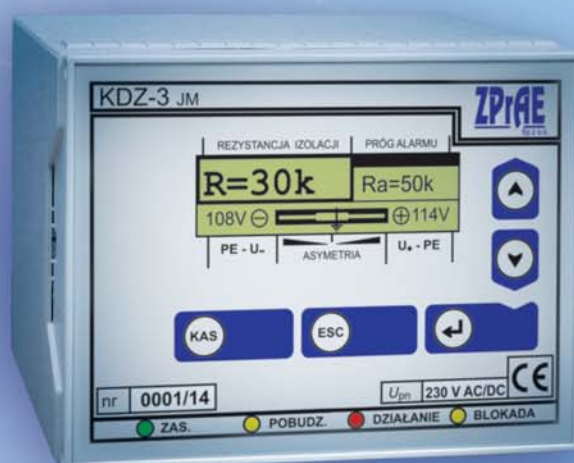
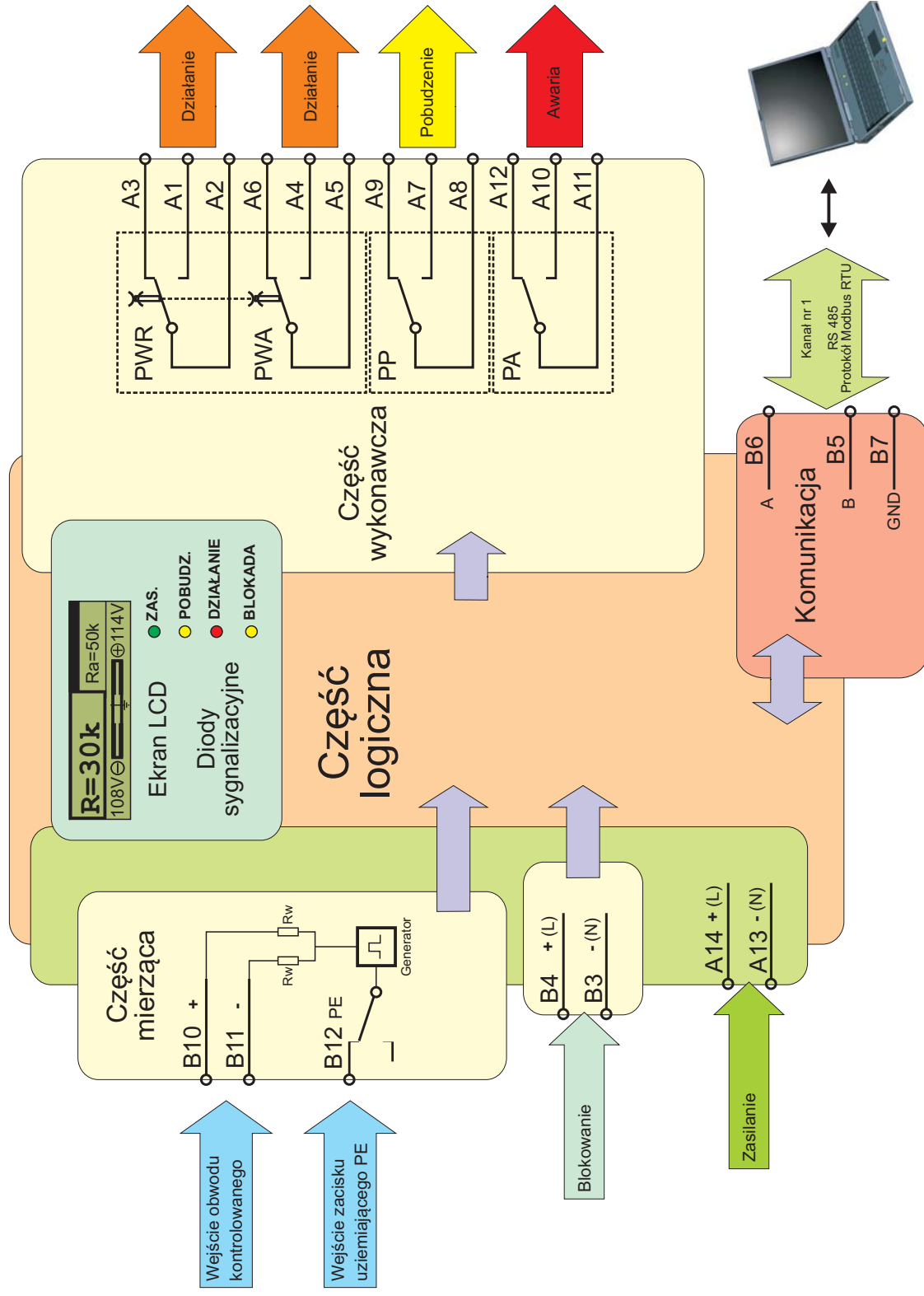




# KDZ-3<sub>JM</sub>

## SYSTEM KONTROLI I LOKALIZACJI DOZIEMIEŃ



Rys. 1. Schemat strukturalny jednostki mierzącej KDZ-3JM.

