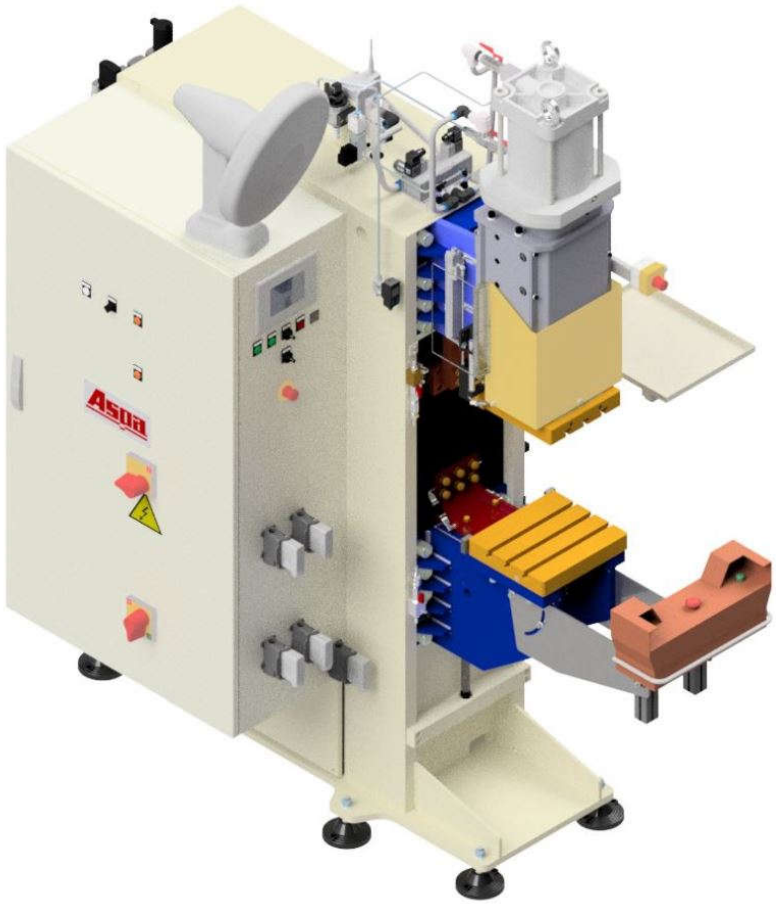
PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. z o.o.
ul. Macieja Miechowity 1
51-162 WROCŁAW
tel. 071 327 31 21; 071 327 31 48; 071 327 31 87
fax 071 325 13 23 POLAND
www.aspa.pl; e-mail: biuro@aspa.pl

Styczeń 2018

ZGRZEWARKI GARBOWE
ZGm-150; ZGm-250; ZGm-315



INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA
NR 2-0-9661-98-2

``

Nr katalogowy wyrobu	2	–	0	–	9	6	6	1	–			–		

Deklaracja zgodności WE, Nr ...30/2017...

Producent i przygotowujący dokumentacje techniczną:
Przedsiębiorstwo Aparatury Spajalniczej ASPA Sp. z o.o.
ul. Macieja Miechowity 1
51-162 Wrocław, POLSKA

Niniejszym deklaruje, że maszyna :

.....**ZGRZEWARKA GARBOWA ZGm-150**.....

O nr katalogowym:

2	-	0	-	9	6	6	1	-	9	8	-	2	

i numerze fabrycznym: .....

spełnia wymagania następujących dyrektyw europejskich:

Dyrektywy 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r.	w sprawie maszyn, zmieniającej dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie)
Dyrektywy 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r.	w sprawie harmonizacji ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
Dyrektywy 2014/30/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r.	w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej

spełnia wymagania następujących norm:

PN-EN ISO 12100:2012	Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.
PN-EN ISO 13849-1:2016	Bezpieczeństwo maszyn. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania
PN-EN 60204-1:2010	Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 62135-1:2015	Sprzęt do zgrzewania rezystancyjnego. Część 1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące projektowania, wytwarzania i instalowania.
PN-EN 62135-2:2015	Sprzęt do zgrzewania rezystancyjnego -- Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

PREZES ZARZĄDU

Wrocław, dn. ..23.11.2017.....

.....Dariusz Cieślik.....

Deklaracja zgodności WE, Nr ...31/2017...

Producent i przygotowujący dokumentacje techniczną:
Przedsiębiorstwo Aparatury Spajalniczej ASPA Sp. z o.o.
ul. Macieja Miechowity 1
51-162 Wrocław, POLSKA

Niniejszym deklaruje, że maszyna :

.....**ZGRZEWARKA GARBOWA ZGm-250**.....

O nr katalogowym:

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

i numerze fabrycznym: .....

spełnia wymagania następujących dyrektyw europejskich:

Dyrektywy 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r.	w sprawie maszyn, zmieniającej dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie)
Dyrektywy 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r.	w sprawie harmonizacji ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
Dyrektywy 2014/30/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r.	w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej

spełnia wymagania następujących norm:

PN-EN ISO 12100:2012	Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.
PN-EN ISO 13849-1:2016	Bezpieczeństwo maszyn. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania
PN-EN 60204-1:2010	Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 62135-1:2015	Sprzęt do zgrzewania rezystancyjnego. Część 1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące projektowania, wytwarzania i instalowania.
PN-EN 62135-2:2015	Sprzęt do zgrzewania rezystancyjnego -- Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

Wrocław, dn. ...23.11.2017...

PREZES ZARZĄDU
.....
Dariusz Cieślik

Deklaracja zgodności WE, Nr ...32/2017...

Producent i przygotowujący dokumentacje techniczną:
Przedsiębiorstwo Aparatury Spajalniczej ASPA Sp. z o.o.
ul. Macieja Miechowity 1
51-162 Wrocław, POLSKA

Niniejszym deklaruje, że maszyna :

.....**ZGRZEWARKA GARBOWA ZGm-315**.....

O nr katalogowym: | 2 | - | 0 | - | 9 | 6 | 6 | 1 | - | 9 | 9 | - | 4 | |

i numerze fabrycznym: .....

spełnia wymagania następujących dyrektyw europejskich:

Dyrektywy 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r.	w sprawie maszyn, zmieniającej dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie)
Dyrektywy 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r.	w sprawie harmonizacji ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
Dyrektywy 2014/30/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r.	w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej

spełnia wymagania następujących norm:

PN-EN ISO 12100:2012	Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.
PN-EN ISO 13849-1:2016	Bezpieczeństwo maszyn. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania
PN-EN 60204-1:2010	Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 62135-1:2015	Sprzęt do zgrzewania rezystancyjnego. Część 1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące projektowania, wytwarzania i instalowania.
PN-EN 62135-2:2015	Sprzęt do zgrzewania rezystancyjnego -- Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

PREZES ZARZĄDU

Wrocław, dn. ...23.11.2017...

...Dariusz Cieślik...

URUCHOMIENIE ZGRZEWARKI

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

ASPA Sp. z o.o. ul. M. Miechowity 1
51-162 Wrocław
tel. 071 327 31 30, 071 327 31 34; fax: 071 325 23 94
e-mail: biuro@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**
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 DOTYCZACE PODŁĄCZENIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA 7
2.5. DANE DOTYCZACE PODŁĄCZENIA OBWODU CHŁODZENIA 7
2.6. 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 17
4.3.1. CYKL ZGRZEWANIA 18
4.3.2. PANEL OPERATORSKI 18
5. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA **25**
6. ŻĄDANIE WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO I CZĘŚCI ZAMIENNYCH **29**
7. KONSERWACJA **29**
7.1. KONSERWACJA BIEŻĄCA 30
7.2. OSTRZEŻENIA O STANACH AWARYJNYCH 33
7.3. KONSERWACJA NADZWYCZAJNA 33
7.3.1. OBNIŻENIE OSIĄGÓW ZGRZEWARKI 33
7.3.2. WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK 34
7.3.3. ŚRODKI ZARADCZE NIEDOSKONAŁOŚCIOM ZGRZEWANIA 35
8. PARAMETRY ZGRZEWANIA **36**
9. WYKAZ RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKI **45**
10. WYKAZ CZĘŚCI SZYBKOZUŻYWAJĄCYCH SIĘ **45**

1. WSTĘP
1.1. UWAGI WSTĘPNE

⚠	**Przed zainstalowaniem i eksploatacją urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją!**
⚠	**Urządzenie zalicza się do sprzętu do zgrzewania rezystancyjnego klasy A. Sprzęt ten nie jest przeznaczony do stosowania w środowisku mieszkalnym zasilanym z publicznej sieci elektrycznej niskiego napięcia.**

- 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 zaglądnięcie 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 proces 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 jakiekolwiek 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 zmiażdżenia 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 arytmię 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, dyskietkami 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 odtłuszczania wykorzystujących w charakterze rozpuszczalników pary trójchloroetylenu 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 któregokolwiek 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

		ZGm-150	ZGm-250	ZGm-315
Moc znamionowa przy cyklu pracy 50%	[kVA]	150	250	315
Moc przyłączeniowa	[kVA]	302	383	359
Maks. prąd zwarcia	[kA]	46,5	48	45
Maksymalne napięcie wtórne	[V]	10,5	13,3	13,3
Przekrój przewodów zasilających Cu dla L ≤ 30m	[mm^2]	120	150	150
Przekrój przewodu ochronnego PE	[mm^2]	75	95	95
Zabezpieczenie - bezpiecznik zwłoczny	[A]	630	800	800

2.3. DANE MECHANICZNE

		ZGm-150	ZGm-250	ZGm-315
Wysięg ramion	[mm]	300	300	300
Siła docisku elektrod przy ciśnieniu 6 bar	[daN]	1900	1200	2900
Skok roboczy	[mm]	125	125	125
Ciężar netto maszyny	[kg]	1750	1870	1900

2.4. DANE DOTYCZACE PODŁĄCZENIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

		ZGm-150	ZGm-250	ZGm-315
Minimalne ciśnienie	[bar]	6,3		
Średnica wewn. węży na wlocie do zgrzewarki / wewnątrz zgrzewarki	[mm]	20 / 11		
Zużycie sprężonego powietrza dla 1000 cykli zgrzewania przy ciśnieniu 6,3 bar oraz przy maksymalnym skoku roboczym siłownika.(normalne m^3)	[m^3]	56	36	88

2.5. DANE DOTYCZACE PODŁĄCZENIA OBWODU CHŁODZENIA

		ZGm-150	ZGm-250	ZGm-315
Minimalny przepływ wody	[l/min.]	17		
Maks. ciśnienie wody	[bar]	6		
Średnica wewnętrzna węży na wlocie i wylocie / wewnątrz zgrzewarki	[mm]	20 / 10		
Min. zużycie wody przy mocy znamionowej	[l/min.]	17		

2.6. CECHY DODATKOWE

Kolor lakieru maszyny	
• Korpus i wysięgi	RAL 7035
• Osłony	RAL 7035
• Osłony bezpieczeństwa (m.in. montowane na wysięgu zgrzewarki)	RAL 1007

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.

- Pneumatyczne zgrzewarki garbowe ze sterownikiem;
- Płynna regulacja wysokości położenia wysięgu dolnego;
- Mosiężne płyty (górna i dolna) do pracy przy dużych obciążeniach i o długiej trwałości eksploatacyjnej z rowkami teowymi do mocowania oprzyrządowania zgrzewalniczego;
- Transformator chłodzony wodą;
- Chłodzony wodą obwód wtórny zgrzewarki ;
- Pulpit startu oburęcznego do inicjowania startu;
- Kaseta sterownicza do awaryjnego zatrzymania maszyny;
- Przetwornik przemieszczenia mocowany na wysięgu;
- Zawór elektromagnetyczny 5/3, 24VDC;
- Zawór proporcjonalny
- Siła układu dociskowego regulowana za pomocą urządzenia sterującego i kontrolowana czujnikiem ciśnienia;
- Zawory dławiąco-zwrotne 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

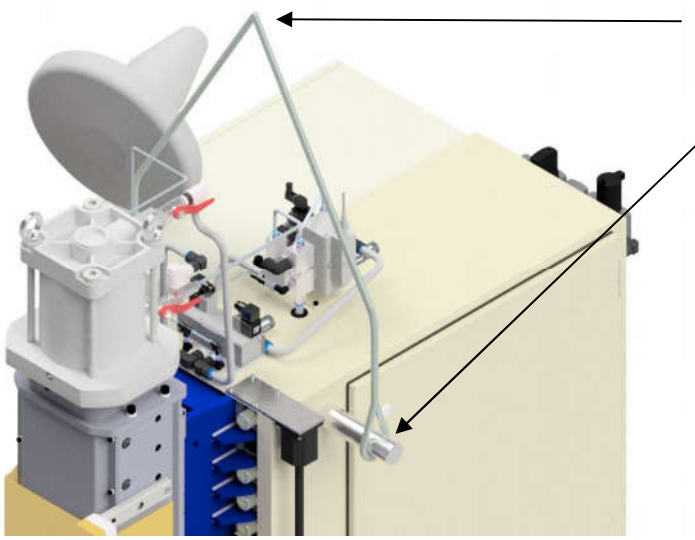
Zgrzewarka musi być zainstalowana w miejscu spełniającym następujące warunki:

- 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 wyciąg powietrza. Zgrzewarka musi być starannie zamocowana do podłogi poprzez odpowiednie otwory rozmieszczone w podstawie zgrzewarki. Nie wolno instalować sprzętu, który ograniczałby dostęp do urządzeń zgrzewarki.

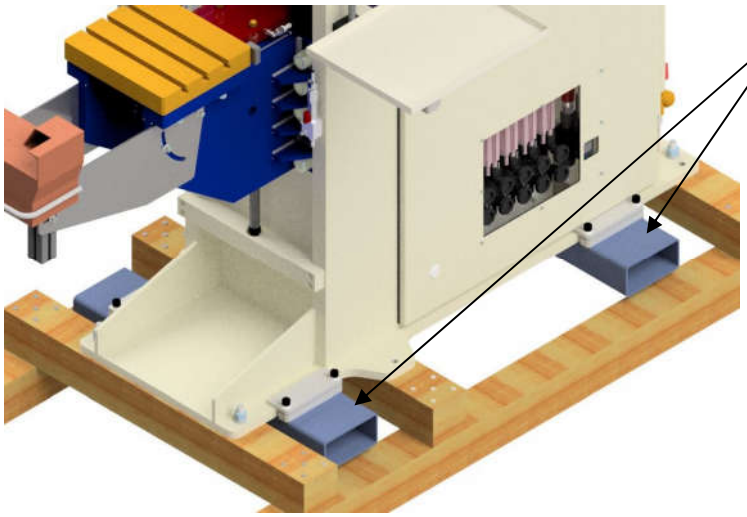
3.2. ROZPAKOWANIE I TRANSPORT

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. 2000 kg.



W przypadku transportu za pomocą wózka widłowego, uchwyty umieścić w profilach transportowych zamocowanych do korpusu. Po podniesieniu maszyny odkręcić podest i mocować stopki wahliwe w otworach na podstawie korpusu zgrzewarki. Wstępnie ustalić wysokość stopek powyżej 100mm, aby po opuszczeniu zgrzewarki było możliwe usunięcie profili. Następnie ustalić żądany poziom maszyny.

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.

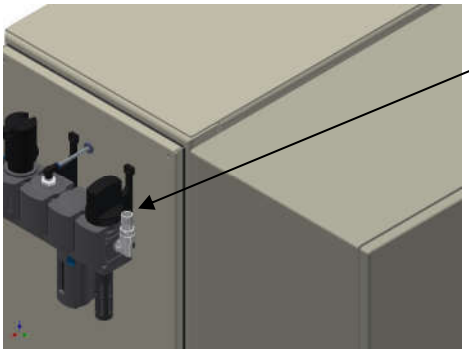
W przypadku dużych zmian ciśnienia zaleca się zasilać zgrzewarkę ze zbiornika o pojemności minimum 50-100 litrów, wyposażonego w manometr zasilany zaworem jednodrożnym. Ponieważ zgrzewarka ma zespół filtracyjny, okresowo usuwać wilgoć.

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

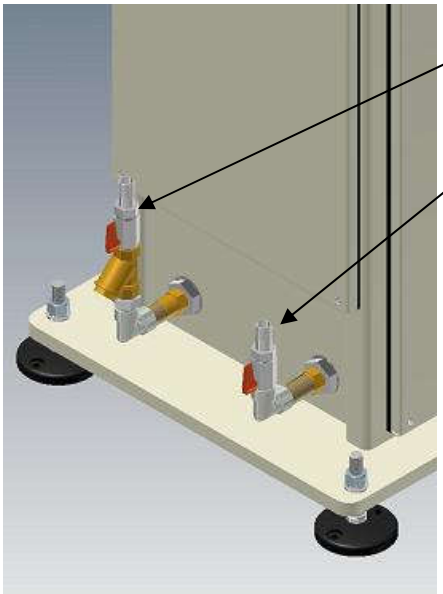
Wymagania odnośnie eksploatacji układu sprężonego powietrza zgrzewarek :

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 zaolejenia sumarycznego - nr klasy 4



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 (śmieci, 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.

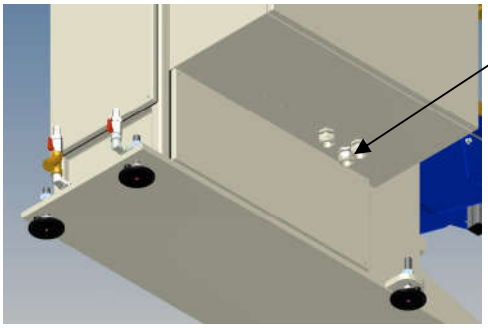
Jeśli obwód jest zasilany wodą miejską lub z chłodziarki w warunkach występowania dużej wilgotności, lepiej unikać wykorzystania wody o niskich temperaturach, gdyż może wytworzyć wilgoć w zgrzewarce. Jeśli występuje twarda woda, należy koniecznie zainstalować zmiękczacz wody na wężu wlotowym do obwodu chłodzenia, aby uniknąć zmniejszenia przepływu wody, które powoduje uszkodzenia. Jeśli zgrzewarka jest zasilana wodą recyrkulacyjną, zmiękczacz 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)

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.



Doprowadzenie energii elektrycznej
(L1+L2+ PE)

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

⚠	Podłączenie powinno być wykonane z głównej tablicy rozdzielczej. Przekrój przewodów zasilających i zabezpieczenie powinno być zgodne z danymi podanymi w punkcie 2.2.

3.6. MONTAŻ PRZYRZĄDU NA ZGRZEWARCE

- Odchylić do dołu pulpit operatorski.
- Ustawić przyrząd na dolnej płycie zgrzewarki dosuwając zderzaki do baz, po uprzednim włożeniu w rowki teowe listew dołączonych do przyrządu. Następnie przykręcić śrubami M12 poprzez otwory w przyrządzie.
- Zamknąć oba zawory odcinające z odpowietrzeniem, spowoduje to usunięcia ciśnienia z cylindra na skutek czego nastąpi powolny wysuw tłoczyska siłownika.
- Po osiągnięciu styku płyty siłownika z płytą górną przyrządu wsunąć w rowki teowe płyty wysięgu górnego dwie listwy. Włożyć 4 śruby M12 w otwory płyty narzędzia górnego i przykręcić narzędzie.
- Otworzyć oba zawory odcinające z odpowietrzeniem, spowoduje to napełnienia cylindra powietrzem, w skutek czego nastąpi powrót wsunięcie tłoczyska siłownika.
- Z narzędzia dolnego wyjąć kolumny i odstawić je na miejsce przechowywania.
- Połączyć narzędzie górne i dolne przyrządu szybkozłączkami do instalacji wody i sprężonego powietrza zgrzewarki.
- Podłączyć złącze/a elektryczne przyrządu do złącz/a zgrzewarki.
- Dokonać sprawdzenia współosiowości elektrody dolnej i górnej i ewentualnie dokonać regulacji za pomocą elementów regulacyjnych.
- Ustawić pulpit operatorski w pozycji pracy.

3.7. DEMONTAŻ PRZYRZĄDU NA ZGRZEWARCE

- Odchylić do dołu pulpit operatorski.
- Odłączyć złącze/a elektryczne przyrządu od złącz/a zgrzewarki.
- Odłączyć narzędzie górne i dolne przyrządu szybkozłączkami od instalacji wody i sprężonego powietrza zgrzewarki.
- Zamontować kolumny w narzędziu dolnym.

- Zamknąć oba zawory odcinające z odpowietrzeniem, spowoduje to usunięcia ciśnienia z cylindra na skutek czego nastąpi powolny wysuw tłoczyska siłownika.
- Po osiągnięciu styku płyty siłownika z płytą górną przyrządu odkręcić od płyt wysięgu dolnego i górnego zgrzewarki, śruby mocujące przyrząd.
- Otworzyć oba zawory odcinające z odpowietrzeniem, spowoduje to napełnienia cylindra powietrzem, w skutek czego nastąpi powrót wsunięcie tłoczyska siłownika.
- Zdjąć ze zgrzewarki przyrząd.

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,
- podłączyć przewody sterownicze przyrządu zgrzewalniczego do odpowiednich złącz na szafie sterownicze; jeśli przyrząd nie posiada takich przewodów, to do gniazda na szafie sterowniczej dołączyć odpowiedni wtyk kodujący.

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 (przełącznik znajduje się na szafie sterowniczej).
- sprawdzić parametry zgrzewania (ciśnienie, czas itd.).
- sprawdzić elektrody, których powierzchnie stykowe zawsze muszą być czyste i bez zniekształceń.

- w przypadku wymiany przyrządu zgrzewalniczego lub regeneracji jego elektrod należy wykonać kalibrację układu pomiarowego zamontowanego na siłowniku zgrzewający; w tym celu należy:
  - na panelu sterowniczym wybrać funkcję „ZMIERZ”
  - założyć na przyrząd detale, które mają być zgrzewane (należy się upewnić, że wymiary zastosowanych detali zgodne są z wymaganiami)
  - nacisnąć przyciski startu i odczekać, aż nastąpi wyzerowanie wskazań pozycji siłownika zgrzewającego

⚠	**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.

⚠	**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.

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 przyczyna 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

Na układzie dociskowym zamontowane są zawory odcinające z odpowietrzeniem. Służą one do usuwania ciśnienia szczątkowego w komorze cylindra. Usunięcie ciśnienia szczątkowego jest pomocne również przy zakładaniu oprzyrządowania zgrzewarki - przesterowanie obu zaworów powoduje powolny wysuw tłoczyska siłownika.

Po podłączeniu zgrzewarki do sieci zasilającej i włączeniu wyłącznika głównego **Q2** (czerwono-żółty na drzwiach szafy) świeci się lampka **H1** ”**SIEĆ**” umieszczona na drzwiach zgrzewarki, co sygnalizuje zasilenie obwodu wyzwalacza wyłącznika głównego oraz obwodów sterowania zgrzewarki. Następnie należy nacisnąć niebieski przycisk **HS2** ”**RESET E-STOP**” i włączyć wyłącznik zgrzewarki **Q1** zamontowany na drzwiach szafy sterowniczej. W układzie zastosowano wyłącznik zgrzewarki z cewką zanikową (24V DC) 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** powoduje podanie napięcia zasilania na obwody energoelektroniczne w zgrzewarce.

Przełączenie przełącznika kluczykowego **S5** „**PRĄD ZGRZEWANIA**” (na drzwiach szafy sterowniczej) w pozycję **ZAŁ**, umożliwia uruchomienia cyklu z prądem. Przełączenie przełącznika w pozycję **WYŁ**, umożliwia uruchomienia cyklu bez prądu zgrzewania.

Po jednoczesnym naciśnięciu przycisków startu oburęcznego **S3**, **S4** nastąpi zejście elektrod i zainicjowanie cyklu. Sterownik zgrzewania zastosowany w zgrzewarce umożliwia zaprogramowanie stałych cykli technologicznych zgrzewania, z których każdy może zawierać przedziały czasowe. Sposób wyboru i programowania odpowiedniej technologii oraz nastawy parametrów prądu zgrzewania, opis błędów zamieszczony został w oddzielnej instrukcji.

Naciśnięcie przycisku **S1** lub **S2** „**STOP AWARYJNY**” powoduje natychmiastowe zatrzymanie maszyny: rozłączenie wyłącznika zgrzewarki **Q1** - wyłączenie zasilania obwodów energoelektronicznych oraz wyłączenie obwodów zasilania zaworów elektropneumatycznych w maszynie i na przyrządzie zgrzewalniczym. Powoduje to natychmiastowe zatrzymanie wszystkich elementów wykonawczych zgrzewarki. Obwody sterowania (sterownik zgrzewania, sterownik PLC i panel operatorski) pozostają zasilone.

⚠	**Przed zdjęciem osłon zgrzewarki, należy odłączyć zasilanie.**

⚠	**Przyciski stopu awaryjnego nie mogą być używane jako wyłączniki robocze**
⚠	**Funkcjonalność sterownika zgrzewania jest opisana w oddzielnej instrukcji**
⚠	**Funkcjonalność sterownika PLC i panela operatorskiego zgodna jest ze standardami obowiązującymi w Kirchhoff**

4.3.1. CYKL ZGRZEWANIA (dla trybu grabowego – wtyka kodująca 63)

Jednoczesne naciśnięcie przycisków startu oburęcznego powoduje wykonanie następującego cyklu pracy:

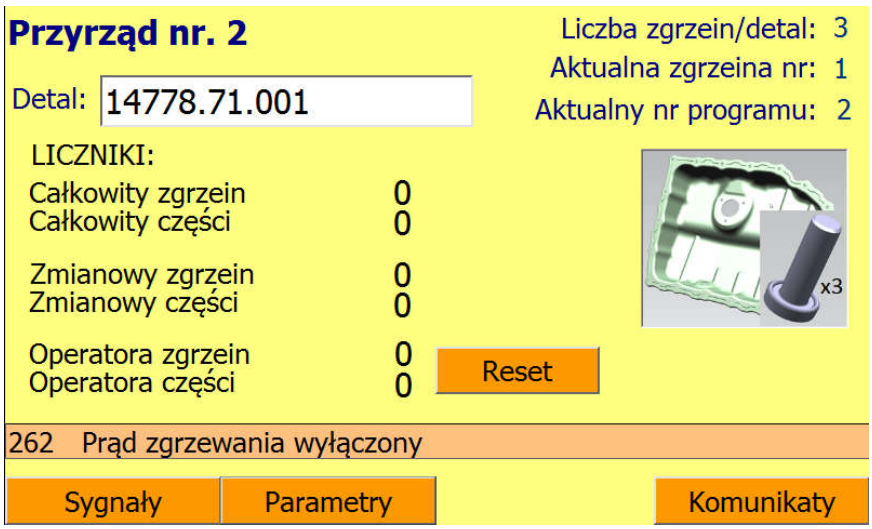
- zejście elektrod do pozycji zgrzewania;
- po osiągnięciu wymaganego docisku elektrod oraz osiągnięcia pozycji zgrzewania ustalonej w operacji kalibracji (z założoną tolerancją) następuje proces zgrzewania z parametrami ustawionymi na sterowniku zgrzewania;
- odejście elektrod do pozycji wyjściowej;

⚠	**Cykl zgrzewania dla przyrządu jest opisany w instrukcji przyrządu**

⚠	**W przypadku braku nastawionej siły docisku, nie uzyskania zadanej pozycji siłownika zgrzewającego oraz braku wody chłodzącej (lub jej małego przepływu) proces zgrzewania nie nastąpi.**

4.3.2. PANEL OPERATORSKI

Panel operatorski wyświetla ekrany kontroli i diagnostyki stanu zgrzewarki. Nawigacja pomiędzy ekranami odbywa się za pomocą przycisków nawigacyjnych przenoszących do wybranych ekranów.



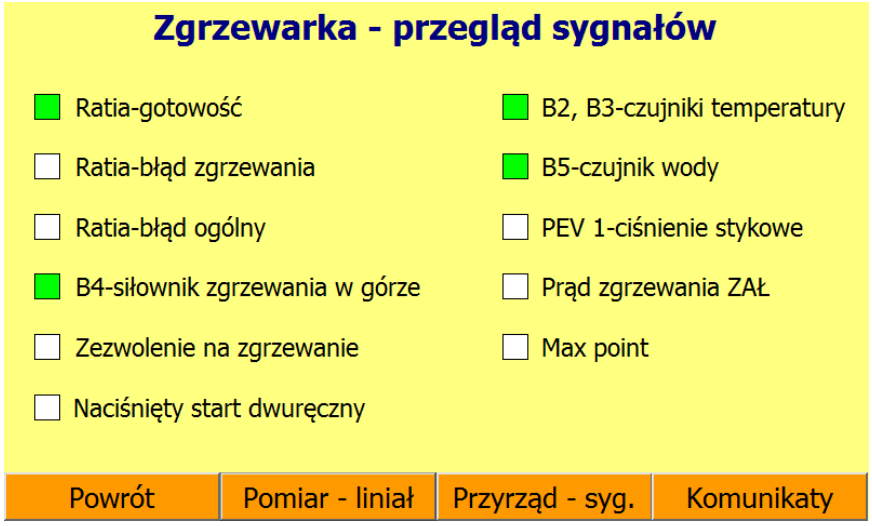
Ekran główny – liczniki, typy detali

Przy starcie zgrzewarki wyświetla się ekran główny, na którym znajdują się informacje dotyczące:

- aktualnie podłączonego przyrządu
- nazwa detalu lub lista wyboru detalu (dla przyrządu z więcej niż jednym detalem)
- liczba zgrzein na detal
- aktualny numer zgrzeiny na detalu
- numer programu zgrzewania dla aktualnej zgrzeiny
- ilustracja detalu
- liczniki:
  - całkowity zgrzein
  - całkowity części
  - zmianowy zgrzein (automatycznie resetowany na początku zmiany)
  - zmianowy części (automatycznie resetowany na początku zmiany)
  - operatora zgrzein
  - operatora części
  - przycisk „Resetuj” - służy do resetowania licznika operatora zgrzein i części
- pole alarmów (beżowy pasek)

Przyciski

- Sygnały – przejście do ekranu „Zgrzewarka – przegląd sygnałów”
- Parametry– przejście do ekranu „Programy zgrzewania” (przycisk widoczny tylko przy przekręconym kluczyku przełącznika **S6** w pozycję „RĘKA”)
- Komunikaty – przejście do ekranu „Komunikaty”



Ekran „Zgrzewarka – przegląd sygnałów”

Ekran „Zgrzewarka – przegląd sygnałów” pozwala obserwować stan sygnałów zgrzewarki.

