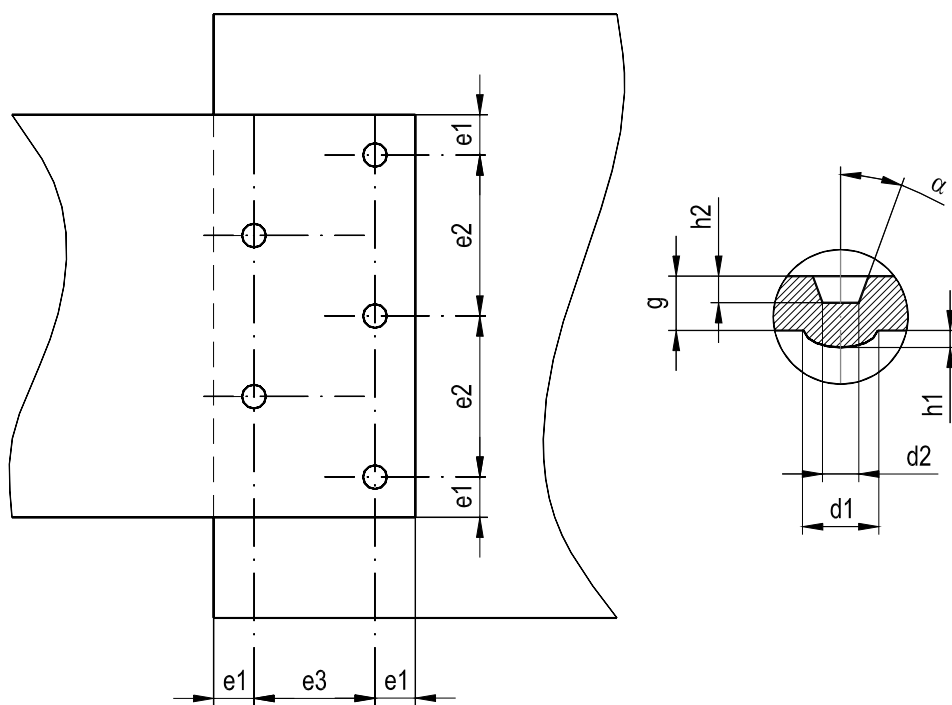
8.8. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA GARBÓW KULISTYCH NA BLACHACH STALOWYCH (max.0,22%C)

Grubość Blach g	WYMIARY GARBÓW									KLASA ZGRZEIN : A (I)				
	h1	Δh1	d1	Δd1	d2	α	h2	e1	e2	Średnica zgrzeiny d' min.	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrody	Narast. prądu SLOPE
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[o]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kA]	[okres]	[daN]	[okres]
0,50+0,50	0,5	0,1	2,4	0,1	1,5	15°	0,6	5	10	3,1	6	5	70	1
0,75+0,75	0,7		2,8		1,6		0,7	6	12	3,6	7	6	120	1
1,00+1,00	0,8		3,3		1,7		0,9	7	15	4,3	9	10	180	2
1,25+1,25	0,9	0,15	3,7	0,15	1,7	20°	1,2	8	18	4,8	10	12	200	2
1,50+1,50	1,0		4,0		1,8		1,4	9	22	5,2	11	12	250	2
2,00+2,00	1,1		4,5		2,0		1,6	10	25	5,8	14	14	400	2
2,50+2,50	1,2	0,2	4,9	0,2	2,2		1,8	11	28	6,4	17	20	600	3
3,00+3,00	1,3		5,3		2,5		2,0	11	32	6,9	20	20	750	3
3,50+3,50	1,4		5,7		2,8		2,1	12	35	7,4	23	26	900	3
4,00+4,00	1,5	0,3	6,0	0,3	3,0		2,2	13	40	7,8	26	28	1050	4
4,50+4,50	1,5		6,5		3,3		2,3	14	45	8,5	28	30	1150	4



8.9. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA GARBÓW KULISTYCH NA BLACHACH STALOWYCH (max.0,22%C)

Grubość Blach g	WYMIARY GARBÓW									KLASA ZGRZEIN : B (II)				
	h1	Δh1	d1	Δd1	d2	α	h2	e1	e2	Średnica zgrzeiny d' min.	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrody	Narast. prądu SLOPE
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[o]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kA]	[okres]	[daN]	[okres]
0,75+0,75	0,5	0,1	2,4	0,1	1,5	15°	0,6	5	10	3,1	6	12	100	2
1,00+1,00	0,7		2,8		1,6		0,7	6	12	3,6	7	14	130	2
1,25+1,25	0,8		3,3		1,7		0,9	7	15	4,3	8	15	150	2
1,50+1,50	0,9	0,15	3,7	0,15	1,7		1,2	8	18	4,8	9	15	180	3
2,00+2,00	1,0		4,0		1,8		1,4	9	22	5,2	11	18	300	3
2,50+2,50	1,1		4,5		2,0		1,6	10	25	5,8	13	20	400	3
3,00+3,00	1,2	0,2	4,9		2,2	20°	1,8	11	28	6,4	16	24	550	4
3,50+3,50	1,3		5,3		2,5		2,0	11	32	6,9	18	28	700	4
4,00+4,00	1,4		5,7		2,8		2,1	12	35	7,4	21	30	850	4
4,50+4,50	1,4		6,0		3,0		2,2	13	40	7,8	24	36	1050	5



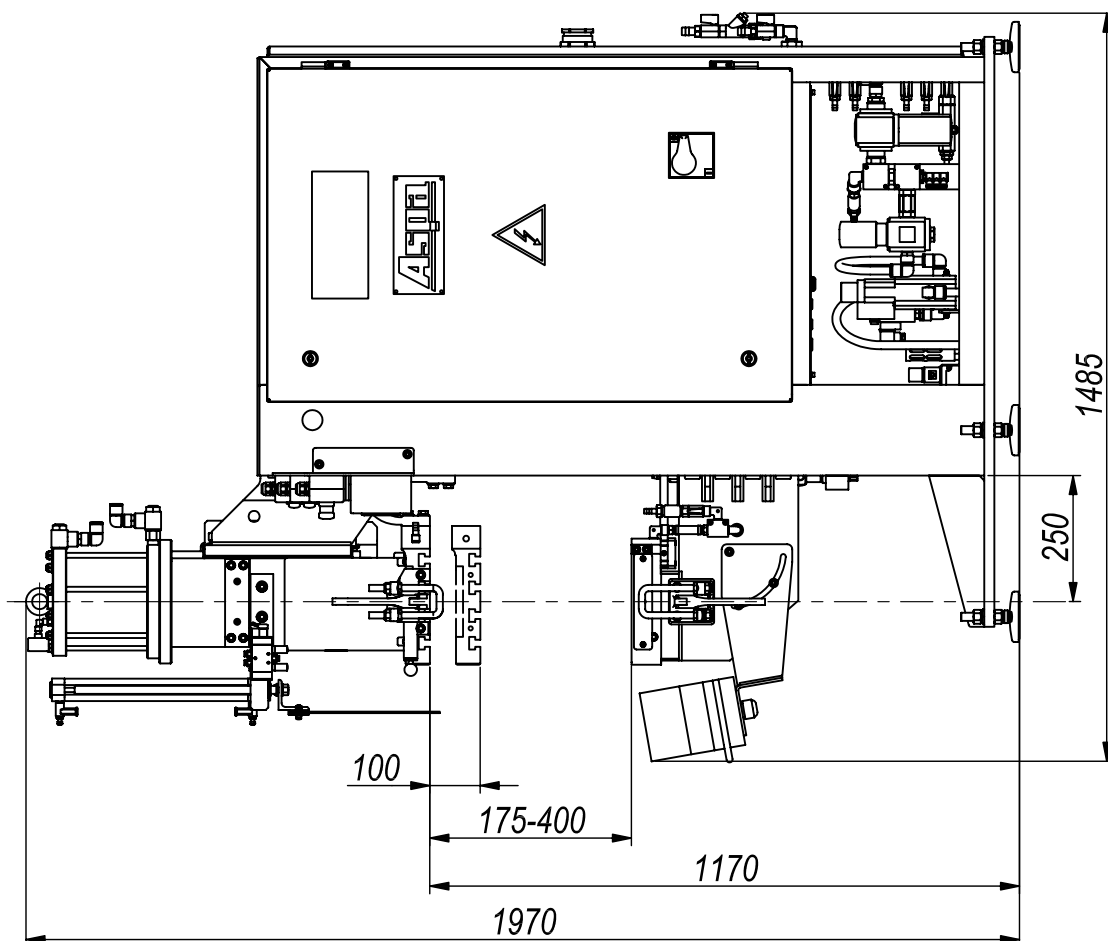
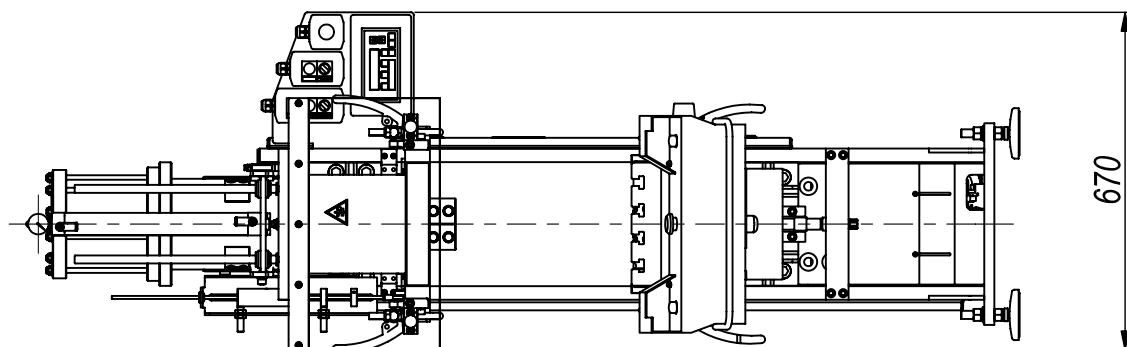
9. WYKAZ RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKI

