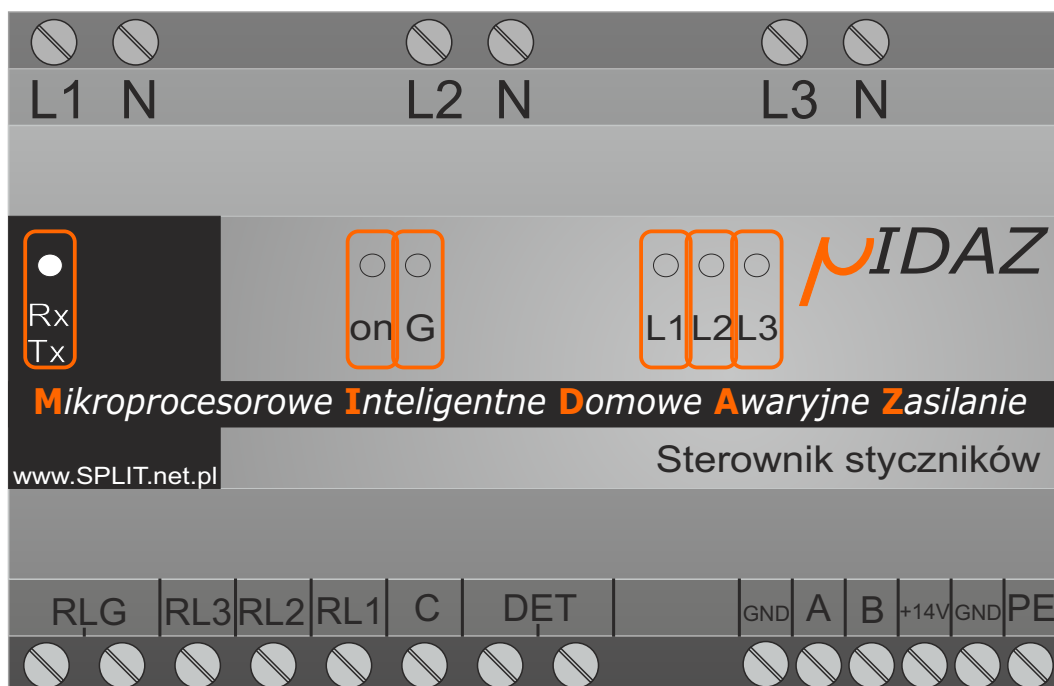


## Sterownik styczników mIDAZ



**ZASTOSOWANIE** - Sterownik Styczników służy do bezpośredniego sterowania stycznikami w instalacji Samoczynnego Załączania Rezerwy (SZR) zasilania, opartego o Sterownik Agregatu mIDAZ. Urządzenie komunikuje się z nim za pośrednictwem magistrali RS485. Jego zadanie polega na zbieraniu informacji o stanie dołączonych do niego faz dostawcy energii elektrycznej oraz ich odpowiedniemu komutowaniu. Urządzenie wymaga do prawidłowego działania połączenia ze Sterownikiem Agregatu mIDAZ, który cyklicznie odpytuje urządzenie oraz decyduje o globalnych zezwoleniach pracy urządzenia, choć po zaniku transmisji (ale po zainicjowaniu Sterownika Agregatu mIDAZ) urządzenie pracuje w trybie pół-autonomicznym. Polega to na podtrzymaniu pracy w trybie przełącznika faz (1F) i sterowaniu stycznikami, niemożliwa jest oczywiście praca w trybie rezerwowego zasilania.