Kwadrat zielony – stan wysoki dla sygnałów:

- Ratia-gotowość
- B4-siłownik zgrzewania w górze
- Zezwolenie na zgrzewanie
- Naciśnięty start dwuręczny
- B2, B3-czujniki temperatury
- B5-czujnik wody
- PEV1-ciśnienie stykowe
- Prąd zgrzewania ZAŁ

Kwadrat czerwony – stan wysoki dla sygnałów:

- Ratia-błąd zgrzewania
- Ratia-błąd ogólny
- Max point – maksymalne zużycie elektrod (jeżeli stan wysoki pojawi się komunikat i przycisk resetu, który jest aktywny tylko w trybie RĘKA)

Kwadrat czerwony – stan niski dla sygnałów:

- Ratia-gotowość
- B2, B3-czujniki temperatury
- B5-czujnik wody

Kwadrat biały – stan niski dla sygnałów:

- B4-siłownik zgrzewania w górze
- Zezwolenie na zgrzewanie

- Naciśnięty start dwuręczny
- PEV1-ciśnienie stykowe
- Prąd zgrzewania ZAŁ

Przyciski:

- Powrót – potwór do ekranu głównego
- Pomiar – liniał – przejście do ekranu „Pozycja siłownika zgrzewania”
- Przyrząd syg. – przejście do ekranu „Przyrząd – przegląd sygnałów”
- Komunikaty – przejście do ekranu „Komunikaty”

Ekran „Programy zgrzewania”

Na ekranie „Programy zgrzewania” można wpisać tolerancje ciśnienia dla różnicy między ciśnieniem zadany, a ciśnieniem osiągniętym w komorze siłownika.
Poniżej znajdują się numery programów zgrzewania, które są przypisane do każdej zgrzeiny. Ilość zgrzein i numery programów zależą od przyrządu. W momencie wykrycia detalu prostokąt pod numerem zgrzeiny zmieni kolor na pomarańczowy.

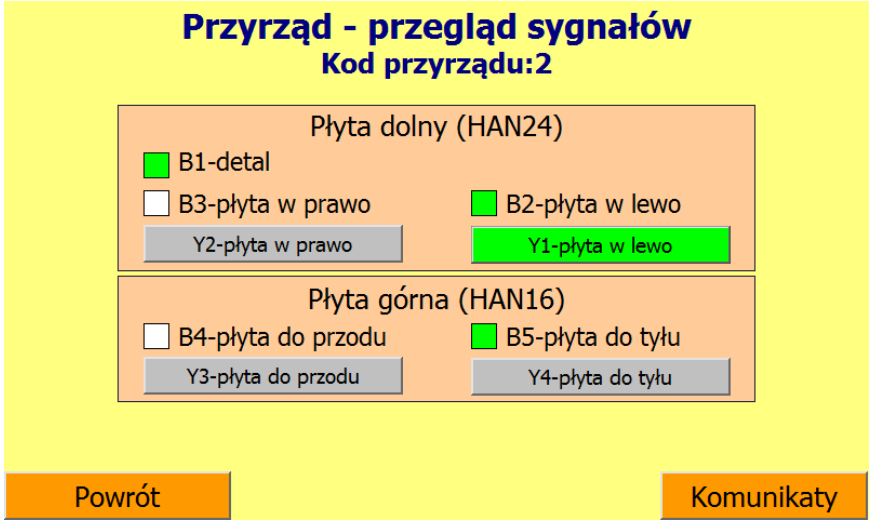
Przyciski

- Powrót – potwór do ekranu głównego
- Pomiar drogi –przejście do ekranu „Ustawienie pomiaru drogi”
- Komunikaty – przejście do ekranu „Komunikaty”

Ekran „Komunikaty”

Ekran „Komunikaty” służy wyświetlaniu aktywnych komunikatów zgrzewarki. Służą one sygnalizowaniu błędów zgrzewarki, procesu zgrzewania jak i stanu samej zgrzewarki. W przypadku gotowości zgrzewarki do pracy nie wyświetla się żaden komunikat.

W przypadku pojawienia się komunikatu będzie on widoczny do czasu zresetowania wszystkich komunikatów przyciskiem „Reset komunikatów”. Wtedy wszystkie nieaktywne w tym momencie komunikaty zostaną usunięte z listy komunikatów. Wszystkie aktywne komunikaty pozostaną na liście.



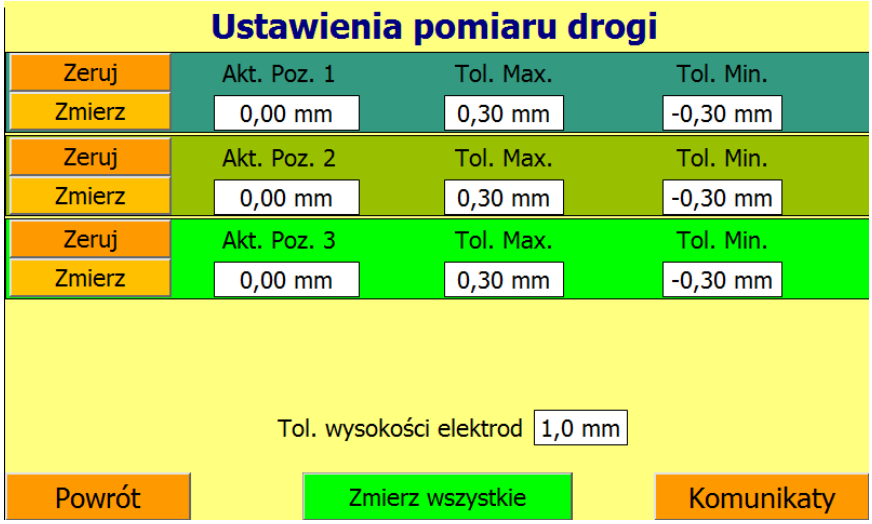
Ekran „Przyrząd – przegląd sygnałów”

Ekran „Przyrząd – przegląd sygnałów” służy diagnostyce aktualnie podpiętego przyrządu. Wyświetlany jest numer aktualnie podpiętego przyrządu i stan sygnałów danego przyrządu (stan wysoki przedstawiony jest zielonym kwadratem, a niski – białym).

W przypadku przyrządów z zaworami na ekranie wyświetlane są przyciski do sterowania zaworami. Aby przesterować zawór należy kliknąć przycisk z jej opisem (przycisk zostanie podświetlony na zielono), potem należy nacisnąć przyciski START pulpitu oburęcznego.

Ekran „Pozycja siłownika zgrzewania”

Ekran „Pozycji siłownika zgrzewania” wyświetla wartość aktualną położenia siłownika zgrzewarki. Dodatkowo wyświetlane są aktualne wartości tolerancji (tylko do odczytu).



Ekran „Ustawienie pomiaru drogi”

Ekran „Ustawienie pomiaru drogi” służy wprowadzeniu ustawieniu zerowej pozycji rozumianej jako wychylenie siłownika w przypadku wykonania konkretnego zgrzewa oraz wprowadzeniu tolerancji dla danej zgrzeiny. Dla detalu, na którym wykonywana jest więcej niż jeden zgrzeina należy ustawić pomiar dla każdej zgrzeiny. W celu określenia aktualnej pozycji detalu należy

założyć detal na przyrządzie w każdej pozycji zgrzewania. W momencie wykrycia detalu prostokąt „Akt. Poz.” zmieni kolor na pomarańczowy. Ustawienie pozycji zerowej można wykonać ręcznie bądź w trybie automatycznym. Liczba okien do wprowadzenia pozycji zerowej zależy od liczby zgrzein wykonywanych na danym przyrządzie. Tolerancja ustawiana jest za pomocą dwóch liczb: „Tol. Max” oraz „Tol. Min”, które określają górną i dolna granicę obszaru tolerancji.

Pozycje zerową ustawić można na dwa sposoby. Pierwszy sposób to przyciśnięcie przycisku „Zeruj”. Wtedy sterownik zgrzewarki zapamięta aktualną pozycję jako pozycję zerową.

Następna metoda to metoda automatycznego zerowania pozycji. W tym celu należy aktywować dla konkretnej zgrzeiny przycisk „Zmierz”. Wtedy należy przycisnąć przycisk dwuręczny. Siłownik ustawi się w pozycji do zgrzewania i jeżeli sygnalizator ciśnienia osiągnie właściwe ciśnieni to po czasie 3 sekund dana pozycja zostanie zapamiętana jako pozycja zerowa dla danej zgrzeiny. Pomiar drogi „Akt. poz.” wskaże wartość bliską zeru, a przycisk „Zmierz” zostanie odznaczony. Pomiaru należy dokonać dla każdej zgrzeiny.

Na przyrządzie z więcej niż jedną zgrzeiną na detalu należy określić tolerancję wysokości elektrod, którą jest maksymalną różnicą między najniższą, a najwyższą elektrodą. W przypadku zbyt dużej różnicy wysokości elektrod pojawi się komunikat. Należy wyrównać wysokość elektrod i ponownie wykonać pomiar.

5. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

Instalację musi przeprowadzić wyłącznie wyspecjalizowany personel wykonując instrukcje podane w rozdziale „Instalacja”. Konserwacje zgrzewarki należy przeprowadzać wykonując instrukcje 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.

	Zgrzewarka przeznaczona jest do obsługi jednoosobowej. 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, rozpiętej odzieży ochronnej oraz nosząc biżuterię, ponieważ mogłoby zaistnieć niebezpieczeństwo kolizji z ruchomymi częściami maszyny.

⚠	**Oprzyrządowanie 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 zmiażdżenia górnych kończyn na skutek przesuwu ruchomych komponentów: elektrod, uchwytów elektrod itp. oraz możliwość porażenia prądem elektrycznym. 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 uszkadzają 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 MASZYNY

- 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

	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.
	Mierzony hałas akustyczny dla urządzeń tej serii wynosi 78 dB(A).

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.

Ostrzeżenia ogólne

⚠	**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 drobnoziarnistym 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.**

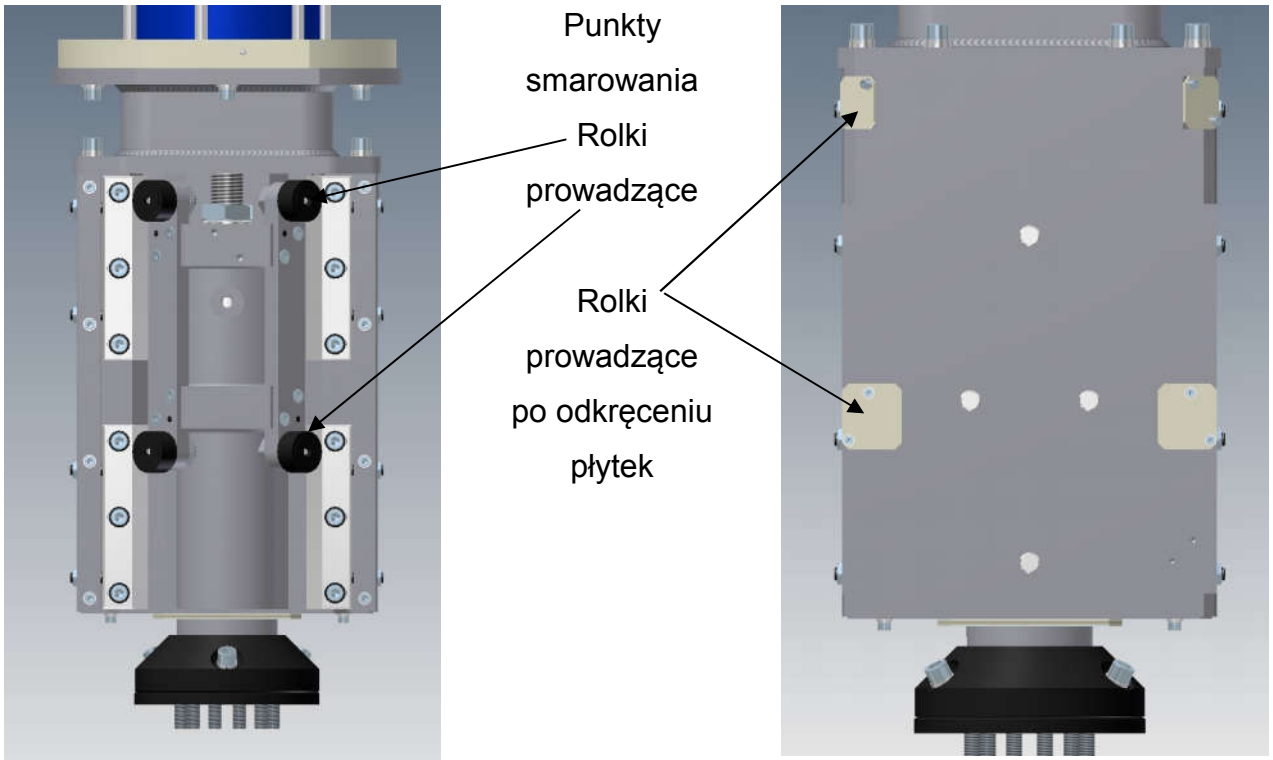
- Elektrody muszą być czyste, a ich wymiary muszą być właściwe; należy wymienić zbytnio zużyte elektrody.
- Przy wymianie elektrody sprawdzić stan układu doprowadzającego wodę do wnętrza elektrody.
- Nie stosować uszczelnień, aby wyeliminować ubytki wody w przypadku zastosowania połączeń stożkowych w 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 filtru umieszczonego na wlocie sprężonego powietrza.
- Sprawdzić kalibracje 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 smarowniczki 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.
- Przepływ wody poprzez rotametry oraz położenie wskaźników na nich, pokazany jest na schemacie obiegu wody, RYS.4.
- 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 konserwacje 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 należytym 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	Oczyścić i ustawić w linii elektrody, przywrócić ich wymiary
	Niewłaściwy styk zgrzewanych części	Zwiększyć docisk
Rozpryski stopionego materiału	Lakier lub brud między zgrzewanymi częściami	Oczyścić 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
	Niewłaściwy 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	Oczyścić 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

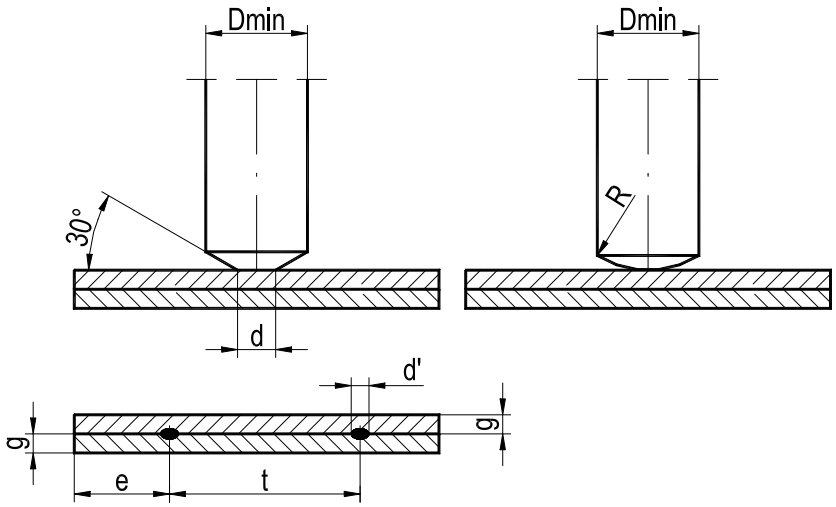
Grubość blachy g	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod D_{min}	d_{max}	R	t_{min}	e_{min}
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0,5 + 0,5	6	4	150	3,5	10	5	50	10	4
0,8 + 0,8	7	6	200	4,4	10	6	75	13	5,5
1,0 +1,0	9	8	250	5,0	13	6	75	15	6,5
1,2 + 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 D_{min}	d_{max}	R	t_{min}	e_{min}
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[mm]		[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

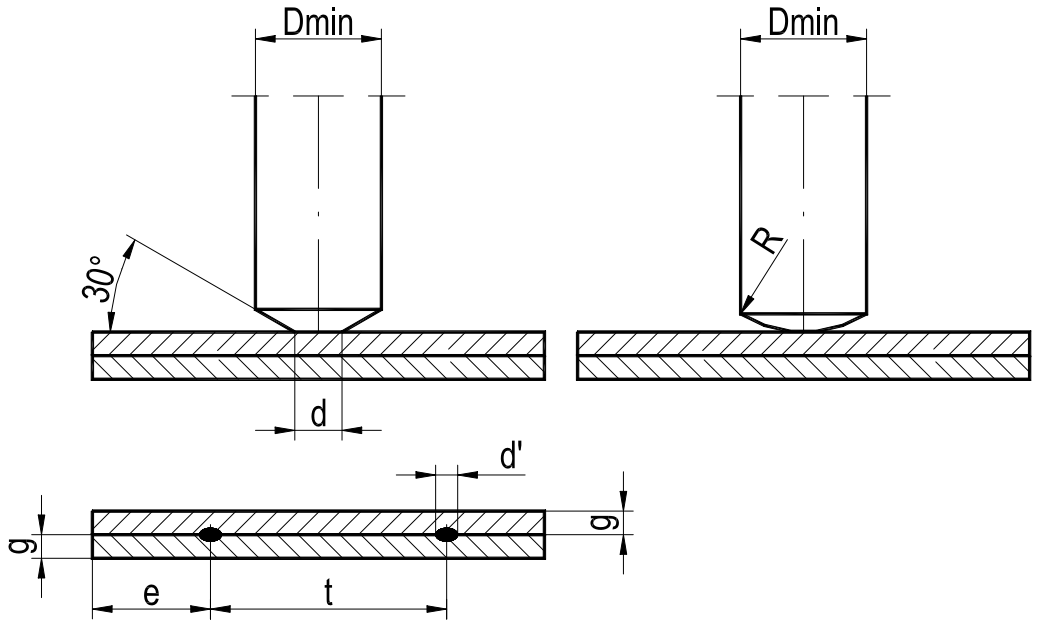
UWAGI :

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 = 3mm zaleca się stosowanie zgrzewania wieloimpulsowego



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

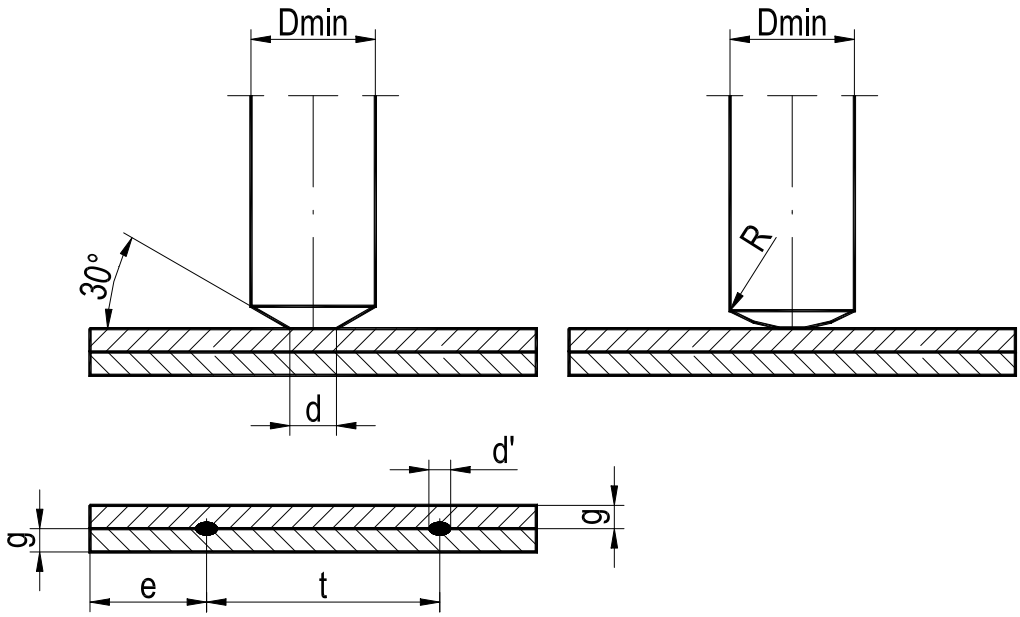
KLASA ZGRZEIN A / I /								TABLICA 3		
Grubość blach **g**	Prąd zgrzew.	Docisk elektr.	Ilość impulsów każdy po 17 okr. z przerwą 4 okr.		t_{min}	e_{min}	d_1	Wymiary elektrod D_{min}	d_{max}	R
[mm]	[kA]	[daN]	zgrzeiny pojed.	szereg zgrzein	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3 + 3	18	800	3	4	40	11	9	25	11	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 D_{min}	d_{max}	**R**	t_{min}	e_{min}
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[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 = 3mm zaleca się stosowanie zgrzewania wieloimpulsowego.

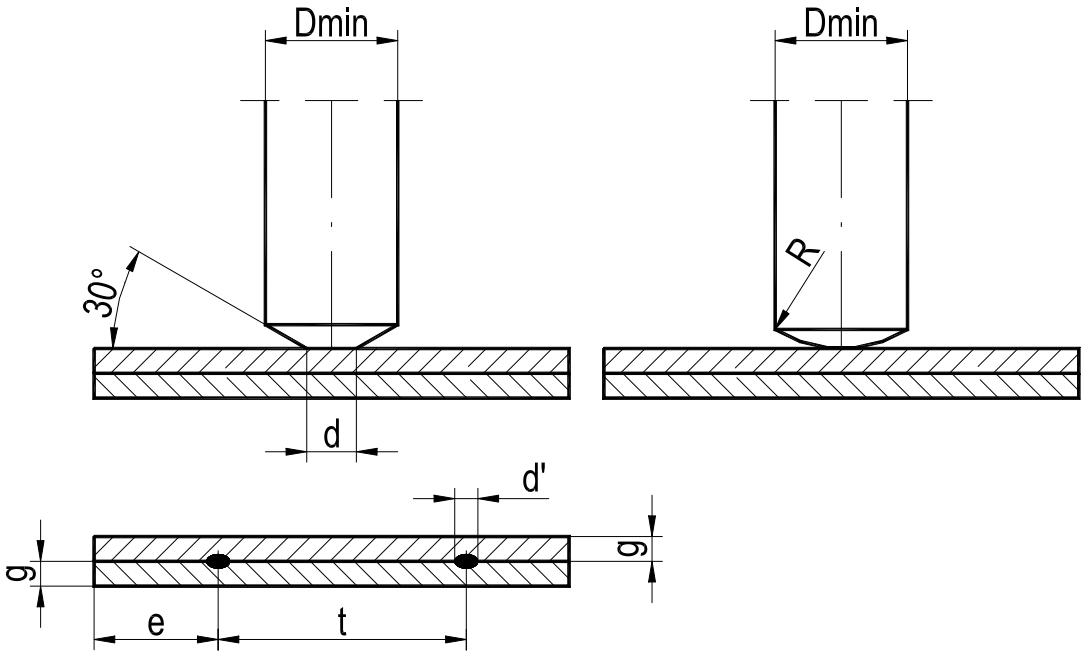


8.4. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO ALUMINIUM I JEGO STOPÓW

KLASA ZGRZEIN A / I / TABLICA 5									
Grubość blachy **g**	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod D_{min}	**d**	**R**	t_{min}	e_{min}
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[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 D_{min}	d_{max}	**R**	t_{min}	e_{min}
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[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

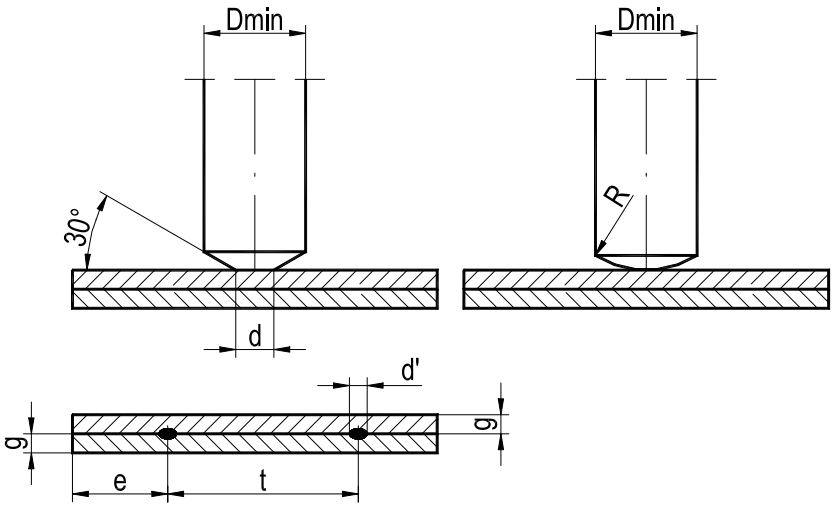
UWAGA :
Dla polepszenia jakości zgrzein i wydłużenia żywotności elektrod zaleca się stosowanie narastania prądu zgrzewania (SLOPE) o dł. 0÷0,18 sek.



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 **d**	**R**
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[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 **d**	**R**
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[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 **d**	**R**
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[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	-

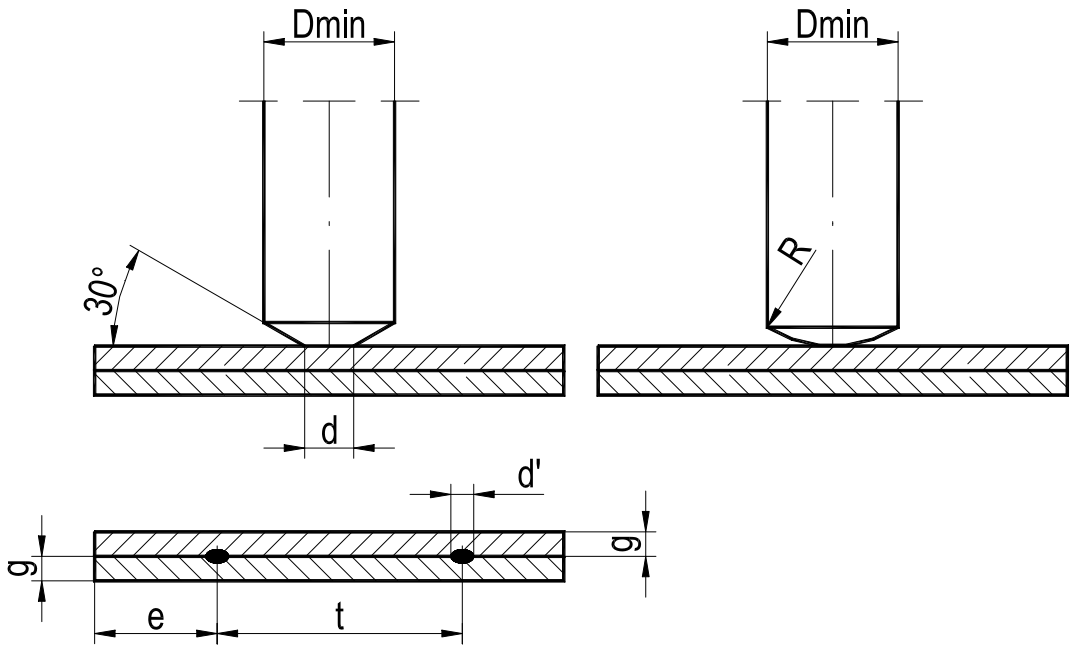
UWAGA :
Dla polepszenia jakości zgrzein i wydłużenia żywotności elektrod zaleca się stosowanie narastania prądu zgrzewania (SLOPE) o dł. 0÷0,18 sek.



8.6. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO BLACH STALOWYCH OCYNKOWANYCH GALWANICZNIE

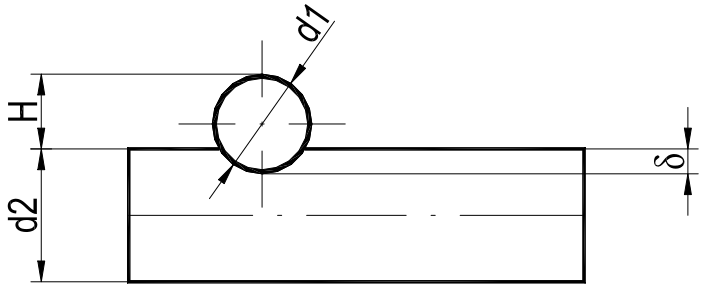
Grubość blachy **g**	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrod	średnica zgrzeiny d_{min}	Wymiary elektrod		
					D_{min}	**d**	**R**
[mm]	[A]	[okres]	[daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0,8 + 0,8	5,5	5	330	3,5	13	5	75
1,0 + 1,0	7	6	450	4,2	16	6	75
1,2 + 1,2	7,5	7	500	4,7	16	6	75
1,5 + 1,5	9	8	650	5,2	20	7	75
2,0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

POGRĄŻENIE Z=15%			
Średnica drutu	**Prąd zgrzewania**	**Czas zgrzewania**	**Docisk elektrod**
[mm]	**[kA]**	**[okresów]**	**[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
POGRĄŻENIE Z=30%			
Średnica drutu	**Prąd zgrzewania**	**Czas zgrzewania**	**Docisk elektrod**
[mm]	**[kA]**	**[okresów]**	**[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.			