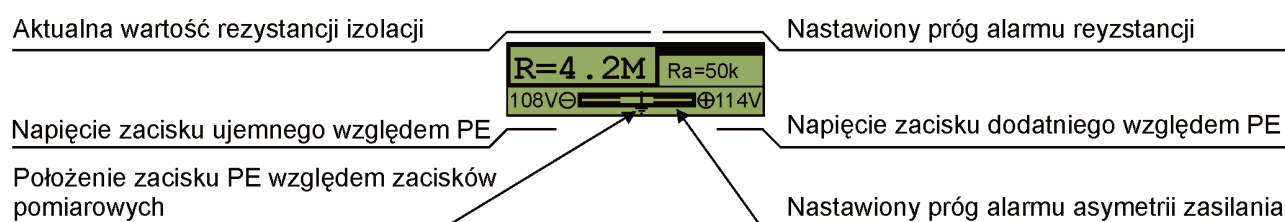
## ZASTOSOWANIE.

Jednostka mierząca doziemienie KDZ-3JM przeznaczona jest do stosowania w obwodach automatyki i zabezpieczeń jako element monitorowania stanu izolacji w obwodach stałoprądowych DC jak i zmiennoprądowych AC. Cyfrowa jednostka mierząca KDZ-3JM, jest urządzeniem opracowanym z uwzględnieniem zarówno wielu lat doświadczeń w produkowaniu i montowaniu rozdzielnic, jak i najnowszych trendów i możliwości technologicznych. KDZ-3JM posiada możliwość sygnalizacji przekroczenia stanów alarmowych na złączach stykowych przełączników jak również przekazywania danych do systemu nadzoru w oparciu o protokół Modbus RTU.

## BUDOWA.

Jednostka mierząca doziemienie KDZ-3JM posiada wbudowany generator sygnału pomiarowego dzięki czemu może kontrolować stan izolacji obwodów niezależnie od wartości napięcia panującego na kontrolowanym obwodzie. Detektor poziomu sprawdza wartość mierzonej rezystancji i asymetrii zasilania względem ziemi, a układ sterowania realizuje zaprogramowane funkcje na podstawie informacji z detektora oraz stanu wejścia blokady. KDZ-3JM posiada zestaw przełączny bezzwłoczny przełącznika pobudzenia (PP) aktywowany po przekroczeniu nastawionego progu alarmowego, zestaw przełączny z programowo nastawianą zwłoką czasową przełącznika alarmu przekroczenia progu rezystancji (PWR), zestaw przełączny z programowo nastawianą zwłoką czasową przełącznika alarmu przekroczenia progu asymetrii (PWA) oraz zestaw przełączny przełącznika sygnalizującego awarię wewnętrzną lub brak zasilania pomocniczego (PA). Jednostka mierząca doziemienie zmontowana jest w obudowie o wymiarach 77 × 100 × 110 mm, z 28 wyprowadzeniami w postaci 2 wtyków, dostosowanych do montażu w typowych gniazdach GZ-14 (montaż na płycie), GZ14U (montaż na szynie 35mm) i GZ14Z - montaż w kasce R8614Z. Szkic wymiarowy przedstawiono na rys. 15.

Na płycie czołowej znajduje się wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający odczyt stanu pracy i wpisaną konfigurację nastawień:



Do komunikacji z użytkownikiem służy pięć przycisków umożliwiających:

|  |                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Podgląd nastaw (dostępne w trybie PRACA)                                                                |
|  | Nastawa żądanej wartości (dostępne w trybie PROGRAMOWANIE)                                              |
|  | Powrót o jeden poziom (wyjście)                                                                         |
|  | Przejdźcie na kolejny poziom (zatwierdzenie)<br>Zatwierdzenie nastawy (dostępne w trybie PROGRAMOWANIE) |
|  | Kasowanie (potwierdzenie działania)                                                                     |

Na płycie czołowej znajdują się cztery diody LED, których znaczenie jest następujące:

| LED                                                                                                              | Wygaszona                                                                                                                                                                           | Światło ciągłe                                                                                    | Światło migowe                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ZAS.</b><br>(zielona)       | KDZ-3JM nie jest zasilana napięciem pomocniczym                                                                                                                                     | KDZ-3JM jest zasilana napięciem pomocniczym                                                       | -----                                                                                                                                                                   |
|  <b>POBUDZ.</b><br>(żółta)      | KDZ-3JM nie jest i nie była w stanie pobudzenia, a przełącznik PP nie jest i nie był w stanie zadziałania od momentu ostatniego skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego         | KDZ-3JM jest pobudzona, a przełącznik PP jest w stanie zadziałania                                | KDZ-3JM nie jest w stanie pobudzenia, ale przełącznik PP był pobudzony. Dioda POBUDZ. miga do momentu skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego                       |
|  <b>DZIAŁANIE</b><br>(czerwona) | KDZ-3JM nie jest i nie była w stanie działania, a przełącznik PWR lub PWA nie jest i nie był w stanie zadziałania od momentu ostatniego skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego | KDZ-3JM jest lub była pobudzona i zadziałała, a przełącznik PWR lub PWA jest w stanie zadziałania | KDZ-3JM nie jest w stanie pobudzenia, ale przełącznik PWR lub PWA był w stanie zadziałania. Dioda DZIAŁANIE miga do momentu skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego |
|  <b>BLOKADA</b><br>(żółta)      | KDZ-3JM nie jest zablokowana                                                                                                                                                        | KDZ-3JM jest zasilana i zablokowana sygnałem wejściowym blokady                                   | KDZ-3JM jest zasilana i zablokowana zdalnie                                                                                                                             |

Schemat strukturalny przełącznika KDZ-3JM przedstawiono na rys. 1.

