PRZEKAŹNIK KONTROLI NAPIĘCIA DO FOTOWOLTAIKI PVM-31

INSTRUKCJA OBSŁUGI

exta

ZAMEL Sp. z o.o.

ul. Zielona 27, 43-200 Pszczyna, Poland
tel. +48 (32) 210 46 65, fax +48 (32) 210 80 04
www.zamel.com, e-mail: marketing@zamel.pl

OPIS

Przekaźnik napięciowy PVM-31 jest dedykowany do stosowania w instalacjach fotowoltaicznych jedno lub trójfazowych. Urządzenie w sposób ciągły monitoruje napięcie na poszczególnych fazach i wyświetla jego wartość. Jeżeli napięcie na danej fazie zawiera się w zdefiniowanym zakresie to PVM-31 załącza przekaźnik powiązany z tą fazą. Można to wykorzystać na przykład do dociążenia danej fazy w sytuacji zbyt wysokiego napięcia w celu zwiększenia autokonsumpcji i finalnie do zmniejszenia ryzyka wyłączenia falownika. Wydatnie wpływa to na polepszenie efektywności energetycznej systemu PV. Urządzenie posiada szereg zabezpieczeń chroniących przed chwilowymi skokami napięcia w sieci. Przekaźnik działa asynchronicznie – każda faza jest mierzona i sterowana niezależnie od pozostałych.

CECHY

- Pomiar i wyświetlanie wartości napięć (TreuRMS),
- działanie z instalacjami jedno oraz trójfazowymi,
- trzy niezależne wyjścia powiązane z poszczególnymi fazami,
- regulowane progi napięcia dolnego i górnego,
- regulowany czas opóźnienia załączenia oraz wyłączenia,
- progi i czasy ustawiane niezależnie dla każdej fazy,
- sygnalizacja przekroczenia zakresu wyświetlania,
- montaż na szynie TH35,
- szerokość dwóch modułów.

UWAGA

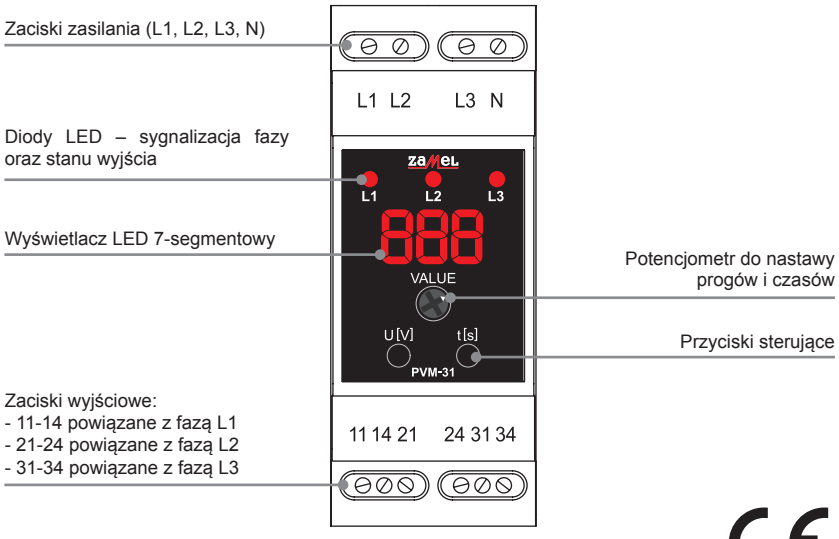
Urządzenie należy podłączyć do sieci trójfazowej zgodnie z obowiązującymi normami. Sposób podłączenia określono w niniejszej instrukcji. Czynności związane z: instalacją, podłączeniem i regulacją powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych elektryków, którzy zapoznali się z instrukcją obsługi i funkcjami urządzenia. Demontaż obudowy powoduje utratę gwarancji oraz stwarza niebezpieczeństwo porażenia prądem. Przed rozpoczęciem instalacji należy upewnić się czy na przewodach przyłączeniowych nie występuje napięcie. Do instalacji należy użyć wkrętaka krzyżowego o średnicy do 3,5 mm. Na poprawne działanie ma wpływ sposób transportu, magazynowania i użytkowania urządzenia. Instalacja urządzenia jest niewskazana w następujących przypadkach: brak elementów składowych, uszkodzenie urządzenia lub jego deformacje. W przypadku nieprawidłowego funkcjonowania należy zwrócić się do producenta.