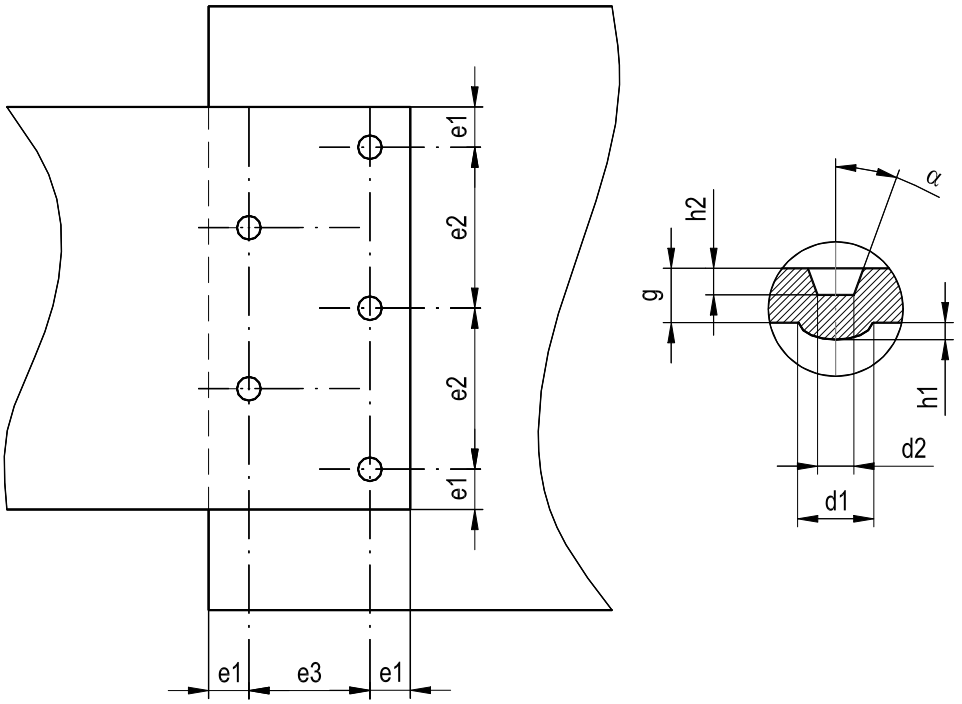
$$\delta = d1 - H \text{ [mm]}$$

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

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

KLASA ZGRZEIN : A (I)

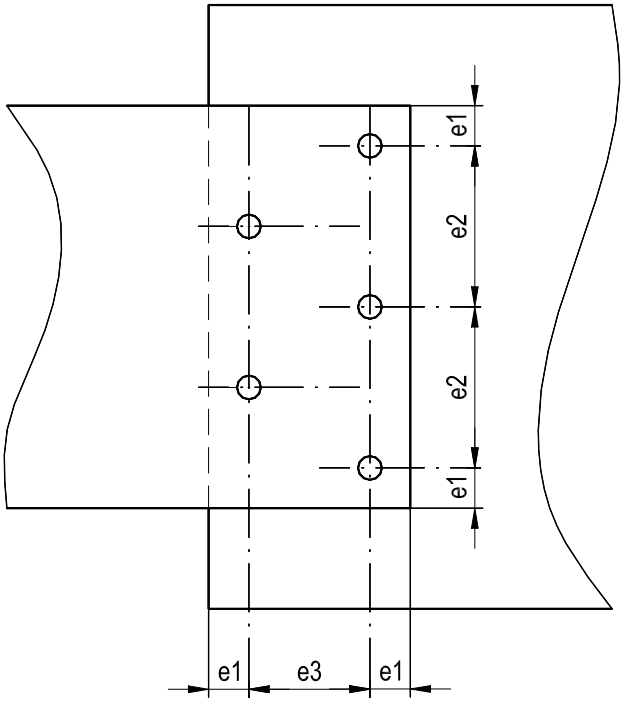
Grubość Blach g [mm]	WYMIARY GARBÓW h1 [mm]	Δh1 [mm]	d1 [mm]	Δd1 [mm]	d2 [mm]	α [o]	h2 [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]	Średnica zgrzeiny d' min. [mm]	Prąd zgrzew. [kA]	Czas zgrzew. [okres]	Docisk elektrody [daN]	Narast. prądu SLOPE [okres]
0,50+0,50	0,5	0,1	2,4	0,1	1,5	15°	0,6	5	10	3,1	6	5	70	1
0,75+0,75	0,7		2,8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

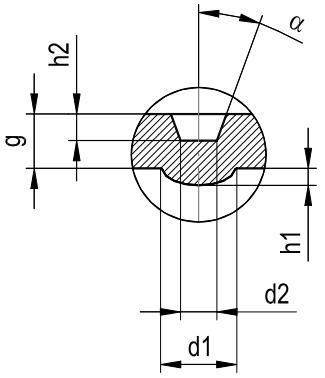


8.9. ORIENTACYJNE PARAMETRY ZGRZEWANIA GARBÓW KULISTYCH NA BLACHACH STALOWYCH (max.0,22%C)

KLASA ZGRZEIN : B (II)

Grubość Blach g	WYMIARY GARBÓW									Średnica zgrzeiny d' min.	Prąd zgrzew.	Czas zgrzew.	Docisk elektrody	Narast. prądu SLOPE
	h1	Δh1	d1	Δd1	d2	α	h2	e1	e2					
[mm]	[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	0,15	3,3		1,7		0,9	7	15	4,3	8	15	150	2
1,50+1,50	0,9		3,7	0,15	1,7		1,2	8	18	4,8	9	15	180	3
2,00+2,00	1,0	0,2	4,0		1,8		1,4	9	22	5,2	11	18	300	3
2,50+2,50	1,1		4,5		2,0	20°	1,6	10	25	5,8	13	20	400	3
3,00+3,00	1,2		4,9		2,2		1,8	11	28	6,4	16	24	550	4
3,50+3,50	1,3	0,3	5,3	0,2	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

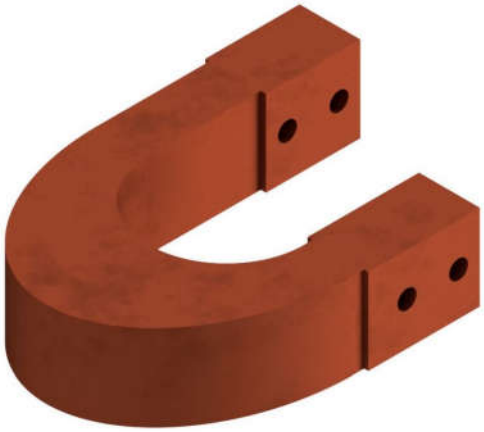
RYS.1. Zgrzewarki typ ZGm – rysunek wymiarowy
RYS.1.1. Zgrzewarki typ ZGm – rysunek opisowy
RYS.2. Mocowanie do podłoża
RYS.3. Schemat elektryczny zgrzewarki
RYS.4. Schemat obiegu wody
RYS.5. Schemat obiegu sprężonego powietrza
RYS.6. Układ dociskowy
RYS.6.1. Układ dociskowy - wykaz części
RYS.6.2. Cylinder
RYS.6.3. Cylinder - wykaz części
RYS.7. Płyta dolna
RYS.8. Płyta górna
RYS.9. Blok sprężonego powietrza
RYS.10. Zawór
RYS.11. Blok zaworu

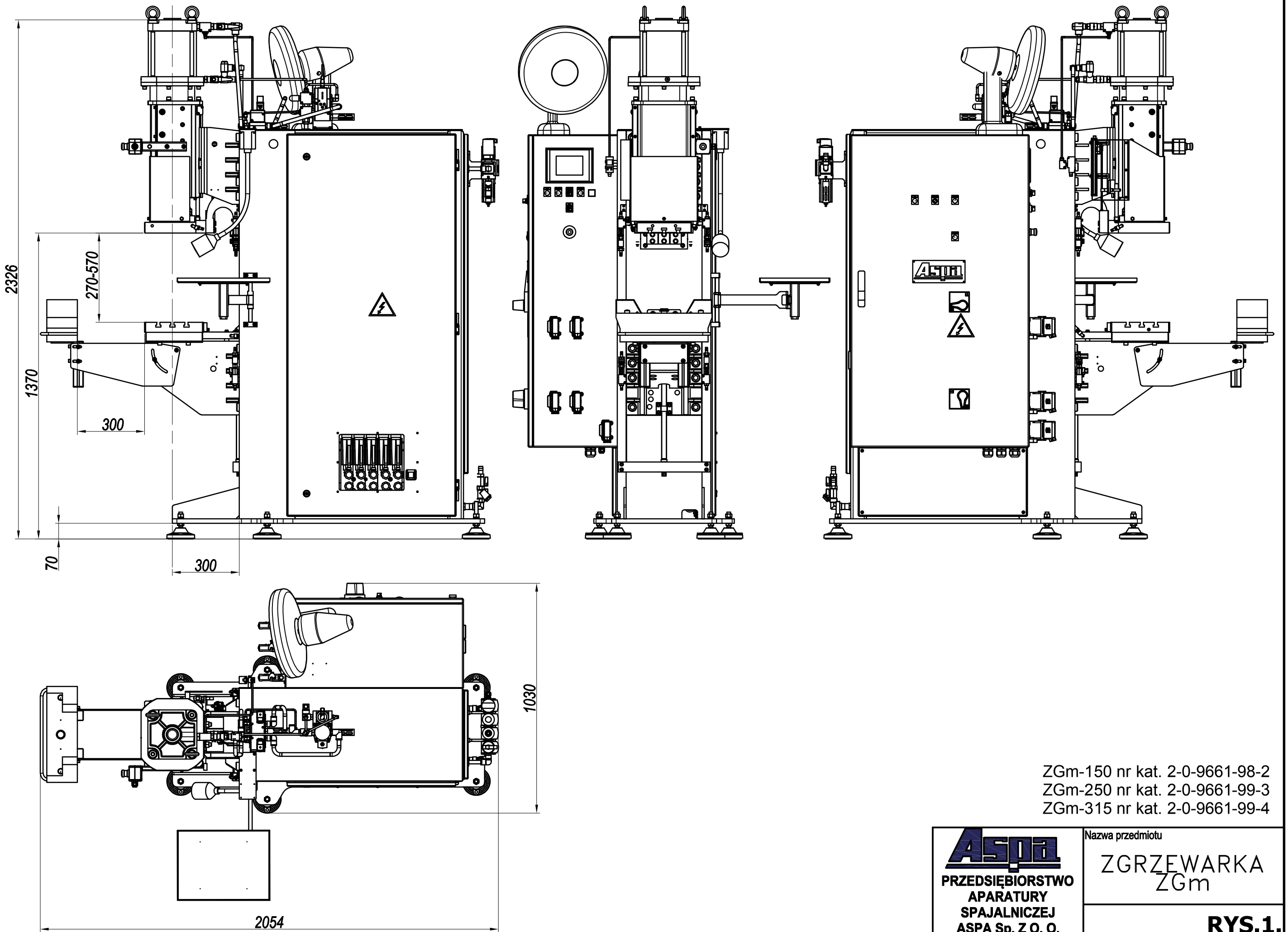
ZAŁĄCZNIKI

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

10. WYKAZ CZĘŚCI SZYBKOZUŻYWAJĄCYCH SIĘ

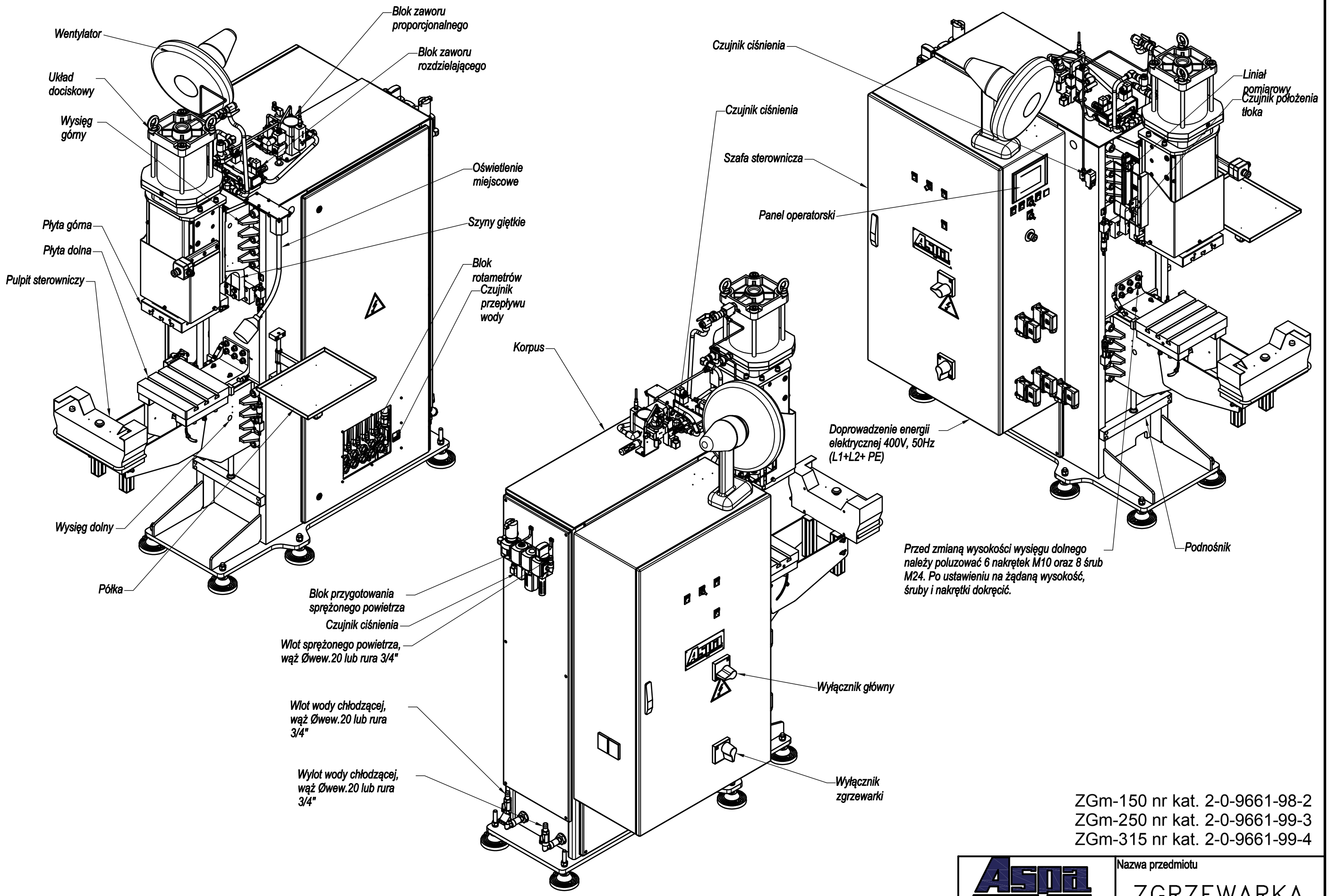
1. Szyna giętka 2-7-1208-84-0





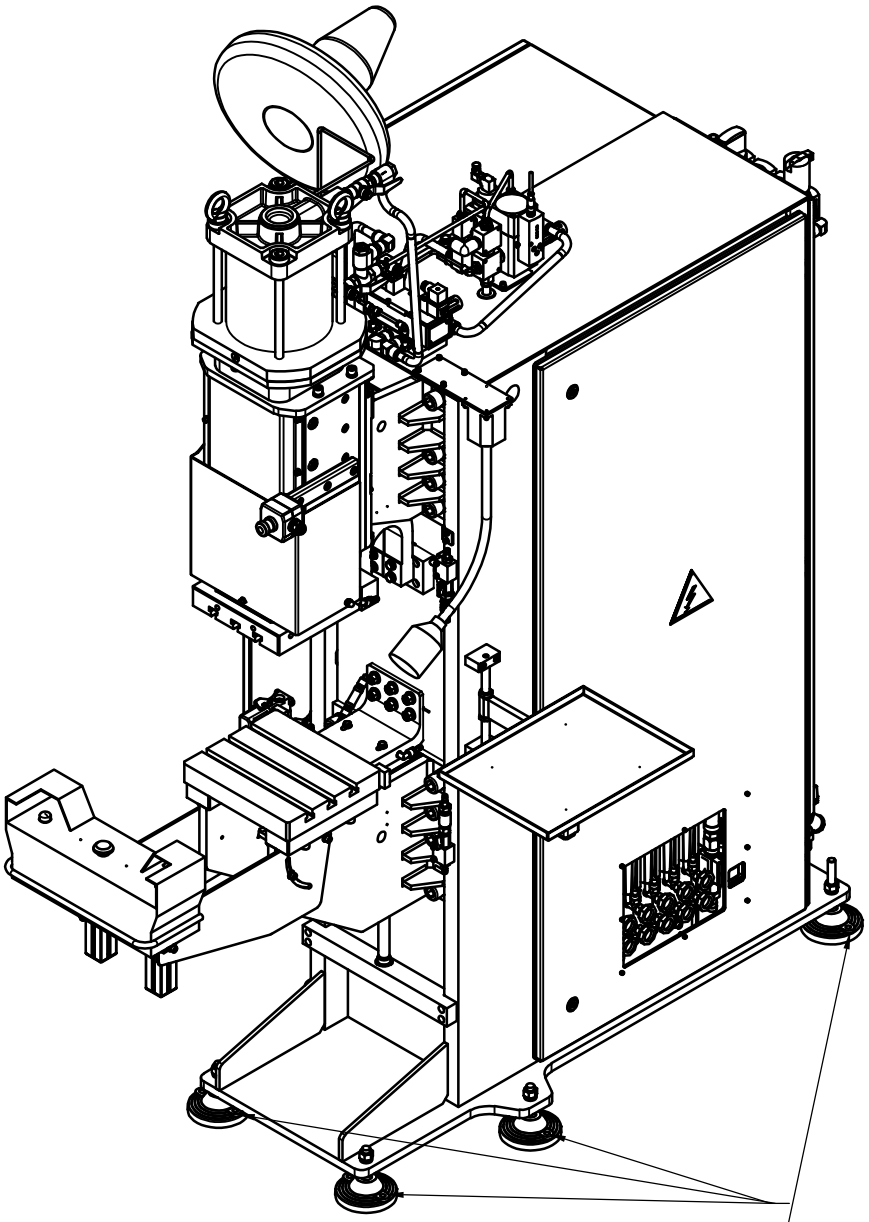
ZGm-150 nr kat. 2-0-9661-98-2
ZGm-250 nr kat. 2-0-9661-99-3
ZGm-315 nr kat. 2-0-9661-99-4

PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. Z O. O.	Nazwa przedmiotu ZGRZEWARKA ZGm
	RYS.1.



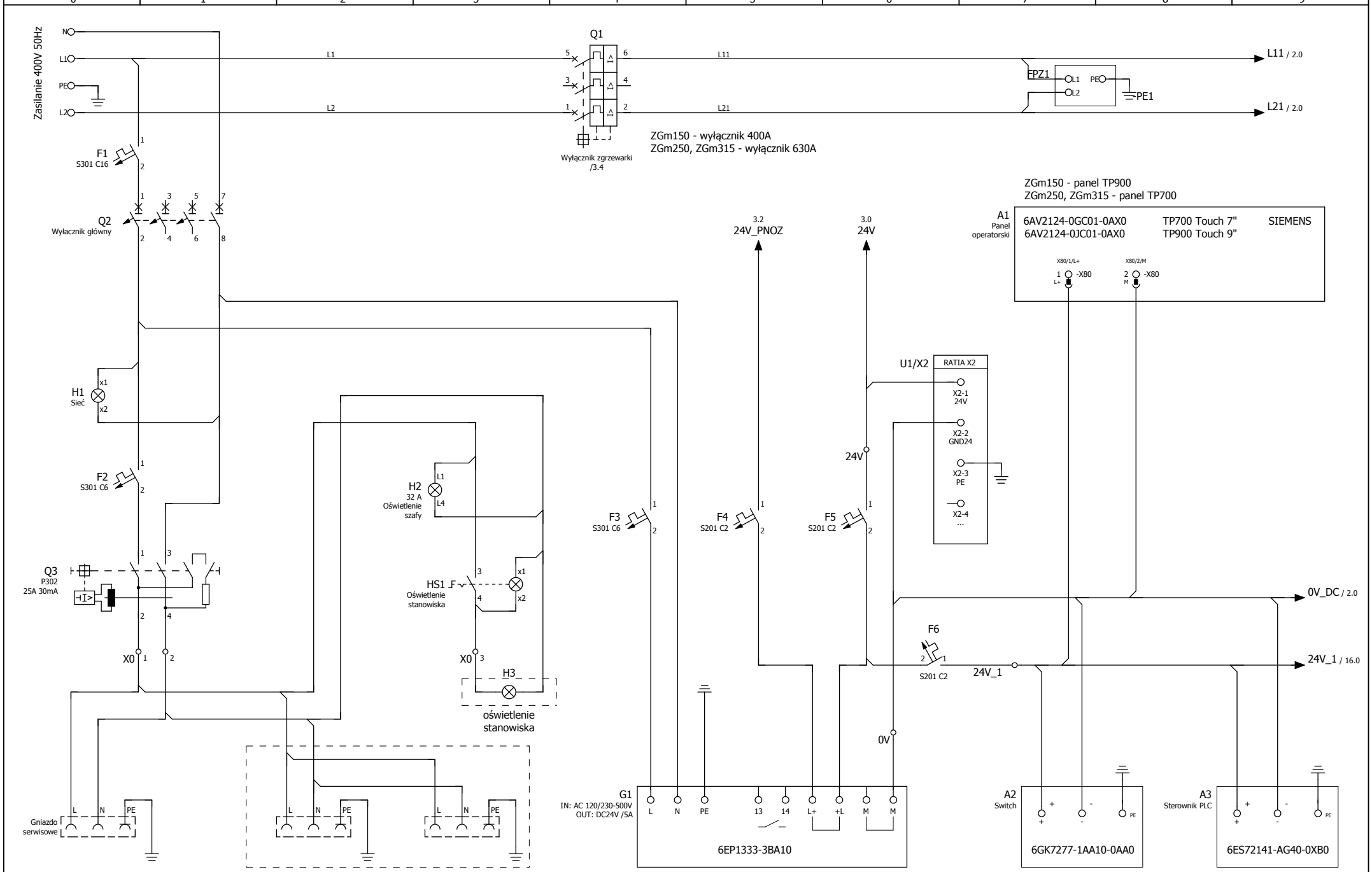
ZGm-150 nr kat. 2-0-9661-98-2
ZGm-250 nr kat. 2-0-9661-99-3
ZGm-315 nr kat. 2-0-9661-99-4

PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. Z O. O.	Nazwa przedmiotu ZGRZEWARKA ZGm
	RYS.1.1.

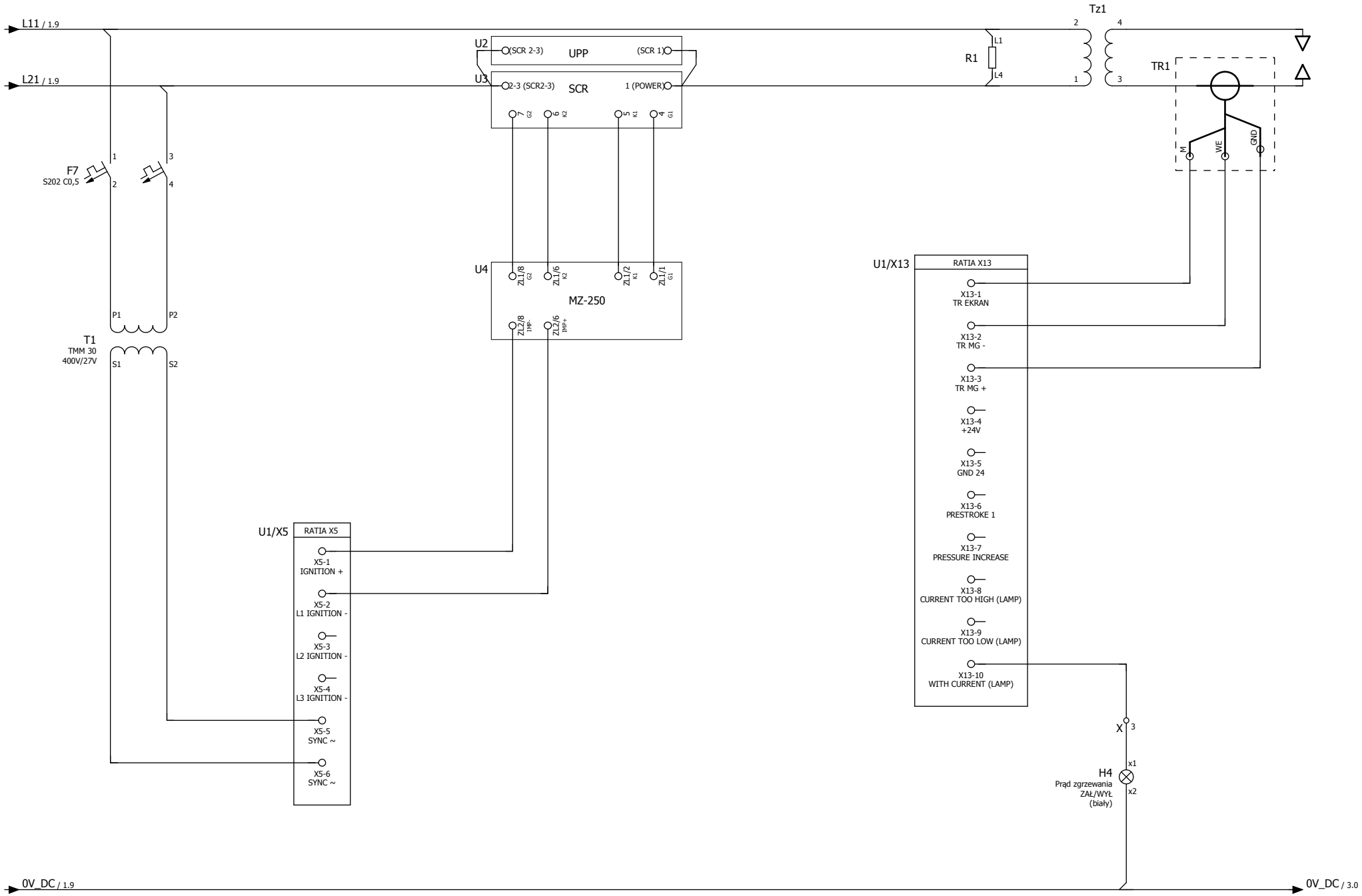


Po ustawieniu zgrzewarki na stanowisku, wiercić otwory pod śruby kotwowe poprzez otwory w stopkach.

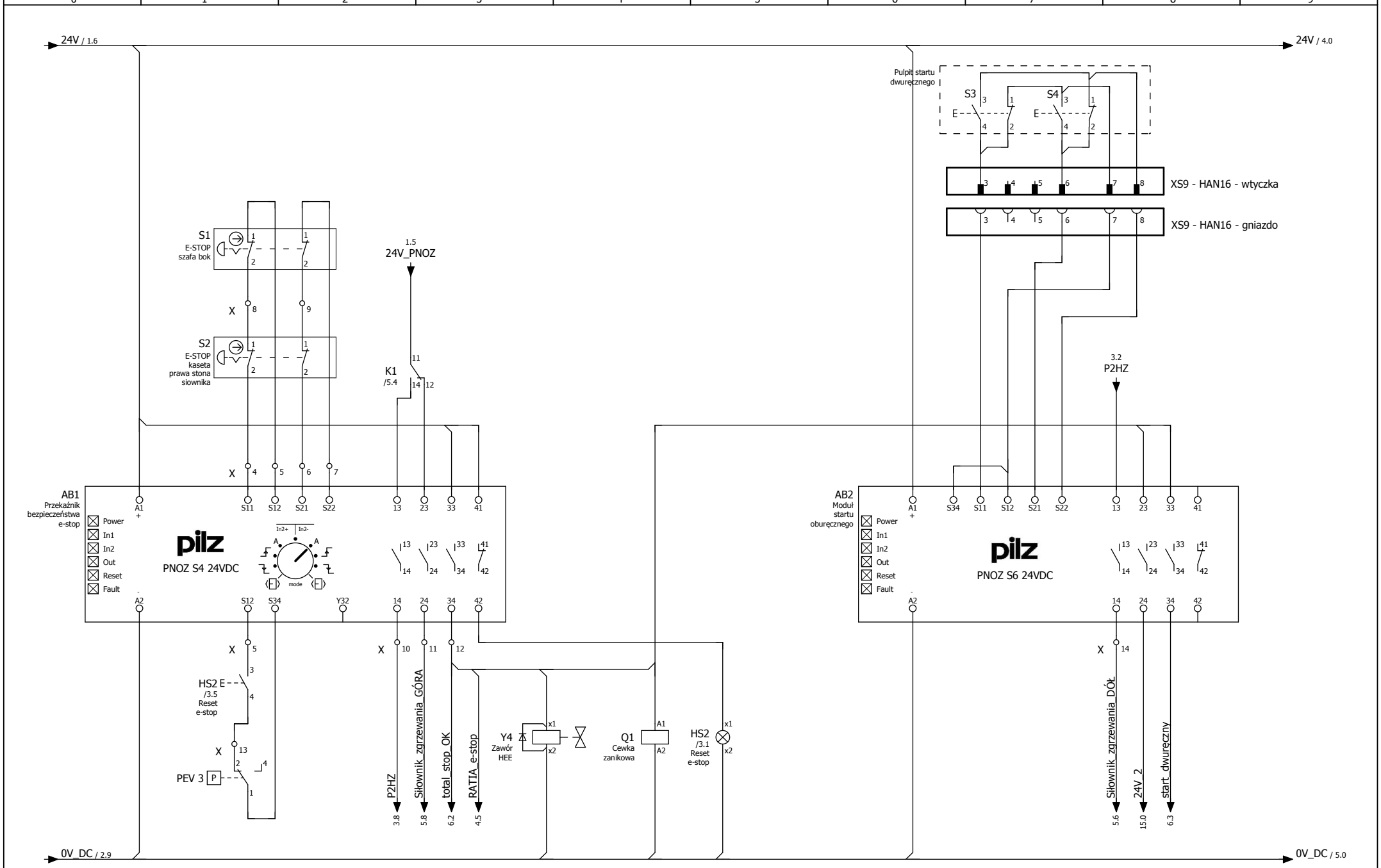
PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. Z O. O.	Nazwa przedmiotu MOCOWANIE DO PODŁOŻA
	RYS.2.



