Str. 18-4…7

PRZEKAŹNIKI NADZORU NAPIĘCIA

- Przekaźniki nadzoru napięcia do układów trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez oraz do układów jednofazowych.
- Kontrola wartości minimalnych i maksymalnych napięcia AC.
- Kontrola zaniku fazy i niewaściwej kolejności faz.
- Kontrola asymetrii.
- Kontrola wartości minimalnych i maksymalnych częstotliwości.

Str. 18-8 i 9

PRZEKAŹNIKI NADZORU PRĄDU

- Przekaźnik nadzoru prądu do układów jednofazowych i trójfazowych.
- Kontrola wartości maksymalnych prądu AC/DC.
- Kontrola wartości minimalnych lub maksymalnych prądu AC/DC.
- Kontrola wartości minimalnych i maksymalnych prądu AC/DC.

Str. 18-10

PRZEKAŹNIKI OCHRONY POMPY

- Przekaźniki ochrony pomp jednofazowych i trójfazowych.
- Kontrola wartości minimalnej cosφ. Ochrona pompy przed suchobiegiem.
- Kontrola wartości maksymalnej prądu AC.
- Kontrola zaniku fazy i niewaściwej kolejności faz.

Str. 18-11

PRZEKAŹNIKI NADZORU PRZESUNIĘCIA FAZOWEGO

- Przekaźniki nadzoru przesunięcia fazowego.
- Kontrola wartości minimalnej cosφ.
- Kontrola wartości maksymalnej cosφ.

Str. 18-11

PRZEKAŹNIKI NADZORU CZĘSTOTLIWOŚCI

- Przekaźniki nadzoru częstotliwości w układach jednofazowych i trójfazowych.
- Kontrola wartości minimalnej częstotliwości.
- Kontrola wartości maksymalnej częstotliwości.

Str. 18-12

SYSTEMY OCHRONY DO UKŁADÓW WYTWÓRCZYCH ENERGII

- Zgodne z normą CEI 0-21, edycja 06-2012, do układów niskiego napięcia.
- Zgodne z normą CEI 0-16, edycja 12-2012, do układów średniego napięcia.

PRZEKAŹNIKI NADZORCZE

- Wykonania do rozdzielni modułowych z możliwością montażu na płycie.
- Przekaźniki nadzoru napięcia minimalnego i maksymalnego do układów jednofazowych i trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez.
- Przekaźniki nadzoru asymetrii napięć, zaniku faz i kontroli kolejności faz.
- Przekaźniki nadzoru prądu minimalnego i maksymalnego.
- Przekaźniki nadzoru częstotliwości.
- Systemy ochrony zgodne z normami CEI 0-21 i CEI 0-16

ROZDZ. - STR.

Modułowe przekaźniki nadzoru napięcia
Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego ..... 18 - 4
Do układów trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez ..... 18 - 6
Do układów jednofazowych ..... 18 - 7

Modułowe przekaźniki nadzoru prądu
Do układów jednofazowych ..... 18 - 8
Do układów jednofazowych i trójfazowych ..... 18 - 9

Modułowe przekaźniki ochrony pompy ..... 18 - 10

Modułowe przekaźniki nadzoru przesunięcia fazowego ..... 18 - 11

Modułowe przekaźniki nadzoru częstotliwości ..... 18 - 11

Systemy ochrony do układów wytwórczych energii ..... 18 - 12

Wymiary ..... 18 - 17

Schematy elektryczne ..... 18 - 18

Dane techniczne ..... 18 - 30

Przekaźniki nadzoru napięcia w układach trójfazowych bez przewodu neutralnego

	PMV10	PMV20	PMV30	PMV40	PMV50	PMV70
Wykonanie modułowe	●(1U)	●(2U)	●(2U)	●(2U)	●(2U)	●(2U)
Kontrola napięcia minimalnego AC			●		●	●
Kontrola napięcia maksymalnego AC					●	●
Kontrola zaniku fazy	●	●	●	●	●	●
Kontrola niewłaściwej kolejności faz	●	●	●	●	●	●
Kontrola asymetrii			●		●	
Strona	18-4				18-5	18-5

Przekaźniki nadzoru napięcia w układach trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez

	PMV50N	PMV70N	PMV80N
Wykonanie modułowe	●(3U)	●(3U)	●(3U)
Kontrola napięcia minimalnego AC	●	●	●
Kontrola nap. maksymalnego AC	●	●	●
Kontrola zaniku fazy	●	●	●
Kontrola przerwy w przewodzie N	●	●	●
Kontrola niewłaści. kolejności faz	●	●	●
Kontrola asymetrii		●	
Kontrola minimalnej częstotliwości			●
Kontrola maks. częstotliwości			●
Strona	18-6	18-6	18-7

Przekaźniki nadzoru napięcia w układach jednofazowych

	PMV55
Wykonanie modułowe	●(2U)
Kontrola napięcia minimalnego AC	●
Kontrola nap. maksymalnego AC	●
Strona	18-7

Przekaźniki nadzoru prądu w układach jednofazowych i trójfazowych

	PMA20	PMA30	PMA40
Wykonanie modułowe	●(2U)	●(2U)	●(3U)
Prąd maksymalny AC/DC	●		
Prąd min. lub maks. AC/DC		●	
Prąd min. i maks. AC/DC			●
Strona	18-8	18-9	

Przekaźniki ochrony pompy w układach jednofazowych i trójfazowych

	PMA50
Wykonanie modułowe	●(3U)
Minimalne cosφ, ochrona pompy przed suchobiegiem	●
Prąd maksymalny AC	●
Kontrola zaniku fazy	●
Niewłaściwa kolejność faz	●
Strona	18-10

Przekaźniki nadzoru przesunięcia fazowego w układach jednofazowych i trójfazowych