### ZASADA DZIAŁANIA.

Z chwilą podania napięcia pomocniczego jednostka mierząca KDZ-3JM jest gotowa do działania. Jeżeli na wejściu blokady nie ma podanego sygnału blokującego oraz jednostka nie została zablokowana zdalnie kontrolowany obwód zostaje dołączony przez generator pomiarowy do zacisku uziemiającego. Generowany sygnał jest monitorowany przez wejściowe układy pomiarowe i na jego podstawie wyznacza jest wartość rezystancji pomiędzy obwodem pomiarowym a zaciskiem uziemienia PE. Jednocześnie na bieżąco mierzony jest poziom napięcia skutecznego pomiędzy zaciskami dodatnim i ujemnym kontrolowanego obwodu a zaciskiem uziemienia pozwalający wykryć asymetrię biegunów zasilania względem ziemi.

W przypadku wykrycia przekroczenia zadanej wartości alarmowej rezystancji lub asymetrii zasilania pobudza się przełącznik PP, a dioda  **POBUDZ.** świeci światłem ciągłym sygnalizując pobudzenie jednostki. Równocześnie rozpoczyna się odmierzenie zadanej zwłoki czasowej ( $t_{zr}$  – zwłoka czasowa alarmu rezystancji,  $t_{za}$  – zwłoka czasowa alarmu asymetrii).

Kontrolowana rezystancja przekroczyła nastawiony próg alarmowy

Trwa odliczanie zadanej zwłoki czasowej

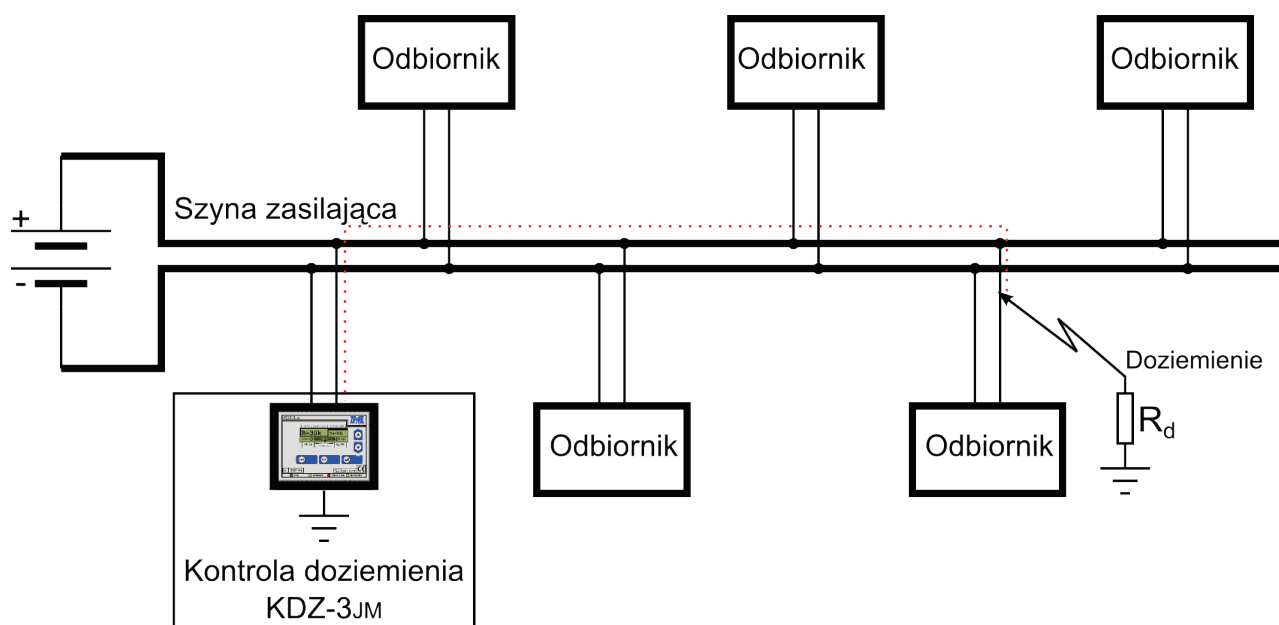
Wartość przekroczonego progu alarmowego pulsuje



Na wyświetlaczu LCD na bieżąco wyświetlana jest wartość rezystancji izolacji, napięcia biegunów względem zacisku PE oraz graficzny wskaźnik asymetrii. Nastawiony próg alarmu rezystancji jak również symbol przedstawiający próg alarmowy asymetrii wyświetlany na ekranie LCD zaczyna pulsować po jego przekroczeniu. Pulsowanie alarmów trwa do momentu zaniku pobudzenia i naciśnięcia przycisku  lub zdalnego skasowania.