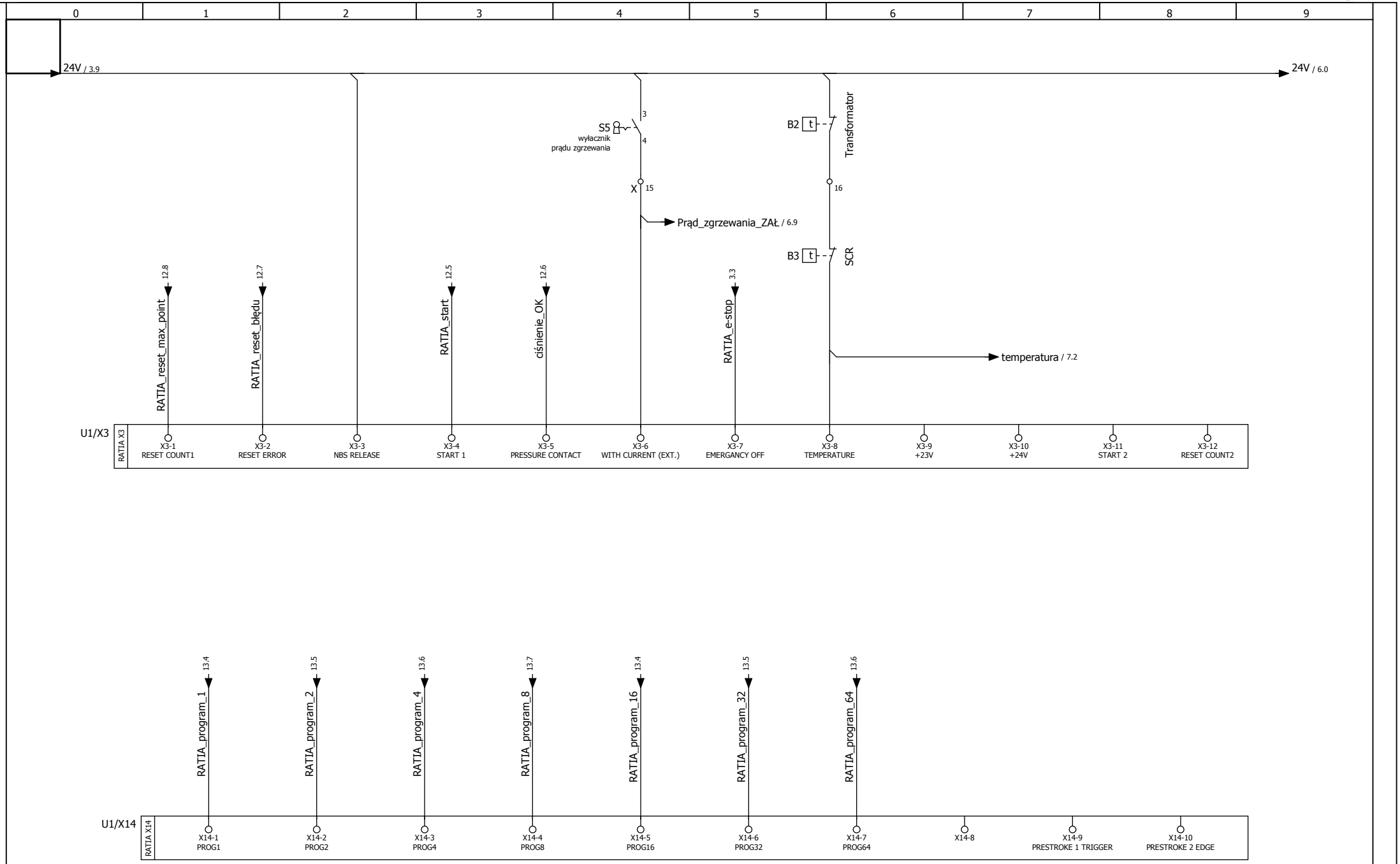
Zmiany										
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Obwody zasilania	Nr rys. 1 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		



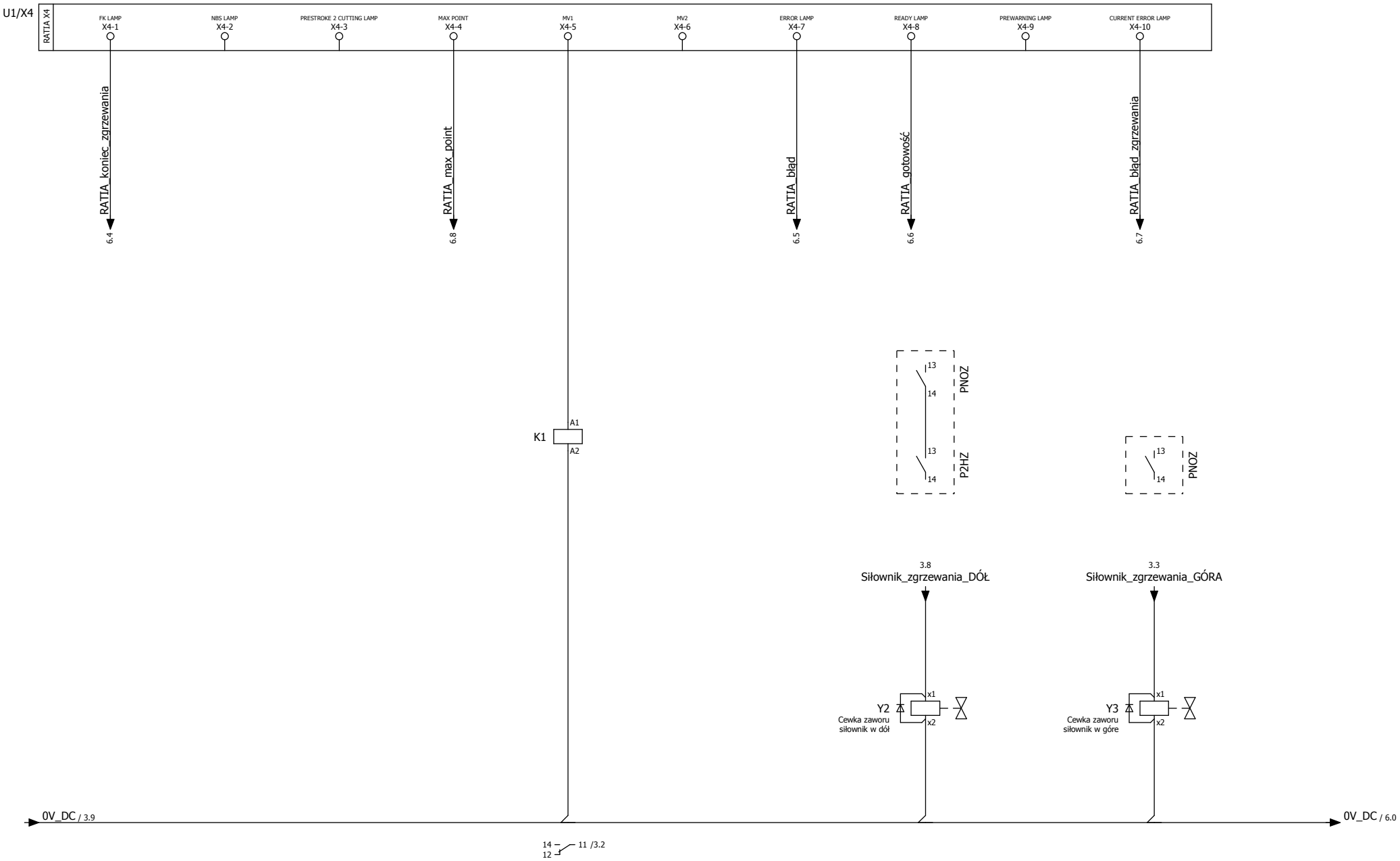
Zmiany											
	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
	2					Sprawdził					
	1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Obwody mocy obwody zgrzewania	Nr rys. 2 / Ilość rys. 28
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		



Zmiany											
	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
	2					Sprawdził					
	1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Obwody bezpieczeństwa	Nr rys. 3 / Ilość rys. 28
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

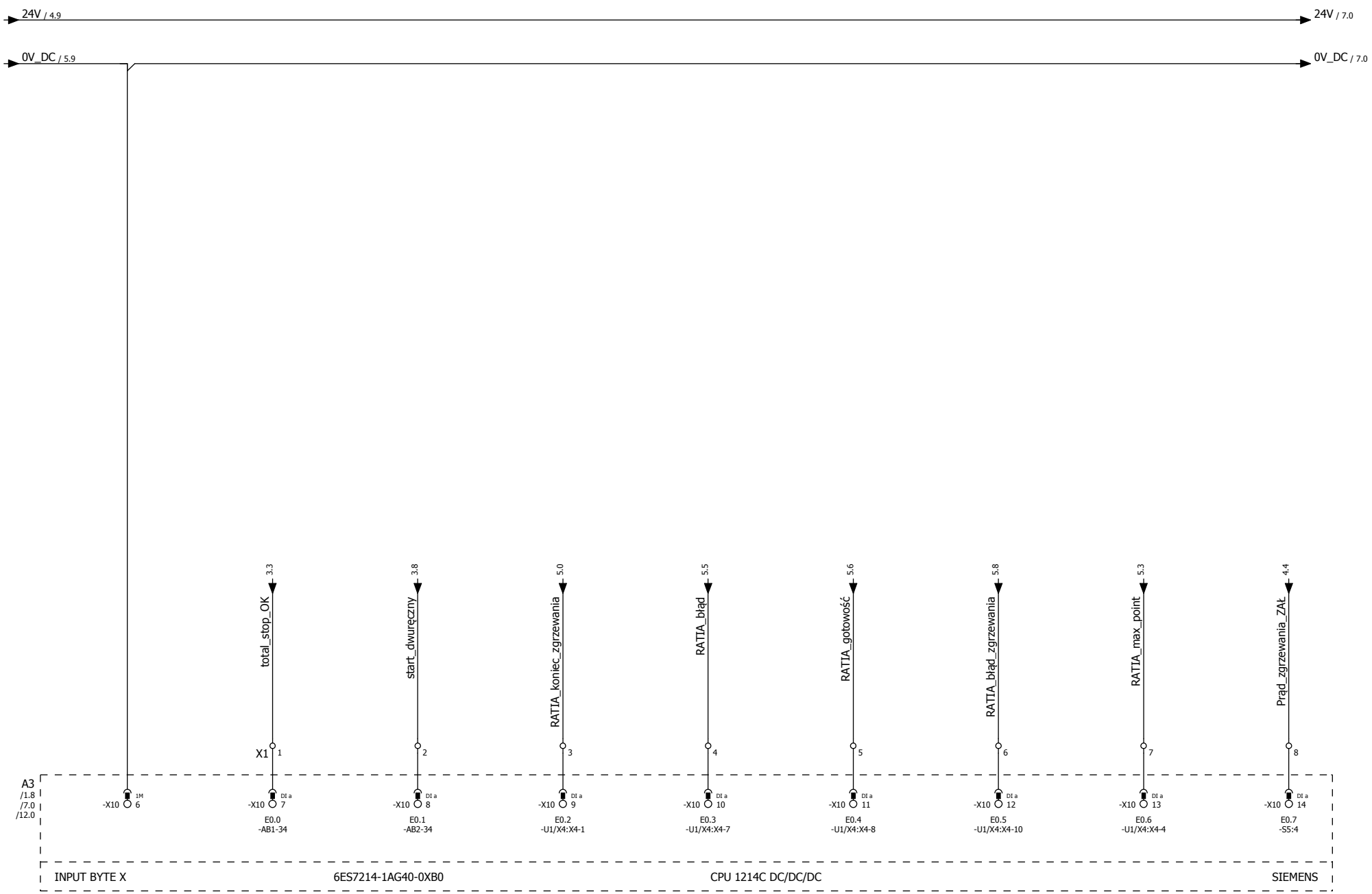


Zmiany											
	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
	2					Sprawdził					
	1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Ratia - złącze X3, X14 - wejścia	Nr rys. 4 / Ilość rys. 28
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		



Zmiany											
	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
	2					Sprawdził					
	1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Ratia - złącze X4 - wyjścia	Nr rys. 5 / Ilość rys. 28
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Zmiany	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis
	3				
	2				
	1				

Projektował			
Sprawdził			
Zatwierdził			
	Data	Nazwisko	Podpis

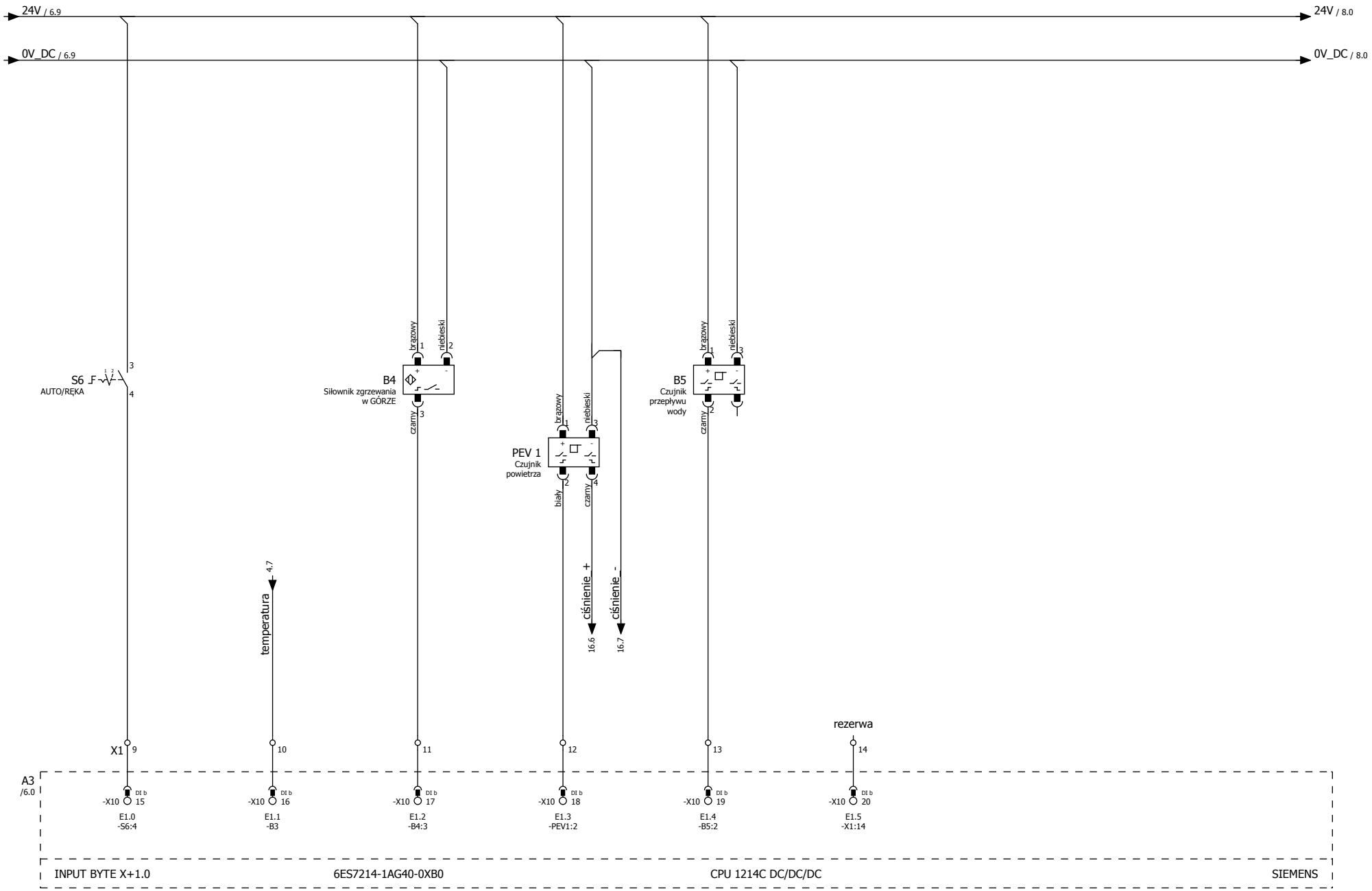
Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1

Nr projektu: SE2-0-9661-98-3

Tytuł rysunku: Wejścia cyfrowe - bajt 0 sterownik PLC

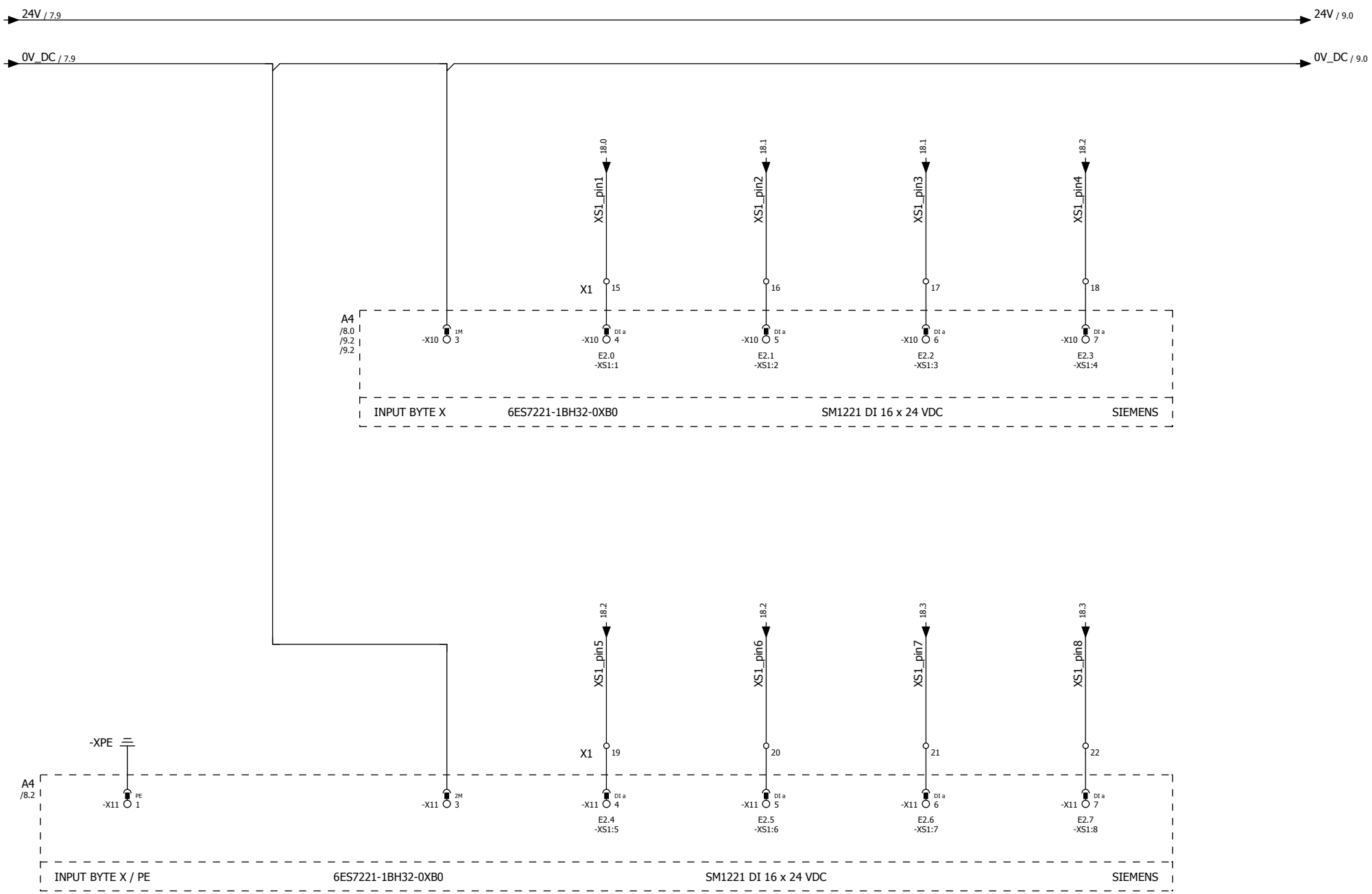
Nr rys. 6

Ilość rys. 28



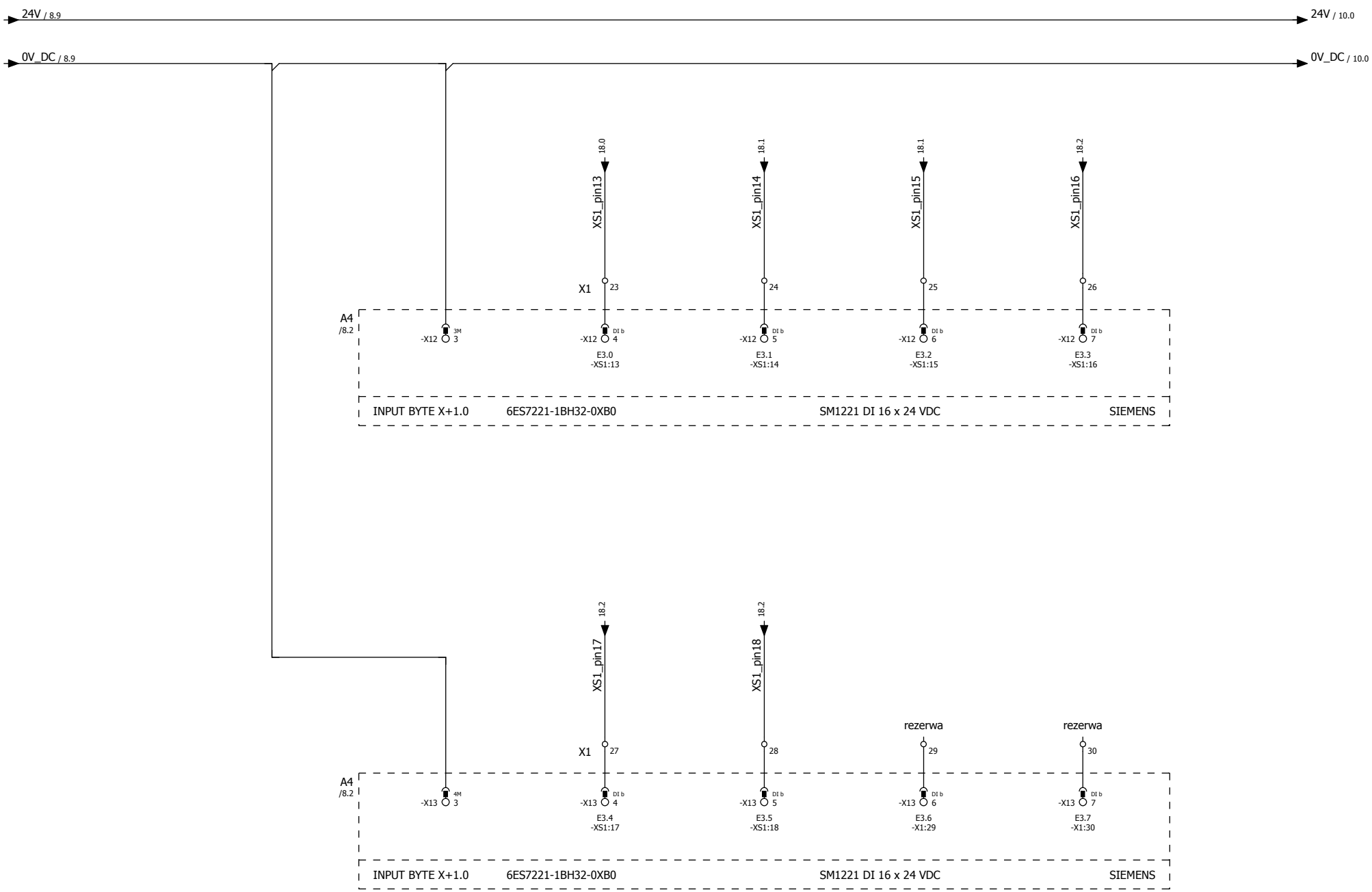
Zmiany										
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wejścia cyfrowe - bajt 1 sterownik PLC	Nr rys. 7 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



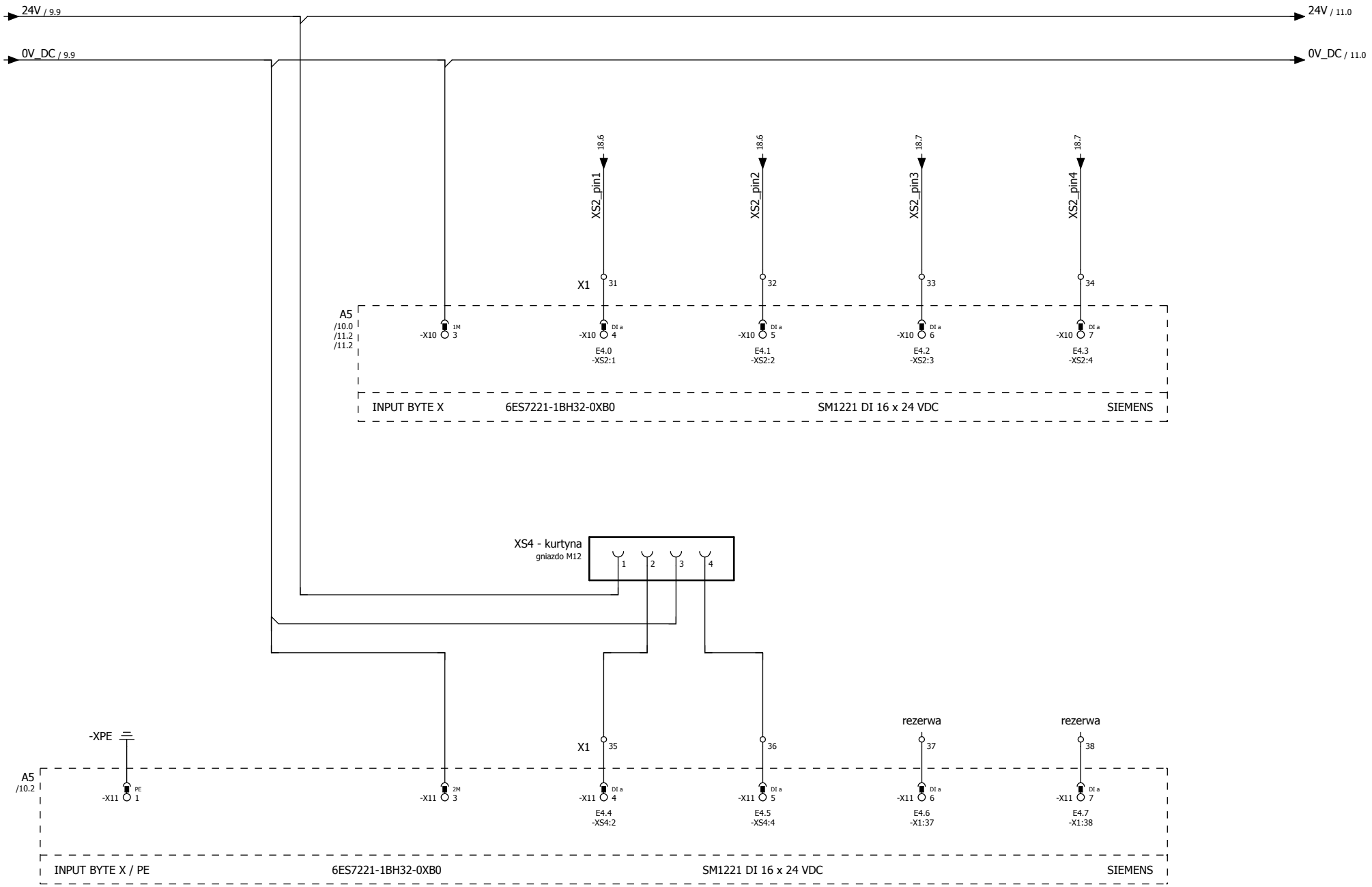
Zmiany											
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wejścia cyfrowe - bajt 2 sterownik PLC	Nr rys. 8 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



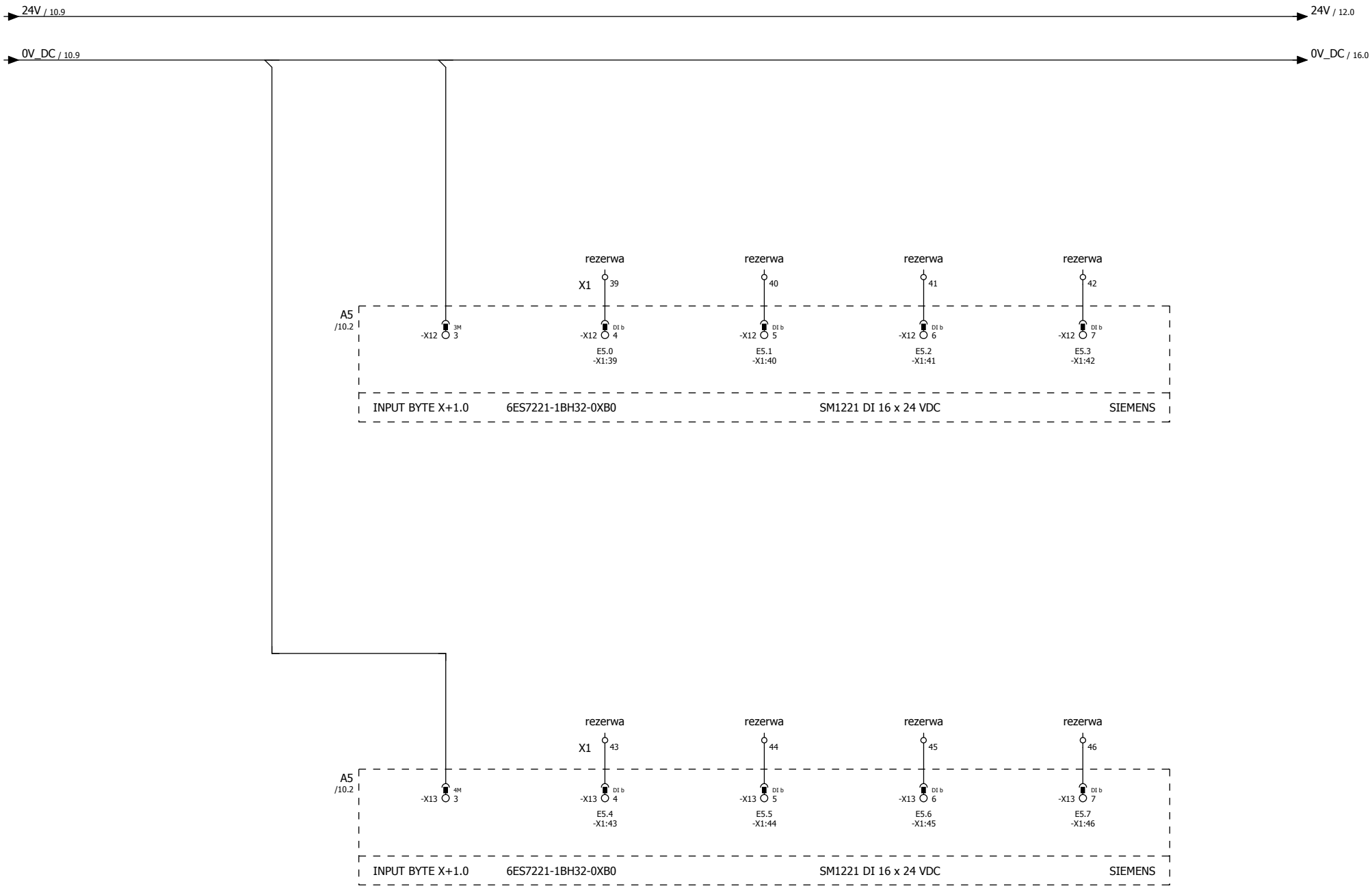
Zmiany											
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wejścia cyfrowe - bajt 3 sterownik PLC	Nr rys. 9 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

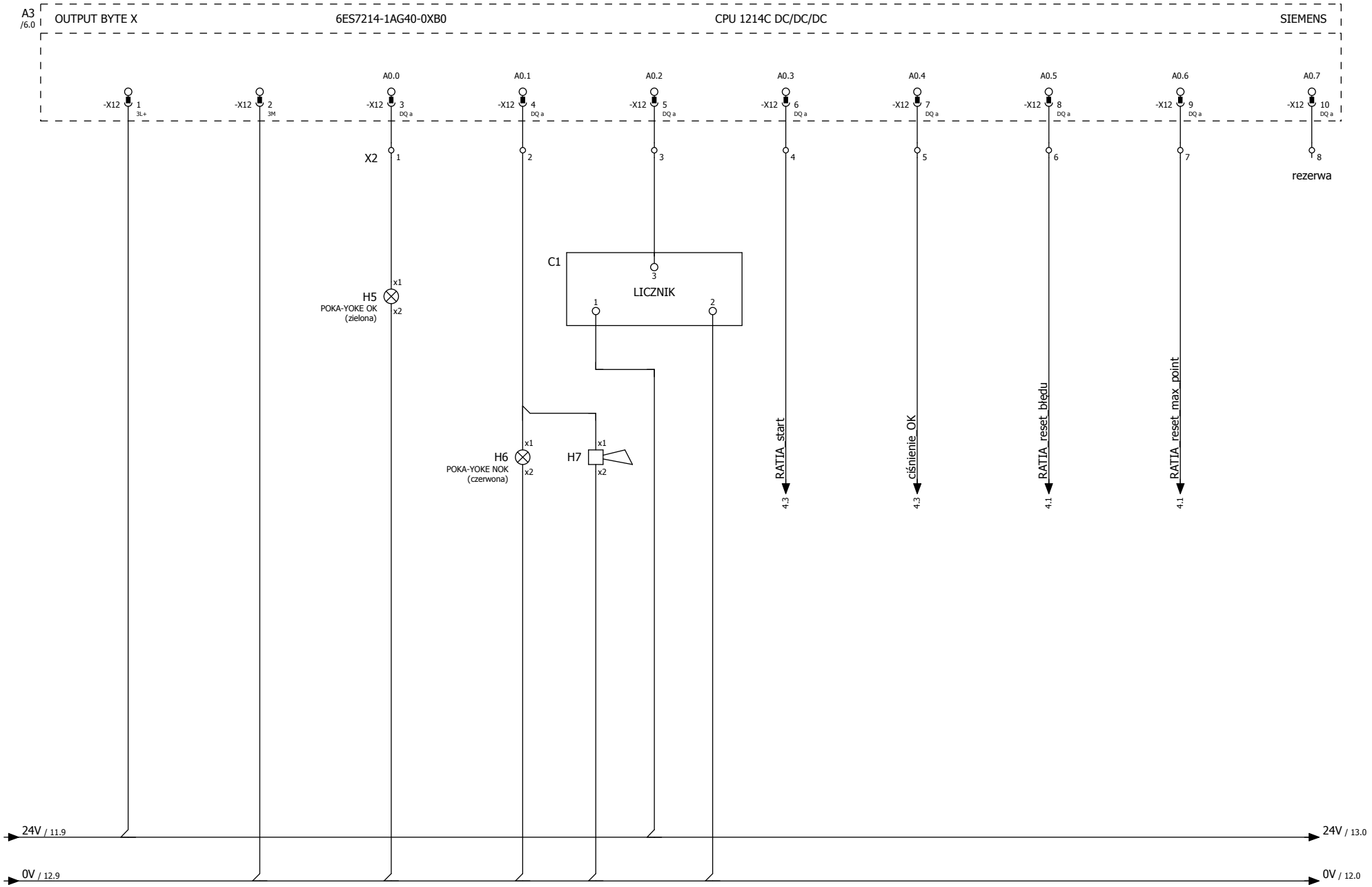


Zmiany											
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wejścia cyfrowe - bajt 4 sterownik PLC	Nr rys. 10 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