	PMA60
Wykonanie modułowe	●(3U)
Minimalne cosφ	●
Maksymalne cosφ	●
Strona	18-11

Przekaźniki nadzoru częstotliwości w układach jednofazowych i trójfazowych

	PMF20
Wykonanie modułowe	●(2U)
Częstotliwość minimalna	●
Częstotliwość maksymalna	●
Strona	18-11

System ochrony zgodny z normą CEI 0-16, do układów średniego napięcia

	PMVF30
Wykonanie	tablicowe (96x96mm)
Napięcie/częstotliwość z dwoma progami	●
Wyzwalacz napięciowy	●
Strona	18-14

System ochrony zgodny z normą CEI 0-21, do układów niskiego napięcia

	PMVF20	PMVF51
Wykonanie	tablicowe (96x96mm)	modułowe (6U)
Napięcie minimalne i maksymalne z dwoma progami	●	●
Częstotliwość minimalna i maksymalna z dwoma progami	●	●
Strona	18-12	18-13

Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego

PMV10 A440

PMV20…

PMV30…

PMV40…

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue (międzyfazowe)	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego. Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz - zadziałanie bezzwłoczne. Obudowa o szerokości 1 modułu.			
PMV10 A440	208...480VAC	1	0,050
Obudowa o szerokości 2 modułów.			
PMV20 A240	100...240VAC	1	0,120
PMV20 A575	208...575VAC	1	0,120
PMV20 A600	380...600VAC	1	0,120

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru zaniku faz i nieprawidłowej kolejności faz; zasilany napięciem kontrolowanym
- wykrywanie zaniku faz, jeśli jedno z napięć wynosi <70% wartości znamionowej
- czas wyłączania dla zaniku fazy: 60msek.
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-18.

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue (międzyfazowe)	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego. Napięcie minimalne AC - opóźnione zadziałanie. Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz - zadziałanie bezzwłoczne.			
PMV30 A240	208...240VAC	1	0,130
PMV30 A575	380...575VAC	1	0,130
PMV30 A600	600VAC	1	0,130

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru zaniku faz, nieprawidłowej kolejności faz i napięcia minimalnego; zasilany napięciem kontrolowanym
- programowalne napięcia znamionowe:
  - PMV30 A240: 208-220-230-240VAC
  - PMV30 A575: 380-400-415-440-460-480-525-575VAC
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiary metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- nadzór napięć międzyfazowych
- wykrywanie zaniku faz, jeśli jedno z napięć wynosi <70% wartości znamionowej
- czas wyłączania dla zaniku fazy: 60msek.
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (2 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:
"V min" próg zadziałania dla napięcia min. 80...95% Ue
"Delay" czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek.
"Reset delay" czas kasowania 0,1...20 sek.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-18.

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue (międzyfazowe)	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego. Asymetria napięć - opóźnione zadziałanie. Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz - zadziałanie bezzwłoczne.			
PMV40 A240	208...240VAC	1	0,130
PMV40 A575	380...575VAC	1	0,130
PMV40 A600	600VAC	1	0,130

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru zaniku faz, nieprawidłowej kolejności faz i asymetrii napięć; zasilany napięciem kontrolowanym
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiary metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- nadzór napięć międzyfazowych
- wykrywanie zaniku faz, jeśli jedno z napięć wynosi <70% wartości znamionowej
- czas wyłączania dla zaniku fazy: 60msek.
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (2 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:
"Asymmetry" próg zadziałania dla asymetrii napięć 5...15% Ue
"Delay" czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek.
"Reset delay" czas kasowania 0,1...20 sek.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-18.

Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego

PMV50...

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue (międzyfazowe)	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego. Napięcie minimalne i maksymalne AC - opóźnione zadziałanie. Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz - zadziałanie bezzwłoczne.			
PMV50 A240	208...240VAC	1	0,130
PMV50 A575	380...575VAC	1	0,130
PMV50 A600	600VAC	1	0,130

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru zaniku faz, nieprawidłowej kolejności faz i napięcia minimalnego i maksymalnego; zasilany napięciem kontrolowanym
- programowalne napięcia znamionowe dla:
  - PMV50 A240: 208-220-230-240VAC
  - PMV50 A575: 380-400-415-440-460-480-525-575VAC
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiary metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- nadzór napięć międzyfazowych
- wykrywanie zaniku faz, jeśli jedno z napięć wynosi <70% wartości znamionowej
- czas wyłączania dla zaniku fazy: 60msek.
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (2 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"V max"	próg zadziałania dla napięcia maksymalnego 105...115% Ue
"V min"	próg zadziałania dla napięcia minimalnego 80...95% Ue
"Delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek.
"Reset delay"	czas kasowania 0,1...20 sek.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-18.

PMV70...

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue (międzyfazowe)	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego. Napięcie minimalne i maksymalne AC oraz asymetria - opóźnione zadziałanie. Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz - zadziałanie bezzwłoczne.			
PMV70 A240	208...240VAC	1	0,130
PMV70 A575	380...575VAC	1	0,130
PMV70 A600	600VAC	1	0,130

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru zaniku faz, nieprawidłowej kolejności faz, napięcia minimalnego i maksymalnego oraz asymetrii napięć; zasilany napięciem kontrolowanym
- programowalne napięcia znamionowe dla:
  - PMV70 A240: 208-220-230-240VAC
  - PMV70 A575: 380-400-415-440-460-480-525-575VAC
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiary metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- nadzór napięć międzyfazowych
- wykrywanie zaniku fazy, jeśli jedno z napięć wynosi <70% wartości znamionowej
- czas wyłączania dla zaniku fazy: 60msek.
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (2 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"V max"	próg zadziałania dla napięcia maksymalnego 105...115% Ue
"V min"	próg zadziałania dla napięcia minimalnego 80...95% Ue
"Asymmetry"	próg zadziałania dla asymetrii napięć 5...15% Ue
"Delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-18.