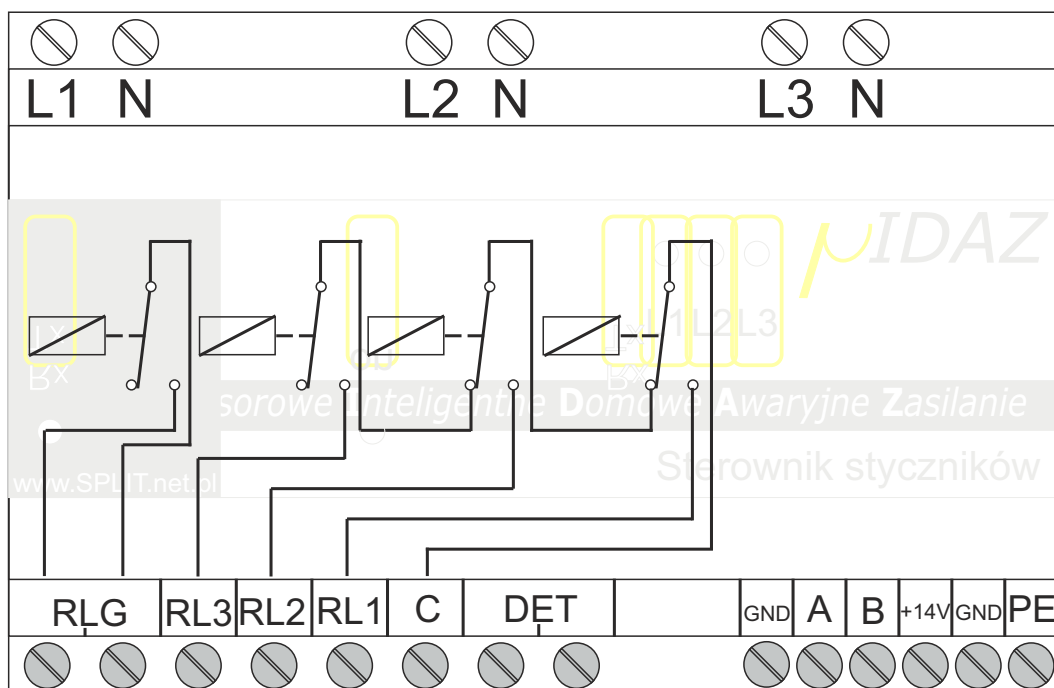
Poziom napięcia badany jest w oparciu o dwa parametry:

**dolny próg** - to poziom napięcia nazwany [Ui], ustawiany z poziomu menu Sterownika Agregatu mIDAZ, a określający minimalny użyteczny poziom, jakie napięcie na danej fazie może osiągnąć. Minimalna wartość tego progu może wynosić 85V, maksymalna 215V.

**górný próg** - to wartość stała, nazwana [Umax], wynosząca 265V z wbudowanym cyfrowym opóźnieniem o długości 100ms, znieczulającym układ na chwilowe, mające charakter zakłócenia impulsy.

Użyteczny poziom napięcia dla każdej fazy to wartość mieszcząca się powyżej dolnego poziomu [Ui], a poniżej górnego [Umax]. Wartości przekraczające te progi uznane są za nieużyteczne, a w przypadku przekroczenia górnego progu wręcz niebezpieczne, i dana faza zostaje odłączona. Jej stan, ciągle badany, będzie uznany za nieprawidłowy do momentu, kiedy wartość jej napięcia z powrotem nie zacznie mieścić się w wyżej wymienionych wartościach. Napięcie danej fazy o wartościach mieszczących się między obiema granicami będziemy nazywać napięciem użytecznym.

Sterownik Styczników potrafi pracować w dwóch trybach: „3F” - dla odbiorników wymagających do prawidłowej pracy 3 faz, oraz „1F” dla odbiorników jednofazowych lub instalacji z obwodem odbiorników priorytetowych.



W trybie „3F” (zobacz sch.3) Sterownik Styczników uzależnia załączenie obwodu odbiorników od obecności napięcia użytecznego na wszystkich trzech fazach. Układ nie bada przy tym różnic między napięciami faz, czyli tzw: asymetrii. Natomiast brak poziomu użytecznego napięcia już na jednej fazie powoduje odłączenie odbiorników i zasygnalizowanie Sterownikowi Agregatu mIDAZ potrzebę uruchomienia agregatu.

Po zaniku ostatniej fazy - lub w trybie 3F (tryb współpracy z agregatem trój-fazowym i odbiornikami trój-fazowymi) po zaniku jakiegokolwiek fazy - zawiadamia Sterownik Agregatu mIDAZ, a ten rozpoczyna procedurę uruchomienia agregatu prądotwórczego.

W trybie „1F” urządzenie komutuje poprzez swoje własne przekaźniki, oraz w trybie instalacji z wydzielonym obwodem odbiorników priorytetowych (zobacz sch.2) z dodatkowymi stycznikami napięcie z wybranej fazy do odbiorników. W prostszym układzie (zobacz sch.1) tymi odbiornikami jest on sam oraz zespół urządzeń instalacji mIDAZ, w układzie z wydzielonym obwodem - dodatkowo są to wszystkie odbiorniki priorytetowe.

Za takie odbiorniki uznaje się wszystkie odbiorniki podłączone do wydzielonego obwodu całej instalacji elektrycznej obiektu których działanie uznajemy za priorytetowe i którym chcemy zapewnić po pierwsze działanie dokąd napięcia na którejkolwiek fazie jest na poziomie użytecznym, po drugie, po zaniku napięć podstawowego dostawcy energii, z agregatu prądotwórczego.