Nie wyrzucać tego urządzenia do śmietnika razem z innymi odpadami! Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi, zużyte urządzenie należy składować w miejscach do tego przeznaczonych. Elektrośmieci pochodzące z gospodarstwa domowego można oddać bezpłatnie i w dowolnej ilości do utworzonego w tym celu punktu zbierania, a także do sklepu przy okazji dokonywania zakupu nowego sprzętu.

DANE TECHNICZNE

Znamionowe napięcie zasilania:	3 x 230 V AC
Zaciski zasilające:	L1, L2, L3, N
Częstotliwość:	50 Hz
Znamionowy pobór mocy:	1,75 W (wyłączone przekaźniki) 2,45 W (włączone przkaźniki)
Wyświetlane napięcie:	od 158 do 262 V AC
Rozdzielczość wskazań:	1 V
Metoda pomiaru:	TrueRMS (pomiar sygnałów odkształconych)
Dokładność pomiaru:	< 2% w całym zakresie
Zakres nastawy napięcia dolnego U_D	od 160 do 260 V AC
Zakres nastawy napięcia górnego U_U:	U_D +1 V do 260 V AC lub OFF
Zakres nastawy czasu opóźnienia załączenia/wyłączenia:	od 1 do 99 s
Liczba wyjść:	3
Zaciski wyjściowe:	11-14 (powiązane z L1) 21-24 (powiązane z L2) 31-34 (powiązane z L3)
Parametry styków wyjściowych:	5A / 230 VAC
Sygnalizacja stanu wyjścia:	tak
Wyświetlacz:	LED 7-seg
Liczba zacisków przyłączeniowych:	10
Przekrój przewodów przyłączeniowych:	od 0,2 do 2,5 mm²
Mocowanie obudowy:	szyna TH35
Stopień ochrony obudowy:	IP20
Klasa ochronności:	II
Temperatura pracy:	od -20 do +55°C
Waga:	0,110 kg

WYGLĄD



Przycisk	Funkcja
U[V]	• krótkie naciśnięcia: - zmiana sposobu wyświetlania napięcia (z danej fazy / naprzemiennie ze wszystkich faz) - zatwierdzanie nastaw dla progów napięciowych • dłuższe przytrzymanie (~3 s): wejście w nastawę progów napięciowych (dolnego i górnego)
t[s]	• krótkie naciśnięcia: zatwierdzanie nastaw czasów • dłuższe przytrzymanie (~3 s): wejście w nastawę czasów opóźnienia (wyłączenia i załączenia)
U[V] + t[s]	• reset do ustawień fabrycznych (szczegóły w instrukcji)

plik: PVM-31_inst_ext_PL | modyfikacja: 25.07.2025

MONTAŻ

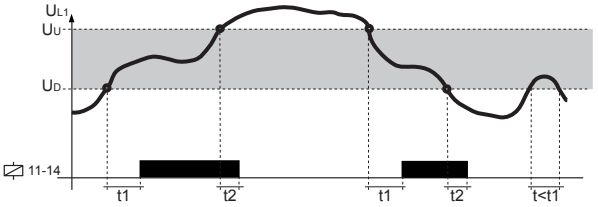
1. Rozłączyć obwód zasilania bezpiecznikiem, wyłącznikiem nadmiarowo prądowym lub rozłącznikiem izolacyjnym.
2. Sprawdzić odpowiednim przyrządem brak napięcia na przewodach zasilających.
3. Zamontować urządzenie PVM-31w rozdzielnicy na szynie TH-35.
4. Podłączyć przewody pod odpowiednie zaciski zgodnie ze sposobem wykorzystania i typem sieci (3-fazowa / 1-fazowa).
5. Załączyć obwód zasilania. Sprawdzić poprawność wskazań. Nastawić odpowiednie wartości progów napięciowych i czasów opóźnień w zależności od zastosowania urządzenia.