Przełącznik PP podtrzymany jest tak długo, jak długo trwa pobudzenie (przekroczenia nastawionego progu alarmu rezystancji lub asymetrii). Jeżeli w trakcie odmierzenia czasu „t<sub>zr</sub>” lub „t<sub>za</sub>” zanikło pobudzenie dioda  przechodzi w stan światła migowego, a przełącznik PP zostaje odzwzbudzony. Jeżeli pobudzenie trwa dłużej od „t<sub>zr</sub>” lub „t<sub>za</sub>” następuje zadziałanie odpowiedniego przełącznika wykonawczego PWR lub PWA i zapala się dioda . Przełącznik wykonawczy PWR i PWA może pracować w dwóch programowo wybieranych trybach pracy. Z podtrzymaniem lub bez podtrzymania. W trybie pracy z podtrzymaniem PW-ZP przełączniki wykonawcze PW podtrzymywane są aż do momentu skasowania przyciskiem , w trybie pracy bez podtrzymania PW-BP przełączniki działają tylko tak długo jak długo trwa pobudzenie. Jeżeli po zadziałaniu przełącznika PW ustąpiło pobudzenie zarówno dioda  jak i dioda  przechodzą w stan świecenia światłem migowym. Taki stan trwa do momentu skasowania. Pobudzenie KDZ-3JM ustaje gdy kontrolowana wartość rezystancji i asymetrii zasilania powróci do wartości nie przekraczającej wartości zadanej.

W dowolnym momencie istnieje możliwość zablokowania działania jednostki mierzącej KDZ-3JM poprzez podanie napięcia na zaciski B3/B4 lub wysłanie rozkazu zdalnego. Stan zablokowania sygnalizowany jest pulsowaniem diody (dla rozkazu zdalnego) lub świeceniem ciągłym diody  (dla sygnału blokującego). Zablokowanie jednostki mierzącej powoduje galwaniczne odłączenie generatora pomiarowego od zacisku uziemiającego i jednocześnie odzwzbudzenie wszystkich przełączników wyjściowych.

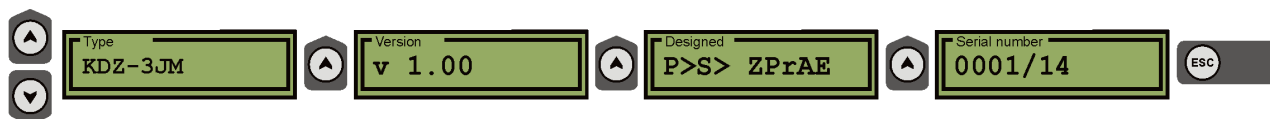


Rys. 2. Włączenie przełącznika kontroli doziemienia w obwód rozdzielni.

### PODGLĄD NASTAW I PROGRAMOWANIE.

#### Wersja oprogramowania.

Gdy jednostka mierzcząca KDZ-3JM jest zasilana napięciem pomocniczym istnieje możliwość sprawdzenia wersji oprogramowania urządzenia. W tym celu należy równocześnie nacisnąć przyciski  . Na wyświetlaczu LCD pokazywana jest informacja o typie urządzenia, wersji oprogramowania, producencie i numerze seryjnym. Wyjście do menu głównego następuje po naciśnięciu przycisku  lub automatycznie po 25 sekundach.



Rys. 3. Wyświetlacz – typ przełącznika, wersja oprogramowania, producent, numer seryjny.

