

Przełącznik napięciowo-czasowy RET-325

**DOKUMENTACJA
TECHNICZNO-RUCHOWA**

**ELEKTROENERGETYCZNA
AUTOMATYKA
ZABEZPIECZENIOWA**



SPIS TREŚCI

- 1. Uwagi producenta
 - 1.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa
 - 1.2. Wykaz przyjętych norm
 - 1.3. Przechowywanie i transport
 - 1.4. Miejsce instalacji
 - 1.5. Utylizacja
 - 1.6. Gwarancja i serwis
 - 1.7. Sposób zamawiania
- 2. Opis techniczny
 - 2.1. Zastosowanie
 - 2.2. Budowa
 - 2.3. Zasada działania
 - 2.4. Dane techniczne
- 3. Instalacja i uruchomienie
- 4. Obsługa
 - 4.1. Opis płyty czołowej
 - 4.2. Wprowadzanie nastaw
 - 4.3. Sygnalizacja

1. UWAGI PRODUCENTA

1.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa



UWAGA!!!

Podczas pracy urządzenia, niektóre jego części mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem. Niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie urządzenia, może stwarzać zagrożenie dla osób obsługujących, jak również grozi uszkodzeniem urządzenia.

Właściwa i bezawaryjna praca urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, przechowywania, montażu, instalowania i uruchomienia, jak również prawidłowej obsługi konserwacji i serwisu.

Montaż i obsługa urządzenia może być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

1.2. Wykaz przyjętych norm

Urządzenie będące przedmiotem niniejszej instrukcji zostało skonstruowane i jest produkowane dla zastosowań przemysłowych.

Przy konstruowaniu i produkcji urządzenia zastosowano takie normy, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika wytycznych instalowania i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji.

Urządzenie spełnia wymagania zasadnicze określone w dyrektywach: niskonapięciowej (**73/23/EWG**) i kompatybilności elektromagnetycznej (**89/336/EWG**), poprzez zgodność z normami:

PN-EN 60255-5:2002(U) – dla dyrektywy LVD,

PN-EN 50263:2004 – dla dyrektywy EMC.

PN-EN 60255-5:2002(U)

Przełączniki energoelektryczne. Część 5: Koordynacja izolacji przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. Wymagania i badania.

PN-EN 50263:2004

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Norma wyrobu dotycząca przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. (Norma zharmonizowana z dyrektywą EMC).

Normy związane

1. PN-EN 60255-6:2000 - Przełączniki energoelektryczne. Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczające.
2. PN-EN 60255-3:1999 - Przełączniki energoelektryczne. Przełączniki pomiarowe z jedną wejściową wielkością zasilającą o niezależnym lub zależnym czasie działania.
3. PN-EN 60255-22-2:1999 - Przełączniki energoelektryczne. Badania odporności przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na zakłócenia od wyładowań elektrostatycznych.
4. PN-EN 60255-22-3:2002 - Przełączniki energoelektryczne. Część 22-3: Badanie odporności przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badanie odporności na zakłócenia od pól elektromagnetycznych.
5. PN-EN 60255-22-4:2003 - Przełączniki energoelektryczne. Część 22-4: Badania odporności na zakłócenia elektryczne przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. Badanie odporności na szybkozmienne zakłócenia przejściowe.
6. PN-EN 60255-22-5:2003 - Przełączniki energoelektryczne. Część 22-5: Badania odporności na zakłócenia elektryczne przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. Badanie odporności na przebiegi udarowe.
7. PN-EN 60255-22-6:2002 - Przełączniki energoelektryczne. Część 22-6: Badanie odporności przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na zakłócenia od pól elektromagnetycznych o częstotliwościach radiowych.
8. PN-EN 61000-4-8:1998/2003 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej (przełączniki z przetwornikami Halla).
9. PN-EN 60255-23:1999 - Przełączniki energoelektryczne. Działanie zestyków.
10. PN-IEC 255-11:1994 - Przełączniki energoelektryczne. Zaniki i składowe zmienne pomocniczych wielkości zasilających prądu stałego przełączników pomiarowych.
11. PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

1.3. Przechowywanie i transport

Urządzenia powinny być pakowane w opakowania fabryczne, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu i przechowywania. Urządzenia powinny być przechowywane w opakowaniach transportowych, w pomieszczeniach zamkniętych, wolnych od drgań i bezpośrednich wpływów atmosferycznych, suchych, przewiewnych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Temperatura otaczającego powietrza nie powinna być niższa od -25°C i wyższa od $+70^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%. Przy wysyłce urządzenia powinna być dołączona dokumentacja techniczno-ruchowa, protokół pomiarowy oraz karta gwarancyjna.