Po zainicjowaniu Sterownik Styczników mierzy napięcie wszystkich faz i dołącza obwód odbiorników do fazy posiadającej najwyższy (ale w dopuszczalnych granicach) poziom napięcia. Taki sposób komutacji został ustalony ze względu na to, że należy domniemywać że faza o najwyższym poziomie napięcia jest fazą najmniej obciążoną, z podłączonymi na stałe odbiornikami o najniższym poborze prądu. Jeżeli zdarzyła by się sytuacja, teoretycznie możliwa, gdzie wszystkie trzy fazy miały by dokładnie taki sam poziom napięcia, to urządzenie załączy odbiorniki pod fazę L1.

W momencie kiedy na załączonej fazie poziom napięcia wyjdzie poza granice poziomu użytecznego, Sterownik Styczników załączy odbiorniki do następnej fazy posiadającej poziom w prawidłowych granicach, wybierając znów fazę o najwyższym napięciu. Taką samą logiką urządzenie pokieruje się



w sytuacji „powrotu” napięć podstawowego dostawcy energii.

Czas między detekcją zaniku napięcia a załączeniem następnego stycznika wynosi ok 500 ms i może powodować wyłączenie się niektórych, bardziej czułych odbiorników.

Sterownik styczników mIDAZ posiada wejście kontroli rozłączenia styków styczników poszczególnych faz (DET) które „bada” stycznik K4 i sprawdza czy po wysterowaniu jego i odpowiadającego danej fazie stycznika K1, K2 lub K3 (lub w wersji podstawowej własne, wbudowane przekaźniki)

występuje na nim napięcie - czyli czy obwód został prawidłowo załączony. Brak napięcia zostaje odczytany jako uszkodzenie stycznika/ów i urządzenie przechodzi w tryb błędu oraz rozłącza wszystkie obwody.

Taka sytuacja może świadczyć o wypaleniu się styków któregoś stycznika lub ich „sklejeniu” - i zadziałaniu odpowiedniego zabezpieczenia (F1 dla K1 czyli dla fazy L1 itd).

Wyjście RLG steruje stycznikiem załączającym obwód agregatu prądotwórczego do odbiorników.

Oczywiście układ najważniejszych styczników przełączających obwody z dostawcy energii elektrycznej na obwód generatora muszą być stycznikami specjalnymi, np: z blokadą mechaniczną (patrz schematy na końcu). Zespół styków pomocniczych przy stycznikach K4 i K5 służy do wyboru źródła zasilania dla samego układu Sterownika mIDAZ tak, aby był zasilany odpowiednio od dostawcy energii w stanie spoczynku, a z agregatu w czasie jego pracy.

Szeroki zakres akceptowalnego dolnego progu [Ui] wymusił pewną modyfikację układu. Ponieważ styczniki pracują prawidłowo w zakresie napięć ich własnych cewek nie mniejszych niż 70% nominalnej wartości (70% dla 230VAC = 161V) to, pomimo że Sterownik Styczników załączy swój obwód i poda napięcie na stycznik K4, może być ono za niskie żeby stycznik się prawidłowo załączył (nawet jeśli się załączy, siła dociskająca styki może być za mała) co wywoła błąd oraz brak napięcia. Aby tego uniknąć najlepszym sposobem jest zastosowanie stycznika K4 z cewką na napięcie 24VDC i zasilacza o szerokim zakresie napięć wejściowych (85 - 265VAC) oraz prądzie znamionowym 0.5A dla 24VDC (parametry wystarczające do zasilania cewek styczników mniejszej mocy - należy sprawdzić pobór mocy przez stosowany stycznik i dobrać zasilacz o odpowiedniej wydajności) - niebieskie urządzenie oraz niebieski obwód na schematach. Niebieski X oznacza miejsca gdzie trzeba przeciąć połączenia „czarne”.

Diody led „L1” do” L3” świeceniem sygnalizują prawidłowe napięcie na adekwatnych fazach, brakiem świecenia napięcie poniżej progu [Ui], szybkim miganiem przekroczenie progu [Umax], a chwilowym wygaszeniem w czasie ciągłego świecenia wskazuje który stycznik jest aktualnie załączony (K1 dla L1, itd.).

Dioda „Rx/Tx” miganiem sygnalizuje prawidłową transmisję ze Sterownikiem Agregatu mIDAZ, natomiast ciągłe świecenie oznacza brak transmisji.

Dioda „on” oznacza prawidłowe zasilanie urządzenia, a „G” świeceniem pracę z agregatu.