#### Podgląd nastawionych parametrów.

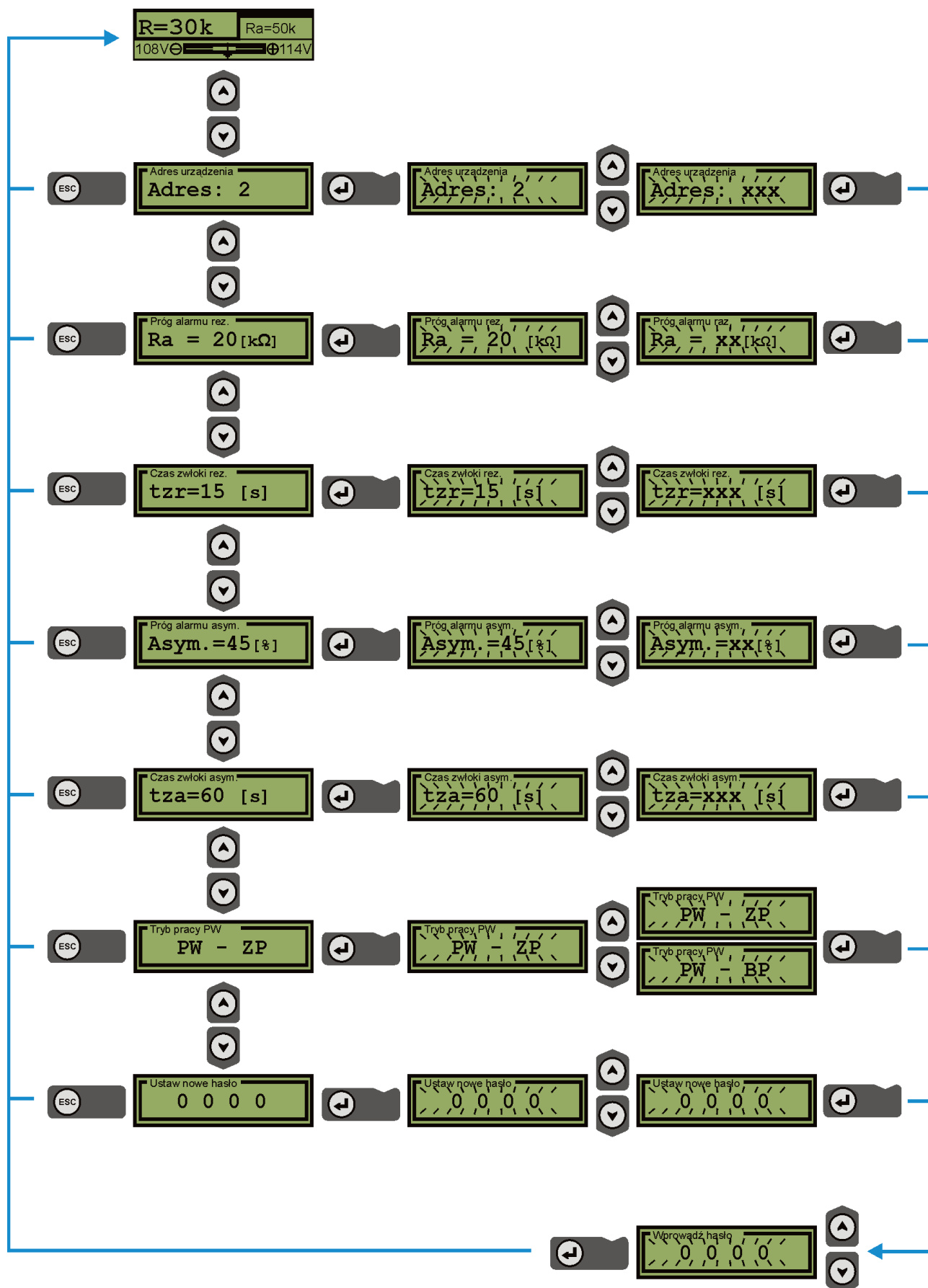
W trakcie pracy istnieje możliwość podglądu wartości ustawionych parametrów. Po naciśnięciu przycisku  lub  następuje przełączenie z ekranu głównego na ekrany podglądu nastawień według diagramu przedstawionego na rys. 11. Wyjście do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku  (ESC) lub automatycznie po 25 sekundach.

#### Konfiguracja parametrów.

Po naciśnięciu przycisku  lub  następuje przełączenie z ekranu głównego na ekrany podglądu nastawień jak opisano powyżej. Aktywowanie możliwości konfigurowania wyświetlanego parametru następuje po naciśnięciu przycisku  (enter). Konfigurowany parametr wyświetlany na ekranie przechodzi wtedy w tryb pulsowania. Przyciskami  lub  możliwa jest zmiana wartości danego parametru do wartości żądanej. Zatwierdzenie wartości następuje po naciśnięciu przycisku  (enter). Ukazuje się wtedy ekran konieczności wprowadzenia hasła. Posługując się przyciskami  i  zmieniamy wartości wprowadzanych cyfr na poszczególnych pozycjach, zatwierdzając za każdym razem przyciskiem  (enter) aktualną pozycję i przechodząc do następnej. Po wprowadzeniu właściwego hasła przełącznik zapisze nowe wartości nastawionych parametrów potwierdzając to informacją „Zapisano ust.”. W przypadku wprowadzenia błędnego hasła wyświetlany jest komunikat „Błędne hasło” i następuje powrót do ekranu wprowadzania hasła. Wyjście z trybu wprowadzania hasła możliwe jest przyciskiem  (ESC) lub automatycznie po upływie 25 sekundach.

**UWAGA:** Hasłem ustawionym fabrycznie jest 0 0 0 0. W przypadku utraty nowo ustalonego hasła prosimy o kontakt z producentem.





Rys. 4. Diagram podglądu i konfiguracji parametrów.

**KOMUNIKACJA ZDALNA – MODBUS RTU.****Rejestry i funkcje.**

W jednostce mierzącej KDZ-3JM został zaimplementowany protokół komunikacyjny Modbus RTU umożliwiający zdalne wprowadzanie nastaw alarmów, blokowanie jednostki, kasowanie oraz podgląd aktualnych wartości rezystancji i napięć. Adres urządzenia ustalany jest wyłącznie z panelu przedniego urządzenia. W celu zdalnej zmiany nastaw urządzenia należy odblokować możliwość zapisu poprzez wysłanie odpowiedniej komendy z aktualnie ustawionym hasłem. Wysłanie komendy umożliwiającej zdalny zapis nastaw aktywuje możliwość zapisu na czas 60s.