1.4. Miejsce instalacji

Instalowanie urządzeń dopuszcza się w pomieszczeniach pozbawionych wody, pyłu oraz gazów i par wybuchowych palnych oraz chemicznie czynnych, w których narażenia mechaniczne występują w stopniu umiarkowanym. Wysokość nad poziom morza nie powinna przekraczać 2000m przy temperaturze otoczenia w zakresie -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej nie przekraczającej 80%.

1.5. Utylizacja

Urządzenie zostało wyprodukowane w przeważającej części z materiałów, które mogą zostać ponownie przetworzone lub utylizowane bez zagrożenia dla środowiska naturalnego. Urządzenie wycofane z użycia może zostać odebrane w celu powtórnego przetworzenia, pod warunkiem że jego stan odpowiada normalnemu zużyciu. Wszystkie komponenty, które nie zostaną zregenerowane, zostaną usunięte w sposób przyjazny dla środowiska.

1.6. Gwarancja i serwis

Okres gwarancji obejmuje okres 24 miesięcy licząc od daty sprzedaży, jednak nie więcej niż 30 miesięcy od daty wyprodukowania. Jeżeli sprzedaż poprzedzona była umową podpisaną przez Kupującego i Sprzedającego, obowiązują postanowienia tej umowy. Gwarancja obejmuje bezpłatne usunięcie wad ujawnionych podczas użytkowania przy zachowaniu warunków określonych w niniejszej karcie gwarancyjnej.

ZEG-ENERGETYKA Sp. z o.o. udziela gwarancji z zastrzeżeniem zachowania niżej podanych warunków:

- instalacja i eksploatacja urządzenia powinna odbywać się zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi,
- plomba na obudowie urządzenia nie może być naruszona,
- na Karcie Gwarancyjnej nie mogą być dokonywane żadne poprawki czy zmiany.

GWARANCJA NIE OBEJMUJE:

- uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego transportu lub magazynowania,
- uszkodzeń wynikających z niewłaściwej instalacji lub eksploatacji,
- uszkodzeń powstałych na wskutek manipulacji wewnątrz urządzenia, zmian konstrukcyjnych, przeróbek i napraw przeprowadzanych bez zgody producenta,
- kabli, ogniw, elektrod pomiarowych, bezpieczników, żarówek oraz innych elementów posiadających ograniczoną trwałość wymienionych w instrukcji obsługi urządzenia.

WSKAZÓWKI DLA NABYWCY:

- przy zgłaszaniu reklamacji należy producentowi podać powód reklamacji (objawy związane z niewłaściwym działaniem urządzenia) oraz nr fabryczny, datę zakupu lub naprawy i datę produkcji,
- po otrzymaniu potwierdzenia przyjęcia reklamacji należy wysłać na adres producenta reklamowane urządzenie wraz z Kartą Gwarancyjną,
- okres gwarancji ulega przedłużeniu o czas załatwiania uznanej reklamacji.

1.7. Sposób zamawiania

W zamówieniu należy podać pełną nazwę urządzenia oraz wszystkie niezbędne parametry, spośród niżej wymienionych (szczegółowy sposób zamawiania podano w karcie katalogowej):

- typ i odmianę urządzenia,
- znamionowe napięcie pomiarowe,

Przykład zamówienia:

- Przełącznik napięciowo-czasowy typu RET-325-100, o parametrach:
 - znamionowe napięcie pomiarowe: $U_n=100\text{ V}$,
 - znamionowe napięcie pomocnicze: $U_{pn}=110-220\text{ V DC}/110-230\text{ V AC}$,

Zamówienia należy kierować na adres: **ZEG-ENERGETYKA Sp. z o.o.**
ul. Zielona 27
43-200 Pszczyna
tel: +48 32 775 07 80, tel/fax: +48 32 775 07 83
e-mail: biuro@zeg-energetyka.pl
www.zeg-energetyka.pl