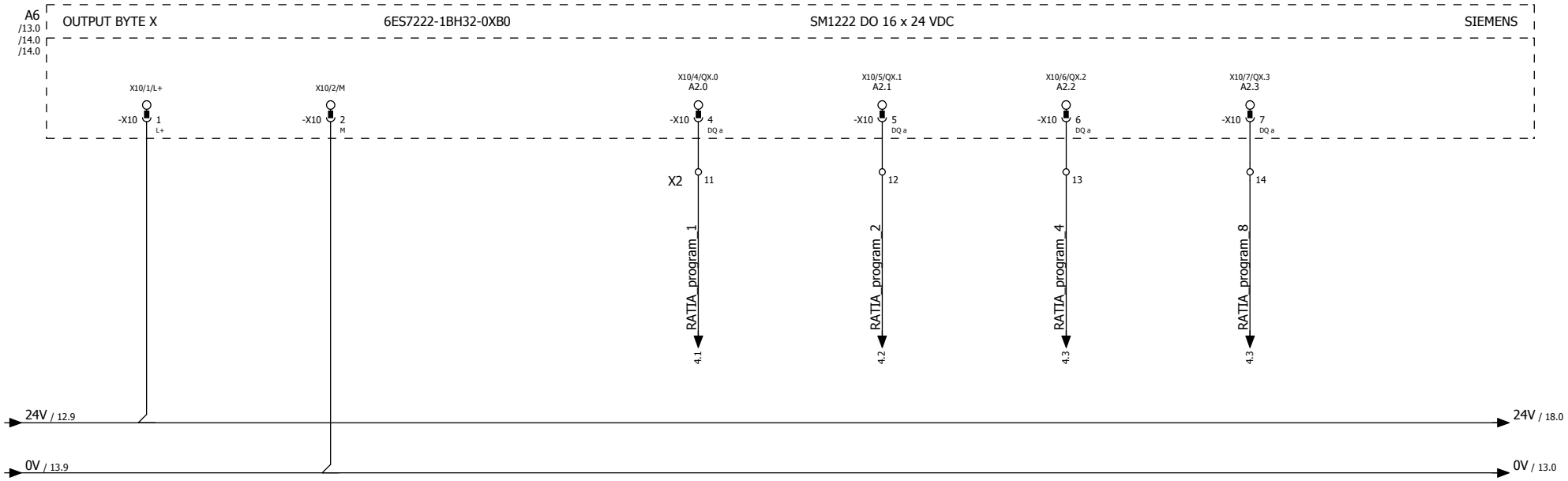


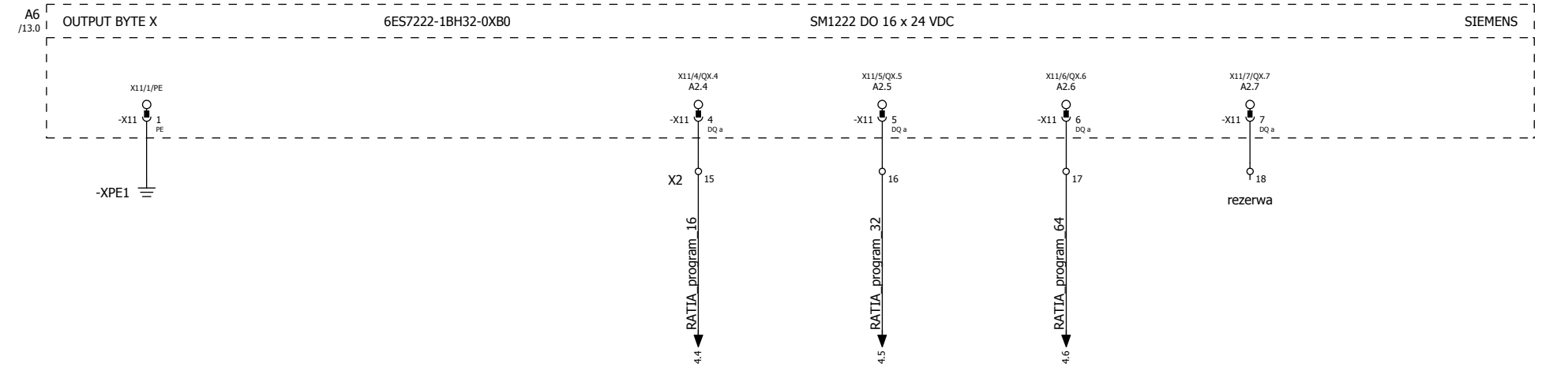
Zmiany										
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wejścia cyfrowe - bajt 5 sterownik PLC	Nr rys. 11 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		



Zmiany											
	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
	2					Sprawdził					
	1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wyjścia cyfrowe - bajt 0 i 1 sterownik PLC	Nr rys. 12 / Ilość rys. 28
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9





Aspa	Zmiany	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
		2					Sprawdził					
		1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wyjścia cyfrowe - bajt 2 sterownik PLC	Nr rys. 13 / Ilość rys. 28
		Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

A6
/13.0

OUTPUT BYTE X+1.0 | 6ES7222-1BH32-0XB0 | SM1222 DO 16 x 24 VDC | SIEMENS

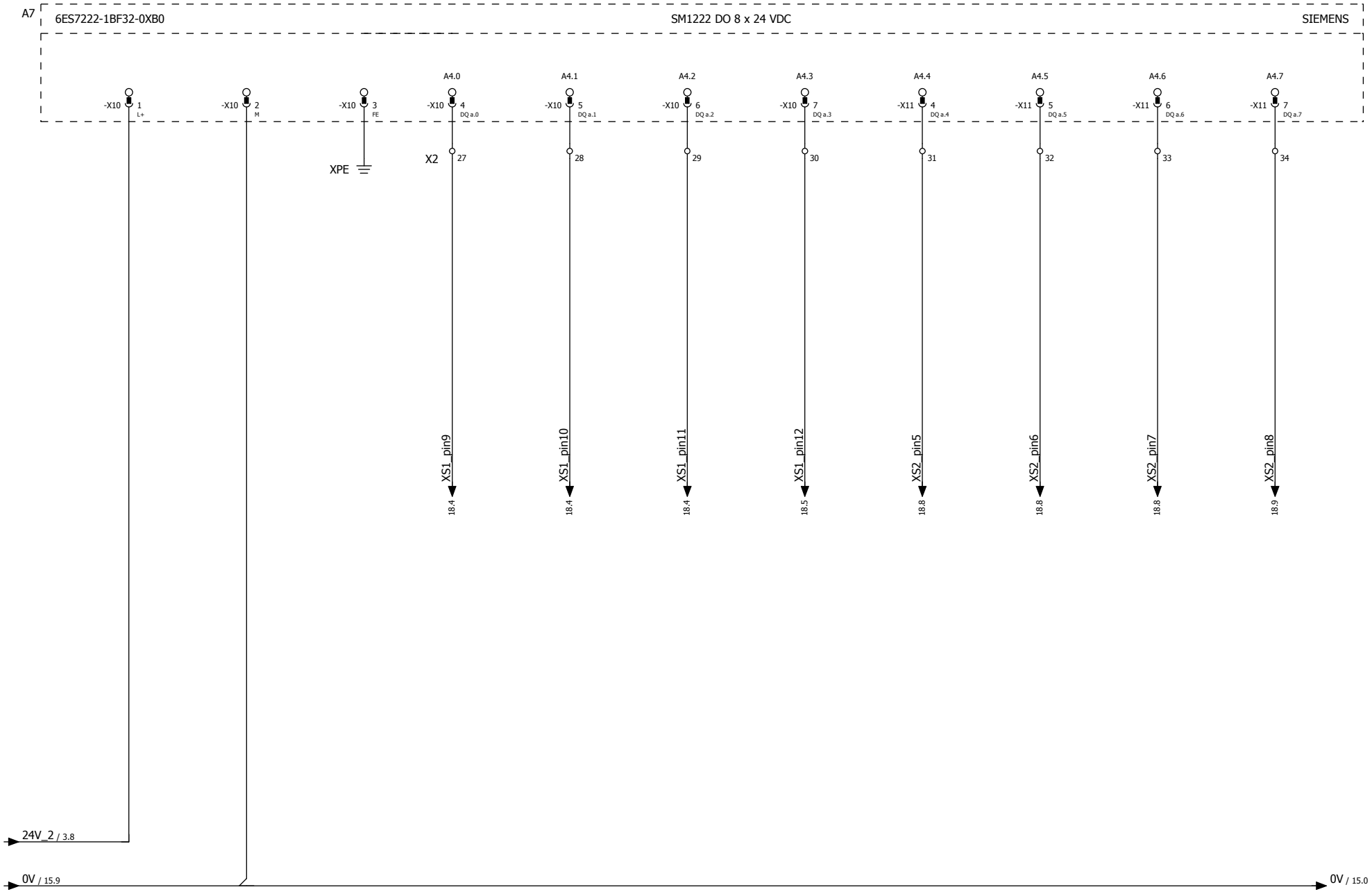
	X12/4/QX+1.0	X12/5/QX+1.1	X12/6/DQ_b.2	X12/7/QX+1.3
	A3.0	A3.1	A3.2	A3.3
-X12	4 DQ b	5 DQ b	6 DQ b	7 DQ b
X2	19	20	21	22
	rezerwa	rezerwa	rezerwa	rezerwa

A6
/13.0

OUTPUT BYTE X+1.0 | 6ES7222-1BH32-0XB0 | SM1222 DO 16 x 24 VDC | SIEMENS

	X13/4/QX+1.4	X13/5/QX+1.5	X13/6/QX+1.6	X13/7/QX+1.7
	A3.4	A3.5	A3.6	A3.7
-X13	4 DQ b	5 DQ b	6 DQ b	7 DQ b
X2	23	24	25	26
	rezerwa	rezerwa	rezerwa	rezerwa

Zmiany										
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wyjścia cyfrowe - bajt 3 sterownik PLC	Nr rys. 14 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		



Zmiany										
	3					Projektował				
	2					Sprawdził				
	1					Zatwierdził				
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis	

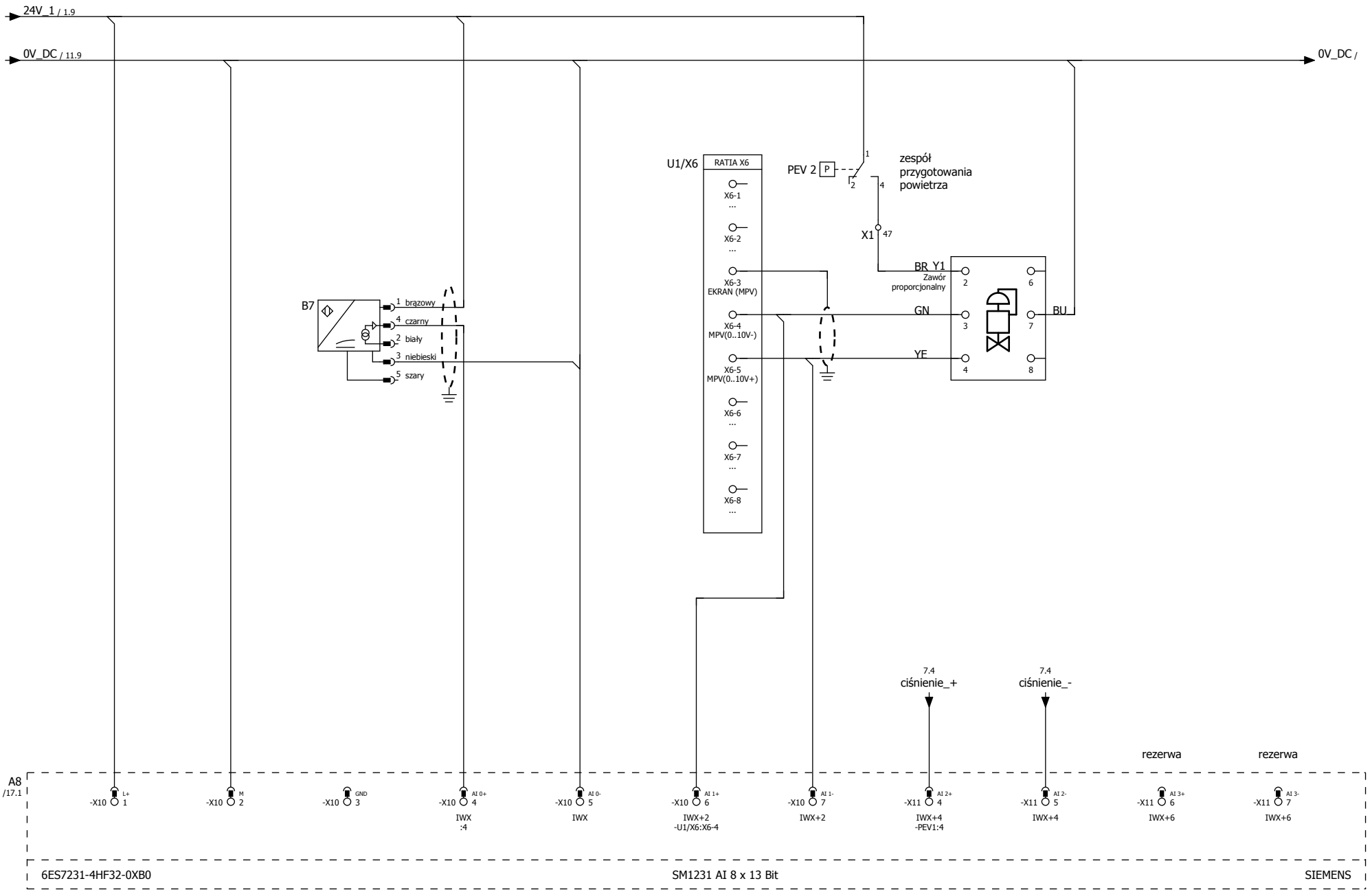
Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1

Nr projektu: SE2-0-9661-98-3

Tytuł rysunku: Wyjścia cyfrowe - bajt 4 sterownik PLC

Nr rys. 15

Ilość rys. 28



Zmiany										
	3					Projektował				
	2					Sprawdził				
	1					Zatwierdził				
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis	

Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1

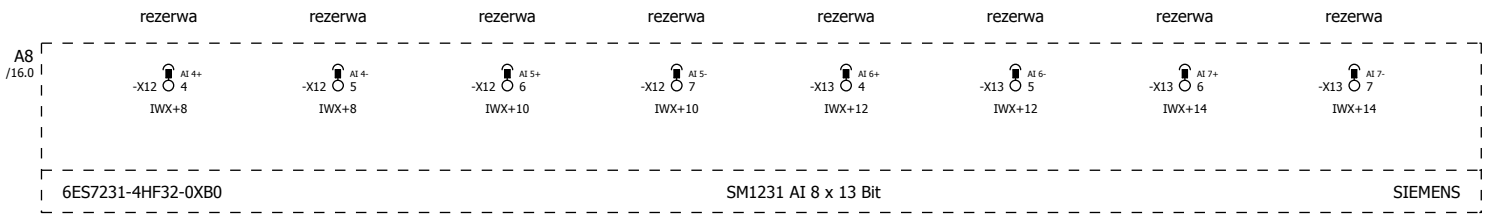
Nr projektu: SE2-0-9661-98-3

Tytuł rysunku: Wejścia analogowe kanał 0-3 sterownik PLC

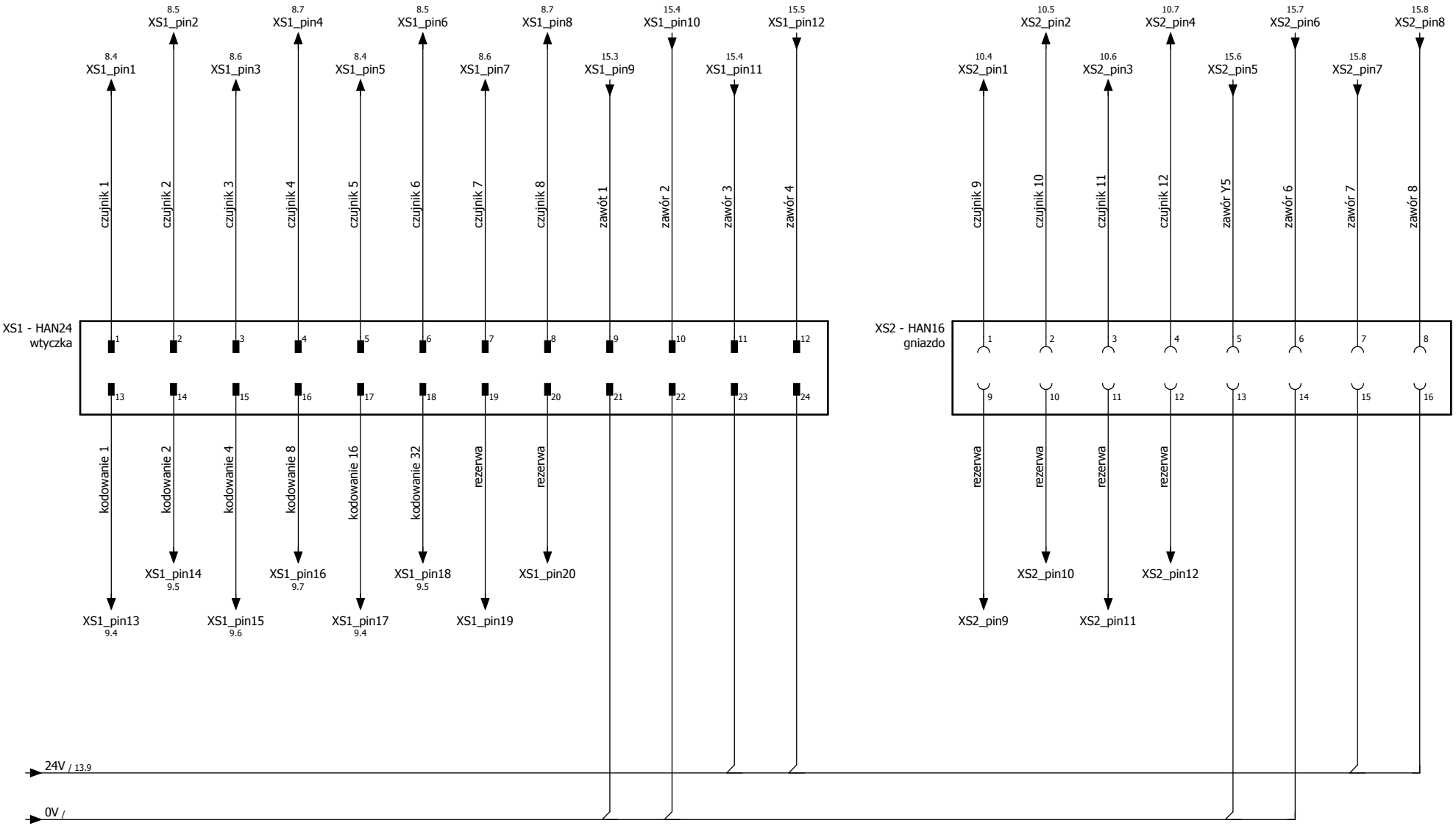
Nr rys. 16

Ilość rys. 28

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

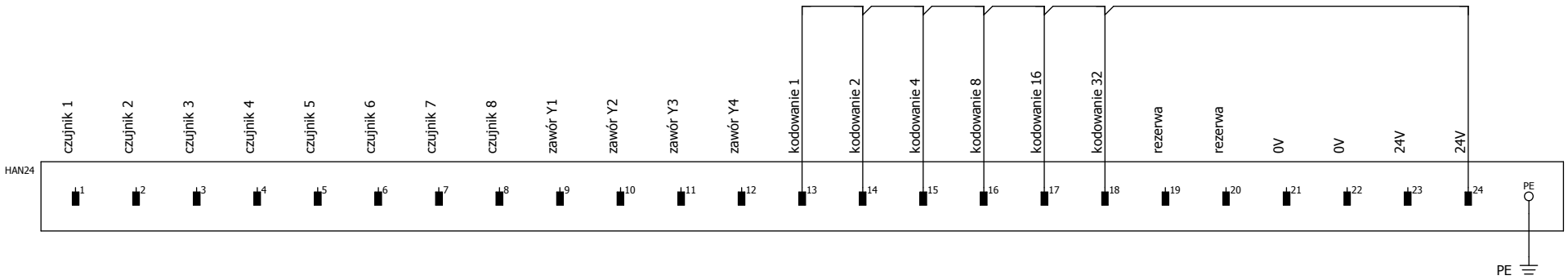


Zmiany											
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3	
2					Sprawdził						
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Wejścia analogowe kanał 4-7 sterownik PLC	Nr rys. 17	Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis			



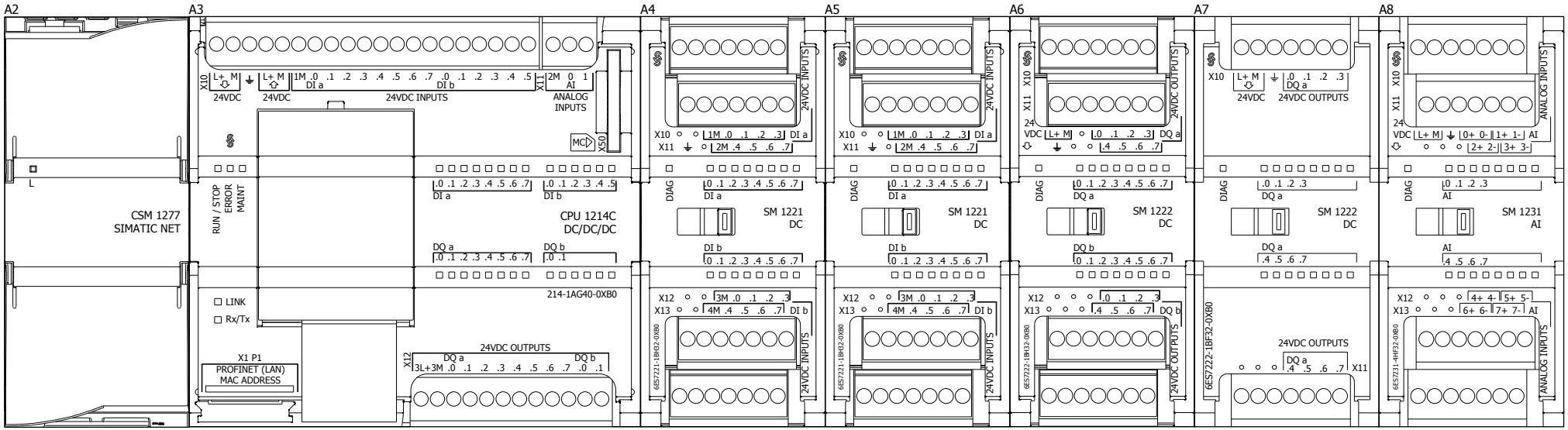
Zmiany											
	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
	2					Sprawdził					
	1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Załcza przyrządów	Nr rys. 18 / Ilość rys. 28
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

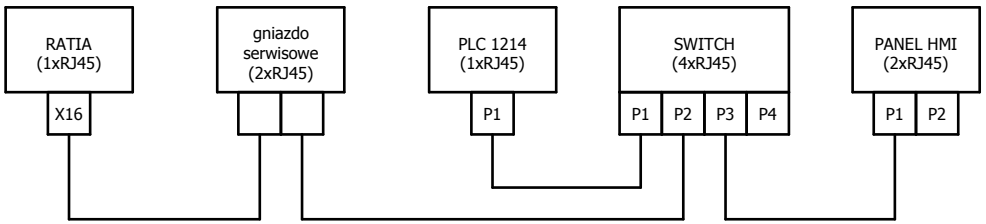
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Zmiany											
	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
	2					Sprawdził					
	1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Załącze przyrządu - zgrzewarka garbowa	Nr rys. 19 / Ilość rys. 28
	Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

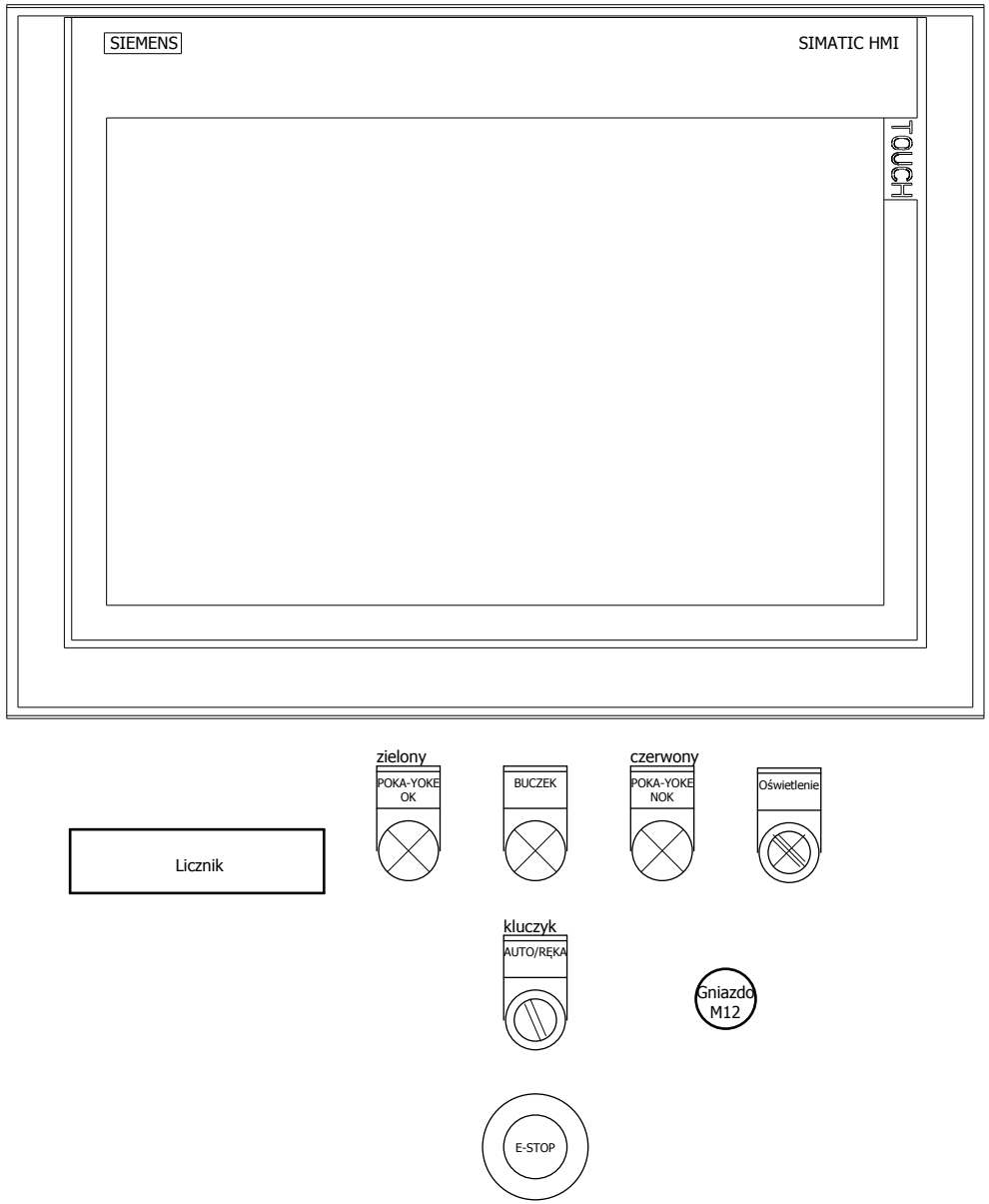




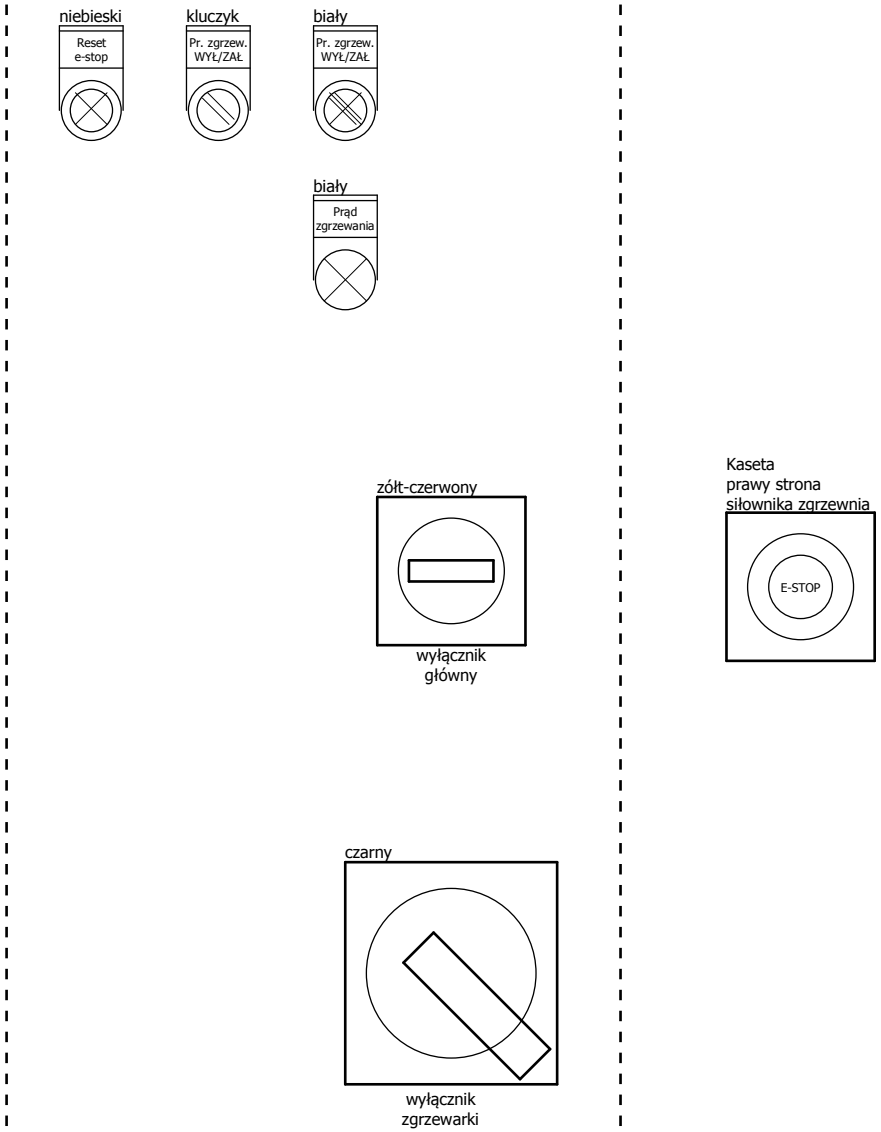
Zmiany										
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Sterownik PLC - moduły, topologia sieci	Nr rys. 20 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Prawy bok szafy