Urządzenie po zaniku transmisji po około 300ms przechodzi w tryb pracy pół-autonomicznej. W trybie tym sterownik nadal steruje pracą styczników, ale po zaniku i powrocie napięcia dostawcy energii nie „czeka” ustawionego w Sterowniku Agregatu czasu (nom. 60s) tylko po 1 sekundzie załącza obwód. Sterownik styczników mIDAZ oprócz specjalnie „skonstruowanego” oprogramowania posiada jeszcze jedno zabezpieczenie służące wyeliminowaniu niepożądanego załączenia więcej niż jednego stycznika faz i/lub stycznika generatora naraz. Jak pokazuje powyższy schemat poglądowy jest nim „szeregowe” połączenie styków sterujących przekaźników. Układ taki tworzy jakby przełącznik trój pozycyjny w którym fizyczną niemożliwością jest zwarcie ze sobą wejścia którym jest „C” i dwu lub więcej wyjść naraz.

Sterownik Styczników posiada wbudowany własny zasilacz, który dostarcza energii jemu samemu oraz całemu obwodowi mIDAZ (jeśli podłączony) na czas uruchomienia się głównego zasilacza.

Takie rozwiązanie potrzebne jest w dwóch celach:

uruchomienie całego systemu w wypadku kiedy urządzenia pracowały bez napięcia sieci i/lub napięcia z agregatu i akumulator zasilający cały obwód rozładował się poniżej użytecznego poziomu  
praca sterownika jako oddzielnego urządzenia, tak zwanego : automatycznego przełącznika faz.



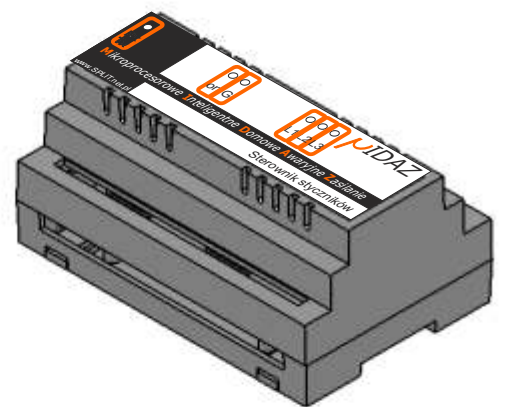
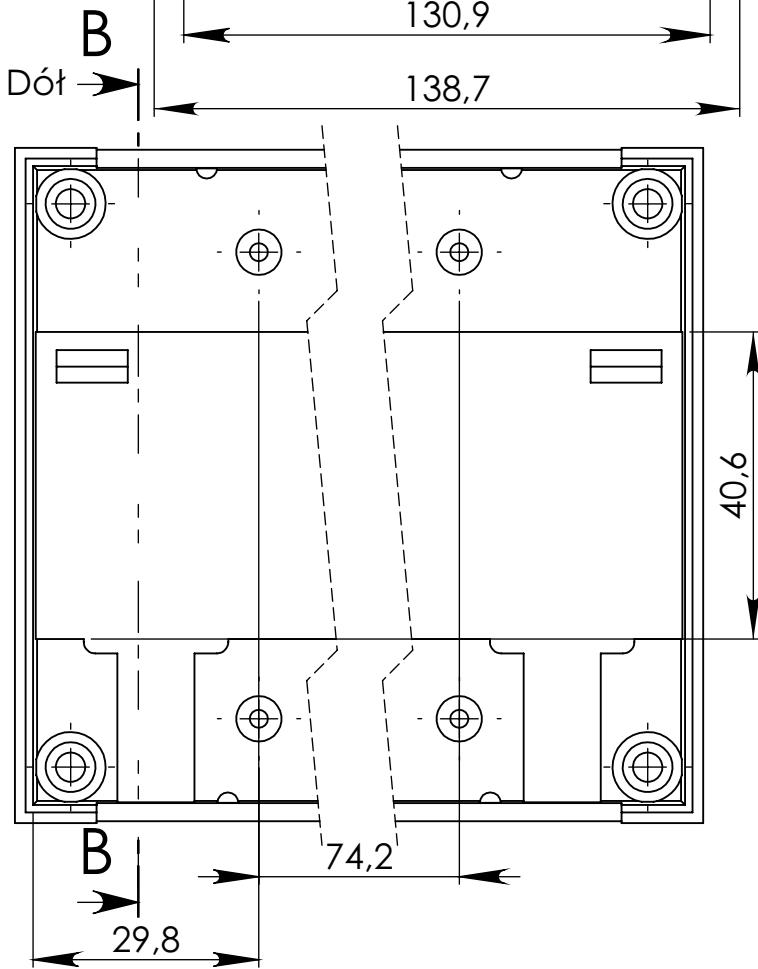
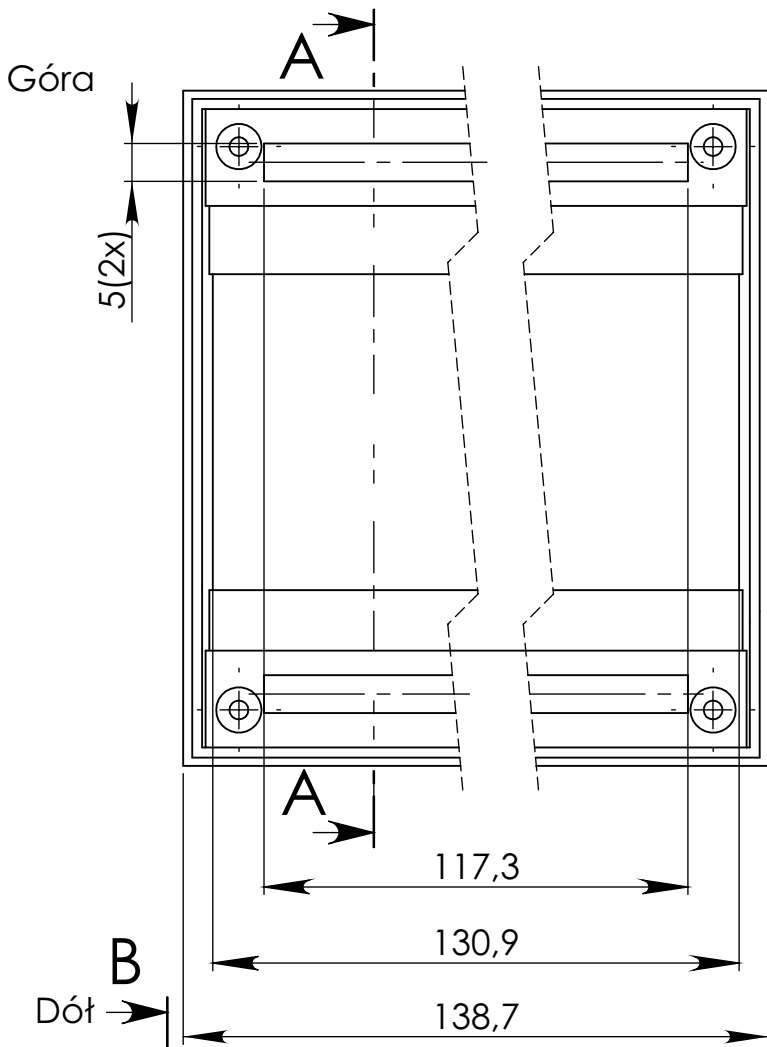
Robert Pawlak