- RYS.1.** Zgrzewarka ZGm-80 – rysunek wymiarowy
- RYS.1.1.** Zgrzewarka ZGm-80 – rysunek opisowy
- RYS.2.** Plan fundamentów
- RYS.3.** Schemat elektryczny zgrzewarki
- RYS.4.** Schemat obiegu wody
- RYS.5.** Schemat obiegu sprężonego powietrza
- RYS.6.** Układ dociskowy
- RYS.6.1.** Wykaz części układu dociskowego
- RYS.7.** Elementy pneumatyki
- RYS.7.1.** Elementy pneumatyki – wykaz części
- RYS.8.** Płyta dolna
- RYS.9.** Płyta górna

ZAŁĄCZNIKI

- Instrukcja obsługi układu sterowania
- Załącznik dotyczący oprzyrządowania zgrzewarki (opcja)

wymiar	odchyłka



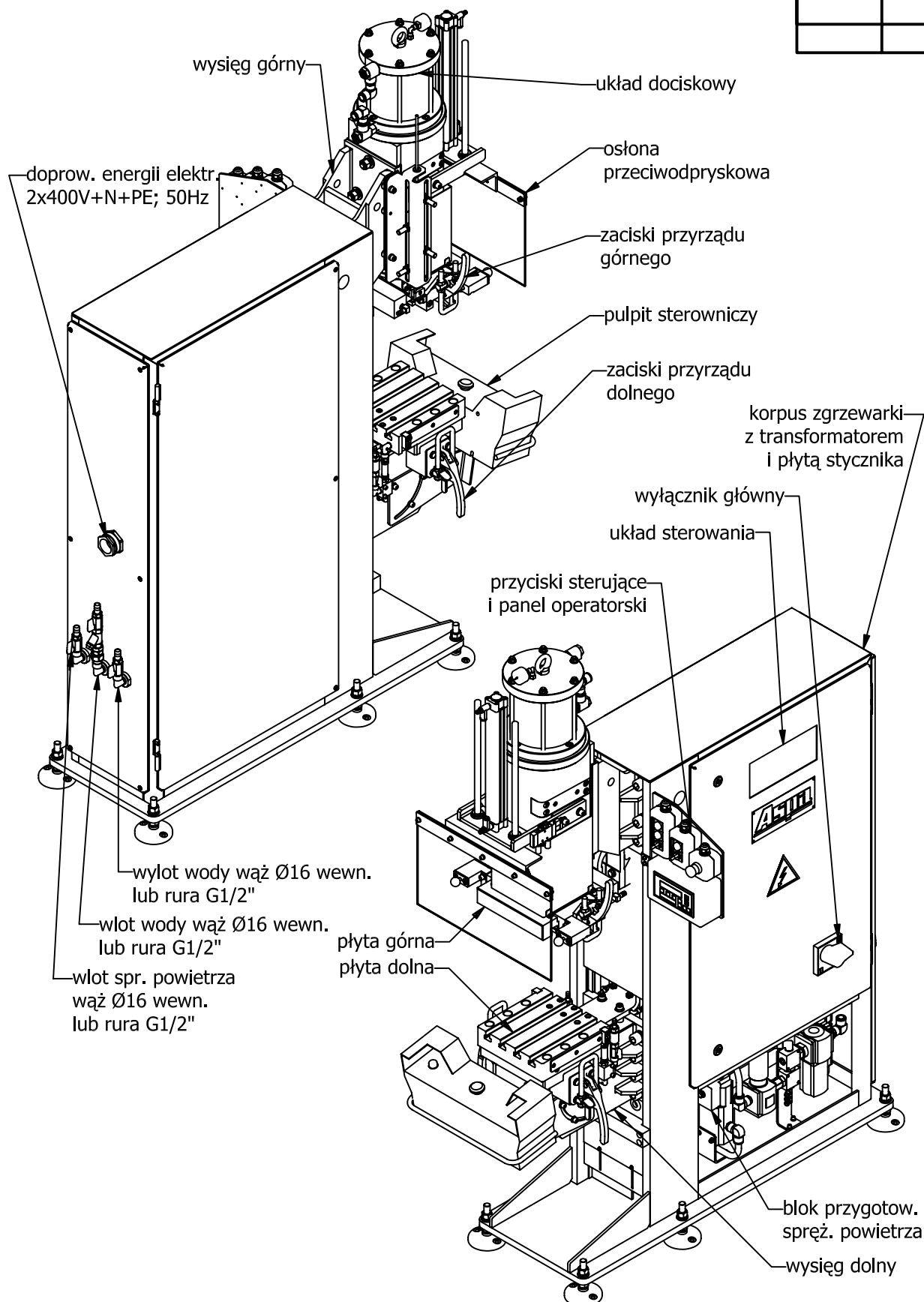
Aspa
 PRZEDSIĘBIORSTWO
 APARATURY
 SPAWALNICZEJ
 ASPA S.A.

Nazwa przedmiotu

**ZGRZEWARDKA
 ZGm-80**

Nr rys.

RYS.1.


Aspa

PRZEDSIĘBIORSTWO
APARATURY
SPAWALNICZEJ
ASPA S.A.

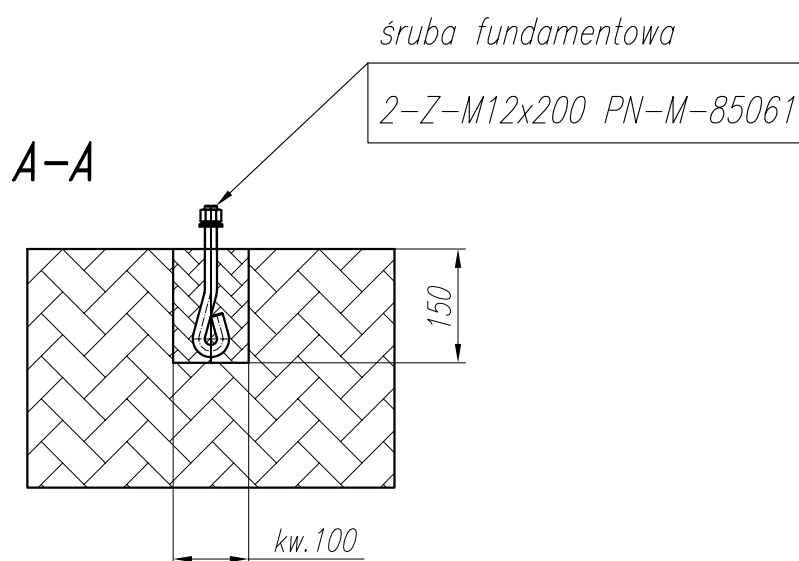
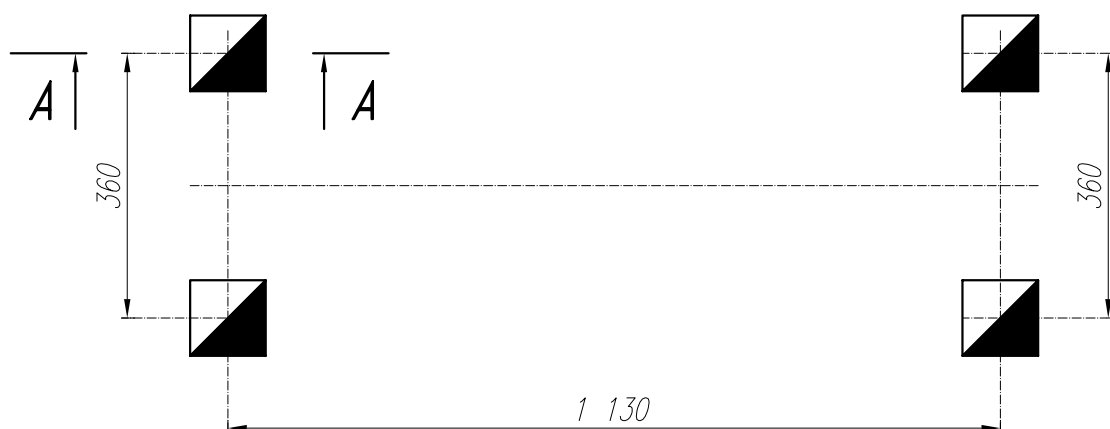
Nazwa przedmiotu