UWAGI:

- W przypadku stosowania urządzenia w układach z falownikiem PV (monitorowanie napięć i dociążanie instalacji) urządzenie należy montować możliwie jak najbliżej falownika.
- Należy zwracać uwagę na moc odbiorników podłączanych bezpośrednio do wyjść urządzenia. Maksymalna obciążalność wyjść to 5A / 230 V AC. W przypadku większych obciążeń należy stosować odpowiednio dobrane styczniki.
- W przypadku urządzeń grzewczych należy je sterować poprzez dodatkowe termostaty bezpieczeństwa (jeżeli urządzenie grzewcze nie posiada własnego termostatu).
- W przypadku urządzeń grzewczych w zależności od ich mocy oraz odległości od urządzenia PVM-31 należy odpowiednio dobrać przekrój przewodów zasilających te urządzenia oraz typ i wartość zabezpieczeń nadprądowych.

DZIAŁANIE

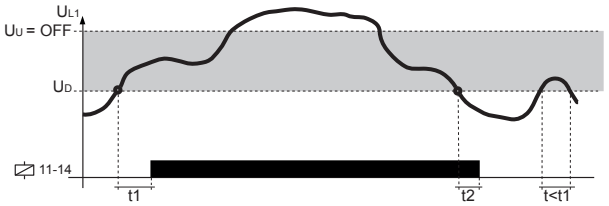
PVM-31 w sposób ciągły monitoruje napięcie na każdej fazie. Jeżeli na którejś z nich napięcie przekroczy ustawioną wartość progową U_D i przekroczenie utrzyma się przez czas dłuższy niż ustawiony czas opóźnienia załączenia (t1) to zostaną zwarte styki powiązane z fazą na której wystąpiło przekroczenie. Są to odpowiednio styki 11-14 dla fazy L1, 21-24 dla fazy L2 oraz 31-34 dla fazy L3. Styki są zwarte dopóki mierzone napięcie zawiera się w przedziale pomiędzy progami U_D i U_U. Jeżeli napięcie przekroczy wartość U_U lub spadnie poniżej wartości U_D i stan ten utrzyma się przez czas dłuższy niż zadeklarowany czas opóźnienia wyłączenia to styki powiązane z daną fazą są rozwierane. PVM-31 działa asynchronicznie tzn. każda faza jest niezależnie analizowana pod kątem wartości napięć, ustawionych progów napięciowych i czasów opóźnienia. Pozwala to na niezależne sterowanie urządzeniem powiązanym z daną fazą zgodnie z ustawionymi progami i czasami.



Zmiany wartości napięcia na fazie L1

Działanie z wyłączonym progiem U_U (U_U = OFF)

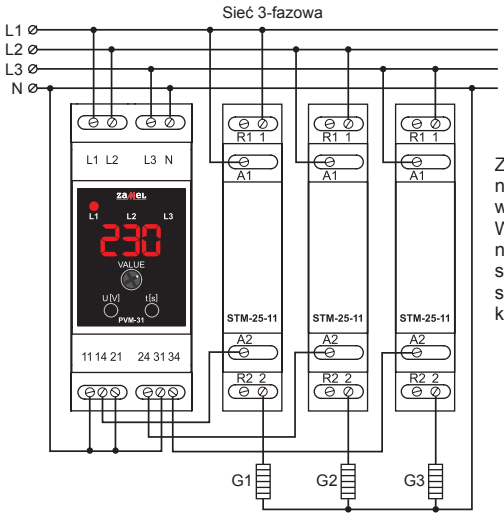
Jeżeli podczas nastawy progu górnego U_U zostanie wybrana opcja OFF to wówczas próg górny jest wyłączony. Styki przekaźnika powiązanego z daną fazą są zwierane w momencie przekroczenia wartości Ud i pozostają zwarte dopóki wartość napięcia nie spadnie poniżej Ud. Progi musza być przekroczone przez czas dłuższy od ustawionych czasów opóźnienia załączenia i wyłączenia.