Do układów trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez

PMV50N...

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue (międzyfazowe)	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez. Napięcie minimalne i maksymalne AC - opóźnione zadziałanie. Zanik fazy, przerwa w przewodzie N i niewłaściwa kolejność faz - zadziałanie bezzwłoczne.			
PMV50N A240	208...240VAC	1	0,200
PMV50N A440	380...440VAC	1	0,200
PMV50N A600	480...600VAC	1	0,200

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru napięcia minimalnego i maksymalnego, zaniku faz, przerwy w przewodzie N, nieprawidłowej kolejności faz; zasilany napięciem kontrolowanym
- programowalne napięcia znamionowe dla
  - PMV50N A240: 208-220-230-240VAC (międzyfazowe); 120-127-132-138VAC (fazowe)
  - PMV50N A440: 380-400-415-440VAC (międzyfazowe); 220-230-240-254VAC (fazowe)
  - PMV50N A600: 480-525-575-600VAC (międzyfazowe); 277-303-332-347VAC (fazowe)
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiary metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- wykrywanie zaniku fazy, jeśli jedno z napięć wynosi <70% wartości znamionowej
- czas wyłączania dla zaniku fazy lub przerwy w przewodzie N: 60msek.
- 2 wyjścia przekaźnikowe
- każde z 1 zestykiem przełącznym
- obudowa modułowa DIN 43880 (3 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowany w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach

USTAWIENIA:

"V max"	próg zadziałania dla napięcia maksymalnego 105...115% Ue
"V min"	próg zadziałania dla napięcia minimalnego 80...95% Ue
"Delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek. (regulacja niezależna dla V max i V min)
"Reset Delay"	czas kasowania 0,1...20 sek.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-19.

PMV70N...

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue (międzyfazowe)	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez. Napięcie minimalne i maksymalne AC oraz asymetria napięć - opóźnione zadziałanie. Zanik fazy, przerwa w przewodzie N i niewłaściwa kolejność faz - zadziałanie bezzwłoczne.			
PMV70N A240	208...240VAC	1	0,200
PMV70N A440	380...440VAC	1	0,200
PMV70N A600	480...600VAC	1	0,200

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru napięcia minimalnego i maksymalnego, asymetrii napięć, zaniku faz, przerwy w przewodzie N i nieprawidłowej kolejności faz; zasilany napięciem kontrolowanym
- programowalne napięcia znamionowe dla
  - PMV70N A240: 208-220-230-240VAC (międzyfazowe); 120-127-132-138VAC (fazowe)
  - PMV70N A440: 380-400-415-440VAC (międzyfazowe); 220-230-240-254VAC (fazowe)
  - PMV70N A600: 480-525-575-600VAC (międzyfazowe); 277-303-332-347VAC (fazowe)
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiary metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- wykrywanie zaniku fazy, jeśli jedno z napięć wynosi <70% wartości znamionowej
- czas wyłączania dla zaniku fazy: 60msek.
- 2 wyjścia przekaźnikowe
- każde z 1 zestykiem przełącznym
- obudowa modułowa DIN 43880 (3 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowany w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach

USTAWIENIA:

"V max"	próg zadziałania dla napięcia maksymalnego 105...115% Ue
"V min"	próg zadziałania dla napięcia minimalnego 80...95% Ue
"Asymmetry"	próg zadziałania dla asymetrii napięć 5...15% Ue
"Delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek. (regulacja niezależna dla V max i V min)

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-19.

Do układów trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez

PMV80N...

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue (międzyfazowe)	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych z przewodem neutralnym lub bez. Napięcie minimalne i maksymalne AC, częstotliwość minimalna i maksymalna - opóźnione zadziałanie. Zanik fazy, przerwa w przewodzie N i niewłaściwa kolejność faz - zadziałanie bezzwłoczne.			
PMV80N A240	208...240VAC	1	0,200
PMV80N A440	380...440VAC	1	0,200
PMV80N A600	480...600VAC	1	0,200

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru napięcia minimalnego i maksymalnego, częstotliwości minimalnej i maksymalnej, zaniku faz, przerwy w przewodzie N i nieprawidłowej kolejności faz; zasilany napięciem kontrolowanym
- programowalne napięcia znamionowe dla
  - PMV80N A240: 208-220-230-240VAC (międzyfazowe); 120-127-132-138VAC (fazowe)
  - PMV80N A440: 380-400-415-440VAC (międzyfazowe); 220-230-240-254VAC (fazowe)
  - PMV80N A600: 480-525-575-600VAC (międzyfazowe); 277-303-332-347VAC (fazowe)
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiary metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- wykrywanie zaniku fazy, jeśli jedno z napięć wynosi <70% wartości znamionowej
- czas wyłączania dla zaniku fazy: 60msek.
- 2 wyjścia przekaźnikowe
- każde z 1 zestykiem przełącznym
- obudowa modułowa DIN 43880 (3 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowany w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach

USTAWIENIA:

"V max"	próg zadziałania dla napięcia maksymalnego 105...115% Ue
"V min"	próg zadziałania dla napięcia minimalnego 80...95% Ue
"Hz min/max"	próg zadziałania dla częstotliwości minimalnej/maksymalnej 1...10%
"V delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek.
"Hz delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...5 sek.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-19.

Do układów jednofazowych

PMV55...