**ZGRZEWARKA
ZGm-80**

Nr rys.

RYS.1.1.

PLAN FUNDAMENTÓW DLA USTAWIANIA ZGRZEWARKI BEZPOŚREDNIO
NA PODŁODZE BEZ POMOCY STOPEK WAHLIWYCH.



UWAGA:

W przypadku zgrzewarki ustawianej na stopkach wahlowych, wiercić otwory pod śruby kotwowe M8, poprzez odpowiednie otwory w stopkach.

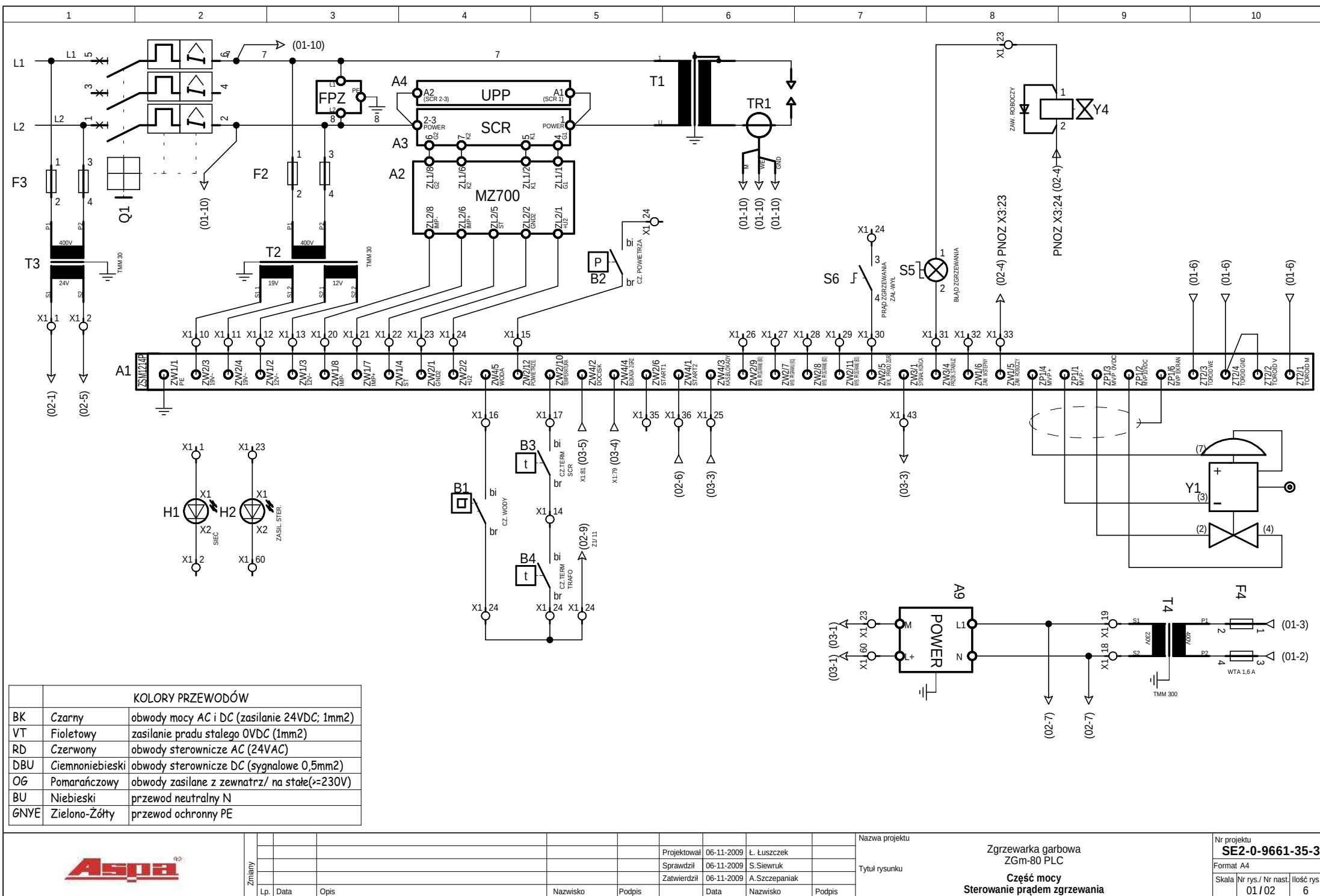
Aspa
PRZEDSIĘBIORSTWO
APARATURY
SPAWALNICZEJ
ASPA S.A.

Nazwa przedmiotu

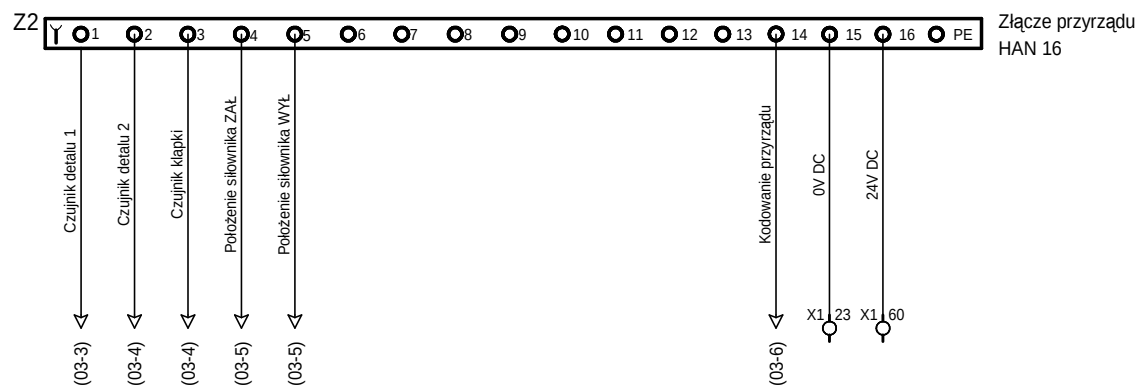
**PLAN
FUNDAMENTÓW**

Nr rys.