**Obsługiwane funkcje MODBUS:**

|      |                        |
|------|------------------------|
| 0x01 | Read Coils             |
| 0x02 | Read Discrete Inputs   |
| 0x03 | Read Holding Registers |
| 0x04 | Read Input Registers   |
| 0x05 | Write Single Coil      |
| 0x06 | Write Single Register  |
| 0x11 | Report Slave ID        |

|                                                     |  |
|-----------------------------------------------------|--|
| <b>Report Slave ID:</b>                             |  |
| Dostępne funkcje: 0x11                              |  |
| W odpowiedzi na funkcję 0x11 otrzymujemy odpowiedź: |  |
| Slave ID: 0x03                                      |  |
| Run Indicator Status: 0xFF = ON                     |  |
| Additional Data: „KDZ-3JM version v X.XX”           |  |
| (X.XX – oznacza wersję oprogramowania)              |  |

**Adresowanie:**

|                        |                               |                        |                 |                |                 |
|------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| <b>Discrete State:</b> |                               | Dostępne funkcje: 0x02 |                 |                |                 |
| <b>Adres:</b>          | <b>Opis parametru:</b>        | <b>Typ danych:</b>     | <b>Wartość:</b> | <b>Zakres:</b> | <b>Atrybut:</b> |
| 1                      | Alarm rezystancji             | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 2                      | Alarm asymetrii               | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 3                      | Wyjście przełącznika PP       | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 4                      | Przełącznik PP był pobudzony  | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 5                      | Wyjście przełącznika PWR      | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 6                      | Przełącznik PWR był pobudzony | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 7                      | Wyjście przełącznika PWA      | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 8                      | Przełącznik PWA był pobudzony | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 9                      | Blokada aktywna               | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |
| 10                     | Awaria                        | Bit                    | Off=0, On=1     | 0-1            | read            |

|               |                        |                              |                 |                |                 |
|---------------|------------------------|------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| <b>Coils:</b> |                        | Dostępne funkcje: 0x01, 0x05 |                 |                |                 |
| <b>Adres:</b> | <b>Opis parametru:</b> | <b>Typ danych:</b>           | <b>Wartość:</b> | <b>Zakres:</b> | <b>Atrybut:</b> |
| 100           | Kasowanie              | Bit                          | Off=0, On=1     | 0-1            | read/write      |
| 101           | Blokada zdalna         | Bit                          | Off=0, On=1     | 0-1            | read/write      |

|                          |                                 |                              |                 |                |                        |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------|----------------|------------------------|
| <b>Holding Register:</b> |                                 | Dostępne funkcje: 0x03, 0x06 |                 |                |                        |
| <b>Adres:</b>            | <b>Opis parametru:</b>          | <b>Typ danych:</b>           | <b>Wartość:</b> | <b>Zakres:</b> | <b>Atrybut:</b>        |
| 3000                     | Zezwolenie na zapis             | Unsigned 16                  | 0-9999          | 0 – 9999       | write / aktualne hasło |
| 3001                     | Ustawienie nowego hasła KDZ-3JM | Unsigned 16                  | 0-9999          | 0 – 9999       | Write                  |
| 3002                     | Próg alarmu rezystancji         | Unsigned 16                  | 0-9990          | 0k – 9990k     | read/write             |
| 3003                     | Czas zwłoki PWR                 | Unsigned 16                  | 0-300           | 0s – 300s      | read/write             |
| 3004                     | Próg alarmu asymetrii           | Unsigned 16                  | 5-100           | 5%-100%        | read/write             |
| 3005                     | Próg alarmu asymetrii           | Unsigned 16                  | 0-300           | 0s – 300s      | read/write             |
| 3006                     | Podtrzymanie przełączników      | Unsigned 16                  | 0-1             | 0= Off / 1= On | read/write             |

|                        |                                     |                        |                 |                |                 |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| <b>Input Register:</b> |                                     | Dostępne funkcje: 0x04 |                 |                |                 |
| <b>Adres:</b>          | <b>Opis parametru:</b>              | <b>Typ danych:</b>     | <b>Wartość:</b> | <b>Zakres:</b> | <b>Atrybut:</b> |
| 4000                   | Rezystancja izolacji                | Unsigned 16            | 0-10000         | 0k – 10M       | read            |
| 4001                   | Poziom asymetrii                    | Signed 16              | -100 -100       | -100% – 100%   | read            |
| 4002                   | Wartość napięcia U <sub>1</sub> -PE | Unsigned 16            | 0-320           | 0V – 320V      | read            |
| 4003                   | Wartość napięcia PE- U <sub>2</sub> | Unsigned 16            | 0-320           | 0V – 320V      | read            |