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane Ue	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów jednofazowych. Napięcie minimalne i maksymalne AC - opóźnione zadziałanie.			
PMV55 A240	208...240VAC	1	0,125
PMV55 A440	380...440VAC	1	0,125

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru napięcia minimalnego i maksymalnego; zasilany napięciem kontrolowanym
- programowalne napięcia znamionowe dla:
  - PMV55 A240: 208-220-230-240VAC
  - PMV55 A440: 380-400-415-440VAC
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiary metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (2 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"V max"	próg zadziałania dla napięcia maksymalnego 105...115% Ue
"V min"	próg zadziałania dla napięcia minimalnego 80...95% Ue
"Delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek.
"Reset delay"	czas kasowania 0,1...20 sek.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-19.

Do układów jednofazowych

PMA20 240

Kod zamówienia	Prąd znamion. Ie	Napięcie zasilania	Ilość w opak.	Masa
	[A]	[V]	szt.	[kg]
Do układów jednofazowych. Prąd maksymalny AC/DC - opóźnione zadziałanie. Zasilanie AC/DC. Kasowanie automatyczne lub ręczne.				
PMA20 240	5 lub 16A	24...240V AC/DC	1	0,121

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru prądu maksymalnego AC/DC
- zasilanie pomocnicze AC/DC
- podłączenie bezpośrednie do 16A lub przez przekładnik prądowy
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiar prądu metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- wejście kasowania lub zatrzymania
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (2 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"Imax"	próg zadziałania dla prądu maksymalnego 5...100% Ie
"Hysteresis"	próg histerezy 1...50%
"Trip delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1..30 sek.
"Inhibition time"	czas opóźnienia podany przez zewnętrzne wejście lub po zasileniu przekaźnika 1...60 sek.
"Aut. reset delay"	czas opóźnienia automatycznego kasowania 0,1...30 sek.
"Mode"	wybór zakresu prądu i trybu pracy: • prąd znamionowy 5A lub 16A • wyjście przekaźnikowe normalnie wzbudzone lub odwzbudzone • pamięć zadziałania (blokada) On lub Off.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-20.

Do układów jednofazowych i trójfazowych

PMA30 240

Kod zamówienia	Prąd znamion. Ie	Napięcie zasilania	Ilość w opak.	Masa
	[A]	[V]	szt.	[kg]
Do układów jednofazowych i trójfazowych. Prąd minimalny lub maksymalny AC/DC - opóźnione zadziałanie. Zasilanie pomocnicze AC/DC. Kasowanie automatyczne lub ręczne.				
PMA30 240	5 lub 16A	24...240V AC/DC	1	0,121

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru prądu minimalnego lub maksymalnego AC/DC.
- zasilanie pomocnicze AC/DC.
- podłączenie bezpośrednie do 16A lub przez przekładnik prądowy
- doskonała dokładność wyłączania
- pomiar prądu metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- wejście kasowania i zatrzymania
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (2 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"Set point"	próg zadziałania dla prądu minimalnego lub maksymalnego 5...100% Ie
"Hysteresis"	próg histerezy 1...50%
"Trip delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1..30 sek.
"Inhibition time"	czas opóźnienia podany przez zewnętrzne wejście lub po zasileniu przekaźnika 1...60 sek.
"Ie"	wybór zakresu prądu: 5A lub 16A
"Mode"	wybór trybu działania: • funkcja Min lub Max • wyjście przekaźnikowe normalnie wzbudzone lub odwzbudzone • pamięć zadziałania (blokada) On lub Off.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-21 i 22.

PMA40 240

Kod zamówienia	Prąd znamion. Ie	Napięcie zasilania	Ilość w opak.	Masa
	[A]	[V]	szt.	[kg]
Do układów jednofazowych i trójfazowych. Prąd minimalny i maksymalny AC/DC - opóźnione zadziałanie. Zasilanie AC/DC. Kasowanie automatyczne lub ręczne.				
PMA40 240	0,02-0,05-0,25-1-5-16A	24...240V AC/DC	1	0,166

Charakterystyka ogólna
- przekaźnik nadzoru prądu minimalnego i maksymalnego AC/DC
- zasilanie pomocnicze AC/DC
- automatyczne lub ręczne kasowanie (ręczne przez odłączenie napięcia zasilania)
- podłączenie bezpośrednie do 16A lub przez przekładnik prądowy
- pomiar prądu metodą TRMS (rzeczywiste wartości skuteczne)
- doskonała dokładność wyłączania
- 2 niezależne wyjścia przekaźnikowe (Min i Max)
- 2 zestyki przełączne na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (3 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"Imax"	próg zadziałania dla prądu maksymalnego 5...100% Ie
"Imin"	próg zadziałania dla prądu minimalnego 5...100% Ie
"Trip delay"	czas opóźnienia zadziałania dla prądu minimalnego i maksymalnego 0,1...30 sek.
"Inhibition time"	czas opóźnienia po zasileniu przekaźnika 1...60 sek.
"Ie"	wybór zakresu prądu: 20mA, 50mA, 250mA, 1A, 5A lub 16A
"Mode"	wybór trybu działania: • niezależna lub równoległa praca wyjść przekaźnikowych • wyjście przekaźnikowe normalnie wzbudzone lub odwzbudzone • pamięć zadziałania (blokada) On lub Off.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-22 i 23.

Do układów jednofazowych i trójfazowych

PMA50...