RYS.2.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

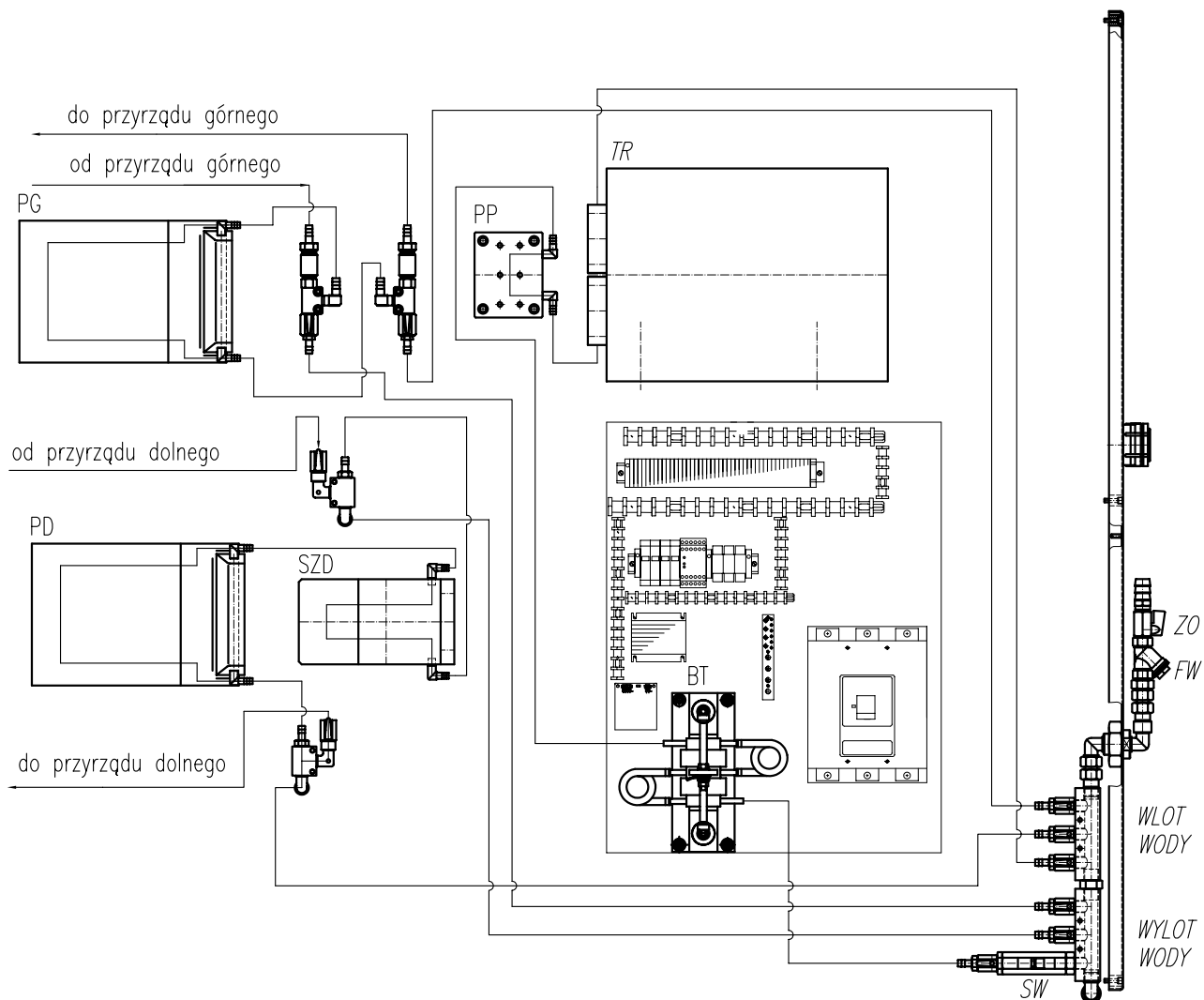
X1			
A6/A1	1		T3/S1
H1/X1	1		
A6/I3	1		
A6/A2	2		T3/S2
	2		H1/X2
	2		
S2/I	3		A6/S2
/I1	4		A6/S32
	5		S2/I2
	6		/I2
A6/S21	7		
A6/S31	8		
A1/ZW2/3	10		T2/S1.1
A1/ZW2/4	11		T2/S1.2
A1/ZW1/2	12		T2/S2.1
A1/ZW1/3	13		T2/S2.2
/bi	14		/br
A1/ZW2/12	15		/br
/bi	16		A1/ZW4/5
/bi	17		A1/ZW2/10
T4/S2	18		A5/A1
T4/S1	19		A5/A2
A1/ZW1/8	20		A2/ZL2/8
A1/ZW1/7	21		A2/ZL2/6
A1/ZW1/4	22		A2/ZL2/5
A1/ZW2/1	23		A2/ZL2/2
Y2/I	23		S5/1
H2/X1	23		
A9/M	23		
	23	Rezerwa	
	23	0V DC	Z2/I5
A1/ZW2/2	24		A2/ZL2/1
S6/3	24		
	24		/br
	24		/br
	24		S7/I4
	24		/bi
A1/ZW4/3	25		A1/ZW4/3
A1/ZW2/9	26		
A1/ZW2/7	27		
A1/ZW2/8	28		
A1/ZW2/11	29		
A1/ZW2/5	30		S6/4
A1/ZW3/4	31		S5/2

X1			
A1/ZW1/6	32		Y5/2
A1/ZW1/5	33		A6/23
S7/I3	34		A1/ZW4/2
	35		A1/ZW2/6
X1/75	36		A1/ZW4/1
	37		A5/T13
	38		A5/T12
	39		A5/T11
	40		A5/T21
	41		A5/T22
	42		A5/T23
A1/ZW3/1	43		A1/ZW3/1
A9/L+	60		
	60		A5/13
	60	Rezerwa	
	60		H2/X2
	60	24V DC	Z2/I6
A7/I0.0	61		S5/4
A7/I0.1	62		X1/43
A7/I0.2	63		
A7/I0.3	64		Z2/I2
A7/I0.4	65		Z2/I3
A7/I0.5	66		Z2/I4
A7/I0.6	67		Z2/I5
A7/I0.7	68		Z2/I4
A7/I1.0	69		
A7/I1.1	70		
A7/I1.2	71		
A7/I1.3	72		
A7/I1.4	73		
A7/I1.5	74		
A8/Q0.0	75		X1/36
A8/Q0.1	76		X1/25
A8/Q0.2	77		Y6/2
A8/Q0.3	78		
A8/Q0.4	79		
A8/Q0.5	80		
A8/Q0.6	81		
A8/Q0.7	82		
A8/Q1.0	83		
A8/Q1.1	84		

	Zmiany									Nazwa projektu Zgrzewarka garbowa ZGM-80 PLC Listwa : X1	Nr projektu SE2-0-9661-35-3 Format A4 Skala Nr rys./ Nr nast. 05 / 06 Ilość rys. 6
		Lp.	Data	Opis	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oznaczenie	Nr rys.	Nazwa				Kod		Producent	
A1	01	Układ sterowania ZSM-1214P				2-3-6306-15-1		ASPA	
A2	01	Pakiet modułu MZ-700 (400V)				2-4-6398-22-0		ASPA	
A3	01	Blok elektroizolowany SKKT						MEAN WELL	
A4	01	Pakiet UPP(2) (przeciwprzep.)				2-7-6398-73-2		ASPA	
A5	02	Toroid pomiarowy							
A6	02	Moduł bezpieczeństwa PNOZ X3						PILZ	
A9	01	Zasilacz 24Vdc 2A						WAGO	
B1	01	Czujnik przepływu wody							
B2	01	Czujnik powietrza							
B3	01	Czujnik termiczny							
B4	01	Przycisk podświetlany NO							
F2	01	Złączka bezpiecznikowa z wkładką 250mA							
F3	01	Złączka bezpiecznikowa z wkładką 250mA							
F4	01	Złączka bezpiecznikowa z wkładką topikową 1,6A						WAGO	
H1	01	Przełącznik 2 pozycyjny, stabilny NO podświetlany 24V							
H2	01	Przełącznik 2 pozycyjny, stabilny NO podświetlany 24V							
Q1	01	Wyłącznik REKORD D160						ELESTER	
S1	02	Przycisk ryglowany NZ XB4-BS542						TELEMECANIQUE	
S2	02	Przycisk ryglowany NZ XB4-BS542						TELEMECANIQUE	
S6	01	Przełącznik 2 pozycyjny, stabilny NO						TELEMECANIQUE	
S7	01	Przełącznik 2 pozycyjny, stabilny NO						TELEMECANIQUE	
T1	01	Transformator zgrzewalniczy						ASPA	
T2	01	Transformator separacyjny TMM30/A 400/12,19V						BREVE	
T3	01	Transformator separacyjny TMM30/A 400/24V						BREVE	
T4	01	Transformator separacyjny TMM300A 400V/230V						BREVE	
TR1	01	Toroid pomiarowy 150mV/kA							
Y4	01	Cewka elektrozaworu 24V DC							
Y6	01	Cewka elektrozaworu 24V DC							
Y7, Y8	03	Cewka elektrozaworu 24V DC							
Z1	02	Złącze HAN-16						SEMIKRON	
Z2	04	Złącze HAN-16						HARTING	
B10	03	Czujnik indukcyjny M12x1 NO							

	Zmiany									Nazwa projektu Zgrzewarka garbowa ZGm-80 PLC Zestawienie materiałów	Nr projektu SE2-0-9661-35-3 Format A4		
		Lp.	Data	Opis	Nazwisko	Podpis							
											Skala	Nr rys. / Nr nast.	Ilość rys.
											06 /		6