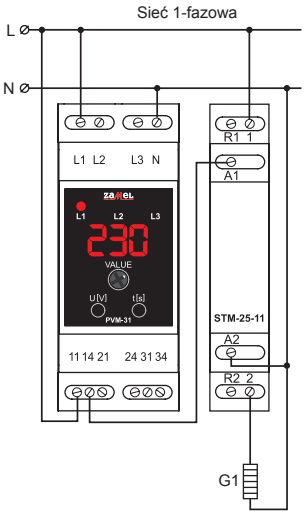
Zmiany wartości napięcia na fazie L1

PODŁĄCZENIE

PRZYKŁAD 1. Dociążanie faz w przypadku wykrycia zbyt wysokiej wartości napięcia (>253 V).



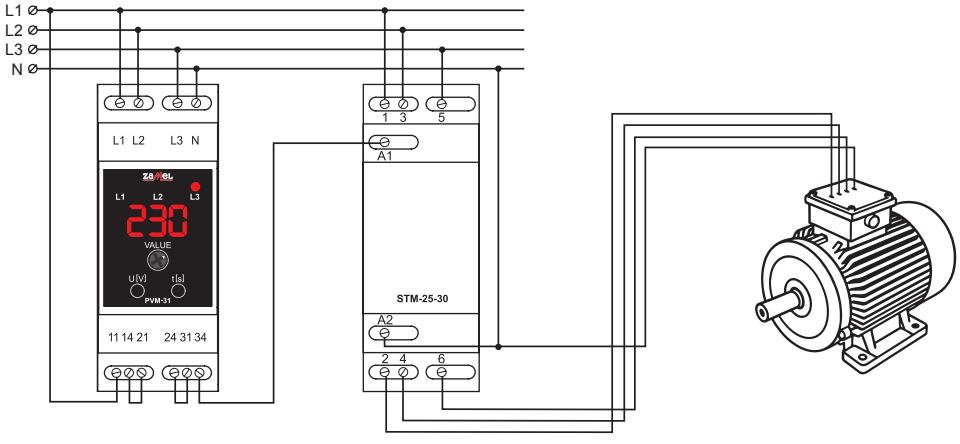
Zaleca się sterowanie potencjałem N dla wszystkich styczników. W przypadku sterowania potencjałem fazy stosować wspólną fazę sterującą dla wszystkich styczników.



- Próg dolny U_D ustawiony na 253 V
- Próg górny U_U ustawiony na 260 V.

PVM-31 włącza grzałki obciążające daną fazę jeżeli napięcie na danej fazie jest większe od 253 V i mniejsze od 260 V. Grzałki ze względu na dużą moc włączane są przez styczniki STM-25-11.

PRZYKŁAD 2. Nadzorowanie pracy urządzenia 3-fazowego.



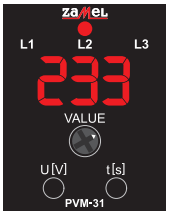
PVM-31 monitoruje napięcie na fazach L1/L2/L3. Jeżeli napięcie na którejś z faz będzie mniejsze od ustawionego progu dolnego U_D lub wyższe od ustawionego progu górnego U_U to wówczas urządzenie podłączone pod stycznik jest wyłączane. Przekroczenia muszą utrzymywać się przez zadeklarowany czas. Jeżeli napięcia fazowe zawierają się w przedziale od U_D do U_U to urządzenie 3-F jest zasilone.

POMIAR I WYŚWIETLANIE NAPIĘĆ Z POSZCZEGÓLNYCH FAZ

PVM-31 w sposób ciągły mierzy napięcie na każdej z trzech faz (L1,L2,L3). Pomiar jest realizowany z wykorzystaniem metody True-RMS. Poprawnie mierzone są zarówno czyste przebiegi sinusoidalne jak również odkształcone przebiegi niesinusoidalne. Zmierzona wartość z rozdzielczością 1V jest wyświetlana na wyświetlaczu. W zależności od wybranej opcji wyświetlana jest wartość napięcia tylko z jednej konkretnej fazy lub cyklicznie ze wszystkich faz (każda faza z odstępem 1 s począwszy od L1). Sposób wyświetlania napięć zmienia się poprzez krótkie naciskanie przycisku U[V]. Wybór jest sygnalizowany za pomocą diod LED.