Kod zamówienia	Prąd znamion. Ie	Napięcie zasilania	Ilość w opak.	Masa
	[A]	[V]	szt.	[kg]
Do układów jednofazowych i trójfazowych. Prąd maksymalny AC i minimalne cos fi. Opóźnione zadziałanie. Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz. Zadziałanie bezzwłoczne. Zasilanie pomocnicze AC. Automatyczne lub ręczne kasowanie.				
PMA50 A240	5 lub 16A	220...240VAC	1	0,251
PMA50 A415		380...415VAC	1	0,251
PMA50 A480		440...480VAC	1	0,251

Charakterystyka ogólna
- do ochrony pompy przed suchobiegiem
- zasilanie pomocnicze AC
- podłączenie bezpośrednie do 16A lub przez przekładnik prądowy
- zakres kontrolowanego napięcia: 80...660VAC
- zakres kontrolowanego prądu: 0,1...16A
- doskonała dokładność wyłączania
- wejście kasowania / zatrzymania
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (3 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"Cos fi min"	próg minimalnego cos fi: 0,1...0,99
"Imax"	próg prądu maksymalnego 10...100%Ie
"Trip delay"	czas opóźnienia zadziałania dla minimalnego cos fi i prądu maksymalnego 0,1...10 sek.
"Inhibition time"	czas opóźnienia podany przez zewnętrzne wejście lub po zasileniu przekaźnika 1...60 sek.
"Aut. reset delay"	czas opóźnienia automatycznego kasowania OFF...100 min.
"Mode"	wybór zakresu prądu i trybu działania: • prąd znamionowy 5A lub 16A • jednofazowy lub trójfazowy • zewnętrzne kasowanie On lub Off.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-23 i 24.

Do układów jednofazowych i trójfazowych

PMA60...

Kod zamówienia	Prąd znamion. Ie	Napięcie zasilania	Ilość w opak.	Masa
	[A]	[V]	szt.	[kg]
Do układów jednofazowych i trójfazowych. Minimum i maksimum cos fi Opóźnione zadziałanie. Zasilanie pomocnicze AC Automatyczne lub ręczne kasowanie.				
PMA60 A240	16A	220...240VAC	1	0,254
PMA60 A415		380...415VAC	1	0,254
PMA60 A480		440...480VAC	1	0,254

Charakterystyka ogólna
- do nadzoru min. i maks. przesunięcia fazowego
- zasilanie pomocnicze AC
- automatyczne lub ręczne kasowanie (ręczne przez odłączenie zasilania)
- podłączenie bezpośrednie do 16A lub przez przekładnik prądowy
- zakres kontrolowanego napięcia: 80...660VAC
- zakres kontrolowanego prądu: 0,1...16A
- doskonała dokładność wyłączania
- 2 niezależne wyjścia przekaźnikowe (Min i Max)
- 2 zestyki przełączne na wyjściu
- obudowa modułowa DIN 43880 (3 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"Cos fi min"	próg min. induk. cos fi 0,1...0,99
"Trip delay"	czas opóźnienia zadziałania dla minimum cos fi 0,1...30 sek.
"Cos fi max"	próg maks. induk. cos fi 0,1...0,99
"Trip delay"	czas opóźnienia zadziałania dla maksimum cos fi 0,1...30 sek.
"Inhibition time"	czas opóźnienia po zasileniu przekaźnika 1...60 sek.
"Mode"	wybór trybu działania: • jednofazowy lub trójfazowy • wyjście przekaźnikowe normalnie wzbudzone lub odwzbudzone • pamięć zadziałania (blokada) On lub Off.

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-24 i 25.

Do układów jednofazowych i trójfazowych

PMF20...

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie Ue	Ilość w opak.	Masa
	[V] 50/60Hz	szt.	[kg]
Do układów jednofazowych i trójfazowych. Nadzór częstotliwości minimalnej i maksymalnej. Opóźnione zadziałanie. Automatyczne kasowanie.			
PMF20 A240	220...240VAC	1	0,125
PMF20 A415	380...415VAC	1	0,125

Charakterystyka ogólna
- nadzór częstotliwości minimalnej i maksymalnej; zasilany napięciem kontrolowanym
- wybór częstotliwości znamionowej: 50Hz lub 60Hz
- próg wyłączania dla częstotliwości minimalnej i maksymalnej
- doskonała dokładność wyłączania
- 1 wyjście przekaźnikowe
- 1 zestyk przełączny na wyjściu (konfigurowalny)
- obudowa modułowa DIN 43880 (2 moduły)
- stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko, jeśli zamontowano w rozdzielni IP40); IP20 na zaciskach.

USTAWIENIA:

"Hz max"	próg zadziałania dla częstotliwości maksymalnej od +1 do +10%
"Delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek.
"Hz min"	próg zadziałania dla częstotliwości minimalnej od -1 do -10%
"Delay"	czas opóźnienia zadziałania 0,1...20 sek.
"Reset delay"	czas opóźnienia kasowania 0,1...20 sek.
"Mode"	• częstotliwość minimalna i maksymalna • wyjście przekaźnikowe wzbudzone przy częstotliwości maksymalnej • wyjście przekaźnikowe wzbudzone przy częstotliwości minimalnej • wyjście przekaźnikowe odwzbudzone przy częstotliwości maksymalnej

Certyfikaty i zgodności
Uzyskane certyfikaty: cULus, EAC.
Zgodne z normami: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 nr 14.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-25.

Do układów nn

PMVF 20…

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane [V]	Znamionowe napięcie pomocnicze [V]	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
Do układów trójfazowych niskiego napięcia z przewodem neutralnym lub bez. Napięcie minimalne i maksymalne z dwoma progami, częstotliwość minimalna i maksymalna z dwoma progami. Wykonanie tablicowe.				
PMVF 20	230VAC 400VAC	100...400VAC/ 110...250VDC	1	0,568
PMVF 20 D048		12...48VDC	1	0,580

Progi napięcia według CEI 0-21

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Napięcie maksymalne 59.S2	1,15Un	0,2s
Napięcie maksymalne 59.S1 (średnia ruchoma z 10min)	1,10Un	≤ 3s
Napięcie minimalne 27.S1	0,85Un	0,4s
Napięcie minimalne 27.S2	0,4Un	0,2s