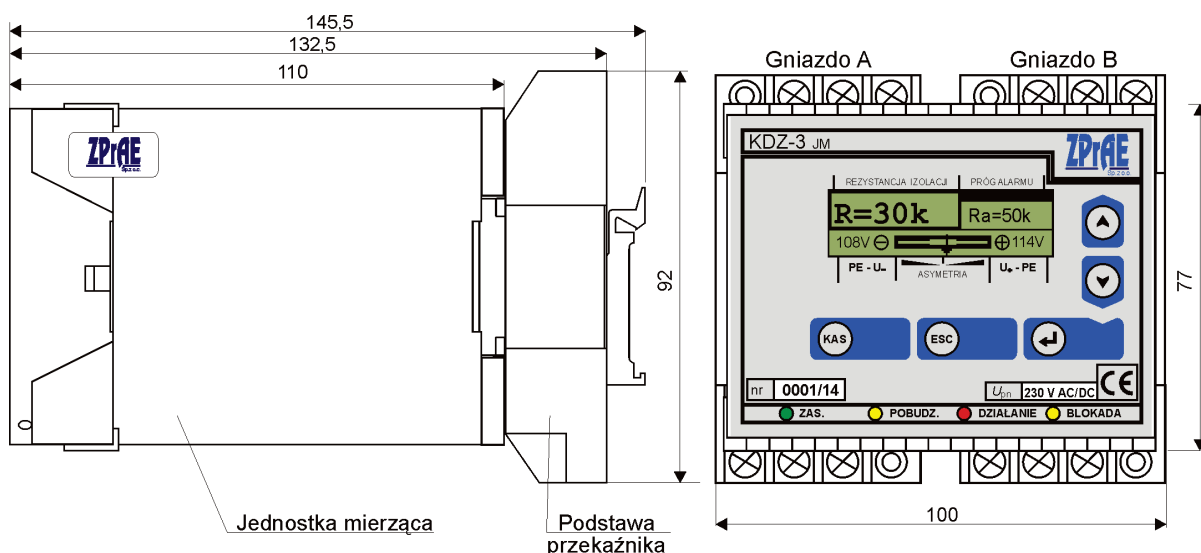


**DANE TECHNICZNE.**

|                                                                                   |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zasilanie pomocnicze</b>                                                       |                                                                                                         |
| Napięcie znamionowe $U_{pn}$                                                      | DC 220 V / AC 230 V lub inne wg ustaleń                                                                 |
| Dopuszczalny zakres napięcia                                                      | DC (85 ÷ 370) V / AC (85 ÷ 265) V                                                                       |
| Pobór mocy $P_p$                                                                  | ≤ 3,5 W / ≤ 4,0 VA                                                                                      |
| <b>Wejście pomiarowe</b>                                                          |                                                                                                         |
| Zakres mierzonych napięć wejściowych $U_{i+}$ , $U_{i-}$ względem PE              | DC (0 ÷ 320) V / AC (0 ÷ 264) V                                                                         |
| Rozdzielczość pomiaru napięć wejściowych                                          | 1 V                                                                                                     |
| Dokładność pomiaru napięcia                                                       | DC: ± (2% + 1c) / AC: ± (5% + 1c)                                                                       |
| Zakres pomiaru rezystancji                                                        | 0 kΩ ÷ 10 MΩ                                                                                            |
| Rozdzielczość pomiaru rezystancji                                                 | 1 kΩ dla $R_m < 200$ kΩ<br>10 kΩ dla $R_m \geq 200$ kΩ                                                  |
| Maksymalna, dopuszczalna pojemność obwodu mierzonego                              | 50 μF                                                                                                   |
| Dokładność pomiaru rezystancji                                                    | ± (10% + 1c) (dla $C_e < 10$ μF, $R_m < 200$ kΩ)<br>± (20% + 1c) (dla $C_e < 10$ μF, $R_m \geq 200$ kΩ) |
| Rezystancja zacisku $U_+$ względem zacisku $U_-$                                  | 1,2 MΩ                                                                                                  |
| Rezystancja pomiędzy zaciskami $U_+$ , $U_-$ a zaciskiem PE                       | 300 kΩ                                                                                                  |
| Napięcie pomiarowe $U_m$                                                          | 26 V                                                                                                    |
| Maksymalny prąd pomiarowy $I_m$                                                   | 90 μA                                                                                                   |
| Zakres nastawy alarmu rezystancji                                                 | 0 kΩ ÷ 9,99 MΩ                                                                                          |
| Rozdzielczość nastawy alarmu rezystancji                                          | 1 kΩ dla $R_{alarmu} < 200$ kΩ<br>10 kΩ dla $R_{alarmu} \geq 200$ kΩ                                    |
| Histereza alarmu rezystancji                                                      | ± (5% wartości nastawionej + 2 kΩ)                                                                      |
| Zakres pomiaru asymetrii zasilania dla napięcia $U_{i+} > 10$ V i $U_{i-} > 10$ V | 0 % ÷ 100 %                                                                                             |
| Rozdzielczość pomiaru asymetrii                                                   | 1 p.p.                                                                                                  |
| Zakres nastawy alarmu asymetrii                                                   | 5 % ÷ 100 %                                                                                             |
| Histereza alarmu asymetrii                                                        | 3 p.p.                                                                                                  |
| <b>Wejście blokujące</b>                                                          |                                                                                                         |
| Napięcie znamionowe $U_{bn}$                                                      | DC 220 V / AC 230 V lub inne wg ustaleń                                                                 |
| Próg pobudzenia                                                                   | DC: 0,7 $U_{bn}$ / AC: 0,6 $U_{bn}$                                                                     |
| Pobór mocy                                                                        | ≤ 0,3 W                                                                                                 |
| <b>Zwłoka czasowa przełączników wykonawczych</b>                                  |                                                                                                         |
| Zakres nastawy                                                                    | 0 s ÷ 300 s                                                                                             |
| Rozdzielczość nastawy                                                             | 1 s                                                                                                     |
| Dokładność nastawionego czasu                                                     | ± 100 ms                                                                                                |
| <b>Zestyki przełącznika</b>                                                       |                                                                                                         |
| Zdolność łączeniowa zestyków                                                      | AC 3 A / 250 V<br>DC 0,15 A / 250 V; L/R = 40 ms                                                        |
| Obciążalność prądowa zestyków                                                     | 4 A                                                                                                     |
| <b>Izolacja</b>                                                                   |                                                                                                         |
| Znamionowe napięcie izolacji                                                      | 250 V                                                                                                   |
| Znamionowe napięcie udarowe                                                       | 4 kV (1,2/50 μs)                                                                                        |
| Kategoria przepięciowa                                                            | III                                                                                                     |
| Wytrzymałość elektryczna izolacji                                                 | 2,5 kV; 50 Hz; 1 min                                                                                    |
| Wytrzymałość elektryczna izolacji przerwy zestyk.                                 | 1 kV; 50 Hz; 1 min                                                                                      |