Drzwi szafy



Aspa®	Zmiany	3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
		2					Sprawdził					
		1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Panel sterowniczy	Nr rys. 21 / Ilość rys. 28
		Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		

Lista artykułów

ASPA_A3

Identyfikator aparatu	Ilość	Oznaczenie	Numer typu	Dostawca	Numer artykułu	Umieszczenie
-A1	1	Panel operatorski TP700 comfort	TP700	SIEMENS	SIE. 6AV2124-0GC01-0AX0	/1.7
-A3	1	Jednostka centralna CPU 1214DC/DC/DC	6ES7214-1AG40-0XB0	SIEMENS	SIE.6ES7214-1AG40-0XB0	/6.0
-A4	1	Moduł wejść cyfrowych 16DI	6ES7221-1BH32-0XB0	SIEMENS	SIE.6ES7221-1BH32-0XB0	/8.2
-A5	1	Moduł wejść cyfrowych 16DI	6ES7221-1BH32-0XB0	SIEMENS	SIE.6ES7221-1BH32-0XB0	/10.2
-A6	1	Moduł wyjść cyforowych 16DO 0,5A	6ES7222-1BH32-0XB0	SIEMENS	SIE.6ES7222-1BH32-0XB0	/13.0
-AB1	1	Przekaźnik bezpieczeństwa	PNOZ S4 24VDC	PILZ	PILZ.750 104	/3.0
-AB2	1	Moduł startu dwuręcznego	PNOZ S6 24VDC	PILZ	PILZ.750 106	/3.6
-B1	1	Czujnik kontaktronowy	SMT-8M	FESTO	FES.543892	/3.5
-B4	1	Czujnik indukcyjny	Bi4U-M12-AP6X-H1141	TURCK	TUR.Bi4U-M12-AP6X-H1141	/7.3
-C1	1	Licznik impulsów	Codix 520	KUEBLER	KUE.Codix 520	/12.4
-F1	1	Wyłącznik instalacyjny S201-C16	S201-C16	ABB	ABB.S201-C16	/1.0
-F2	1	Wyłącznik instalacyjny S201-C6	S201-C6	ABB	ABB.S201-C6	/1.0
-F3	1	Wyłącznik instalacyjny S201-C6	S201-C6	ABB	ABB.S201-C6	/1.4
-F4	1	Wyłącznik instalacyjny S201-C2	S201-C2	ABB	ABB.S201-C2	/1.5
-F5	1	Wymiennik ciepła	SK 3126.100	RITTAL	RIT.SK 3126.100	/1.6
-F6	1	Wyłącznik instalacyjny S201-C2	S201-C2	ABB	ABB.S201-C2	/1.6
-F7	1	Wyłącznik instalacyjny S202-C0.5	S202-C0.5	ABB	ABB.S202-C0.5	/2.1
-FPZ1	1	Filtr przeciw zakłóceniowy	FPZ	ASPA	FPZ	/1.7
-G1	1	Zasilacz	SITOP PSU200M 5 A	Siemens	6EP1333-3BA10	/1.4
-H1	1	Lampka (biała) 230V	XB4-BVM1	Schnieder	SCH.XB4-BVM1	/1.0
-H2	1	Oprawa liniowa LED	LED 4W, 4000 K	BEMKO	BEM.C21-LT5-040-4K	/1.3
-H3	1	Lampka LED	701 313-62	KEISERKRAFT	KEI.701 313-62	/1.3
-H4	1	Lampka (biała) 24V	XB4-BVB1	Schnieder	SCH.XB4-BVB1	/2.8
-H5	1	Lampka (zielona) 24V	XB4-BVB3	Schnieder	SCH.XB4-BVB3	/12.2
-H6	1	Lampka (czerwona) 24V	XB4-BVB4	Schnieder	SCH.XB4-BVB4	/12.3
-H7	1	Buczek	XB5 KSB	Schnieder	SCH.XB5 KSB	/12.4
-HS1	1	Przełącznik 2 pozycyjny podświetlany	ZB4BK1213	Schneider	Schneider.ZB4BK1213	/1.3
-HS2	1	Przycisk podświetlany (czerwony)	XB4-BW34B5	Schnieder	SCH.XB4-BW34B5	/3.1

Lista artykułów

ASPA_A3

Identyfikator aparatu	Ilość	Oznaczenie	Numer typu	Dostawca	Numer artykułu	Umieszczenie
-K1	1	Przekaźnik 24V DC	LZS:RT7872P	SIEMENS	SIE.LZS:RT7872P	/5.4
-K2	1	Przekaźnik elektromagnetyczny 24VDC SPDT	G2R-1-SN 24VDC	OMRON	OMR.G2R-1-SN 24VDC	/3.5
-Q1	1	Wyłącznik mocy LZMC3-A400-I	LZMC3-A400-I	MOELLER	MOE.111967	/1.4
-Q1	1	Cewka podnapięciowa 24VDC	NZM2/3-XU24DC	MOELLER	MOE.259509	/3.4
-Q2	1	4-bieg. rozłącznik głowny/awaryjny	3LD2103-1TL53	SIEMENS	SIE.3LD2103-1TL53	/1.0
-Q3	1	Wyłącznik różnicowopradowy	F202 A-25/0,03	ABB	ABB.F202 A-25/0,03	/1.0
-R1	1	Rezystor 1kOhm 100W	HS100 1kOhm 100W	DACPOL	DAC.HS100	/2.7
-S1	1	Przcisk e-stop	XB4-BS542	Schneider	Schneider.XB4-BS542	/3.1
-S2	1	Kaseta e-stop	XAL-K174F	Schneider	Schneider.XAL-K174F	/3.1
-S5	1	Przełącznik z kluczykiem	XB4-BG21	Schnieder	SCH.XB4-BG21	/4.4
-S6	1	Przełącznik z kluczykiem	XB4-BG21	Schnieder	SCH.XB4-BG21	/7.1
-TR1	1	Toroid	150mV/1kA dł.4mb Fi=200mm	ISG	ISG.150mV/1kA	/2.8
-U1/X2	1	Złącze RATIA	X2	Harms-wende	RATIA.X2	/1.6
-U1/X3	1	Złącze RATIA	X3	Harms-wende	RATIA.X3	/4.0
-U1/X4	1	Złącze RATIA	X4	Harms-wende	RATIA.X4	/5.0
-U1/X5	1	Złącze RATIA	X5	Harms-wende	RATIA.X5	/2.2
-U1/X6	1	Złącze RATIA	X5	Harms-wende	RATIA.X5	/16.5
-U1/X13	1	Złącze RATIA	X13	Harms-wende	RATIA.X13	/2.6
-U1/X14	1	Złącze RATIA	X14	Harms-wende	RATIA.X14	/4.0
-U2	1	Układ przeciw przepięciowy	UPP	ASPA	UPP	/2.3
-U3	1	Moduł tyrystorowy	MTC-800-16-70	LAMINA	LAM.MTC-800-16-70	/2.3
-U4	1	Moduł zapłonowy	MZ-250	ASPA	MZ-250	/2.3
-Y1	1	Zawór proporcjonalny	VPPM-12L-L-1-G12-0L6H-V1P-S1	FESTO	FES.575240	/16.6
-Y2	1	Cewka elektromagnesu (cewka N1)	MSN1G-24DC-OD	FESTO	FES.123060	/5.6
-Y3	1	Cewka elektromagnesu (cewka N1)	MSN1G-24DC-OD	FESTO	FES.123060	/5.8

Plan zacisków

ASPA

Listwa

=+-X

Cele zewnętrzne: Oznaczenie celu	Mostek/zworka			Mostek/zworka	Cele wewnętrzne: Oznaczenie celu	Umieszczanie
L		1			-Q3:2	/1.0
-H3						
-HS1:x1						
-H2:L4						
L						
L						
-H3		2			-HS1:4	/1.3
-H4:x1		3			-U1/X13:X13-10	/2.7
-AB1-S11		4			-S2:2	/3.1
-AB1-S12		5			-S1:1	/3.1
-AB1-S21		6			-S2:2	/3.1
-AB1-S22		7			-S1:1	/3.1
-S2:1		8			-S1:2	/3.1
-S2:1		9			-S1:2	/3.1
-AB2-13		10			-AB1-14	/3.2
-Y3:x1		11			-AB1-24	/3.3
-X1:1		12			-AB1-34	/3.3
-AB2-33						
-AB2-23						
-Y4:x1						
-U1/X3:X3-7						
-Y2:x1		13			-AB2-14	/3.8
-B3		14			-B2	/4.6

Zmiany									
3					Projektował				
2					Sprawdził				
1					Zatwierdził				
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis	

Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1

Nr projektu: SE2-0-9661-98-3

Tytuł rysunku: Plan zacisków =+-X

Nr rys. 24

Ilość rys. 28

Plan zacisków

ASPA

Listwa

=+-X1

Cele zewnętrzne: Oznaczenie celu	Mostek/zworka			Mostek/zworka	Cele wewnętrzne: Oznaczenie celu	Umieszczanie
-A3:-X10:7		1			-X:12	/3.3
-A3:-X10:8		2			-AB2-34	/3.8
-A3:-X10:9		3			-U1/X4:X4-1	/5.0
-A3:-X10:10		4			-U1/X4:X4-7	/5.5
-A3:-X10:11		5			-U1/X4:X4-8	/5.6
-A3:-X10:12		6			-U1/X4:X4-10	/5.8
-A3:-X10:13		7				
-A3:-X10:14		8				
-A3:-X10:15		9			-S6:4	/7.1
-A3:-X10:16		10			-B3	/4.6
-A3:-X10:17		11			-B4:3	/7.3
-A3:-X10:18		12			-PEV1:2	/7.4
-A3:-X10:19		13			-B5:2	/7.5
-A3:-X10:20		14				
-A4:-X10:4		15			-XS1:1	/18.0
-A4:-X10:5		16			-XS1:2	/18.1
-A4:-X10:6		17			-XS1:3	/18.1
-A4:-X10:7		18			-XS1:4	/18.2
-A4:-X11:4		19			-XS1:5	/18.2
-A4:-X11:5		20			-XS1:6	/18.2
-A4:-X11:6		21			-XS1:7	/18.3
-A4:-X11:7		22			-XS1:8	/18.3
-A4:-X12:4		23			-XS1:13	/18.0

Plan zacisków

ASPA

Listwa

=+-X1

Cele zewnętrzne | Cele wewnętrzne

Oznaczenie celu	Mostek/zworka		Mostek/zworka	Oznaczenie celu	Umieszczanie
-A4:-X12:5		24		-XS1:14	/18.1
-A4:-X12:6		25		-XS1:15	/18.1
-A4:-X12:7		26		-XS1:16	/18.2
-A4:-X13:4		27		-XS1:17	/18.2
-A4:-X13:5		28		-XS1:18	/18.2
-A4:-X13:6		29			
-A4:-X13:7		30			
-A5:-X10:4		31		-XS2:1	/18.6
-A5:-X10:5		32		-XS2:2	/18.6
-A5:-X10:6		33		-XS2:3	/18.7
-A5:-X10:7		34		-XS2:4	/18.7
-A5:-X11:4		35		-XS4:2	/10.4
-A5:-X11:5		36		-XS4:4	/10.5
-A5:-X11:6		37			
-A5:-X11:7		38			
-A5:-X12:4		39			
-A5:-X12:5		40			
-A5:-X12:6		41			
-A5:-X12:7		42			
-A5:-X13:4		43			
-A5:-X13:5		44			
-A5:-X13:6		45			
-A5:-X13:7		46			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Plan zacisków

ASPA

Listwa

=+-X2

Cele zewnętrzne: Oznaczenie celu	Mostek/zworka		Mostek/zworka	Cele wewnętrzne: Oznaczenie celu	Umieszczanie
-H5:x1		1		-A3:-X12:3	/12.2
-H6:x1		2		-A3:-X12:4	/12.3
-H7:x1					
-C1:3		3		-A3:-X12:5	/12.4
-U1/X3:X3-4		4		-A3:-X12:6	/12.5
-U1/X3:X3-5		5		-A3:-X12:7	/12.6
		6		-A3:-X12:8	/12.7
		7		-A3:-X12:9	/12.8
		8		-A3:-X12:10	/12.9
-U1/X14:X14-1		11		-A6:-X10:4	/13.4
-U1/X14:X14-2		12		-A6:-X10:5	/13.5
-U1/X14:X14-3		13		-A6:-X10:6	/13.6
-U1/X14:X14-4		14		-A6:-X10:7	/13.7
-U1/X14:X14-5		15		-A6:-X11:4	/13.4
-U1/X14:X14-6		16		-A6:-X11:5	/13.5
-U1/X14:X14-7		17		-A6:-X11:6	/13.6
		18		-A6:-X11:7	/13.7
		19		-A6:-X12:4	/14.4
		20		-A6:-X12:5	/14.5
		21		-A6:-X12:6	/14.6
		22		-A6:-X12:7	/14.7
		23		-A6:-X13:4	/14.4
		24		-A6:-X13:5	/14.5

Zmiany									
3					Projektował				
2					Sprawdził				
1					Zatwierdził				
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis	

Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1

Nr projektu: SE2-0-9661-98-3

Tytuł rysunku: Plan zacisków =+-X2

Nr rys. 27

Ilość rys. 28

Plan zacisków

ASPA

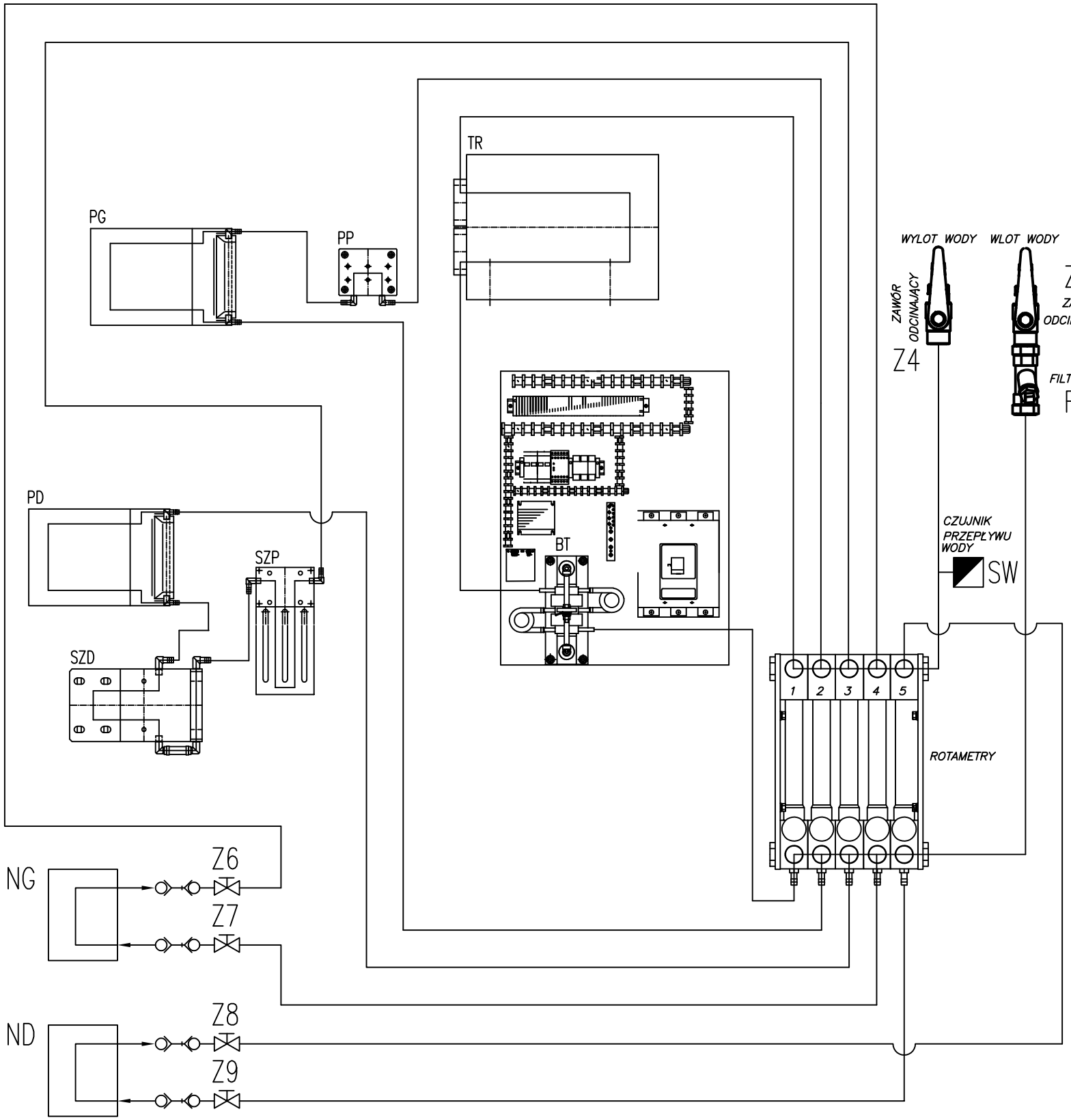
Listwa

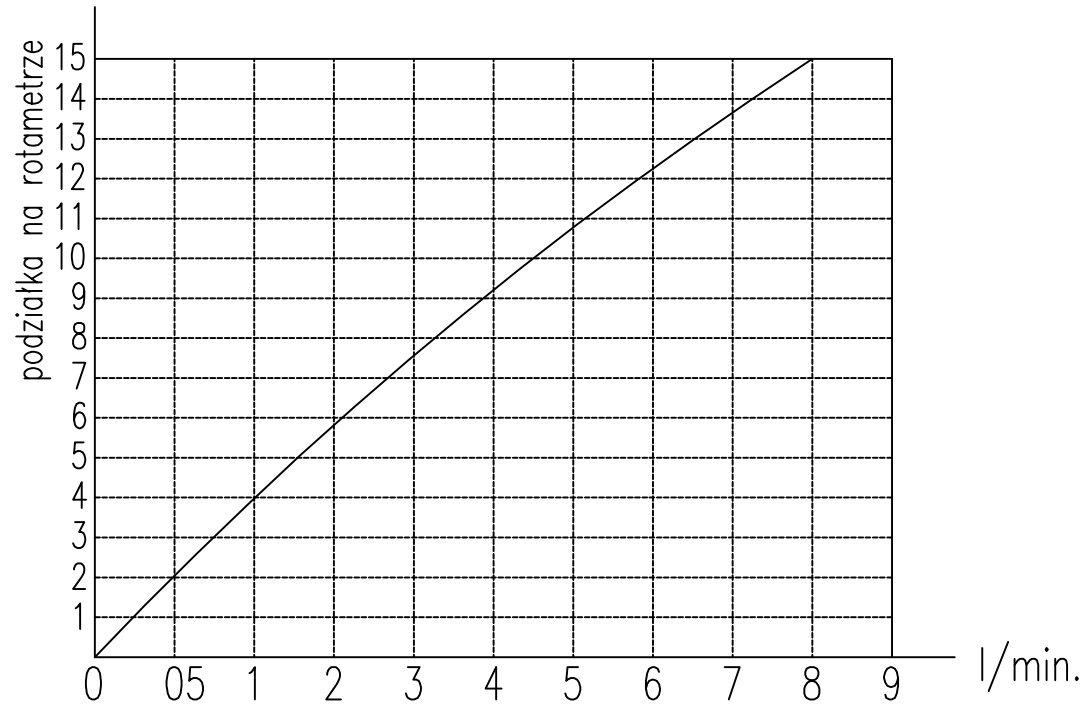
=+-X2

Cele zewnętrzne | Cele wewnętrzne

Oznaczenie celu	Mostek/zworka		Mostek/zworka	Oznaczenie celu	Umieszczanie
		25		-A6:-X13:6	/14.6
		26		-A6:-X13:7	/14.7
-XS1:9		27		-A7:-X10:4	/15.3
-XS1:10		28		-A7:-X10:5	/15.4
-XS1:11		29		-A7:-X10:6	/15.4
-XS1:12		30		-A7:-X10:7	/15.5
-XS2:5		31		-A7:-X11:4	/15.6
-XS2:6		32		-A7:-X11:5	/15.7
-XS2:7		33		-A7:-X11:6	/15.8
-XS2:8		34		-A7:-X11:7	/15.8

Zmiany										
3					Projektował				Nazwa projektu: Zgrzewarka ZGm-150/ZGm-250/ZGm-315 z układem sterowania RATIA 73IQ1	Nr projektu: SE2-0-9661-98-3
2					Sprawdził					
1					Zatwierdził				Tytuł rysunku: Plan zacisków =+-X2	Nr rys. 28 / Ilość rys. 28
Lp	Data	Numer zmiany	Nazwisko	Podpis		Data	Nazwisko	Podpis		



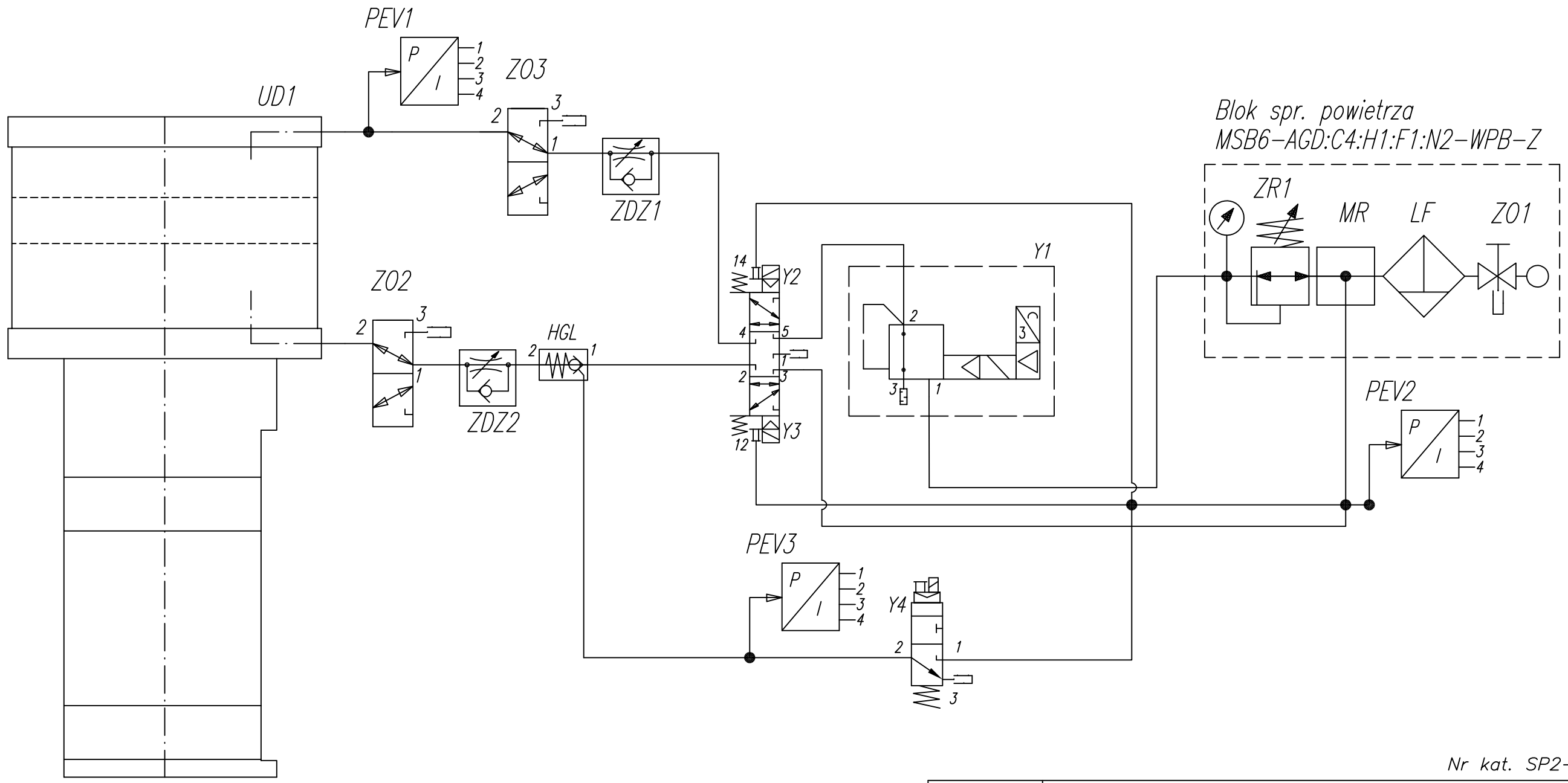


Obieg 1 – Tyrystor i transformator, 5 l/min
Obieg 2 – Górne dopr. prądowe, 3 l/min
Obieg 3 – Dolne dopr. prądowe, 3 l/min
Obieg 4 – Narzędzie górne, 3 l/min
Obieg 5 – Narzędzie dolne, 3 l/min

NG – Narzędzie górne
ND – Narzędzie dolne
PG – Płyta górna
PD – Płyta dolna
PP – Płyta pośrednia
SZG– Szyna górna
TR – Transformator
SZD– Szyna dolna
SZP– Szyna pionowa
BT – Blok tyrystorowy
SW – Sygnalizator przepływu wody
Z04–Z05 – Zawór odcinający 3/4"
Z06–Z09 – Zawór odcinający 1/4"
FW – Filtr wody

Nr kat. SW2–0–9661–98–0

Aspa PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. z o.o.	Nazwa przedmiotu SCHEMAT OBIEGU WODY
	Nr rys. RYS.4.



Nr kat. SP2-0-9661-98-2

SYMBOL	NAZWA CZĘŚCI
MR	Moduł rozgałęziający MS6-FRM-1/2-Z1P nr 527676 Festo
ZO2,ZO3	Zawór odcinający z odpowietrzeniem
ZO1	Zawór załączający MS6-EM1-1/2-S-Z1D nr 541279 Festo
LF	Filtr MS6-LF-1/2-E-RV-Z1 527668 Festo
ZR1	Reduktor MS6-LR-1/2-D6-AS-Z1D nr 527663 Festo
PEV2, PEV3	Czujnik ciśnienia PEV-1/4-B nr 10773 Festo
PEV1	Czujnik ciśnienia SDE1-D6-G2-R18-L-PU-M12 nr 192766 Festo
HGL	Zawór zwrotny HGL-1/2-B nr 530033 prod FESTO
Y4	Zawór HEE-3/8-D-MIDI-24-SA wyk spec 207225 nr 533537 FESTO
Y2;Y3	Zawór MN1H-5/3G-D-3-SC nr 159704 FESTO
Y1	Zawór proporcjonalny VPPM-12L-L-1-6-12-0L6H-V1P-S1 nr 575240
ZDZ1	Zawór dławiąco-zwrotny GRLA-1/2-B nr zam 151 179 FESTO
UD1	Układ dociskowy

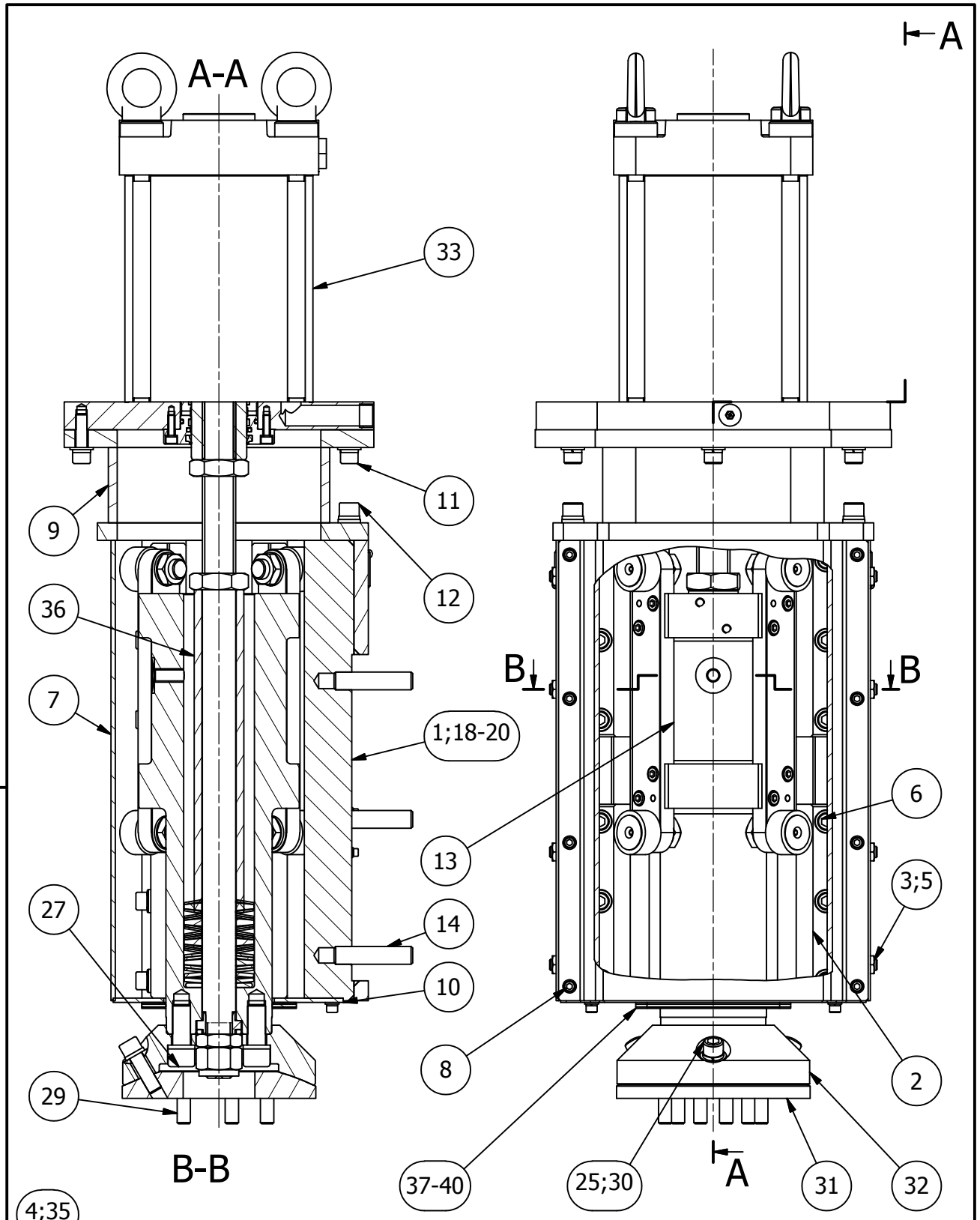
PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. z o.o.