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zastosowanie

Przełączniki napięciowo-czasowe, typu **RET-325**, przeznaczone są głównie do stosowania w układach automatyki przemysłowej oraz elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej jako napięciowo-czasowe elementy kontrolujące wartość skuteczną napięcia sinusoidalnie przemiennego o częstotliwości 50 Hz lub wartość napięcia stałego. Ich podstawowe właściwości eksploatacyjne to :

- szeroki zakres nastawczy napięcia rozruchowego DC/AC
- zakres nastawczy przełącznika czasowego: 0 ...9,9 s
- klasa dokładności przełącznika napięciowego: 1,5
- klasa dokładności przełącznika czasowego: 2,5
- dwa tryby pracy: praca podnapięciowa i nadnapięciowa
- mały pobór mocy: < 4 VA/W
- szeroki zakres pomocniczego napięcia zasilającego: $U_p = (88 \dots 253) \text{ V DC/AC}$
- obudowa typu KO do montażu na szynie TS 35.

2.2. Budowa

Przełącznik napięciowo-czasowy, typu **RET-325**, jest urządzeniem statycznym wykonanym w technice analogowej. Jego układ elektroniczny może być zasilany ze źródła napięcia pomocniczego lub pomiarowego. W schemacie blokowym tego przełącznika można wyróżnić: układ wejściowy w postaci rezystancyjnego dzielnika pomiarowego, prostownik liniowy, komparator amplitudy, układ nastawczy napięcia rozruchowego, układ czasowy wraz z nastawnikiem czasu zadziałania, układ wykonawczy, układ sygnalizacji i kasowania oraz układ zasilający. Na płycie czołowej przełącznika umieszczone są: nastawnik kołowy napięcia rozruchowego, przełącznik rodzaju pracy (praca nadnapięciowa lub podnapięciowa), nastawnik kołowy przełącznika czasowego, diody LED sygnalizujące załączenie napięcia zasilającego (zielona), stan pobudzenia (żółta) i stan zadziałania (czerwona) urządzenia. Elementy konstrukcyjne przełącznika umieszczone zostały w obudowie typu KO, przystosowanej do montażu na szynie typu TS 35, wyposażonej w śrubowe zaciski umożliwiające przyłączenie przewodów o przekroju do 2,5 mm². Szkic wymiarowy urządzenia przedstawiono na rys.2.

2.3. Zasada działania

Przełącznik wyposażono w dwa wejścia pomiarowe (wejście AC - zaciski 1-2 lub wejście DC - zaciski 1-3). Napięcie kontrolowane AC lub DC, poprzez układ wejściowy i prostownik liniowy, doprowadzane jest do komparatora amplitudy. Do drugiego wejścia tego komparatora doprowadzane jest napięcie odniesienia formowane w układzie nastawczym napięcia rozruchowego. W trybie pracy nadnapięciowej, gdy wartość napięcia kontrolowanego jest większa od wartości nastawczej napięcia rozruchowego, następuje pobudzenie układu wykonawczego i układu czasowego. Po nastawionym czasie zadziałania następuje zadziałanie układu wykonawczego. W trybie pracy podnapięciowej, gdy wartość skuteczna napięcia kontrolowanego jest mniejsza od wartości nastawczej napięcia rozruchowego, następuje pobudzenie i po nastawionym czasie - zadziałanie przełącznika. Pobudzenie i zadziałanie układu wykonawczego urządzenia jest sygnalizowane optycznie - z podtrzymaniem. Stan pobudzenia i zadziałania przełączników wyjściowych układu wykonawczego RET-325 nie jest podtrzymywany po zaniku przyczyny zadziałania.

Po włączeniu pomocniczego napięcia zasilającego U_p (zaciski 7-8, biegunowość dowolna) zestyki układu wykonawczego pracują w następujący sposób (tabela 1: O - otwarte, Z – zamknięte).