PG – Płyta górna
 PD – Płyta dolna
 PP – Płyta pośrednia
 TR – Transformator
 SZD – Szyna dolna
 BT – Blok tyrystorowy
 SW – Sygnalizator przepływu wody
 ZO – Zawór odcinający
 FW – Filtr wody

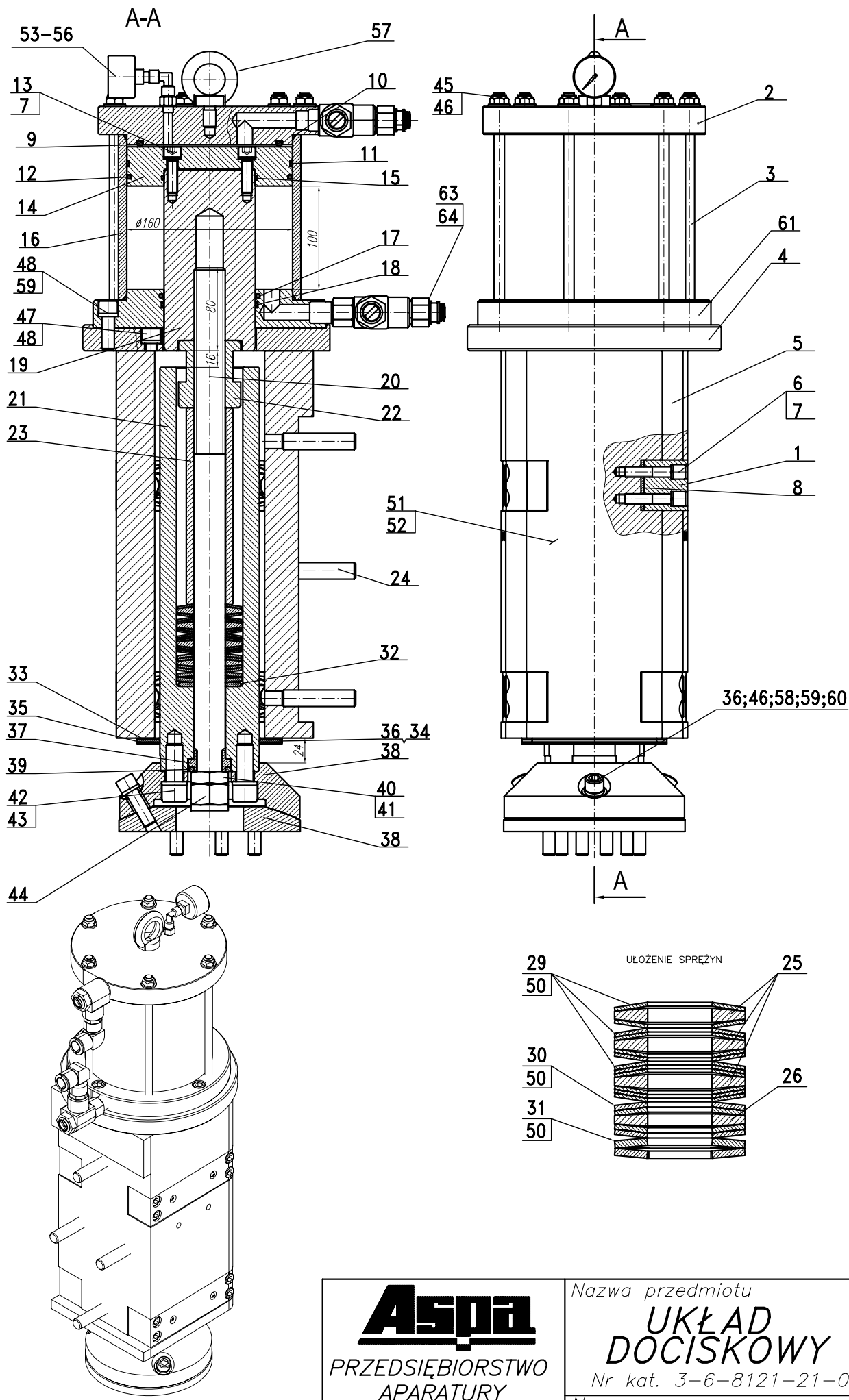
Aspa
 PRZEDSIĘBIORSTWO
 APARATURY
 SPAWALNICZEJ
 ASPA S.A.

Nazwa przedmiotu

SCHEMAT OBIEGU
WODY ZGm-80

Nr rys.

RYS.4.



Aspa
PRZEDSIĘBIORSTWO
APARATURY
SPAWALNICZEJ
ASPA S.A.

Nazwa przedmiotu
**UKŁAD
DOCISKOWY**
Nr kat. 3-6-8121-21-0
Nr rys.

RYS.6.

 WYKAZ CZĘŚCI UKŁADU DOCISKOWEGO 1200daN/6bar NR KAT. 3-6-8121-21-0

Poz	Składnik	Sł.klucz	Opis	L.jed./poz.	J.m.

Poz. 1	3-7-6104-01-0	PROWADNI	Prowadnica tłoczyska	4.0000	SZT
poz.2.	2-9-3120-23-0	POKRYWA	Pokrywa górna	1.0000	SZT
poz.3.	2-9-1109-50-7	SZPILKA	Szpilka	6.0000	SZT
poz.4.	2-9-3120-25-0	POKRYWA	Pokrywa dolna 2	1.0000	SZT
Poz. 5	3-9-4501-03-0	PROWADNI	Prowadnica	1.0000	SZT
Poz. 6	0653-516-094	ŚRUBA	Śruba M10x45-8,8-Fe/Zn5 M-82302	16.0000	SZT
Poz. 7	0653-192-001	PODKŁADK	Podkł.spr.Z10,2-Fe/Zn5 M-82008	21.0000	SZT
Poz. 8	2-9-6132-52-0	PODKŁADK	Podkładka	16.0000	SZT
poz.9.	1373-111-125	PIERSCIE	Pierscien typ O 129,2x5,7	1.0000	SZT
poz.10.	1373-111-099	USZCZELK	Pierścień usz.160x3-70APN-M-73093	2.0000	SZT
Poz.11	1373-111-243	PIERŚCIE	Taśma 5,5x2,5-0,05 PROMASZ	0.5050	M
poz.12.	1373-111-237	PIERŚCIE	Pierśc.K8-160x151,3x3,8k PROMASZ	1.0000	SZT
Poz.13	0653-514-068	ŚRUBA	Śruba M10x35-8,8 Fe/Zn5 M-82302	4.0000	SZT
poz.14.	2-9-3123-27-3	TŁOK	Tłok	1.0000	SZT
Poz.15	1373-111-527	ORING	Or. 88x3 NBR PROMASZ	1.0000	SZT

 WYKAZ CZĘŚCI UKŁADU DOCISKOWEGO 1200daN/6bar NR KAT. 3-6-8121-21-0

Poz	składnik	Sł.kłucz	Opis	L.jed./poz.	J.m.
poz.16.	2-9-2019-10-4	TULEJA	Tuleja cylindra	1.0000	SZT
Poz.17	1373-111-251	USZCZELK	Uszcz. S9-88x97,1x3 mm PROMASZ	1.0000	SZT
Poz.18	1373-111-243	PIERŚCIE	Taśma 5,5x2,5-0,05 PROMASZ	0.3500	M
poz.19.	3-9-2330-03-3	TŁOCZYSK	Tłoczysko gwintowane	1.0000	SZT
Poz. 20	3-9-7000-10-0	TRZPIEŃ	Trzpień gwintowany	1.0000	SZT
Poz. 21	3-9-2480-01-0	TŁOCZYSK	Tłoczysko ruchome	1.0000	SZT
Poz. 22	3-9-2080-01-0	TULEJA	Tuleja gwintowana	1.0000	SZT
poz.23.	3-9-3010-12-7	PIERŚCIE	Pierścień dystansowy L=190	1.0000	SZT
poz.24.	0653-332-158	SZPILKA	Śruba dwustronna M16x55-8.8	4.0000	SZT
Poz. 25	3-9-3010-13-0	PODKŁADK	Podkładka pod sprężyny tal. t=1,8	3.0000	SZT
Poz. 26	3-9-3010-13-1	PODKŁADK	Podkładka pod sprężyny tal. t=2,5	1.0000	SZT
Poz. 29	0652-640-025	SPRĘŻYNA	Sprężyna tal. 63/31 t=1,8 FABORY	12.0000	SZT
Poz. 30	0652-640-026	SPRĘŻYNA	Sprężyna tal. 63/31 t=2,5 FABORY	4.0000	SZT
Poz.31	0652-640-027	SPRĘŻYNA	Sprężyna tal. 63/31 t=3,5 FABORY	2.0000	SZT
Poz.32	3-9-3010-12-1	PIERŚCIE	Pierścień dystansowy fi=60	1.0000	SZT
Poz.33	2-9-6060-02-0	POKRYWA	Pokrywa	1.0000	SZT
Poz. 34	0653-331-091	WKREŃT	wkręt stoż. H M5x12-5,8 M-82208	4.0000	SZT
Poz. 35	2-9-6060-02-1	POKRYWA	Pokrywa	1.0000	SZT