Progi częstotliwości według CEI 0-21

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Konfiguracja z sygnałem zewnętrznym (wart. wysoka) i sterowaniem lokalnym (wart. niska).		
Częstotliwość maks. 81>.S2	51,5Hz	0,1s
Częstotliwość min. 81<.S2	47,5Hz	0,1s
Konfiguracja z sygnałem zewnętrznym (wart. niska) i sterowaniem lokalnym (wart. wysoka).		
Częstotliwość maks. 81>.S2	51,5Hz	1s
Częstotliwość min. 81<.S2	47,5Hz	4s
Konfiguracja z sygnałem zewnętrznym (wart. wysoka) sterowaniem lokalnym (wart. wysoka).		
Częstotliwość maks. 81>.S1	50,5Hz	0,1s
Częstotliwość min. 81<.S1	49,5Hz	0,1s

Uwaga: konfiguracja z sygnałem zewnętrznym (wart. niska) i sterowaniem lokalnym (wart. niska) nie jest przewidziana w normie.

EXP10 03

Kod zamówienia	Opis
MODUŁY ROZSZERZEŃ DO PMVF 20...	
EXP10 03	2 wyjścia przekaźnikowe 5A 250VAC
Porty komunikacji.	
EXP10 18 ❶	interfejs według IEC 61850
EXP10 10	izolowany interfejs USB
EXP10 11	izolowany interfejs RS232
EXP10 12	izolowany interfejs RS485
EXP10 13	izolowany interfejs Ethernet

❶ **Protokoły IEC 61850**
Moduły EXP10 18 będą dostępne, gdy odpowiednie władze ustawodawcze dokładnie określą strukturę poleceń (obecnie w fazie badań, jak wskazano w normie CEI 0-21).

Charakterystyka ogólna
System ochrony typu PMVF 20 został zaprojektowany w zgodzie z wymogami normy CEI 0-21, edycja z czerwca 2012 i stosowany jest w przypadku, gdy równolegle do sieci niskiego napięcia operatora podłączone jest urządzenie wytwórcze energii elektrycznej. Kontrola obejmuje limity napięcia i częstotliwości.
Zabezpieczenie musi zadziałać przez wysterowanie wyjścia przekaźnikowego odpowiedzialnego za sterowanie urządzeniem wykonawczym odłączającym system produkcji energii od sieci, gdy jedno z napięć lub częstotliwość nie mieszczą się w ustawionych limitach.
PMVF 20 jest wyposażony w 4 wejścia funkcyjne:
– sygnału zwrotnego statusu urządzenia wykonawczego
– sygnału zewnętrznego wyboru częstotliwości (przy braku sygnalizacji z sieci)
– sterowania lokalnego do wyboru częstotliwości
– sterowania zdalnego (wymuszone otwarcie urządzenia wykonawczego niezależnie od wartości napięcia i częstotliwości).

Ponadto dostępne są 2 wyjścia przekaźnikowe:
– do otwarcia i zamknięcia urządzenia wykonawczego
– otwarcie rezerwowego urządzenia wykonawczego (wyjście programowalne: normalnie wzbudzone, normalnie odwzbudzone lub impulsowe z regulacją).

Sterowanie rezerwowym urządzeniem wykonawczym jest obligatoryjne dla obiektów o mocy wyższej niż 20kW i realizowane jest przez wysłanie sygnału przez zabezpieczenie V/F, opóźnionego o 0,5 sek. w stosunku do sygnału otwarcia urządzenia wykonawczego, w przypadku gdy, wystąpił błąd otwarcia urządzenia wykonawczego.
Wyposażenie PMVF20 w dodatkowy moduł rozszerzeń EXP10 03 umożliwia dodatkową funkcjonalność uzyskaną przez wyjścia programowalne:
– niezależnej sygnalizacji dla nierównomiernego poboru mocy (LSP), jeśli zamontowano 3 przekładniki
– programowalnego alarmu.

Charakterystyka robocza
– zasilanie pomocnicze:
  • PMVF 20: 100…400VAC/110…250VDC
  • PMVF 20 D048: 12…48VDC
– wejścia napięciowe:
  • 400VAC (podłączenie trójfazowe)
  • 230VAC (podłączenie jednofazowe)
– wyjście przekaźnikowe 250VAC 5A (AC1) / 30VDC 5A
– 4 wejścia cyfrowe
– wejścia prądowe (opcja): przez przekładniki prądowe: do wyboru /5A lub /1A
– współpraca z modułami rozszerzeń EXP… (USB, RS232, RS485, Ethernet) zobacz rozdział 28
– programowanie i zdalna kontrola przez oprogramowanie (tylko z modułami komunikacji) i jest kompatybilny z Synergy i Xpress
– obudowa tablicowa 96x96mm
– stopień ochrony: IP65 od przodu, IP20 na zaciskach
– **przygotowane są do zarządzania sygnałami określonymi w normie IEC/EN 61850 przy użyciu zewnętrznego modułu rozszerzeń.**

Zgodności
Zgodne z normami: CEI 0-21, IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3.
Nota do normy CEI 0-21
Według zaleceń, po zakończeniu instalacji, zabezpieczenie należy przetestować, czego dokonać musi instalator, w celu sprawdzenia progów i czasów reakcji.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-26.