Tabela 1.

stan prze- łącznika	stan zestyków przełączników wykonawczych RET-325							
	praca nadnapięciowa				praca podnapięciowa			
	L9-L10	L10-L11	L13-L14	L14-L15	L9-L10	L10-L11	L13-L14	L14-L15
brak pobudzenia	O	Z	O	Z	Z	O	O	Z
pobudzenie	Z	O	O	Z	O	Z	O	Z
zadziałanie	Z	O	Z	O	O	Z	Z	O

2.4. Dane techniczne

Tabela 2

Znamionowe napięcie pomiarowe U_n (AC/DC)	48 V lub 100 V , lub 110 V, lub 220-230 V, lub 400 V
Częstotliwość znamionowa dla wejścia AC	47,5 ... 52,5 Hz
Impedancja wejściowa obwodów pomiarowych	> 300 k Ω (1-2, wejście AC; 1-3, wejście DC)
Zakres nastawczy napięcia rozruchowego przy zasilaniu napięciem pomocniczym	U = (1 ... 99)V co 1V dla RET-325-48 U = (2 ... 198)V co 2V dla RET-325-100 U = (3 ... 297)V co 3V dla RET-325-110 U = (4 ... 396)V co 4V dla RET-325-220 U = (5 ... 495)V co 5V dla RET-325-380
Zakres nastawczy napięcia rozruchowego przy zasilaniu napięciem pomiarowym	(88 ... U_{max}^*) V ze skokiem jak wyżej
Pomocnicze napięcie zasilające U_p	88 ... 253 V DC/AC (zaciski 7-8)
Znamionowy pobór mocy w obwodach pomiarowych	< 0,5 VA/W
Pobór mocy ze źródła napięcia pomocniczego	< 4 VA/W
Klasa dokładności przełącznika napięciowego	1,5
Zakres działania przełącznika w klasie	(0,1 ... 1,0)• U_{max}
Współczynnik powrotu	0,94 < K_p < 0,98 praca nadnapięciowa 1,02 < K_p < 1,06 praca podnapięciowa
Czas własny zadziałania	< 100 ms
Czas powrotu	< 100 ms
Zakres nastawczy przełącznika czasowego (funkcja układu czasowego nie jest realizowana po zaniku napięcia U_p)	t = (0 9,9) s co 0,1 s
Klasa dokładności przełącznika czasowego	2,5
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2kV/50Hz/1min.
Przełączniki wykonawcze: - bezwłoczny - zwłoczny zdolność łączenia zestyków: - obciążalność prądowa trwała - zamykanie obwodu przy obciążeniu rezystancyjnym - otwieranie obwodu przy obciążeniu ind. (L/R = 40 ms)	1 przełączny (RM96) – (zaciski 9-10-11) 1 przełączny (RM96) – (zaciski 13-14-15) 8 A 5 A/250 V 0,12 A/250 V DC
Normalne środowiskowe warunki pracy: - temperatura otoczenia podczas pracy - wilgotność względna w temp. 20 °C	268...313K (-5 °C ... +40 °C) < 80 %
Stopień ochrony obudowy	IP40 (zaciski IP20)
Wymiary	45x75x120 mm.
Masa	ok. 0,35 kg

U_{max}^* - maksymalna wartość nastawcza napięcia rozruchowego.

3. INSTALACJA I URUCHOMIENIE

Instalowanie przełączników dopuszcza się w warunkach określonych przez producenta w dokumentacji techniczno – ruchowej. Przełączniki powinny być instalowane na szynie typu DIN EN 50022 - TS 35. Wymiary zewnętrzne tych urządzeń podano na rys. 2. Gdy zachodzi potrzeba instalacji kilku przełączników obok siebie należy zachować między nimi odstęp (min. 5 mm). Warunkiem przyłączenia urządzenia do sieci elektroenergetycznej jest sprawdzenie czy parametry instalowanego przełącznika są zgodne z parametrami eksploatacyjnymi sieci. Schemat połączeń zewnętrznych instalowanego przełącznika RET-325 przedstawiono na rys. 1. Biegunowość pomocniczego napięcia zasilającego jest dowolna. Przełącznik, przed uruchomieniem w miejscu zainstalowania, należy sprawdzić. Sprawdzenie można przeprowadzić w układzie połączeń przedstawionym na rys. 3. Moc regulowanego źródła napięcia pomiarowego powinna być nie mniejsza od 100 VA (100W). Sprawdzenie należy przeprowadzić dla pracy podnapięciowej i nadnapięciowej, przy minimalnej i maksymalnej wartości nastawczej napięcia rozruchowego. Podczas sprawdzania czasu zadziałania można nastawić dowolny. Pobór mocy ze źródła napięcia pomiarowego i pomocniczego należy sprawdzić przy wartościach dopuszczalnych napięć, podanych w danych technicznych. Jeżeli sprawdzane parametry są zgodne z wartościami podanymi w protokole pomiarowym i w danych technicznych, to przełącznik należy podłączyć w miejscu zainstalowania. Po wybraniu rodzaju pracy przełącznika (tryb nadnapięciowy lub podnapięciowy) oraz po wprowadzeniu odpowiednich nastaw (wartość nastawcza napięcia rozruchowego i czas zadziałania) należy założyć uprzednio zdjętą pokrywę płyty czołowej i urządzenie można przekazać do eksploatacji.