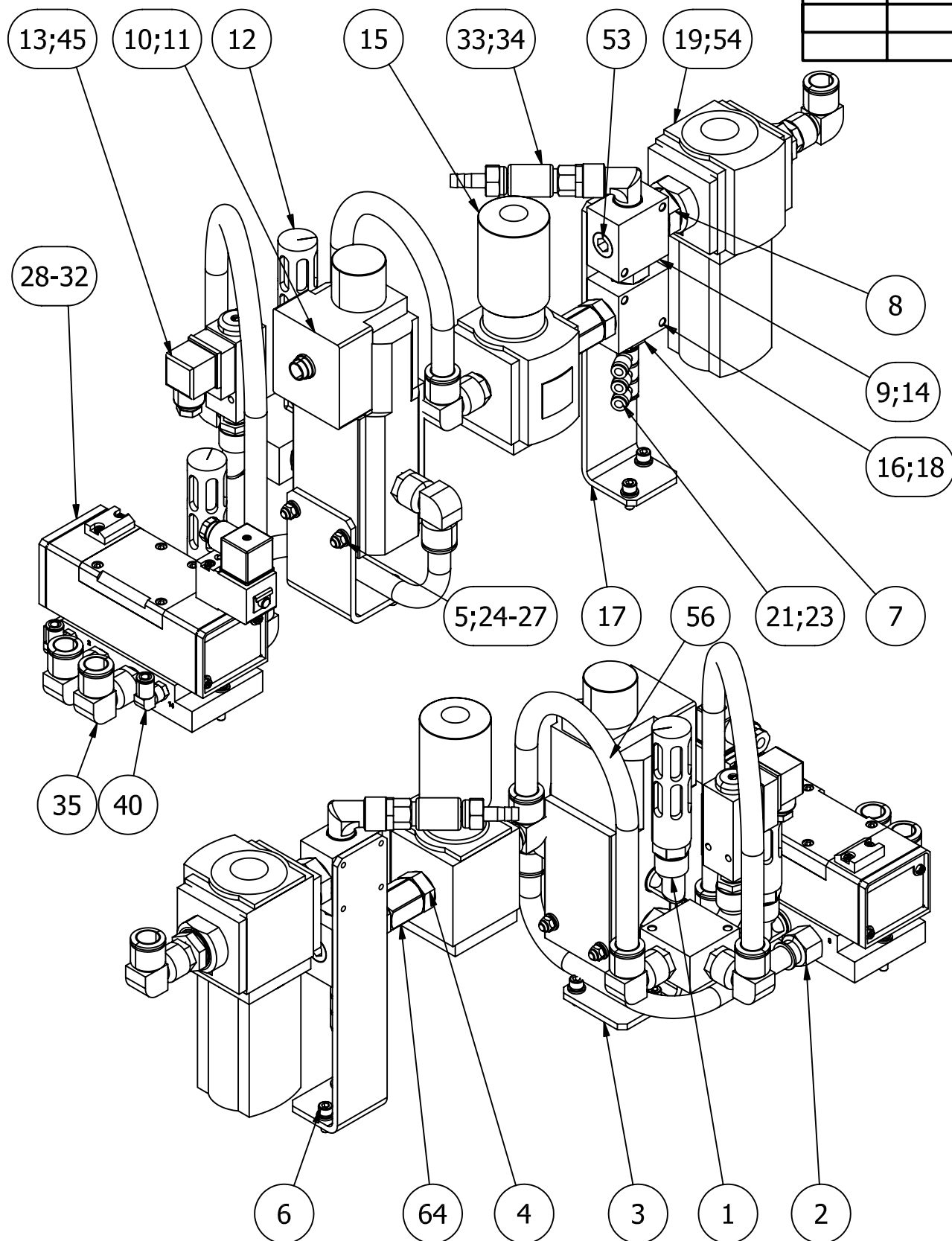
 WYKAZ CZĘŚCI UKŁADU DOCISKOWEGO 1200daN/6bar NR KAT. 3-6-8121-21-0

Poz	składnik	Sł.klucz	Opis	L.jed./poz.	J.m.
	2-9-6067-01-0	USZCZELK	Uszczelka	1.0000	SZT
Poz. 36					
	3-9-3016-01-0	PODKŁADK	Podkładka ertalonowa fi40/h=20mm	1.0000	SZT
Poz. 37					
	2-9-3139-98-0	PIERSCIE	Pierscien	1.0000	SZT
poz.38.					
	2-9-3139-99-0	PIERSCIE	Pierscień	1.0000	SZT
poz.38.					
	3-9-3010-12-2	PIERŚCIE	Pierścień dystansowy fi=40 h=4	1.0000	SZT
Poz. 39					
	0653-323-026	NAKRĘTKA	Nak.niska M24-6-Fe/Zn5 PN-M-82153	1.0000	SZT
poz.40.					
	1337-900-017	KLEJ	klej LOX-EAL 5503 - pojemnik 50ml	0.0100	SZT
Poz. 41					
	0653-516-111	ŚRUBA	Śruba M16x40-8,8-Fe/Zn5 M-82302	4.0000	SZT
poz.42.					
	0653-191-028	PODKŁADK	Podkł. spr.Z16,3 Fe/Zn5 M-82008	4.0000	SZT
Poz. 43					
	0653-524-021	NAKRĘTKA	samoch.M24-8-A-Fe/245PN-85M-82175	1.0000	SZT
Poz.44					
	0653-524-025	NAKRĘTKA	Nakrętka samozbezp.M10 PN-M-82175	6.0000	SZT
poz.45.					
	0653-182-003	PODKŁADK	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	6.0000	SZT
poz.46.					
	0653-516-092	ŚRUBA	Śruba M12x50-8,8 Fe/Zn5 M-82302	4.0000	SZT
Poz.47					
	0653-192-006	PODKŁADK	Podkładka spr.z-12,2 PN-M-82008	20.0000	SZT
Poz.48					
	0244-144-002	SMAR	Smar ŁT4S3 BN-83/0536-15	0.0500	KG
Poz. 50					
	1314-131-002	PODKŁAD	Podkł.PRIMER 18116 prod.AKZONOBEL	0.5000	L
Poz.51					
	1313-000-000	EMALIA	Emalia DUASOLID RAL wg zlecenia	0.5000	L
Poz.52					
	1282-814-004	UTWARDZA	Utwardzacz TEKNODUR 0010 do Farby	0.0900	L

WYKAZ CZĘŚCI UKŁADU DOCISKOWEGO 1200daN/6bar NR KAT. 3-6-8121-21-0

Poz	składnik	Sł.klucz	Opis	L.jed./poz.	J.m.
	1318-124-001	ROZCIEŃ	Rozciencza Uniwersalny Nobisol	0.0570	L
poz. 53.	0943-831-126	MANOMETR	Manometr MA-40-10-1/8 162835 FEST	1.0000	SZT
poz. 54.	0614-152-909	KOLANKO	Kolanko G1/8 80.0204.18 Prema	1.0000	SZT
poz. 55.	0876-861-029	ZŁĄCZKA	Złączka G1/8 nr 60.0101.18 PREMA	1.0000	SZT
poz. 56.	1337-900-007	USZCZELN	Uszczelniacz LOCTITE 542	1.0000	SZT
poz. 57.	0653-311-053	ŚRUBA	Śruba z uchem M12 Fe/Zn5 M-82472	1.0000	SZT
poz. 58.	0653-517-021	ŚRUBA	Śruba M12x40-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	3.0000	SZT
poz. 59.	0653-517-027	ŚRUBA	Śruba M12x35-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	10.0000	SZT
poz. 60.	2-9-3010-80-0	PODKŁADK	Podkładka kulista	3.0000	SZT
poz. 61.	2-9-3120-24-0	POKRYWA	Pokrywa dolna	1.0000	SZT
poz. 62.	3-9-5228-76-0	ZŁĄCZKA	Złączka	1.0000	SZT
poz. 63.	0876-864-008	ZŁACZKA	Złączka QSL-12-16 prod.FESTO	2.0000	SZT
poz. 64.	0876-632-903	ZAWÓR	Zawór zwr.dł.GRLA-1/2-B 151179	2.0000	SZT

wymiar	odchyłka



PRZEDSIĘBIORSTWO
APARATURY
SPAWALNICZEJ
ASPA S.A.