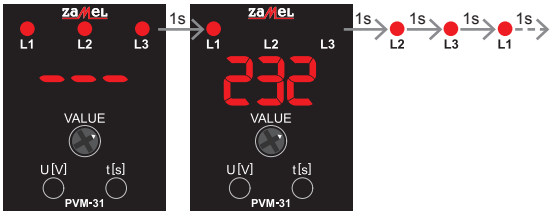
Wyświetlanie napięcia tylko z fazy L1



Wyświetlanie napięcia tylko z fazy L2



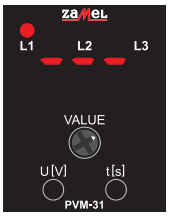
Wyświetlanie napięcia tylko z fazy L3



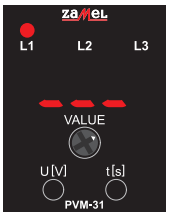
Wyświetlanie cykliczne

PVM-31 wyświetla wartości napięć z zakresu od 158 V AC do 262 V AC. Przekroczenie zakresu wyświetlania jest sygnalizowane na wyświetlaczu:

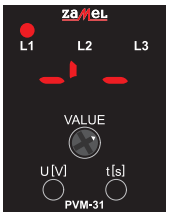
Wartość napięcia **powyżej 262 V AC**:



Wartość napięcia **poniżej 158 V AC**:



Jeżeli wartość napięcia na dowolnej fazie spadnie **poniżej 48 V AC** to PVM-31 interpretuje to jako brak napięcia na danej fazie. Jest to sygnalizowane świeceniem segmentów wyświetlacza w następujący sposób:



SYGNALIZACJA STANU WYJŚCIA

Podczas normalnej pracy diody L1/L2/L3 wskazują fazę, z której wyświetlane jest napięcie. Sposób świecenia sygnalizuje stan wyjścia powiązanego z daną fazą:

- świecenie w sposób ciągły: wyjście powiązane z daną fazą jest włączone,
- miganie: wyjście powiązane z daną fazą jest wyłączone.

Sygnalizacja stanu wyjścia działa zarówno w trybie wyświetlania napięcia z konkretnej fazy jak również w trybie wyświetlania cyklicznego.

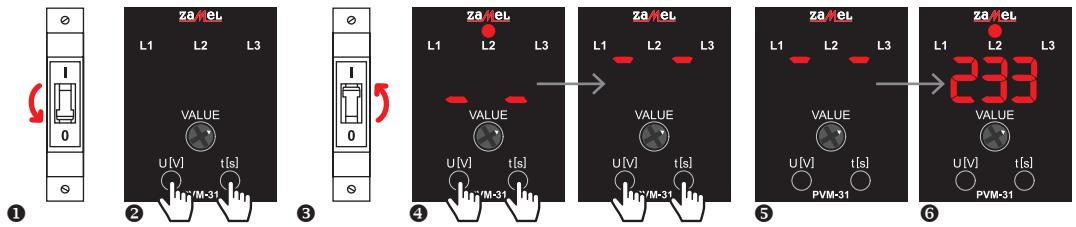
Na przykładzie fazy L1





RESET DO USTAWIEŃ FABRYCZNYCH

1. Wyłącz zasilanie urządzenia PVM-31.
2. Naciśnij i trzymaj wciśnięte przyciski U[V] oraz t[s].
3. Włącz napięcie zasilające.
4. Na wyświetlaczu wyświetlą się dwa dolne segmenty a następnie dwa górne.
5. Zwolnij przyciski U[V] oraz t[s].
6. Urządzenie zresetuje się do ustawień fabrycznych i przejdzie do normalnej pracy.