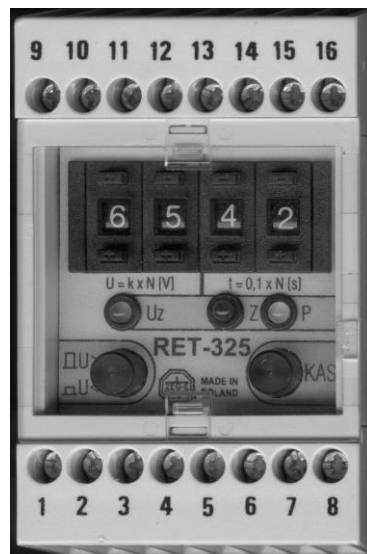
4. OBSŁUGA

PODCZAS OBSŁUGI I EKSPLOATACJI PRZEKAZNIKÓW NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PRZEPISY BHP w zakresie pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych pod napięciem do 1 kV. Wszystkie czynności związane z eksploatacją tych urządzeń mogą wykonywać osoby odpowiednio do tego upoważnione.

4.1. Opis płyty czołowej

Na płycie czołowej przełącznika umieszczono:

- przełącznik rodzaju pracy (lewa strona),
- nastawnik wartości nastawczej napięcia rozruchowego (lewa strona),
- nastawnik czasu zadziałania (prawa strona),
- przycisk kasowania sygnalizacji optycznej (prawa strona),
- diody LED układu sygnalizacji optycznej (Uz, Z, P).



4.2. Wprowadzanie nastaw

Nastawienie wartości napięcia rozruchowego można wykonać posługując się dwupozycyjnym nastawnikiem kołowym umieszczonym z lewej strony płyty czołowej. Przy doborze nastawy obowiązuje wzór:

$$U = k \times N$$

gdzie: **N** - liczba nastawiona na nastawniku (z zakresu 0 ... 99),
k - współczynnik skali podany w opisie tabliczki znamionowej.

Zakres nastawczy napięcia rozruchowego przy zasilaniu napięciem pomocniczym wynosi:

- 1 ... 99 V co 1 V dla RET-325-48 (k=1, Un= 48 V),
- 2 ... 198 V co 2 V dla RET-325-100 (k=2, Un=100 V),
- 3 ... 297 V co 3 V dla RET-325-110 (k=3, Un=110 V),
- 4 ... 396 V co 4 V dla RET-325-220 (k=4, Un=220 - 230 V),
- 5 ... 495 V co 5 V dla RET-325-380 (k=5, Un=400 V).

UWAGA: Dopuszczalne napięcie pomiarowe jest równe $U_{max} = 1,2 \cdot U_{rmax}$ (U_{rmax} - maksymalna wartość nastawcza napięcia rozruchowego); oprócz RET-325-380, dla którego $U_{max} = U_{rmax}$.

Zakres nastawczy napięcia rozruchowego przy zasilaniu napięciem pomiarowym jest ograniczony do zakresu dopuszczalnych wartości napięcia pomocniczego. Dla poszczególnych odmian przełącznika zakres ten wynosi:

- 88 ... 99 V co 1 V dla RET-325-48 (k=1, Un= 48 V),
- 88 ... 198 V co 2 V dla RET-325-100 (k=2, Un=100 V),
- 90 ... 252 V co 3 V dla RET-325-110 (k=3, Un=110 V),
- 88 ... 252 V co 4 V dla RET-325-220 (k=4, Un=220 - 230 V),
- 90 ... 250 V co 5 V dla RET-325-380 (k=5, Un=400 V).