Nazwa przedmiotu

ELEMENTY
PNEUMATYKI

Nr rys.

RYS.7.

 WYKAZ CZĘŚCI: ELEMENTY PNEUMATYKI ZGRZEWARKI ZGm-80 DLA HYDRAPRES

Poz	Składnik	Sł.klucz	Opis	L.jed./poz.	J.m.
poz.1.	0614-152-901	KOLANO	Kołano 1/2 gw.w/z 80.0200.01.12	5.0000	SZT
poz.2.	0876-864-042	ZŁĄCZKA	Złącze QS-1/2-16 nr153011 Festo	1.0000	SZT
poz.3.	2-9-6759-99-15	WSPORNIK	wspornik	1.0000	SZT
poz.4.	0876-861-027	ZŁĄCZKA	Złączka G1/2xG1/2 60.01.01.12	5.0000	SZT
poz.5.	1373-111-005	PIERŚCIE	Pierścień uszczel. 2-70-I 6,3x2,4	2.0000	SZT
poz.6.	0653-514-008	ŚRUBA	Śruba M6x16-8,8-Fe/Zn5 M-82302	4.0000	SZT
poz.70.	0876-862-026	WKRETKA	wkrętka red. R1/2xG1/4	4.0000	SZT
poz.8.	0876-862-023	WKRETKA	wkrętka R3/4xG1/2 60.0111.3412	1.0000	SZT
poz.9.	0876-863-001	CZWÓRNIK	Czwórnik G1/2 60.0152.12 Prema	3.0000	SZT
poz.10.	0918-114-105	ZAWÓR	Zawór MPPE-3-1/2-6-010 nr187330	1.0000	SZT
poz.11.	0918-114-108	GNIAZDO	Gniazdo MPPE-3-B nr 161839 FESTO	2.0000	SZT
poz.12.	0876-880-100	TŁUMIK	Tłumik hałasu U-1/2B 6844 Festo	2.0000	SZT
poz.13.	0915-120-006	CZUJNIK	Czuj.ciśn.+gniazdo PEV-1/4B FESTO	1.0000	SZT
poz.14.	1337-900-007	USZCZELN	Uszczelniaacz LOCTITE 542	0.2000	SZT
poz.15.	0876-290-017	ZAWÓR	Zaw.red.MS6-LR-1/2-D6-AS-Z FESTO	1.0000	SZT

 WYKAZ CZĘŚCI: ELEMENTY PNEUMATYKI ZGRZEWARKI ZGm-80 DLA HYDRAPRES

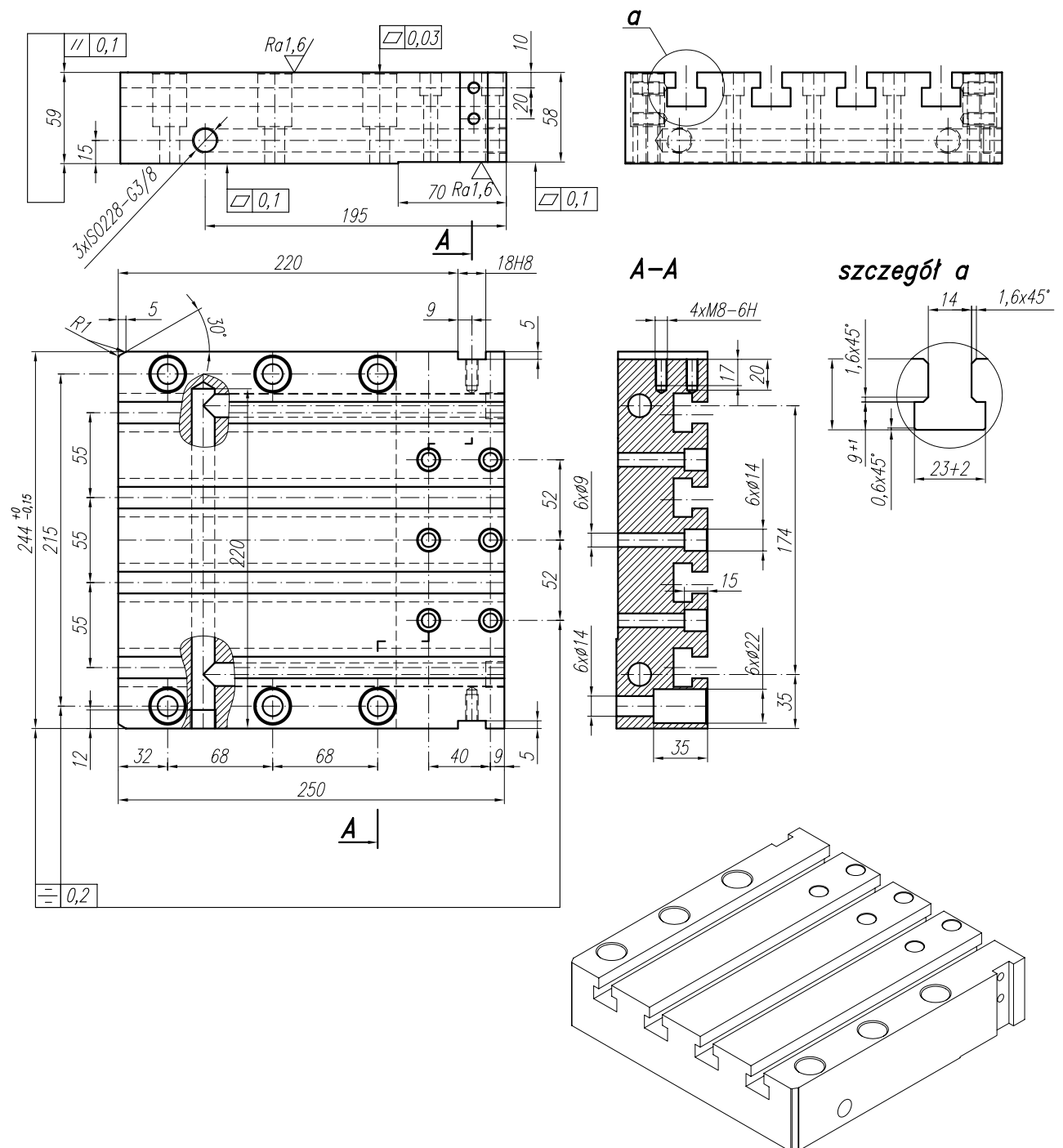
Poz	Składnik	Sł.klucz	Opis	L.jed./poz.	J.m.
poz.16.	0653-515-050	ŚRUBA	Śruba M5x60-Fe/Zn5 M-82302	2.0000	SZT
poz.17.	2-9-6759-99-13	WSPORNIK	wspornik	1.0000	SZT
poz.18.	0653-191-008	PODKŁADK	Podkł. spr.Z5,1 Fe/Zn5 M-82008	4.0000	SZT
poz.19.	0876-410-019	FILTR	MS6-LF-1/2-ERM-Z nr 529 616 FESTO	1.0000	SZT
poz.21.	0876-864-117	ZŁACZKA	kolektor QSLV3-1/4-6 153223 FESTO	1.0000	SZT
poz.22.	0876-851-005	PRZEWÓD	Przewód PUN-8x1,25 152587 Festo	5.0000	M
poz.23.	0876-851-009	PRZEWÓD	Przewód PUN-6x1 152586 Festo	5.0000	M
poz.24.	0653-800-300	PRĘT	Pręt gwintowany M6x1000 DIN975 długość po ucięciu 95mm 2szt.	0.1900	M
poz.25.	0653-182-001	PODKŁADK	Podkładka 6,4-Fe/Zn5 PN-M-82005	12.0000	SZT
poz.26.	0653-191-009	PODKŁADK	Podkł spr Z6,1 Fe/Zn M-82008	12.0000	SZT
poz.27.	0653-524-035	NAKRĘTKA	Nakrętka samozabezp.M6 PN/M-82175	4.0000	SZT
poz.28.	0615-324-114	ZAWÓR	Zawór MN1H-5/2-D-3-FR-S-C 160896	1.0000	SZT
poz.29.	1131-221-069	GNIAZDO	Gniazdo MSSDC 34583 prod. FESTO	1.0000	SZT
poz.30.	0918-117-036	CEWKA	Cewka MSN1G 123060 FESTO	1.0000	SZT
poz.31.	0876-824-009	PŁYTA	Płyta NAS-1/2-3A-ISO nr 10336	1.0000	SZT
poz.32.	0653-311-034	ŚRUBA	Śruba M6x35-5,8-B-Fe/Zn5 M-82105	2.0000	SZT
poz.33.	0876-861-805	GNIAZDO	Gniazdo szybkosz.9201 25 13 LEGRIS	1.0000	SZT
poz.34.	0876-861-803	KRÓCIEC	Króciec szybkosz.9285 25 10 LEGRIS	1.0000	SZT