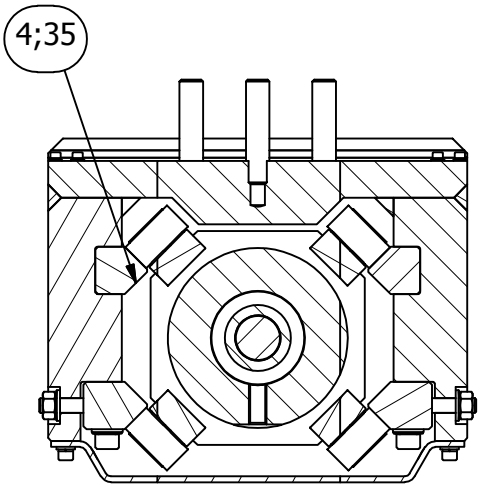
Nazwa przedmiotu

SCHEMAT OBIEGU SP.POWIETRZA

Nr rys.

RYS.5.





D160 / 1200daN/6bar	3-5-8129-02-8
D250 / 2900daN/6bar	3-5-8129-02-7
D200 / 1900daN/6bar	3-5-8129-02-6
Średnica tłoka / siła docisku	Nr katalogowy

PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. z o.o.

Nazwa przedmiotu

UKŁAD DOCISKOWY

Nr rys.

RYS.6.

3-5-8129-02-6 UKŁAD DOCISKOWY 1900daN/6bar

10	3-6-3268-01-0	Prowadnica	1.0000	SZT
	poz.1.			
20	3-9-5258-77-1	Listwa prowadząca	4.0000	SZT
	poz.2.			
30	0653-322-010	Nakrętka M10-5-B-Fe/Zn5 EN-24032	8.0000	SZT
	poz.3.			
31	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	8.0000	SZT
	poz.3.			
32	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	8.0000	SZT
	poz.3.			
40	0653-514-134	Śruba M10x40-10,9-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.4.			
41	0653-191-013	Podkł.spr.10,2Fe/Zn5PN-M-82008	12.0000	SZT
	poz.4.			
50	0653-512-911	Wkręt doc.M10x30-40H PN-H-82314	8.0000	SZT
	poz.5.			
60	0653-517-026	Śruba M10x55-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.6.			
61	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	12.0000	SZT
	poz.6.			
62	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	12.0000	SZT
	poz.6.			
70	3-9-5258-83-1	Pokrywa prowadnicy	1.0000	SZT
	poz.7.			
80	0653-514-033	Śruba M6x20-8,8-A-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.8.			
81	0653-182-001	Podkładka 6,4-Fe/Zn5 PN-M-82005	12.0000	SZT
	poz.8.			
82	0653-191-009	Podkł spr Z6,1 Fe/Zn M-82008	12.0000	SZT
	poz.8.			
90	3-7-3268-10-0	Komora	1.0000	SZT
	poz.9.			
100	3-9-5258-82-0	Blacha	1.0000	SZT
	poz.10.			
110	0653-514-068	Śruba M10x35-8,8 Fe/Zn5 M-82302	7.0000	SZT
	poz.11.			
111	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	7.0000	SZT
	poz.11.			
112	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	7.0000	SZT
	poz.11.			
120	0653-514-432	Śruba M12x45-8,8-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.12.			
121	0653-183-001	Podkładka 13-St3S-Fe/Zn5 M-82005	6.0000	SZT
	poz.12.			
122	0652-640-012	Sprężyna 25x12,2x1,5 dost. ARGIP	6.0000	SZT
	poz.12.			
130	3-7-8129-04-0	Tłoczysko kpl.	1.0000	SZT
	poz.13.			
140	0653-332-158	Śruba dwustronna M16x55-8.8	4.0000	SZT
	poz.14.			
180	3-9-5258-21-0	Blacha	2.0000	SZT
	poz.18.			
190	3-9-5258-21-1	Blacha	2.0000	SZT
	poz.19.			
200	0653-515-013	Śruba M4x10-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	8.0000	SZT
	poz.20.			
201	0653-181-014	Podkł.4,3A-Fe/Zn5 M-82005	8.0000	SZT
	poz.20.			

3-5-8129-02-6 UKŁAD DOCISKOWY 1900daN/6bar

202	0653-191-011	Podkładka spręż.Z4,1 PN-M-82008	8.0000	SZT
	poz.20.			
250	0653-517-021	Śruba M12x40-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	3.0000	SZT
	poz.25.			
251	0653-191-026	Podkł. spr.Z12,2 Fe/Zn5 M-82008	3.0000	SZT
	poz.25.			
270	0653-516-111	Śruba M16x40-8,8-Fe/Zn5 M-82302	4.0000	SZT
	poz.27.			
271	0653-191-028	Podkł. spr.Z16,3 Fe/Zn5 M-82008	4.0000	SZT
	poz.27.			
290	0653-517-027	Śruba M12x35-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.29.			
291	0653-191-026	Podkł. spr.Z12,2 Fe/Zn5 M-82008	6.0000	SZT
	poz.29.			
300	2-9-3010-80-0	Podkładka kulista	3.0000	SZT
	poz.30.			
310	2-9-3139-98-0	Pierscien	1.0000	SZT
	poz.31.			
320	2-9-3139-99-0	Pierscień	1.0000	SZT
	poz.32.			
330	3-7-8129-10-0	Cylinder D200x125, elem.PREMA	1.0000	SZT
	poz.33.			
350	3-9-5258-35-0	Listwa	2.0000	SZT
	poz.35.			
360	3-6-3969-11-2	Zespół sprężynowy 1900daN/6bar	1.0000	SZT
	poz.36.			
370	2-9-6060-02-0	Pokrywa	1.0000	SZT
	poz.37.			
380	2-9-6067-01-0	Uszczelka	1.0000	SZT
	poz.38.			
390	2-9-6060-02-1	Pokrywa	1.0000	SZT
	poz.39.			
400	0653-331-092	Wkręt H M5x8 5.8 M-82208	4.0000	SZT
	poz.40.			
490	3-9-7899-03-0	Tabliczka "MAX. SIŁA DOCISKU"	1.0000	SZT
500	0244-140-003	SmarŁT43 PN-C-96134	0.1500	KG

******** KONIEC RAPORTU ********

3-5-8129-02-7 UKŁAD DOCISKOWY 2900daN/6bar

10	3-6-3268-01-0	Prowadnica	1.0000	SZT
	poz.1.			
20	3-9-5258-77-1	Listwa prowadząca	4.0000	SZT
	poz.2.			
30	0653-322-010	Nakrętka M10-5-B-Fe/Zn5 EN-24032	8.0000	SZT
	poz.3.			
31	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	8.0000	SZT
	poz.3.			
32	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	8.0000	SZT
	poz.3.			
40	0653-514-134	Śruba M10x40-10,9-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.4.			
41	0653-191-013	Podkł.spr.10,2Fe/Zn5PN-M-82008	12.0000	SZT
	poz.4.			
50	0653-512-911	Wkręt doc.M10x30-40H PN-H-82314	8.0000	SZT
	poz.5.			
60	0653-517-026	Śruba M10x55-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.6.			
61	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	12.0000	SZT
	poz.6.			
62	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	12.0000	SZT
	poz.6.			
70	3-9-5258-83-1	Pokrywa prowadnicy	1.0000	SZT
	poz.7.			
80	0653-514-033	Śruba M6x20-8,8-A-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.8.			
81	0653-182-001	Podkładka 6,4-Fe/Zn5 PN-M-82005	12.0000	SZT
	poz.8.			
82	0653-191-009	Podkł spr Z6,1 Fe/Zn M-82008	12.0000	SZT
	poz.8.			
90	3-7-3268-10-0	Komora	1.0000	SZT
	poz.9.			
100	3-9-5258-82-0	Blacha	1.0000	SZT
	poz.10.			
110	0653-514-068	Śruba M10x35-8,8 Fe/Zn5 M-82302	7.0000	SZT
	poz.11.			
111	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	7.0000	SZT
	poz.11.			
112	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	7.0000	SZT
	poz.11.			
120	0653-514-432	Śruba M12x45-8,8-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.12.			
121	0653-183-001	Podkładka 13-St3S-Fe/Zn5 M-82005	6.0000	SZT
	poz.12.			
122	0652-640-012	Sprężyna 25x12,2x1,5 dost. ARGIP	6.0000	SZT
	poz.12.			
130	3-7-8129-04-0	Tłoczysko kpl.	1.0000	SZT
	poz.13.			
140	0653-332-158	Śruba dwustronna M16x55-8.8	4.0000	SZT
	poz.14.			
180	3-9-5258-21-0	Blacha	2.0000	SZT
	poz.18.			
190	3-9-5258-21-1	Blacha	2.0000	SZT
	poz.19.			
200	0653-515-013	Śruba M4x10-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	8.0000	SZT
	poz.20.			
201	0653-181-014	Podkł.4,3A-Fe/Zn5 M-82005	8.0000	SZT
	poz.20.			

3-5-8129-02-7 UKŁAD DOCISKOWY 2900daN/6bar

202	0653-191-011	Podkładka spręż.Z4,1 PN-M-82008	8.0000	SZT
	poz.20.			
250	0653-517-021	Śruba M12x40-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	3.0000	SZT
	poz.25.			
251	0653-191-026	Podkł. spr.Z12,2 Fe/Zn5 M-82008	3.0000	SZT
	poz.25.			
270	0653-516-111	Śruba M16x40-8,8-Fe/Zn5 M-82302	4.0000	SZT
	poz.27.			
271	0653-191-028	Podkł. spr.Z16,3 Fe/Zn5 M-82008	4.0000	SZT
	poz.27.			
290	0653-517-027	Śruba M12x35-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.29.			
291	0653-191-026	Podkł. spr.Z12,2 Fe/Zn5 M-82008	6.0000	SZT
	poz.29.			
300	2-9-3010-80-0	Podkładka kulista	3.0000	SZT
	poz.30.			
310	2-9-3139-98-0	Pierscien	1.0000	SZT
	poz.31.			
320	2-9-3139-99-0	Pierscień	1.0000	SZT
	poz.32.			
330	3-7-8129-10-1	Cylinder D250x125, elem.PREMA	1.0000	SZT
	poz.33.			
350	3-9-5258-35-0	Listwa	2.0000	SZT
	poz.35.			
360	3-6-3969-11-3	Zespół sprężynowy 2900daN/6bar	1.0000	SZT
	poz.36.			
370	2-9-6060-02-0	Pokrywa	1.0000	SZT
	poz.37.			
380	2-9-6067-01-0	Uszczelka	1.0000	SZT
	poz.38.			
390	2-9-6060-02-1	Pokrywa	1.0000	SZT
	poz.39.			
400	0653-331-092	Wkręt H M5x8 5.8 M-82208	4.0000	SZT
	poz.40.			
490	3-9-7899-03-0	Tabliczka "MAX. SIŁA DOCISKU"	1.0000	SZT
500	0244-140-003	SmarŁT43 PN-C-96134	0.1500	KG

******** KONIEC RAPORTU ********

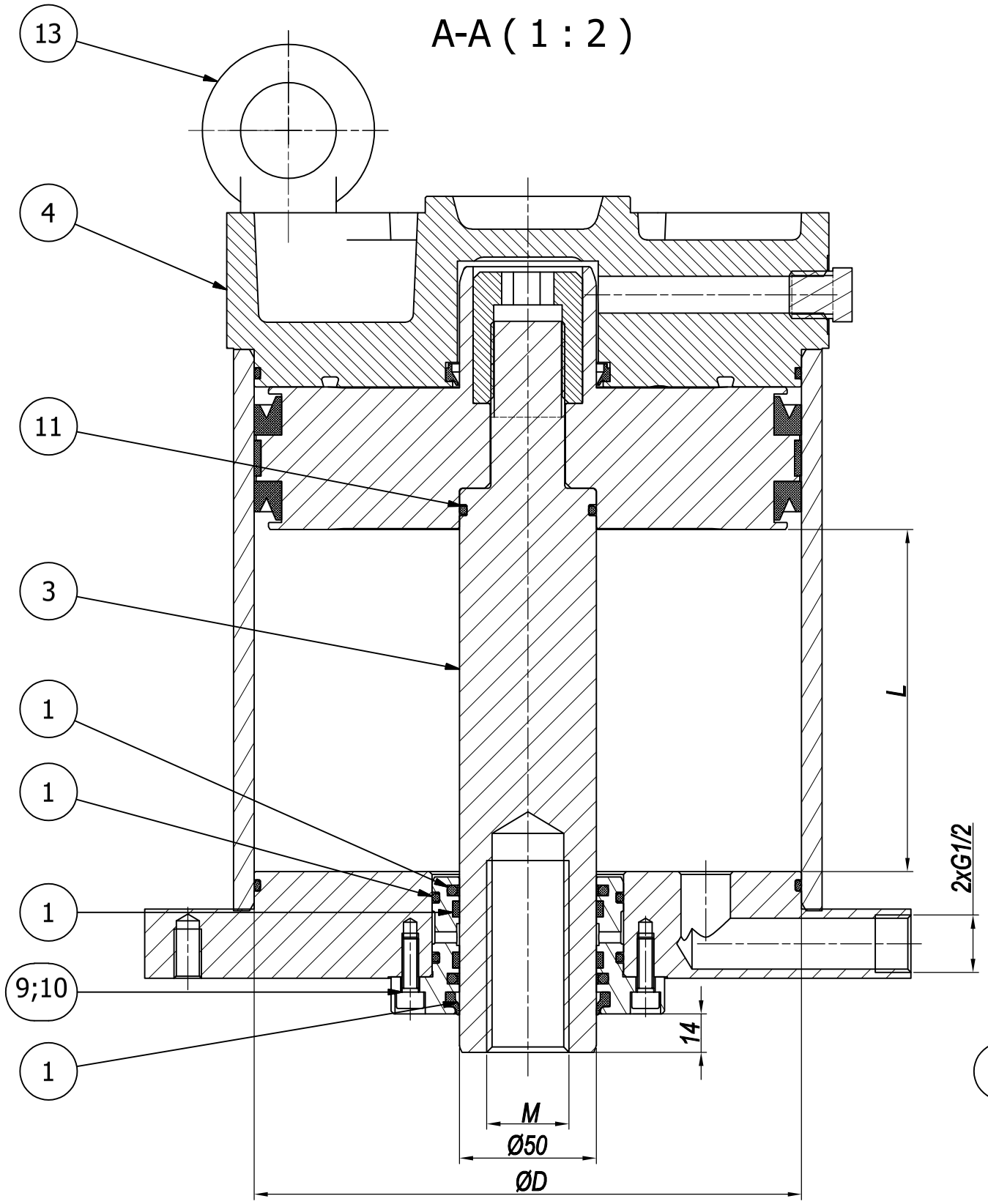
3-5-8129-02-8 UKŁAD DOCISKOWY 1200daN/6bar

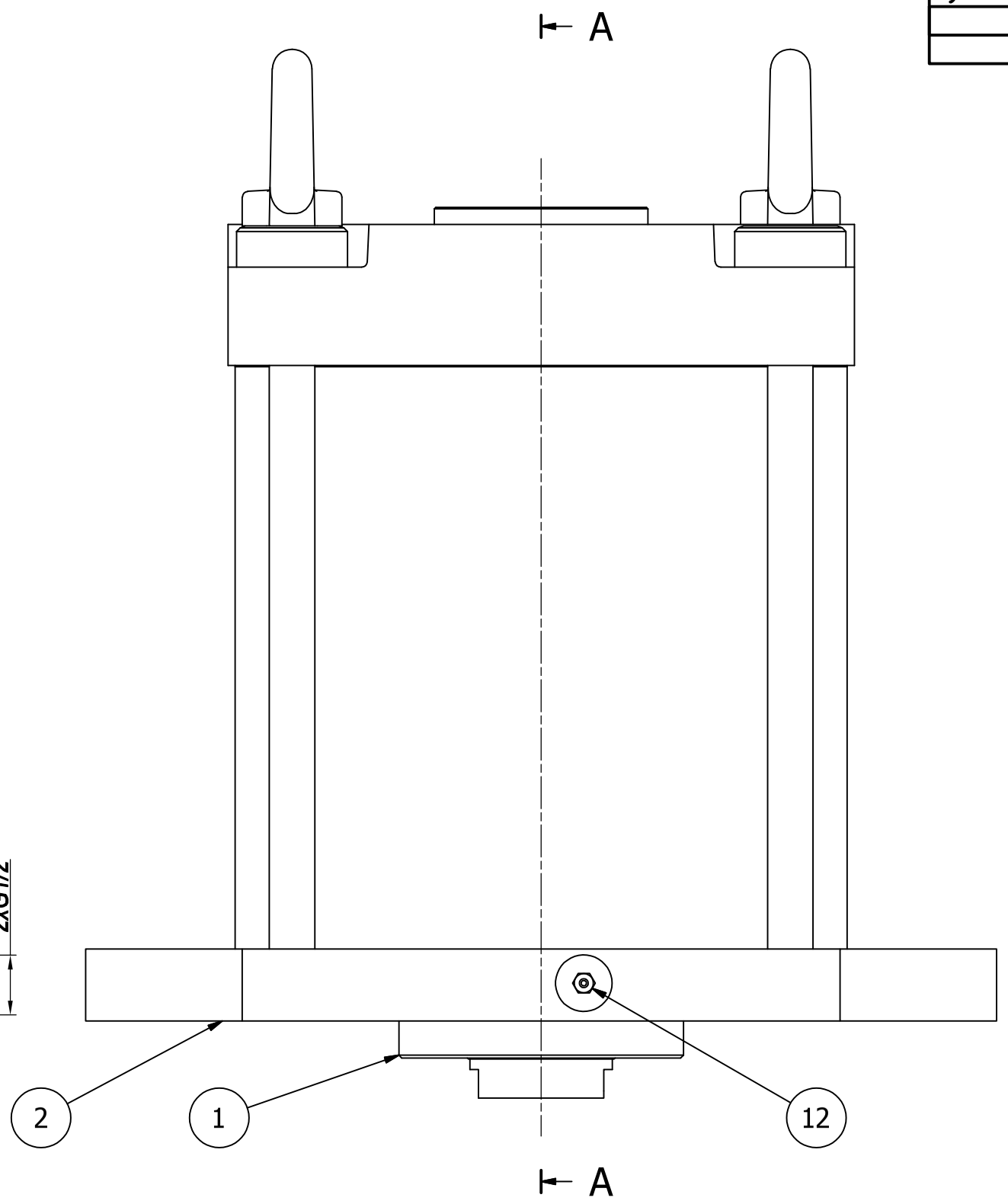
10	3-6-3268-01-0	Prowadnica	1.0000	SZT
	poz.1.			
20	3-9-5258-77-1	Listwa prowadząca	4.0000	SZT
	poz.2.			
30	0653-322-010	Nakrętka M10-5-B-Fe/Zn5 EN-24032	8.0000	SZT
	poz.3.			
31	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	8.0000	SZT
	poz.3.			
32	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	8.0000	SZT
	poz.3.			
40	0653-514-134	Śruba M10x40-10,9-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.4.			
41	0653-191-013	Podkł.spr.10,2Fe/Zn5PN-M-82008	12.0000	SZT
	poz.4.			
50	0653-512-911	Wkręt doc.M10x30-40H PN-H-82314	8.0000	SZT
	poz.5.			
60	0653-517-026	Śruba M10x55-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.6.			
61	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	12.0000	SZT
	poz.6.			
62	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	12.0000	SZT
	poz.6.			
70	3-9-5258-83-1	Pokrywa prowadnicy	1.0000	SZT
	poz.7.			
80	0653-514-033	Śruba M6x20-8,8-A-Fe/Zn5 M-82302	12.0000	SZT
	poz.8.			
81	0653-182-001	Podkładka 6,4-Fe/Zn5 PN-M-82005	12.0000	SZT
	poz.8.			
82	0653-191-009	Podkł spr Z6,1 Fe/Zn M-82008	12.0000	SZT
	poz.8.			
90	3-7-3268-10-0	Komora	1.0000	SZT
	poz.9.			
100	3-9-5258-82-0	Blacha	1.0000	SZT
	poz.10.			
110	0653-514-068	Śruba M10x35-8,8 Fe/Zn5 M-82302	7.0000	SZT
	poz.11.			
111	0653-182-003	Podkładka 10,5 Fe/Zn5 M-82005	7.0000	SZT
	poz.11.			
112	0652-640-009	Sprężyna tal.20x10,2x1,1	7.0000	SZT
	poz.11.			
120	0653-514-432	Śruba M12x45-8,8-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.12.			
121	0653-183-001	Podkładka 13-St3S-Fe/Zn5 M-82005	6.0000	SZT
	poz.12.			
122	0652-640-012	Sprężyna 25x12,2x1,5 dost. ARGIP	6.0000	SZT
	poz.12.			
130	3-7-8129-04-0	Tłoczysko kpl.	1.0000	SZT
	poz.13.			
140	0653-332-158	Śruba dwustronna M16x55-8.8	4.0000	SZT
	poz.14.			
180	3-9-5258-21-0	Blacha	2.0000	SZT
	poz.18.			
190	3-9-5258-21-1	Blacha	2.0000	SZT
	poz.19.			
200	0653-515-013	Śruba M4x10-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	8.0000	SZT
	poz.20.			
201	0653-181-014	Podkł.4,3A-Fe/Zn5 M-82005	8.0000	SZT
	poz.20.			

3-5-8129-02-8 UKŁAD DOCISKOWY 1200daN/6bar

202	0653-191-011	Podkładka spręż.Z4,1 PN-M-82008	8.0000	SZT
	poz.20.			
250	0653-517-021	Śruba M12x40-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	3.0000	SZT
	poz.25.			
251	0653-191-026	Podkł. spr.Z12,2 Fe/Zn5 M-82008	3.0000	SZT
	poz.25.			
270	0653-516-111	Śruba M16x40-8,8-Fe/Zn5 M-82302	4.0000	SZT
	poz.27.			
271	0653-191-028	Podkł. spr.Z16,3 Fe/Zn5 M-82008	4.0000	SZT
	poz.27.			
290	0653-517-027	Śruba M12x35-8.8-A-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.29.			
291	0653-191-026	Podkł. spr.Z12,2 Fe/Zn5 M-82008	6.0000	SZT
	poz.29.			
300	2-9-3010-80-0	Podkładka kulista	3.0000	SZT
	poz.30.			
310	2-9-3139-98-0	Pierscien	1.0000	SZT
	poz.31.			
320	2-9-3139-99-0	Pierscień	1.0000	SZT
	poz.32.			
330	3-7-8129-10-2	Cylinder D160x125	1.0000	SZT
	poz.33.			
350	3-9-5258-35-0	Listwa	2.0000	SZT
	poz.35.			
360	3-6-3969-11-4	Zespół sprężynowy 1200daN/125mm	1.0000	SZT
	poz.36.			
370	2-9-6060-02-0	Pokrywa	1.0000	SZT
	poz.37.			
380	2-9-6067-01-0	Uszczelka	1.0000	SZT
	poz.38.			
390	2-9-6060-02-1	Pokrywa	1.0000	SZT
	poz.39.			
400	0653-331-092	Wkręt H M5x8 5.8 M-82208	4.0000	SZT
	poz.40.			
490	3-9-7899-03-0	Tabliczka "MAX. SIŁA DOCISKU"	1.0000	SZT
500	0244-140-003	SmarŁT43 PN-C-96134	0.1500	KG

******** KONIEC RAPORTU ********





wymiar	odchyłka

125	160	M30-6H	1200daN		3-7-8129-10-2
125	250	M30-6H	2900daN		3-7-8129-10-1
125	200	M30-6H	1900daN		3-7-8129-10-0
L	ØD	M	Siła docisku		Nr rysunku

PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAWALNICZEJ ASPA Sp. z o.o.

Nazwa przedmiotu

CYLINDER

Nr rys.

RYS.6.2.

3-7-8129-10-0 CYLINDER 1900daN/6bar

10	0876-865-012	Tuleja kpl. z uszcz.PREMA 03.2013	1.0000	SZT
	poz.1.			
20	3-9-5571-43-0	Płyta dolna	1.0000	SZT
	poz.2.			
30	3-9-5571-44-0	Tłoczysko	1.0000	SZT
	poz.3.			
40	0876-865-009	Elem.uk.doc.D200x125PREMA 03.2012	1.0000	SZT
	poz.4.			
90	0653-514-033	Śruba M6x20-8,8-A-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.9.			
100	0653-191-009	Podkł spr Z6,1 Fe/Zn M-82008	6.0000	SZT
	poz.10.			
110	1373-111-058	Pierścień typ O 44,2x3 M-73092	1.0000	SZT
	poz.11.			
120	0659-300-011	Smarowniczka StM6x1 M-86002	1.0000	SZT
	poz.12.			
121	0244-140-003	SmarŁT43 PN-C-96134	0.1500	KG
	poz.12.			
130	0653-311-052	Sruba z uchem AM16 Fe/Zn5 M-82472	2.0000	SZT
	poz.13.			
140	0876-862-023	Wkrętka R3/4xG1/2 60.0111.3412	1.0000	SZT
	poz.14.			

******** KONIEC RAPORTU ********

3-7-8129-10-1 CYLINDER 2900daN/6bar

10	0876-865-012	Tuleja kpl. z uszcz.PREMA 03.2013	1.0000	SZT
	poz.1.			
20	3-9-5571-43-1	Płyta dolna	1.0000	SZT
	poz.2.			
30	3-9-5571-44-1	Tłoczysko	1.0000	SZT
	poz.3.			
40	0876-865-010	Elem.uk.doc.D250x125PREMA 03.2004	1.0000	SZT
	poz.4.			
90	0653-514-033	Śruba M6x20-8,8-A-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.9.			
100	0653-191-009	Podkł spr Z6,1 Fe/Zn M-82008	6.0000	SZT
	poz.10.			
110	1373-111-058	Pierścień typ O 44,2x3 M-73092	1.0000	SZT
	poz.11.			
120	0659-300-011	Smarowniczka StM6x1 M-86002	1.0000	SZT
	poz.12.			
121	0244-140-003	SmarŁT43 PN-C-96134	0.1500	KG
	poz.12.			
130	0653-311-050	Sruba z uchem A-M20-Fe/Zn5 M82472	2.0000	SZT
	poz.13.			
140	0876-861-889	Wkrętka G1xG1/2 251.10 Pneumat	1.0000	SZT
	poz.14.			

******** KONIEC RAPORTU ********

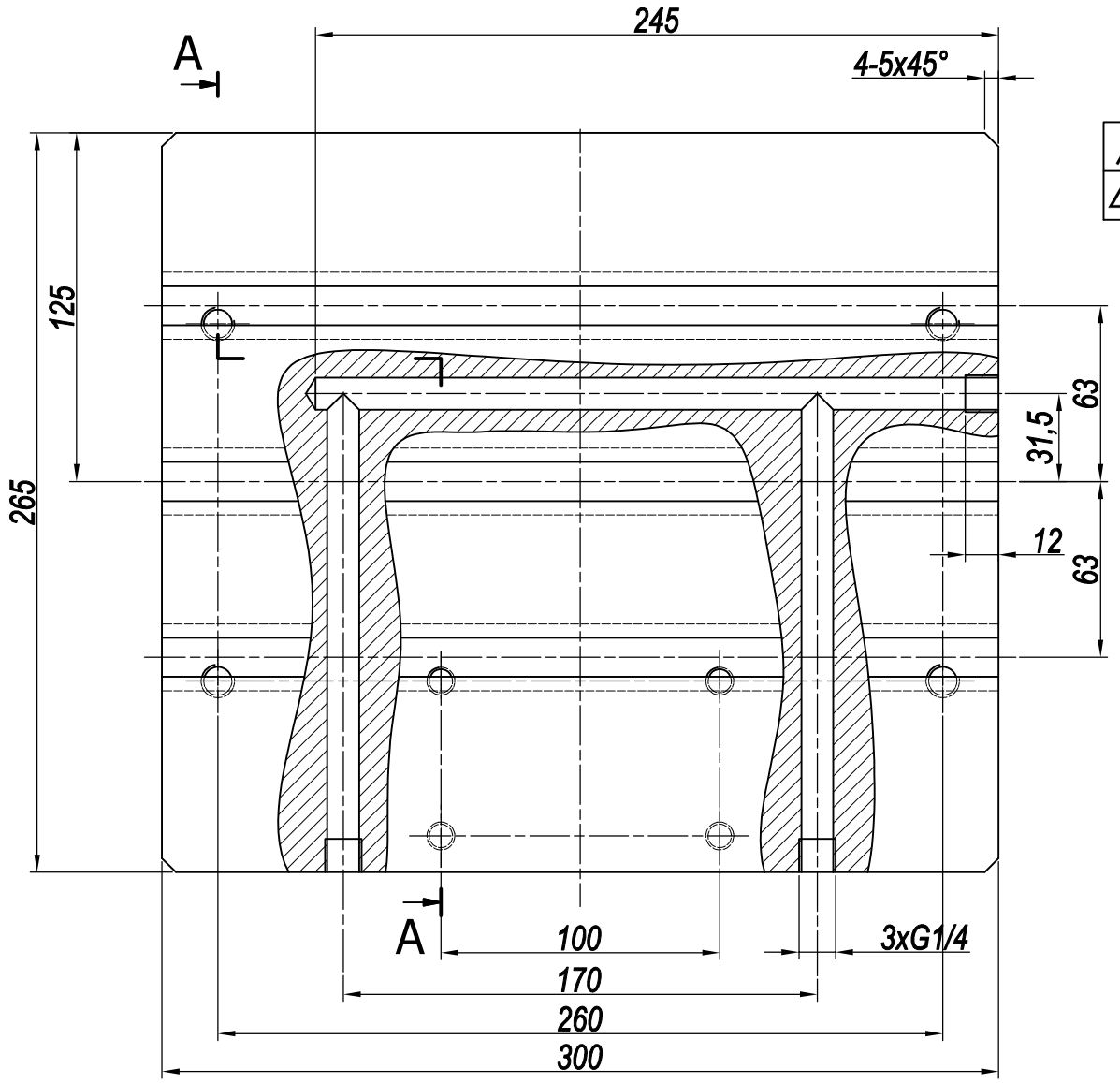
3-7-8129-10-2 CYLINDER 1200daN/6bar

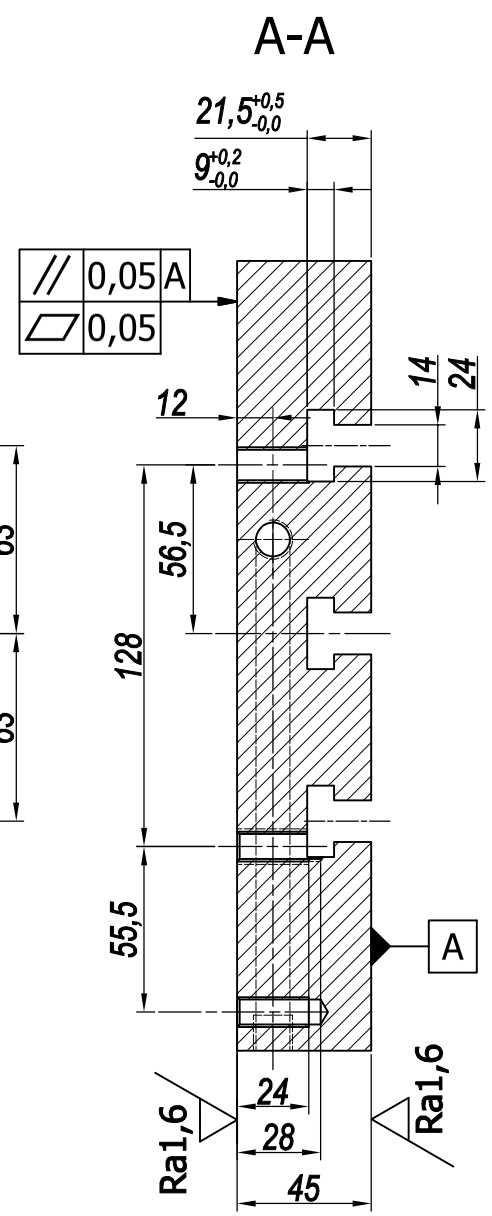
10	0876-865-012	Tuleja kpl. z uszcz.PREMA 03.2013	1.0000	SZT
	poz.1.			
20	3-9-5571-43-2	Płyta dolna	1.0000	SZT
	poz.2.			
30	3-9-5571-44-0	Tłoczysko	1.0000	SZT
	poz.3.			
40	0876-865-011	Elem.uk.doc.D160x125PREMA 03.2011	1.0000	SZT
	poz.4.			
90	0653-514-033	Śruba M6x20-8,8-A-Fe/Zn5 M-82302	6.0000	SZT
	poz.9.			
100	0653-191-009	Podkł spr Z6,1 Fe/Zn M-82008	6.0000	SZT
	poz.10.			
110	1373-111-058	Pierścień typ O 44,2x3 M-73092	1.0000	SZT
	poz.11.			
120	0659-300-011	Smarowniczka StM6x1 M-86002	1.0000	SZT
	poz.12.			
121	0244-140-003	SmarŁT43 PN-C-96134	0.1500	KG
	poz.12.			
130	0653-311-052	Sruba z uchem AM16 Fe/Zn5 M-82472	2.0000	SZT
	poz.13.			
140	0876-862-023	Wkrętka R3/4xG1/2 60.0111.3412	1.0000	SZT
	poz.14.			