UWAGA: Nastawianie wartości napięcia rozruchowego dla $U < 0,1 \cdot U_{rmax}$ jest związane z uchybem nastawienia większym od 1,5%. Nastawianie wartości nastawczej napięcia rozruchowego powinno odbywać się przyciskami oznaczonymi na nastawniku przez znak „+”.

Nastawienie czasu zadziałania przełącznika czasowego można wykonać posługując się dwupozycyjnym nastawnikiem umieszczonym z prawej strony płyty czołowej. Przy doborze nastawy obowiązuje wzór:

$$t = 0,1 \times N \rightarrow N - \text{liczba z zakresu } 0 \dots 99, \text{ ustawiona na nastawniku.}$$

Zakres nastawczy czasu zadziałania przełącznika, dla wszystkich odmian urządzenia wynosi:

$$t = 0 \dots 9,9 \text{ s co } 0,1 \text{ s}$$

UWAGA: Czas zadziałania przełącznika dla $N=0$ jest równy czasowi własnemu (nastawa taka nie jest zalecana). Czas własny przełącznika należy uwzględnić przy doborze nastawy przełącznika czasowego.

PRZYKŁAD NASTAWIENIA

Dla przełącznika RET-325-380 ($U_n=400\text{ V}$) dobrać nastawy:

- tryb pracy: nadnapięciowy → przełącznik rodzaju pracy zwolniony ($U>$);
- wartość nastawcza napięcia rozruchowego: $U=325\text{ V AC (50 Hz)}$ → $N=65$ (lewy nastawnik, $k=5$), wejście 1-2, $U=5 \times 65=325\text{ V}$;
- czas zadziałania przełącznika czasowego: $t = 4,2\text{ s}$ → $N=42$ (prawy nastawnik), $t=0,1 \times 42=4,2\text{ s}$.

4.3. Sygnalizacja

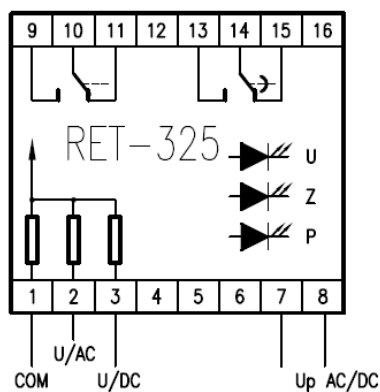
Dla celów sygnalizacji optycznej zastosowano w przełączniku trzy diody LED. Po włączeniu pomocniczego napięcia zasilającego (zaciski 7-8) świeci się dioda koloru zielonego (UZ). Po pobudzeniu przełącznika zapala się dioda koloru żółtego (P). Po nastawionym czasie zadziałania zapala się dioda koloru czerwonego (Z). Sygnalizacja pobudzenia i zadziałania jest zrealizowana z podtrzymaniem a jej skasowanie jest możliwe po zaniku przyczyny pobudzenia przełącznika. Kasowanie sygnalizacji jest możliwe po chwilowym naciśnięciu przełącznika kasowania umieszczonego z prawej strony płyty czołowej urządzenia (KAS.).

5. NAPRAWY

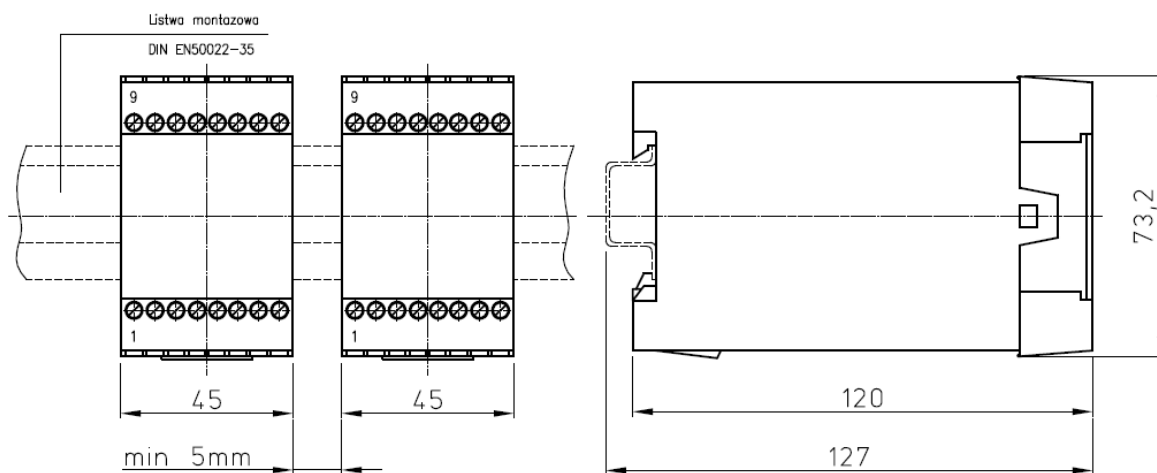
Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje dział serwisu producenta.