 WYKAZ CZĘŚCI: ELEMENTY PNEUMATYKI ZGRZEWARKI ZGm-80 DLA HYDRAPRES

Poz	Składnik	Sł.klucz	Opis	L.jed./poz.	J.m.
0876-864-008 poz.35.	ZŁĄCZKA	Złączka	kątowa QSL-1/2-16 FESTO	10.0000	SZT
0876-632-902 poz.36.	ZAWÓR	Zawór	zw.-dł.GRLA-1/8-QS-6-RS-B	2.0000	SZT
0876-864-047 poz.40.	ZŁĄCZKA	Złącze	QSL-1/8-6 153046 Festo	3.0000	SZT
0915-600-048 poz.41.	SIŁOWNIK	Sił.DNC-32-320PPV-A 163314 FESTO		1.0000	SZT
		UWAGA: Mocowanie na osłonie przeciwodpryskowej			
0876-290-045 poz.42.	ZAWÓR	Elektrozawór	CPE14-M1BH-5L-1/8	1.0000	SZT
		UWAGA: Mocowanie na osłonie przeciwodpryskowej			
1131-221-076 poz.43.	GNIAZDO	Gn.KMYZ-9-25-5-Led-PUR-B 193689		1.0000	SZT
		UWAGA: Mocowanie na osłonie przeciwodpryskowej			
0876-861-101 poz.45.	ZŁĄCZKA	Złączka	pr.G1/4 nr 60.0101.14	1.0000	SZT
0876-880-010 poz.46.	TŁUMIK	Tłumik	hałasu UC-1/8 nr 161419	2.0000	SZT
		UWAGA: Mocowanie na osłonie przeciwodpryskowej			
0876-880-013 poz.47.	TŁUMIK	Tłumik	U-M3 163978 Festo	2.0000	SZT
		UWAGA: Mocowanie na osłonie przeciwodpryskowej			
0876-864-040 poz.48.	ZŁĄCZKA	Złącze	QS-1/8-6 nr153002 Festo	3.0000	SZT
		UWAGA: Mocowanie na osłonie przeciwodpryskowej			
0876-863-054 poz.53.	KOREK	Korek	G1/2 z gn.6-kt.nr80.0132.12	1.0000	SZT
0876-430-003 poz.54.	PŁYTA	Płyta	przył.MS6-AGE 526 083 FESTO	1.0000	KPL
0876-851-004 poz.56.	PRZEWÓD	Przew.pneumat.	PUN-16x2,5-BL FESTO	15.0000	M
0876-861-121 poz.64.	MUFKA	Mufka	G1/2 60.0114.12 Prema	1.0000	SZT

Ra6,3

wymiar	odchyłka
18H8	+0,033 -0

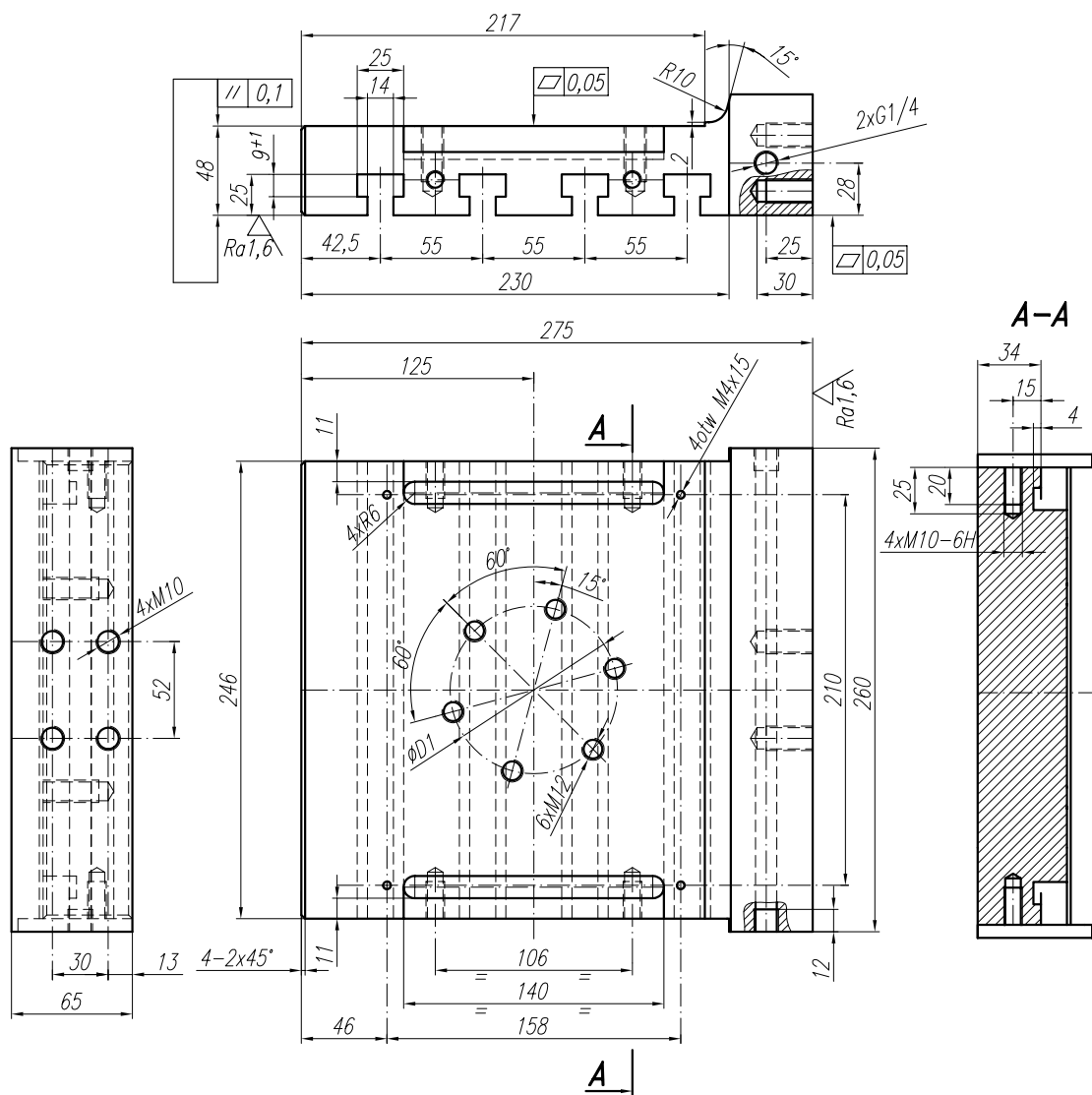


MATERIAŁ : Mosiądz odlewniczy M059 PN-H-87026

- UWAGI 1. Tolerancja rozstawu otworów ISO 2768-f
 2. Tolerancja ogólna ISO 2768-m
 3. Ostre krawędzie zatępić.

Aspa
 PRZEDSIĘBIORSTWO
 APARATURY
 SPAWALNICZEJ
 ASPA S.A.

Nazwa przedmiotu
PŁYTA DOLNA
 Nr kat.3-9-5032-41-1
 Nr rys.
RYS.8.



MATERIAŁ : Mosiądz odlewniczy MO59 PN-H-87026

- UWAGI 1. Tolerancja rozstawu otworów ISO 2768-f
 2. Tolerancja ogólna ISO 2768-m
 3. Ostre krawędzie zatępić.

Aspa
 PRZEDSIĘBIORSTWO
 APARATURY
 SPAWALNICZEJ
 ASPA S.A.

Nazwa przedmiotu

PŁYTA GÓRNA
 Nr kat. 3-9-5032-40-2

Nr rys.

RYS.9.