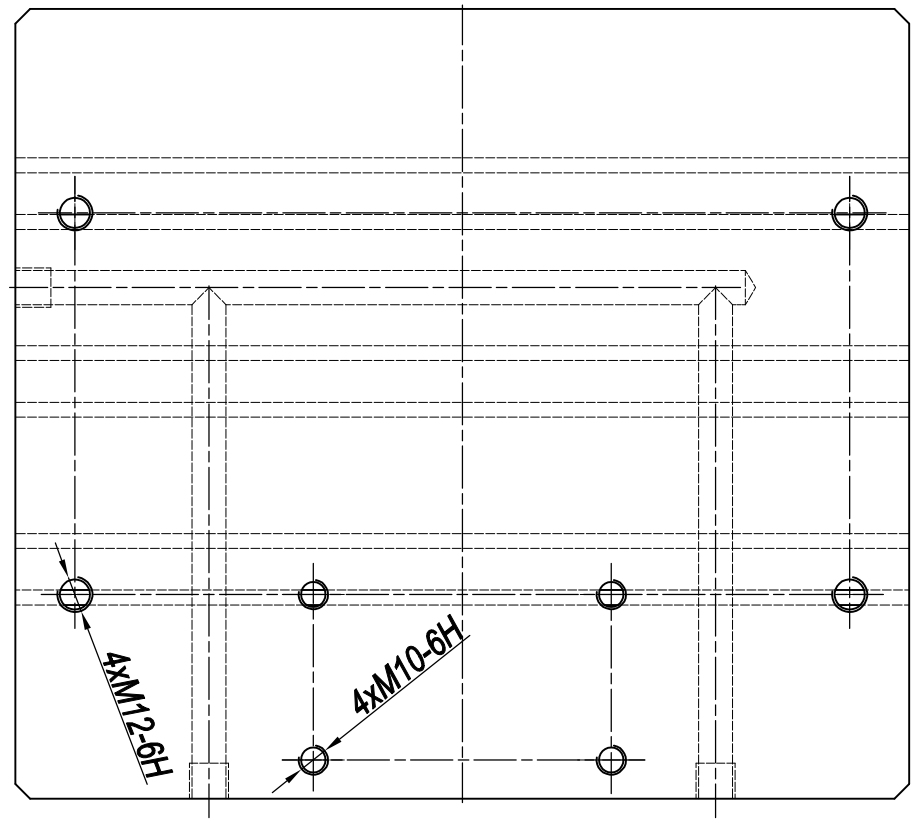
******** KONIEC RAPORTU ********

wymiar	odchyłka

Ra6,3







UWAGI:
1. Tolerancja ogólna ISO 2768-f.
2. Ostre krawędzie zatępić.

MATERIAŁ: Mosiądz odlewniczy MO59

KLASA TOLERANCJI		Odchyłki graniczne dla przedziału wymiarów nominalnych							
Oznaczenie	Nazwa	0,5–3	3–6	6–30	30–120	120–400	400–1000	1000–2000	2000–4000
f	dokładna	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	---
m	średniodokł.	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
c	zgrubna	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4

Nr kat. 3-9-5478-04-0

PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAWALNICZEJ ASPA S.A.

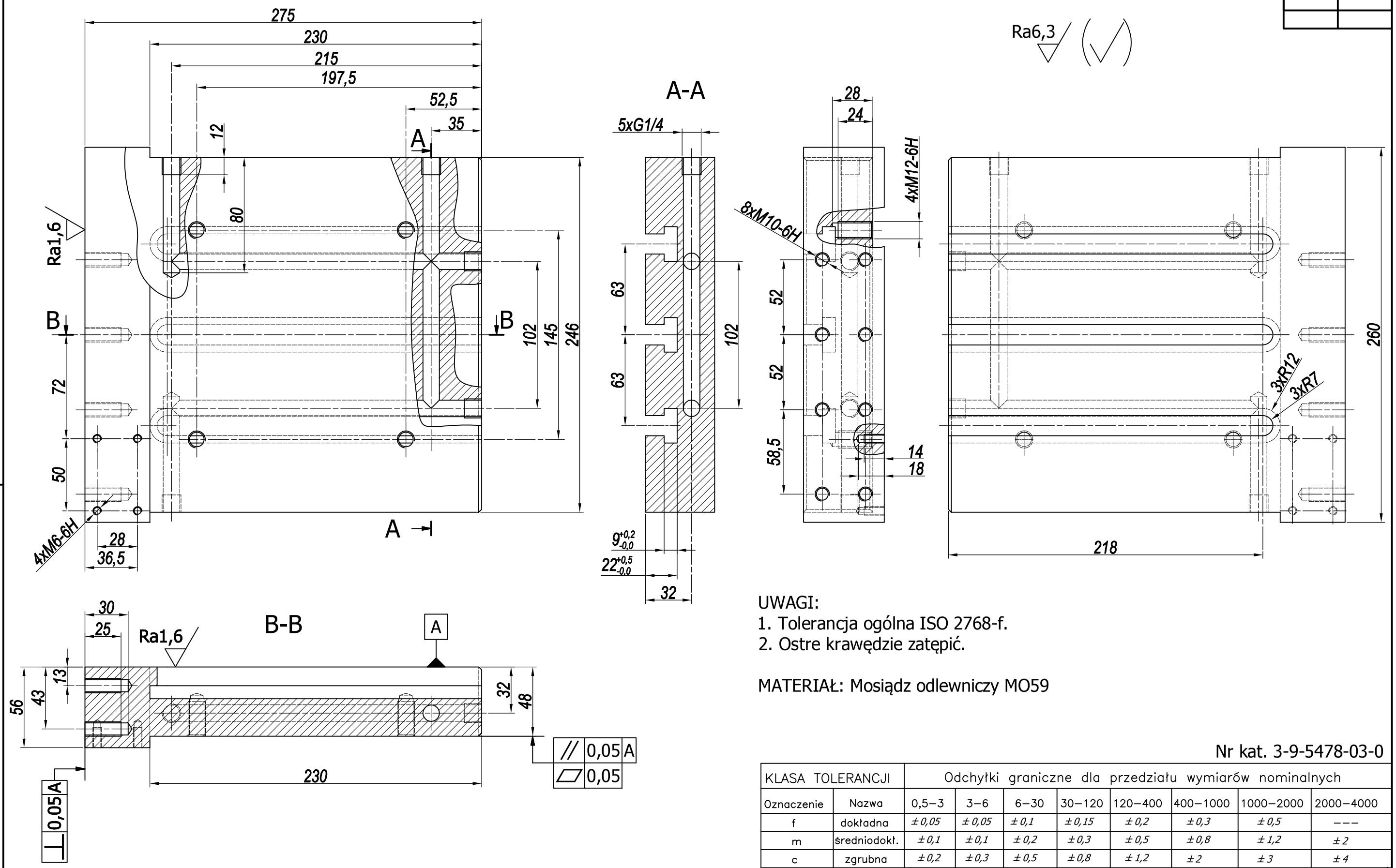
Nazwa przedmiotu

PŁYTA DOLNA

Nr rys.

RYS.7.

wymiar	odchyłka



UWAGI:
1. Tolerancja ogólna ISO 2768-f.
2. Ostre krawędzie zatępić.

MATERIAŁ: Mosiądz odlewniczy MO59

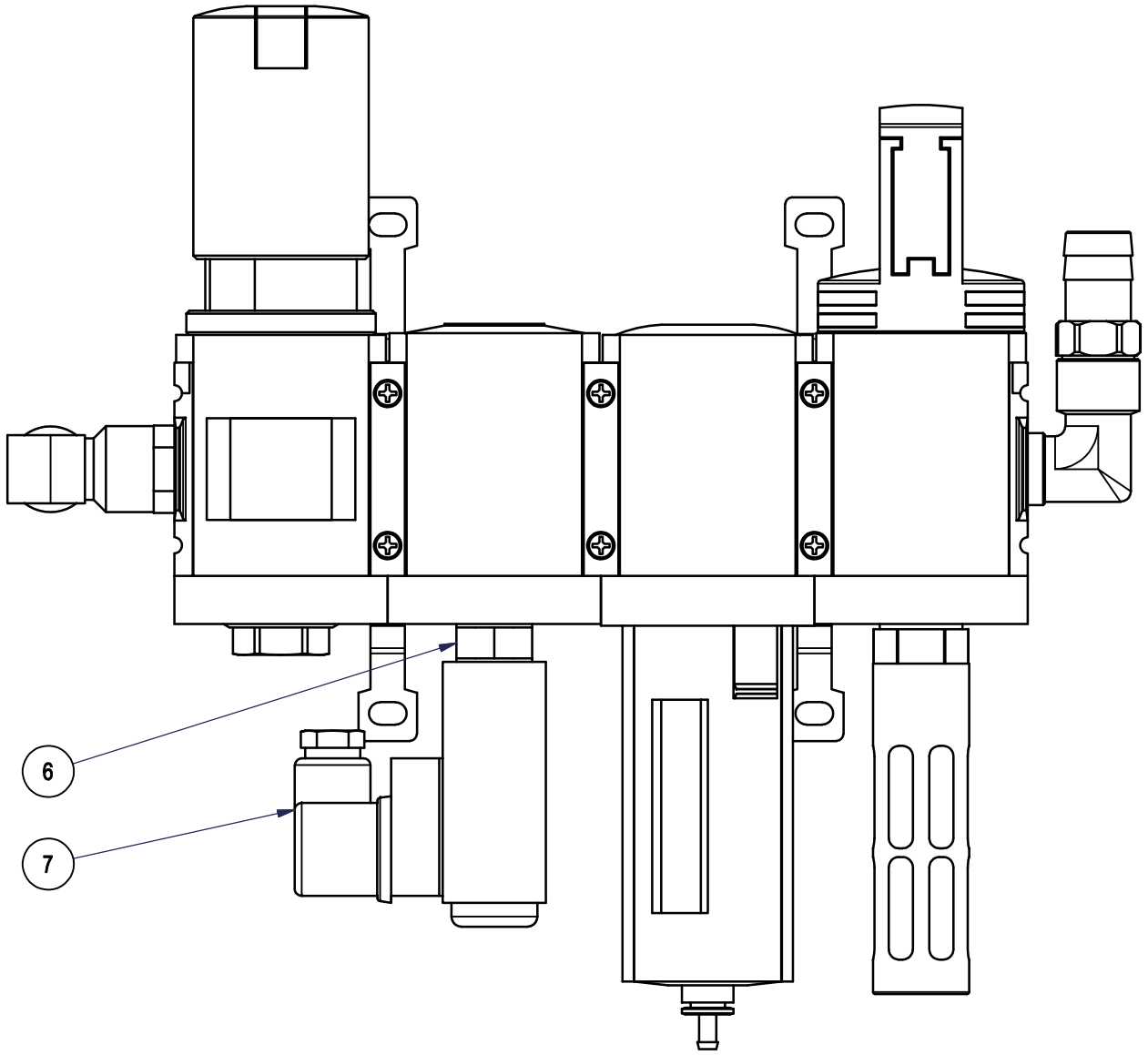
Nr kat. 3-9-5478-03-0

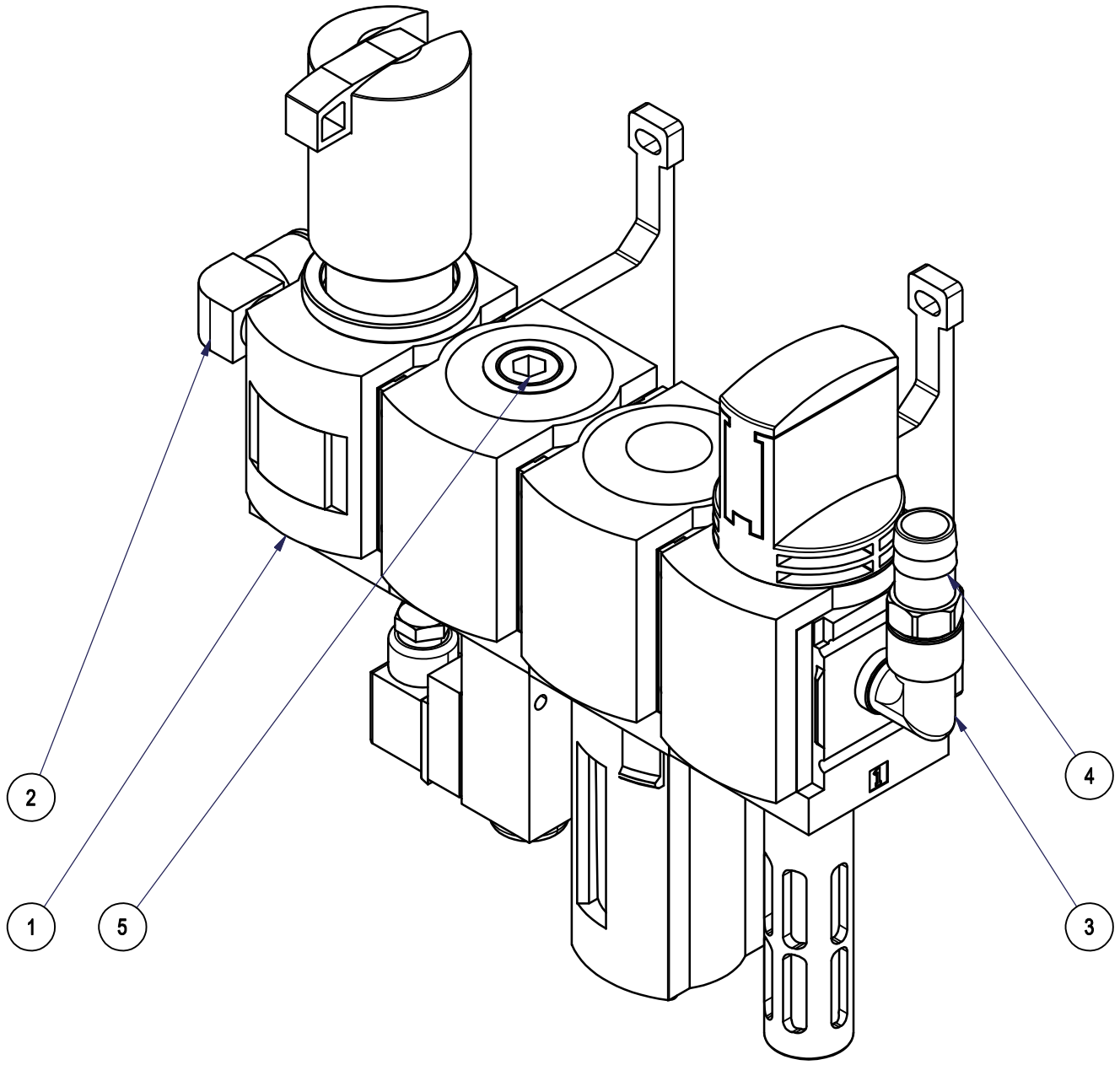
KLASA TOLERANCJI		Odchyłki graniczne dla przedziału wymiarów nominalnych							
Oznaczenie	Nazwa	0,5–3	3–6	6–30	30–120	120–400	400–1000	1000–2000	2000–4000
f	dokładna	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	---
m	średniodokł.	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
c	zgrubna	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4

ASPA
PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAWALNICZEJ ASPA S.A.

Nazwa przedmiotu
PŁYTA GÓRNA

Nr rys.
RYS.8.





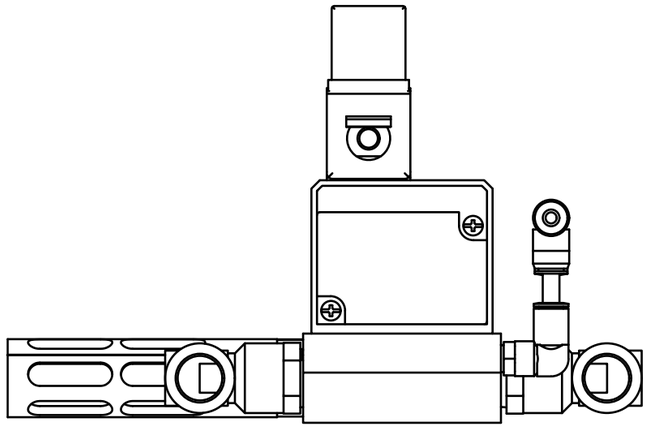
Poz.	Numer części	Nazwa części	Il. szt.
7	Czujnik	PEV-1/4-B FESTO	1
6	Złączka	złączka G3/8xG1/4 nr 60 0102 3814 PREMA	1
5	Korek	Korek G1/2 nr 80.0134.12 Prema	1
4	Króciec	Króciec G1/2-20 nr 80.0239Z.1220Z Prema	1
3	Kolanko	Kolanko G1/2 w_z nr 80.0200.01.12 Prema	1
2	Złączka	Złączka QSL-1/2-16 FESTO	1
1	Blok	Blok sprężonego powietrza MSB6-1/2-C4:H1:F1:N2:WPB-Z nr zam 531030 prod FESTO	1

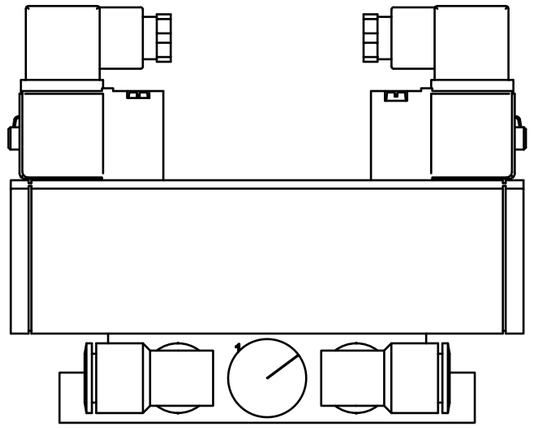
PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. Z O. O.

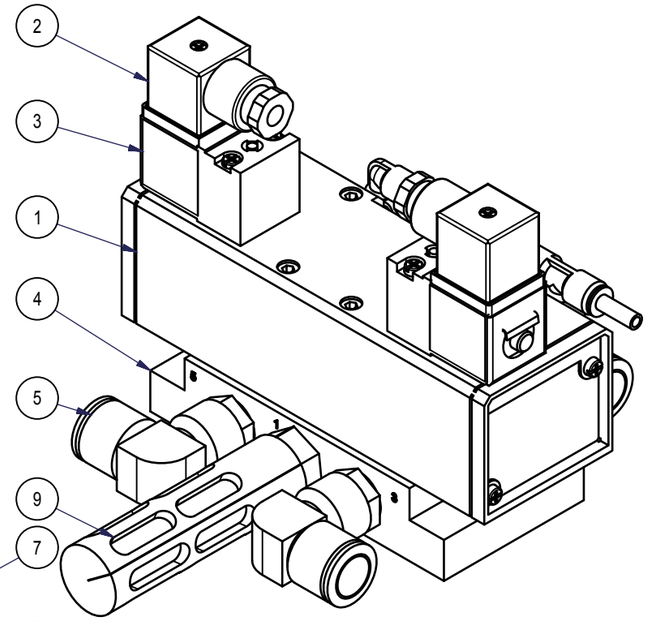
Nazwa przedmiotu

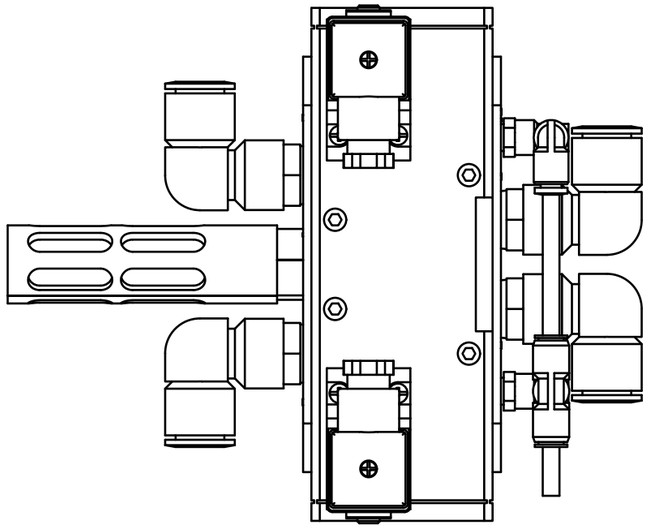
BLOK SPR. POWIETRZA

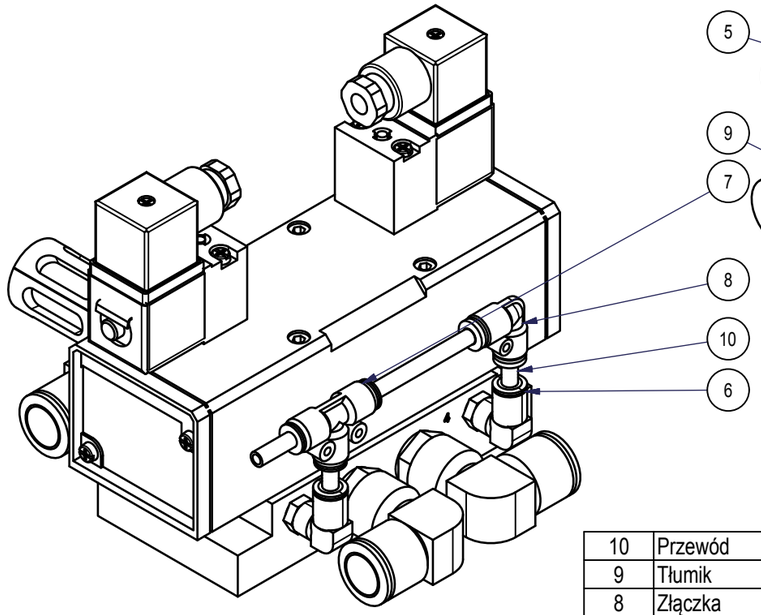
RYS.9.











Poz.	Nazwa części	Numer części	Il. szt.
10	Przewód	Przewód PUN-6x1-BL 159664 FESTO	1mb
9	Tłumik	Tłumik hałasu U-1/2-B nr 6844 prod FESTO	1
8	Złączka	QSL-6 nr 153071 FESTO	1
7	Złączka	QST-6 nr zam 153129 prod FESTO	1
6	Złączka	QSL-1/8-6 FESTO nr 153046 Festo	2
5	Złączka	QSL-1/2-16 nr 153055 Festo	4
4	Płyta	NAS-1/2-3A-ISO nr 10336 FESTO	1
3	Cewka	Cewka MSN1G-24DC-OD nr 123060 Festo	2
2	Gniazdo	Gniazdo MSSD-C nr 34583 prod FESTO	2
1	Zawór	Zawór MN1H-5/3G-D-3-S-C nr zam 159704 prod FESTO	1

PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. Z O. O.

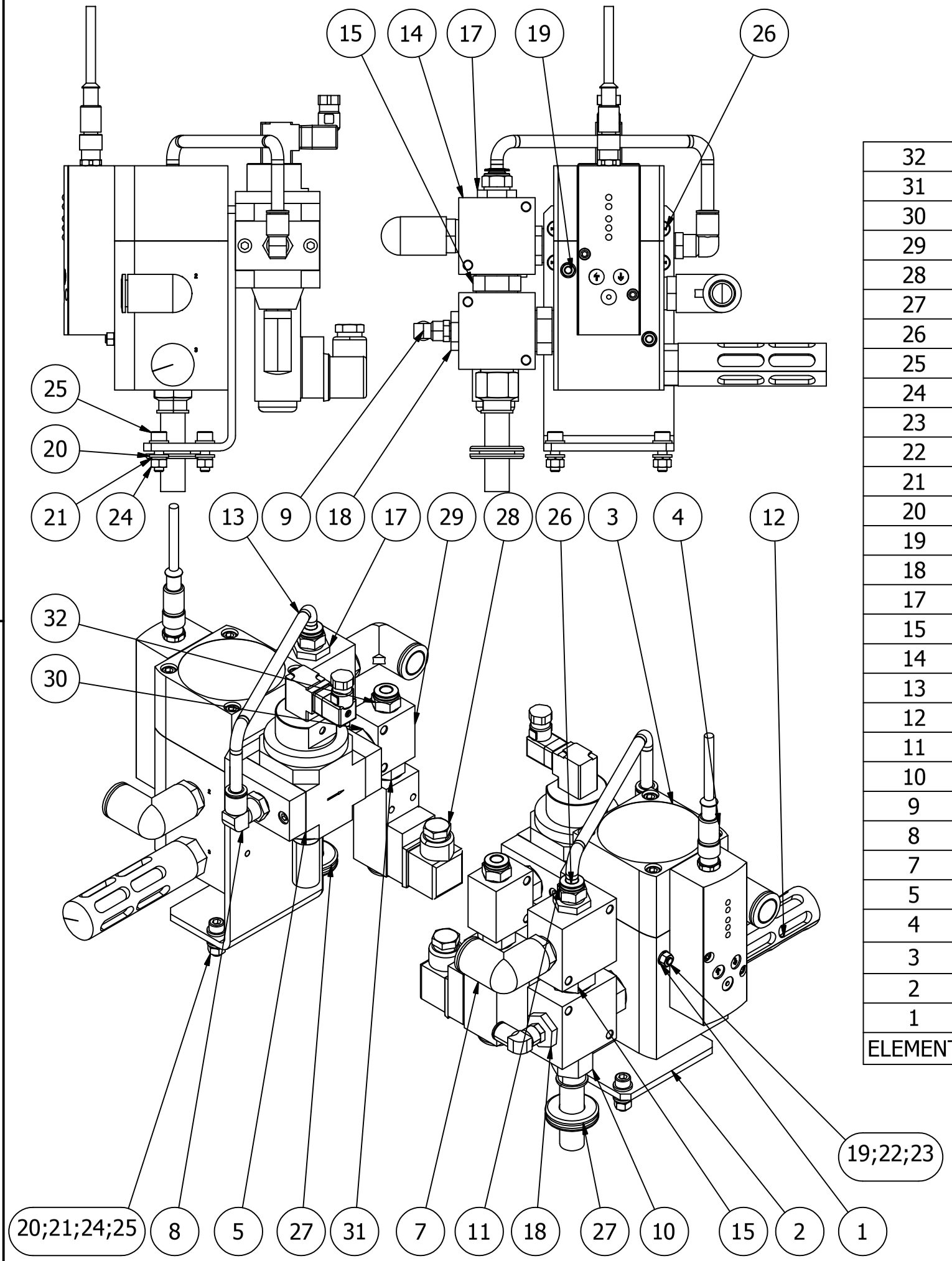
Nazwa przedmiotu

ZAWÓR 5/3

Nr kat. 3-7-6467-17-1

RYS.10.

wymiar	odchyłka



ELEMENT	OPIS	NR CZĘŚCI	ILOŚĆ
32	Złączka	Złączka QS-3/8-8 nr 153006 prod FESTO	1
31	Złączka	Złączka G3_8xG1_4 nr 60 0102 3814 PREMA	1
30	Złączka	Złączka G3/8 nr 60.0101.38 PREMA	1
29	Trójnik	Trójnik G3/8 nr 60.0151.38 Prema	1
28	Czujnik	PEV-1/4-B nr 10773 FESTO	1
27	Przepust	Przepust GH16	1
26	Wkręt	Wkręt M5x10-H-5.8-A Fe/Zn PN-M-82208	4
25	Śruba	Śruba M6x20-8.8-FeZn5 PN-M-82302	2
24	Nakrętka	Nakrętka M6-6-Fe-Zn5 EN-24032	2
23	Podkładka	Podkł.spr.5,1-Z FeZn5 PN-M-82008	2
22	Nakrętka	Nakrętka M5-6-Fe-Zn5 EN-24032	2
21	Podkładka	Podkł.spr. 6,1-Z FeZn5 PN-M-82008	2
20	Podkładka	Podkładka 6,4-FeZn5 PN-M-82005	4
19	Pręt	Pręt gwint. M5x1000 DIN 975 L=85	2
18	Wkrętka	Wkrętka R1/2xG1/8 nr 60.0111.1218 Prema	1
17	Wkrętka	Wkrętka R1/2xG3/8 nr 60.0111.1238 Prema	1
15	Złączka	Złączka G1/2 nr 60.0101.12 PREMA.ipt	2
14	Czwórnik	Czwórnik G1/2 nr 60.0157.14 Prema	2
13	Prezwód	Przewód PUN-8x1,25-BL nr 159666 Festo	1
12	Tłumik	Tłumik U-1/2-B nr 6844 prod FESTO	1
11	Złączka	Złączka QS-3/8-8 nr 153006 prod FESTO	1
10	Złączka	Złączka QS-1/2-16 nr 153 011 FESTO	1
9	Złączka	Złączka QSL-1/8-6 nr 153046 Festo	1
8	Złączka	Złączka QSL-3/8-8 nr 153 050 prod FESTO	1
7	Złączka	Złączka QSL-1/2-16 nr 153055 Festo	2
5	Zawór	Zawór HEE-3/8-D-MIDI-24-SA nr 207225 nr 533537 FESTO	1
4	Przewód	Przewód SIM-M12-8GD-5-PU nr zam 525618 FESTO	1
3	Zawór	Zawór VPPM-12L-L-1-6-12-0L6H-V1P-S1 nr 575240	1
2	WSPORNIK	3-9-5650-96-1	1
1	Tulejka	3-9-5479-68-1	2

Nr kat. 3-7-6499-19-0

PRZEDSIĘBIORSTWO APARATURY SPAJALNICZEJ ASPA Sp. Z O. O.

Nazwa przedmiotu

BLOK ZAWORÓW

Nr rys.

RYS.11.