SIEDZIBA : 05-075 Warszawa-Wesoła ul. Warszawska 55/89

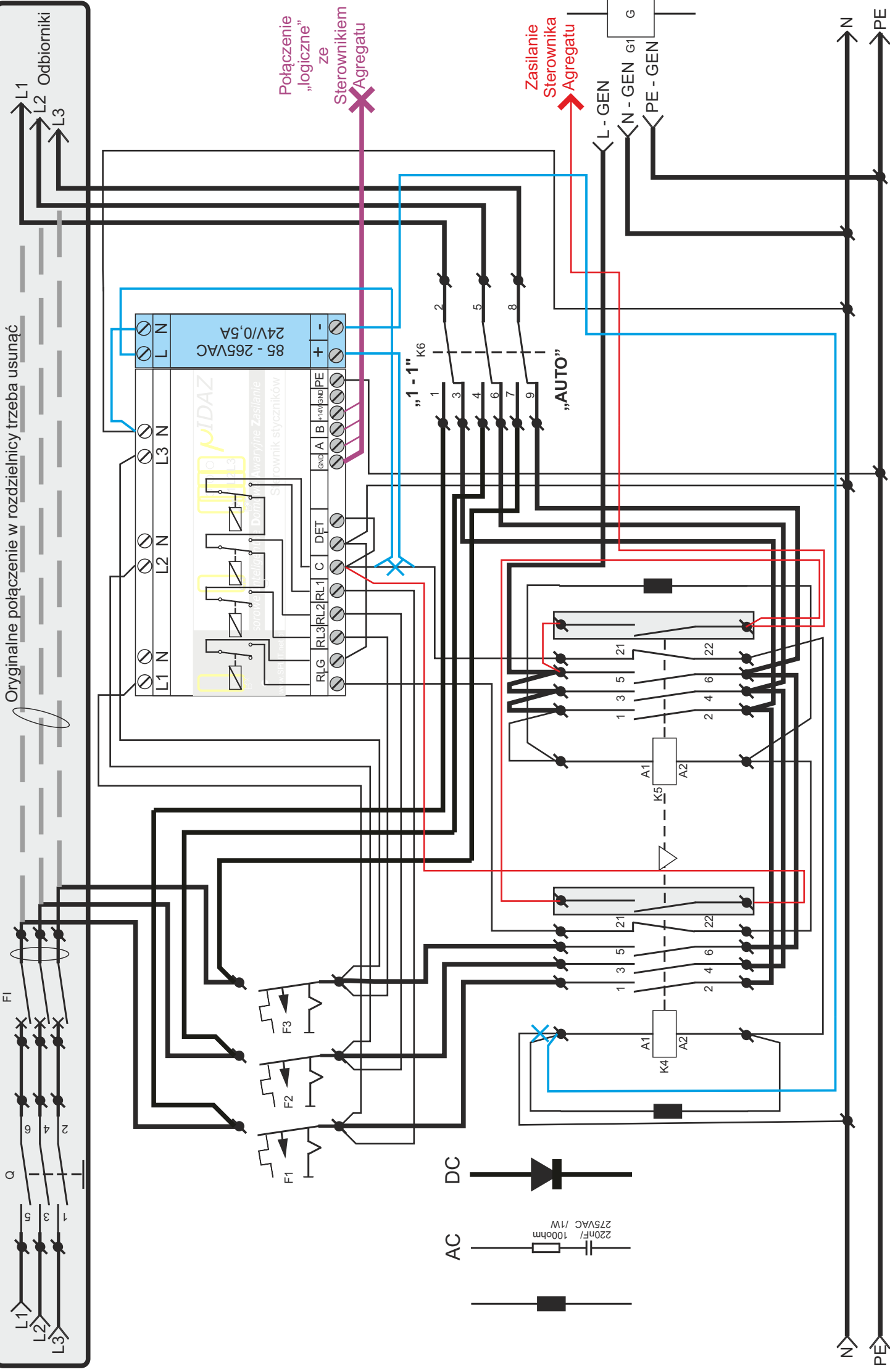
TEL: +48 504 268 461, +48 503 046 210 email: [split@split.net.pl](mailto:split@split.net.pl) strona: [www.split.net.pl](http://www.split.net.pl) /  
[www.midaz.pl](http://www.midaz.pl)

## DANE TECHNICZNE:

Rodzaj elementu:	Sterownik styczników mIDAZ
Wersja:	1.750
Napięcie zasilania:	nom. 14,5V; max 32V
Pobór prądu	średnio 45mA; max 120mA
Wbudowany zasilacz	12V / 1A max
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania	tak
Współpraca	ze Sterownikiem Agregatu mIDAZ
Rodzaj transmisji	RS485 cyfrowa z korekcją błędów
Tryby pracy	1F - praca z wybieraniem fazy dla odbiorników jednofazowych / 3F praca z odbiornikami trójfazowymi
Wybór trybu pracy 1F/3F	zwora wewnątrz obudowy - dostęp TYLKO dla przeszkolonego instalatora
Napięcie wejść L1 - L3	nom: 230VAC; max 275VAC
Zabezpieczenie wejść L1 - L3	warystor 275VAC, bezp. zwłoczny 315mA
Napięcie wyjść RLG, RL1 - RL3	240VAC; max 400VAC
Prąd styków przekaźników sterujących	8A AC1 - UWAGA! ZABEZPIECZYĆ CEWKI STYCZNIKÓW WŁAŚCIWYMI UKŁADAMI GASZENIA ŁUKU!
Czas reakcji na zanik transmisji	max 500ms
Materiał obudowy	ABS V0 - niepalny
Stopień ochrony	IP54
Wymiary	patrz strona 4
Mocowanie	szyna DIN35
Zakres temperatury pracy	-25 do +50 st. C
Wilgotność względna	80%
Pomiar napięcia sieci	Wyspecjalizowany kontroler
Parametry pomiaru napięcia	od 0 do 275V, pomiar częstotliwości (tylko w celach informacyjnych), dokładność 3% w zakresie od -45 do 85 st. C
Dolny próg napięcia fazy [Ui]	konfigurowalny ze Sterownika Agregatu mIDAZ w zakresie 85V - 215V
Górny próg napięcia [Umax]	stały, 265V