Oprogramowanie do nadzoru i zarządzania energią
Synergy **Zobacz rozdział 27.**

Oprogramowanie do konfiguracji i zdalnego monitoringu
Xpress **Zobacz rozdział 27.**

Do układów nn

PMVF 51

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane	Znamionowe napięcie pomocnicze	Ilość w opak.	Masa
	[V]	[V]	szt.	[kg]
Do układów trójfazowych niskiego napięcia z przewodem neutralnym lub bez. Napięcie minimalne i maksymalne z dwoma progami częstotliwość minimalna i maksymalna z dwoma progami. Wykonanie modułowe. 2 wyj. przekaźnik.				
PMVF 51	230VAC 400VAC	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0,470

Progi napięcia według CEI 0-21

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Napięcie maksymalne 59.S2	1,15Un	0,2s
Napięcie maksymalne 59.S1 (średnia ruchoma z 10min)	1,10Un	≤ 3s
Napięcie minimalne 27.S1	0,85Un	0,4s
Napięcie minimalne 27.S2	0,4Un	0,2s

Progi częstotliwości według CEI 0-21

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Konfiguracja z sygnałem zewnętrznym (wart. wysoka) i sterowaniem lokalnym (wart. niska).		
Częstotliwość maks. 81>.S2	51,5Hz	0,1s
Częstotliwość min. 81<.S2	47,5Hz	0,1s
Konfiguracja z sygnałem zewnętrznym (wart. niska) i sterowaniem lokalnym (wart. wysoka).		
Częstotliwość maks. 81>.S2	51,5Hz	1s
Częstotliwość min. 81<.S2	47,5Hz	4s
Konfiguracja z sygnałem zewnętrznym (wart. wysoka) sterowaniem lokalnym (wart. wysoka).		
Częstotliwość maks. 81>.S1	50,5Hz	0,1s
Częstotliwość min. 81<.S1	49,5Hz	0,1s

Uwaga: konfiguracja z syg. zewnętrznym (wart. niska) i ster. lokalnym (wart. niska) nie jest przewidziana w normie.

EXM10...

Kod zamówienia	Opis
MODUŁY ROZSZERZEŃ DO PMVF 51. Interfejsy komunikacji.	
EXM10 10	izolowany interfejs USB
EXM10 11	izolowany interfejs RS232
EXM10 12	izolowany interfejs RS485
EXM10 13	izolowany interfejs Ethernet
EXM10 18 ❶	interfejs według IEC 61850
Wejścia i wyjścia.	
EXM10 01	2 izolowane wejścia cyfrowe i 2 wyjścia przekaźnikowe 5A 250VAC

❶ **Protokoły IEC 61850**
Moduły EXM10 18 będą dostępne, gdy odpowiednie władze ustawodawcze dokładnie określą strukturę poleceń (obecnie w fazie badań, jak wskazano w normie CEI 0-21).

Charakterystyka ogólna
System ochrony typu PMVF51 został zaprojektowany w zgodzie z wymogami normy CEI 0-21, edycja z czerwca 2012 i stosowany jest w przypadku, gdy równolegle do sieci niskiego napięcia operatora podłączone jest urządzenie wytwórcze energii elektrycznej. Kontrola obejmuje limity napięcia i częstotliwości. Zabezpieczenie musi zadziałać przez wysterowanie wyjścia przekaźnikowego odpowiedzialnego za sterowanie urządzeniem wykonawczym odłączającym system produkcji energii od sieci, gdy jedno z napięć lub częstotliwość nie mieszczą się w ustawionych limitach.
PMVF 51 jest wyposażony w 4 wejścia funkcyjne:
– sygnału zwrotnego statusu urządzenia wykonawczego
– sygnału zewnętrznego wyboru częstotliwości (przy braku sygnalizacji z sieci)
– sterowania lokalnego do wyboru częstotliwości
– sterowania zdalnego (wymuszone otwarcie urządzenia wykonawczego niezależnie od wartości napięcia i częstotliwości).
Ponadto dostępne są 2 wyjścia przekaźnikowe:
– do otwarcia i zamknięcia urządzenia wykonawczego
– otwarcie rezerwowego urządzenia wykonawczego (wyjście programowalne: normalnie wzbudzone, normalnie odwzbudzone lub impulsowe z regulacją).
Sterowanie rezerwowym urządzeniem wykonawczym jest obligatoryjne dla obiektów o mocy wyższej niż 20kW i realizowane jest przez wysłanie sygnału przez zabezpieczenie V/F, opóźnionego o 0,5 sek. w stosunku do sygnału otwarcia urządzenia wykonawczego, w przypadku gdy, wystąpił błąd otwarcia urządzenia wykonawczego.
PMVF 51 ma do dyspozycji 2 dodatkowe wyjścia przekaźnikowe do:
– niezależnej sygnalizacji dla nierównomiernego poboru mocy (LSP), jeśli zamontowano 3 przekładniki
– programowalnego alarmu.

Charakterystyka robocza
– zasilanie pomocnicze: 100…240VAC/110…250VDC
– wejścia napięciowe:
  • 400VAC (podłączenie trójfazowe)
  • 230VAC (podłączenie jednofazowe)
– wyjście przekaźnikowe 250VAC 5A (AC1) / 30VDC 5A
– 4 wejścia cyfrowe
– wejścia prądowe (opcja): przez przekładniki prądowe: do wyboru /5A lub /1A
– współpraca z modułami rozszerzeń EXM… (USB, RS232, RS485, Ethernet) zobacz rozdział 28
– obudowa:
  • typ PMVF 51: modułowa, szerokość 6 modułów
– programowanie i zdalna kontrola przez oprogramowanie (tylko z modułami komunikacji) i jest kompatybilny z Synergy i Xpress
– stopień ochrony: IP40 od przodu, IP20 na zaciskach
– **przygotowane są do zarządzania sygnałami określonymi w normie IEC/EN 61850 przy użyciu zewnętrznego modułu rozszerzeń.**

Zgodności
Zgodne z normami: CEI 0-21, IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3.
Nota do normy CEI 0-21
Według zaleceń, po zakończeniu instalacji, zabezpieczenie należy przetestować, czego dokonać musi instalator, w celu sprawdzenia progów i czasów reakcji.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-27.