Numery telefonów:

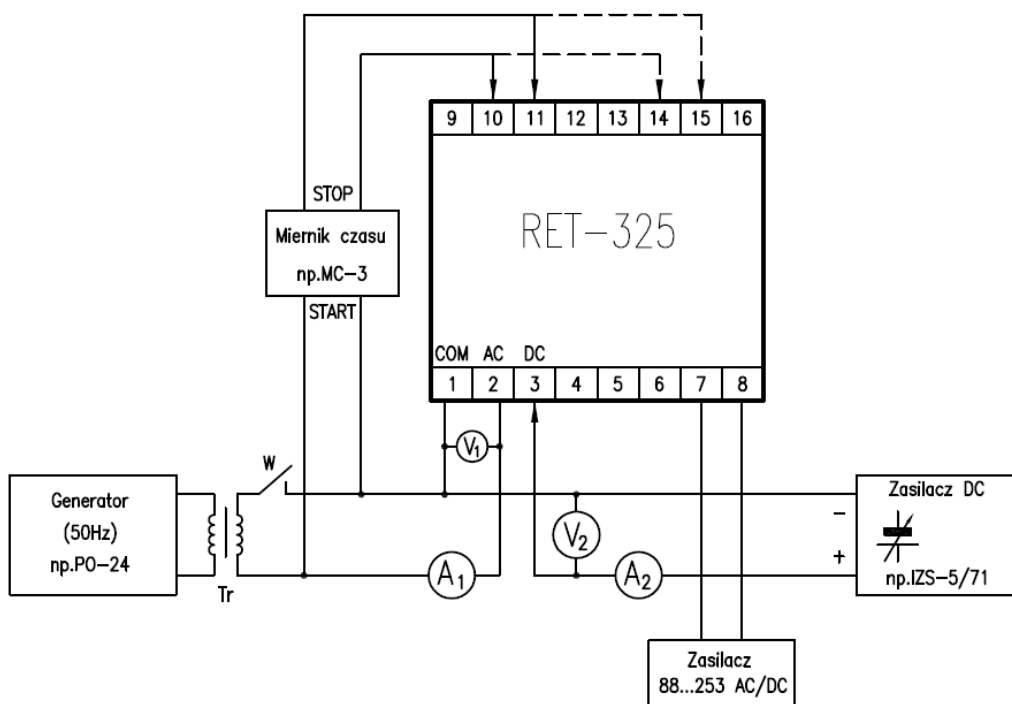
- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| - informacja techniczna | +48 (32) 775 07 87 |
| - zgłoszenie napraw serwisowych | +48 (32) 327 14 57 |



RYS.1 SCHEMAT POLACZEŃ ZEWNĘTRZNYCH PRZEKAZNIKA NAPIĘCIOWO - CZASOWEGO RET-325



RYS.2 SZKIC WYMIAROWY PRZEKAZNIKA NAPIĘCIOWO - CZASOWEGO RET-325



RYS.3 SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO PRZY SPRAWDZANIU PRZEKAZNIKA NAPIĘCIOWO - CZASOWEGO RET-325

NOTATKI

[illegible]

NOTATKI

[illegible]



ZEG-ENERGETYKA Sp. z o.o.
43-200 Pszczyna, ul Zielona 27
tel: +48 32 775 07 80
fax: +48 32 775 07 83
biuro@zeg-energetyka.pl
www.zeg-energetyka.pl