Wartości domyślne dla faz L1/L2/L3:
U_D = 210 V
U_U = 250 V
t1 = 3 s
t2 = 3 s

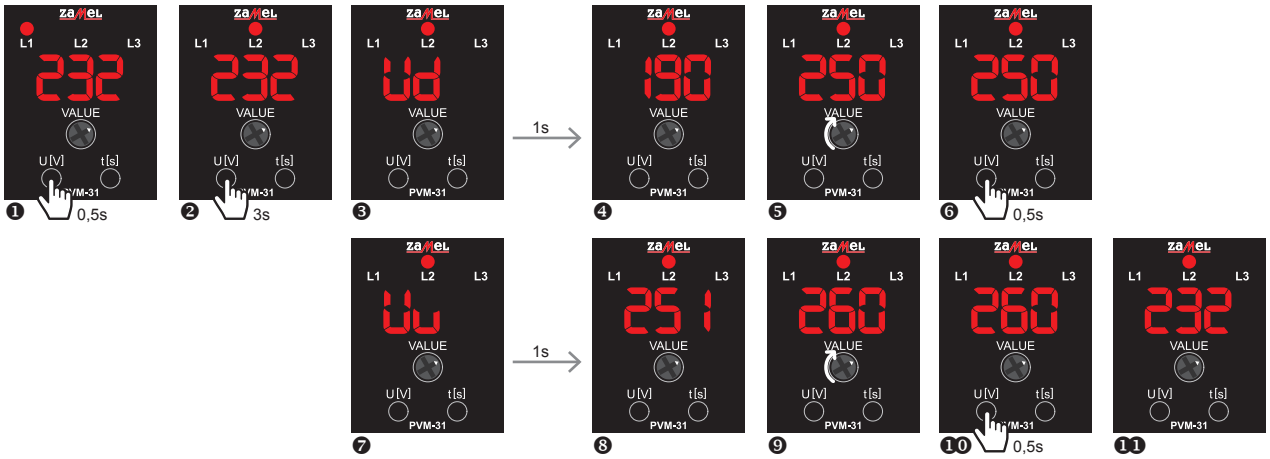
NASTAWA / PODGLĄD PROGÓW NAPIĘCIOWYCH

Progi dolny (U_D) i górny (U_U) ustawia się niezależnie dla każdej fazy deklarując przedział, w którym przekaźnik powiązany z fazą jest załączony. Zmian dokonuje się kręcąc potencjometrem VALUE po wejściu w nastawę danego progu. Wartości można zmieniać z krokiem 1 V w zakresie:

- Napięcie dolne (U_D) – od 160 V AC do 260 V AC
- Napięcie górne (U_U) – zależy od ustawionej wartości U_D [od (U_D +1 V) do 260 VAC lub OFF]

Jeżeli podczas nastawy progu U_U zostanie wybrana opcja OFF to wówczas próg górny jest wyłączony (patrz rozdział ‚Działanie').

1. Naciskaj na krótko przycisk U[V], aby wybrać fazę, dla której chcesz ustawić progi napięciowe.
2. Po wybraniu fazy wciśnij na około 3s przycisk U[V], aby wejść w menu nastawy progów.
3. Na wyświetlaczu wyświetli się napis U_D.
4. Po upływie 1 s wyświetli się aktualnie ustawiona wartość napięcia dolnego.
5. W celu zmiany wartości użyj potencjometru VALUE. Podczas nastawy miga ustawiana wartość.
6. Nastawę zatwierdź krótkim naciśnięciem przycisku U[V].
7. Na wyświetlaczu wyświetli się napis U_U.
8. Po upływie 1 s wyświetli się aktualnie ustawiona wartość napięcia górnego.
9. W celu zmiany wartości użyj potencjometru VALUE. Podczas nastawy miga wartość ustawiana. Wartość da się ustawiać w zakresie od U_D+1V.
10. Nastawę zatwierdź krótkim naciśnięciem przycisku U[V]. Zapis jest potwierdzony mignięciem wyświetlacza.
11. Ustawione progi są zapisywane do urządzenia i następuje przejście do ekranu głównego (sprawdzanie i wyświetlanie napięć).