|                                                                                              |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Komunikacja</b>                                                                           |                                     |
| Protokół                                                                                     | Modbus RTU                          |
| Tryb pracy                                                                                   | Slave                               |
| Złącze fizyczne                                                                              | RS-485 2-wire                       |
| Prędkość transmisji                                                                          | 9600 bps                            |
| Liczba bitów danych                                                                          | 8                                   |
| Bit parzystości                                                                              | even                                |
| Liczba bitów startu                                                                          | 1                                   |
| Liczba bitów stopu                                                                           | 1                                   |
| Zakres adresów sieciowych                                                                    | 10 ÷ 100                            |
| <b>Dane ogólne</b>                                                                           |                                     |
| Dopuszczalny zakres temperatury magazynowania                                                | 248 K ÷ 343 K (od -25 °C do +70 °C) |
| Dopuszczalny zakres temperatury pracy                                                        | 263 K ÷ 328 K (od -10 °C do +55 °C) |
| Dopuszczalna wilgotność otaczającego powietrza (przy braku kondensacji pary wodnej lub lodu) | 95 %                                |
| Wytrzymałość mechaniczna wg PN-EN 60255-21-(1,2,3); PN-EN 61557-1                            | klasa 1                             |
| Kompatybilność elektromagnetyczna wg PN-EN 60255-26                                          | Strefa A                            |
| Stopień ochrony obudowy                                                                      | IP40                                |
| Sygnalizacja stanu pracy przełącznika                                                        | Cztery diody LED                    |
| Wyprowadzenia (gniazdo/wtyk)                                                                 | 2 × GZ14                            |
| Wymiary zewnętrzne (bez gniazda)                                                             | 77 mm × 100 mm × 110 mm (W×S×G)     |

## WYGLĄD I WYMIARY PRZEŁĄCZNIKA.



Rys. 5. Rysunek wymiarowy jednostki mierzącej KDZ-3JM.

### UWAGA:

Do montażu przełączników naszej produkcji zalecamy osprzęt pomocniczy (kasety, gniazda, zaślepki) opracowany w oparciu o sugestie klientów i wieloletnie doświadczenie. Więcej informacji na ten temat w folderze: „Kasety i gniazda przełączników R-8614/R8614Z, GZ-14/GZ-14Z” dostępnym na [www.zprae.pl](http://www.zprae.pl).



# KDZ-3<sub>JM</sub>



## PROGRAM PRODUKCJI

**REline**  
ENERGETIC STANDARDS

RSH-3, RSH-3S – szybkie wyłączające

RS-6 – szybkie pośredniczące

RPD-2, RPP-4, RPP-6 – pomocnicze

RMS-2 – sygnalizacyjne

RCW-3, RCDW-1 – kontroli ciągłości  
obwodów wyłączających

RKO-3 – kontroli ciągłości  
obwodów zasilania

RB-1, RBS-1 i RBS-2 – bistabilne

RT-22 – czasowe

RUT-1, RUT-2 i RUT-3 – napięciowo-czasowe

RJT-1 i RJT-3 – prądowo-czasowe

RKU-1, RKS-1 – wykonawcze

LZ-1 i LZ-2 – liczniki zadziałań

RPZ-1 – przełączania zasilania

GPS-1 – synchronizacji czasu

MDD-6 i MDS-12 – moduły diodowe

PH-XX, PS-XX – moduły przełączników,  
przycisków i lampek kontrolnych

Osprzęt pomocniczy

Zabezpieczenia szyn zbiorczych  
typu TS-6, TSL-6 i TS-7

Cyfrowe układy rezerwowania  
wyłączników typu TL-6r, TLH-5 i TL-7

Przełączniki pomocnicze  
i sygnalizacyjne

Układy sygnalizacji centralnej  
typu MSA-9, MSA-12 i MSA-24

Szafowe zestawy zabezpieczeń  
sterowania i nadzoru

Układy pomiaru energii elektrycznej  
i rejestrator zdarzeń ZRZ-28

Zestawy rezystorów dociążających  
obwody pomiarowe

Rozdzielnice zasilania potrzeb własnych  
prądu stałego i przemiennego

Przełączniki automatyki SZR typu SZR-9

Zasilacze, walizki pomiarowe, przekładniki  
i transformatory pośredniczące

Obudowy szafowe aluminiowe typu PROFIL-L

Badania okresowe i poawaryjne,  
a także naprawy i remonty  
zabezpieczeń szyn zbiorczych i LRW

Usługi serwisowe, uruchomienia  
i badania pomontażowe

**ZPrAE**  
Sp. z o.o.

ZAKŁAD PRODUKCYJNY APARATURY ELEKTRYCZNEJ

Sp. z o.o. 41-100 Siemianowice Śląskie, ul. Marii Konopnickiej 13  
tel: 32 22 00 120; fax: 32 22 00 125; e-mail: biuro@zprae.pl