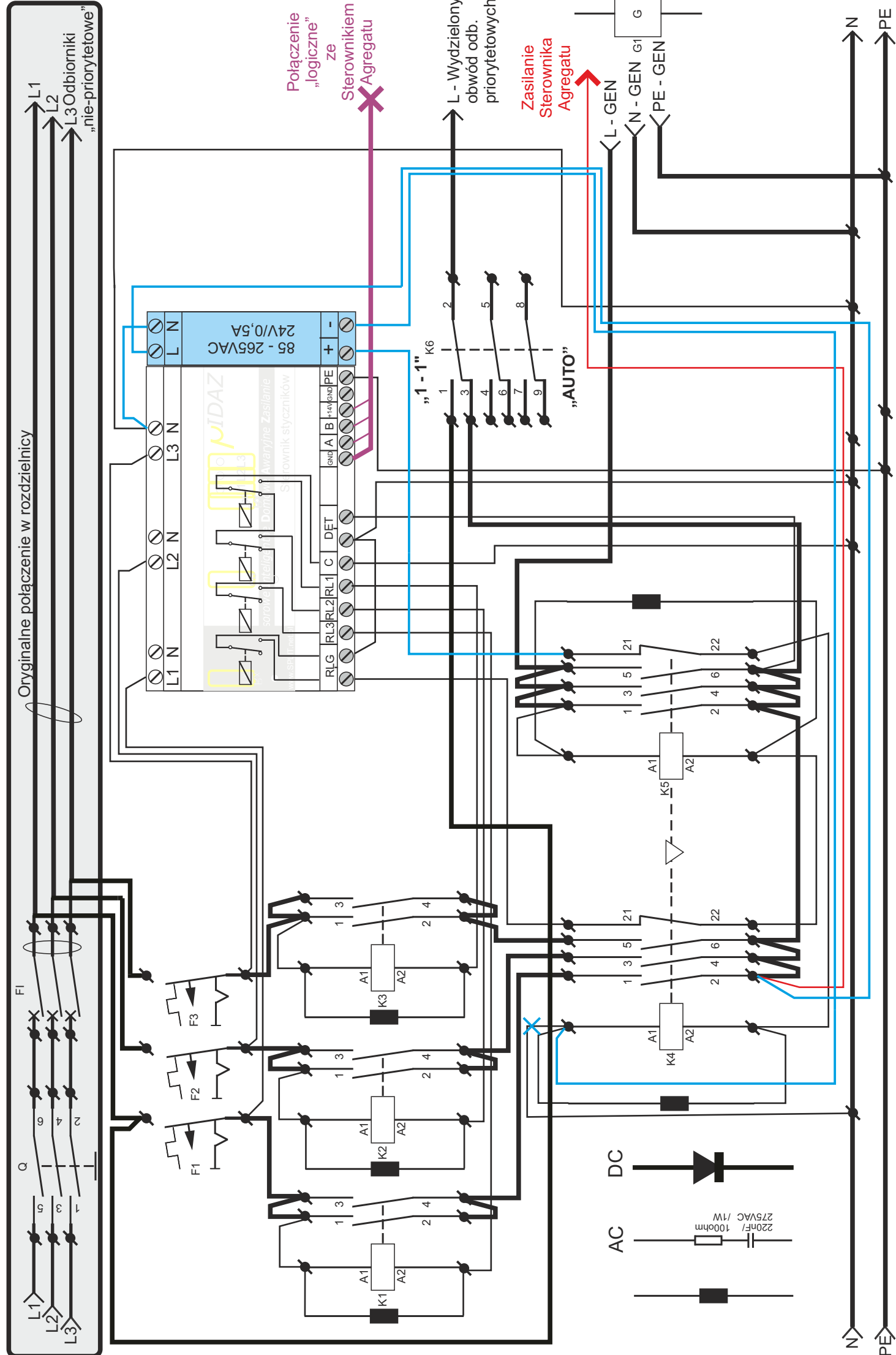


Oryginalne połączenie w rozdzielni trzeba usunąć

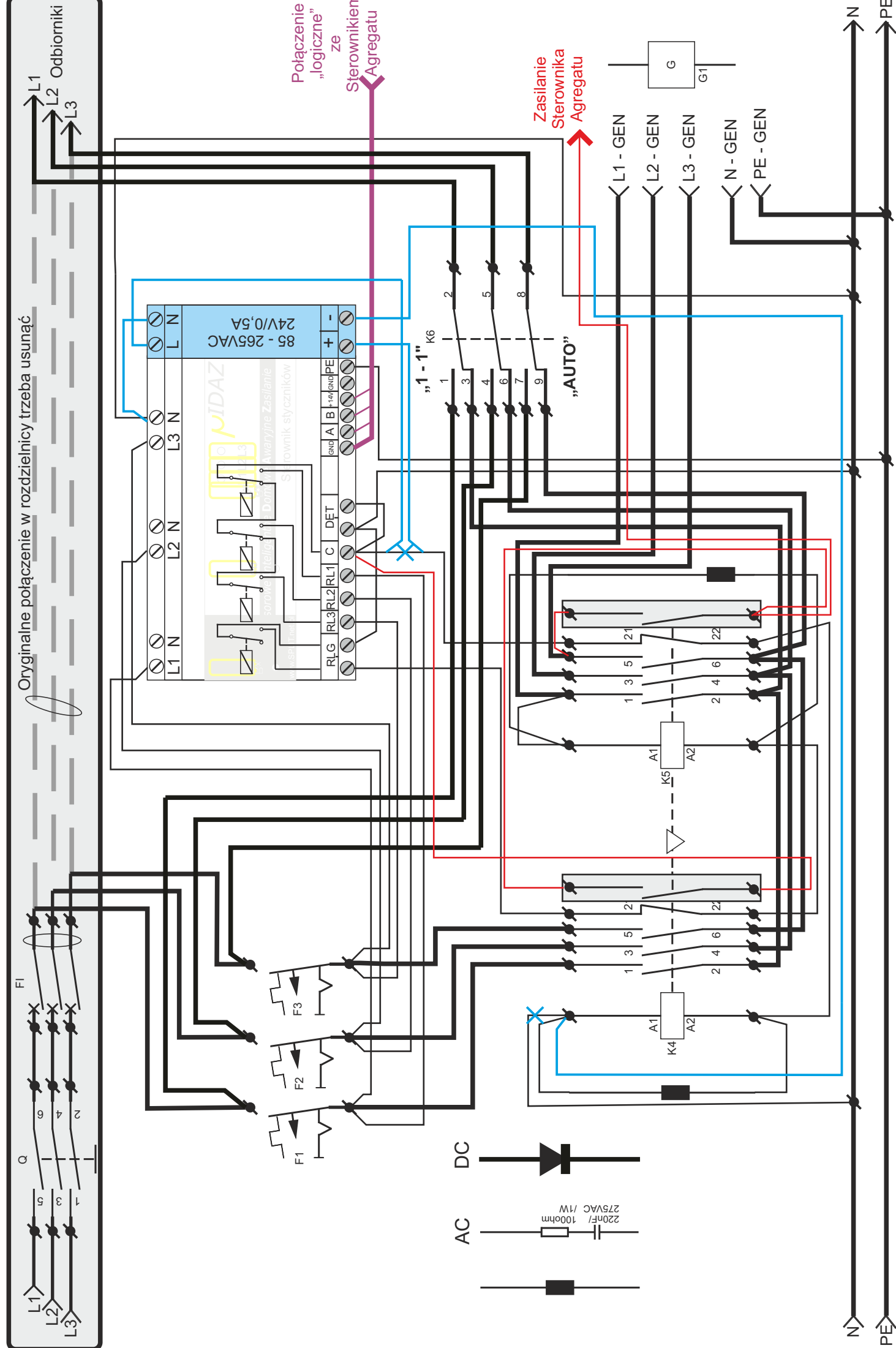


Sch. 1 SCHEMAT PODŁĄCZENIA STYCZNIKÓW ZE STEROWNIKIEM W DODATKOWEJ ROZDZIELNICY SZR W INSTALACJI Z AGREGATEM JEDNOFAZOWYM (1F)





**Sch. 2** SCHEMAT PODŁĄCZENIA STYCZNIKÓW ZE STEROWNIKIEM W DODATKOWEJ ROZDZIELNICY SZR W INSTALACJI Z AGREGATEM JEDNOFAZOWYM (1F) Z WYDZIELONYM OBWODEM (JEDNOFAZOWYM) ODBIORNIKÓW „PRIORYTETOWYCH”  
www.midaz.pl



Sch. 3 SCHEMAT PODŁĄCZENIA STYCZNIKÓW ZE STEROWNIKIEM W DODATKOWEJ ROZDZIELNICY SZR W INSTALACJI Z AGREGATEM TRÓJFAZOWYM (3F)