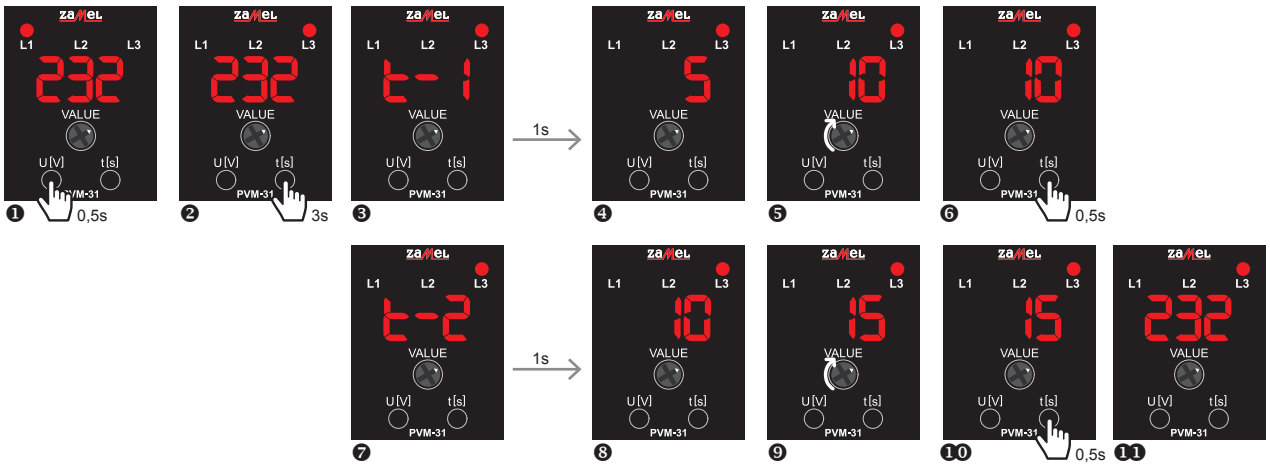
UWAGA:

- Zawsze próg U_U musi być większy od U_D o co najmniej 1V. Zatem jeżeli przykładowo próg U_U był ustawiony na 235 V i zmienimy wartość progu U_D na 240 V to próg U_U z automatu zmieni się na 241 V i tak zostanie zapisany. Należy zwracać na to uwagę podczas nastawy progów.
- Nie trzeba edytować obu progów. Można zmienić tylko jedną nastawę a drugą podglądnąć.
- W celu podglądu ustawionych progów należy wybrać fazę i przez 3s wcisnąć przycisk U[V] a następnie odczekać aż kolejno wyświetlą się wartości U_D oraz U_U.

NASTAWA / PODGLĄD CZASÓW OPÓŹNIENIA (ZAŁĄCZENIA I WYŁĄCZENIA)

Czasy opóźnienia ustawia się niezależnie dla każdej fazy. Zmian dokonuje się kręcąc potencjometrem VALUE po wejściu w nastawę czasu. Wartość można zmieniać w zakresie od 1 do 99 s z krokiem 1. Czas opóźnienia załączenia t1 jest niezależny od czasu opóźnienia wyłączenia t2.

1. Naciskaj na krótko przycisk U[V], aby wybrać fazę, dla której chcesz ustawić czasy opóźnienia.
2. Po wybraniu fazy wciśnij na około 3s przycisk t[s], aby wejść w menu nastawy czasów.
3. Na wyświetlaczu wyświetli się napis t-1 (opóźnienie załączenia).
4. Po upływie 1 s wyświetli się aktualnie ustawiona wartość czasu opóźnienia załączenia.
5. W celu zmiany wartości użyj potencjometru VALUE. Podczas nastawy miga ustawiana wartość.
6. Nastawę zatwierdź krótkim naciśnięciem przycisku t[s].
7. Na wyświetlaczu wyświetli się napis t-2 (opóźnienie wyłączenia).
8. Po upływie 1 s wyświetli się aktualnie ustawiona wartość czasu opóźnienia wyłączenia.
9. W celu zmiany wartości użyj potencjometru VALUE. Podczas nastawy miga ustawiana wartość.
10. Nastawę zatwierdź krótkim naciśnięciem przycisku t[s]. Zapis jest potwierdzony mignięciem wyświetlacza.
11. Ustawiony czas jest zapisywany do urządzenia i następuje przejście do ekranu głównego (sprawdzanie i wyświetlanie napięć).



UWAGA:

- Nie trzeba edytować obu czasów. Można zmienić tylko jedną nastawę a drugą podglądnąć.
- W celu podglądu ustawionych czasów należy wybrać fazę i przez 3s wcisnąć przycisk t[s] a następnie odczekać aż kolejno wyświetlą się wartości t-1 oraz t-2.