Oprogramowanie do nadzoru i zarządzania energią
Synergy **Zobacz rozdział 27.**

Oprogramowanie do konfiguracji i zdalnego monitoringu
Xpress **Zobacz rozdział 27.**

Do układów SN

PMVF 30…

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolo-wane	pomocnicze	Ilość w opak.	Masa
	[V]	[V]	szt.	[kg]
Do układów średniego napięcia (SN). Ochrona dla napięcia minimalnego i maksymalnego, z dwoma progami, częstotliwości minimalnej i maksymalnej z dwoma progami. Wykonanie: tablicowe.				
PMVF 30	pomiar przez przekł. V w ukł. SN lub bezpoś. w ukł. nn	100…400VAC/ 110…250VDC	1	0,566
PMVF 30 D048		12...48VDC	1	0,566

Progi napięcia według normy CEI 0-16

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Napięcie maks. 59.S2	1,2Un	0,6s
Napięcie maks. 59.S1 (średnia ruchoma z 10 min)	1,10Un	≤ 3s
Napięcie min. 27.S1	0,85Un	1,5s
Napięcie min. 27.S2	0,4Un	0,2s
Napięcie maks. szczątkowe 59.V0 (59N)	5% √3 Un	25s

Progi częstotliwości według normy CEI 0-16; ochrona częstotliwościowa przy wyborze napięcia

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Konfiguracja w standardowych warunkach.		
Częstotliwość maks. 81>.S2	51,5Hz	1s
Częstotliwość min. 81<.S2	47,5Hz	4s
Konfiguracja ograniczona w przypadku sterowania lokalnego lub odblokowania ochrony napięciowej.		
Częstotliwość maks. 81>.S1	50,2Hz	0,15s
Częstotliwość min. 81<.S1	49,8Hz	0,15s
Funkcje odblokowania ochrony napięciowej.		
Napięcie maksymalne szczątkowe 59.V0 (59N)	5% √3 Un	—
Napięcie minimalne, kolejność zgodna 27.Vd	70% Un	—
Napięcie maksymalne, kolejność niezgodna 59.Vi	15% Un	—

EXP10…

Kod zamówienia	Opis
MODUŁY ROZSZERZEŃ DO PMVF30. Do automatycznego zamknięcia urządzenia wykonawczego, gdy zastosowano wyłącznik automatyczny (DDI).	
EXP10 03	2 wyj. przekaźnikowe 5A 250VAC
Porty komunikacji.	
EXP10 18 ❶	interfejs według IEC 61850
EXP10 10	izolowany interfejs USB
EXP10 11	izolowany interfejs RS232
EXP10 12	izolowany interfejs RS485
EXP10 13	izolowany interfejs Ethernet

❶ **Protokoły IEC 61850**
Moduły EXP10 18 będą dostępne, gdy odpowiednie władze ustawodawcze dokładnie określą strukturę poleceń (obecnie w fazie badań, jak wskazano w normie CEI 0-16).

Charakterystyka ogólna
System ochrony typu PMVF 30 został zaprojektowany w zgodzie z wymogami normy CEI 0-16, edycja z grudnia 2012 i stosowany jest w przypadku, gdy równolegle do sieci średniego napięcia operatora podłączone jest urządzenie wytwórcze energii elektrycznej. Kontrola obejmuje limity napięcia i częstotliwości. Zabezpieczenie musi zadziałać przez wysterowanie wyjścia przekaźnikowego odpowiedzialnego za sterowanie urządzeniem wykonawczym odłączającym system produkcji energii od sieci, gdy jedno z napięć lub częstotliwość nie mieszczą się w ustawionych limitach.
PMVF 30 jest wyposażony w wejścia funkcyjne:
– sygnału zwrotnego statusu urządzenia wykonawczego
– wyłączenia ochrony
– sterowania lokalnego
– sterowania zdalnego (wymuszone otwarcie urządzenia wykonawczego niezależnie od wartości napięcia i częstotliwości).

Ponadto dostępne są 2 wyjścia przekaźnikowe:
– do otwarcia urządzenia wykonawczego
– wyjście programowalne (domyślnie ustawione na otwarcie rezerwowego urządzenia wykonawczego lub konfigurowalne na automatyczne zamknięcie urządzenia wykonawczego, gdy zastosowano wyłącznik automatyczny).

Rezerwowe otwarcie urządzenia wykonawczego
Dla aplikacji powyżej 400kW norma przewiduje, iż w przypadku błędu (braku) otwarcia urządzenia wykonawczego, zabezpieczenie generuje sygnał, po upływie 1 sekundy, który otwiera inne rezerwowe urządzenie wykonawcze.

Automatyczne zamknięcie urządzenia wykonawczego
W przypadku, gdy jako urządzenie wykonawcze zastosowano wyłącznik automatyczny, PMVF 30 jest w stanie zarządzać otwarciem (według warunków, jakie opisano CEI 0-16) oraz automatycznym zamknięciem. Zarządzanie automatycznym zamknięciem definiuje ilość prób zamknięcia, okres czasu między próbami oraz generowanie alarmu w przypadku braku zamknięcia. Funkcja ta może być realizowana przez programowalne wyjścia znajdujące się w urządzeniu (jeśli nie są już zajęte przez urządzenie rezerwowe) lub przez wyposażenie PMVF 30 w opcjonalny moduł rozszerzeń EXP10 03.

Charakterystyka pracy
– napięcie zasilania:
  • PMVF 30: 100…400VAC/110…250VDC
  • PMVF30 D048: 12…48VDC
– wejścia napięciowe (przez przekładniki napięciowe w układach SN lub bezpośrednio w układach nn):
  • strona pierwotna: 400…150 000V
  • strona wtórna: 50…500V (dla napięć / częstotliwości); 50…150V (do pomiaru napięcia szczątkowego)
– wyjścia przekaźnikowe 250VAC 5A (AC1) / 30VDC 5A
– 4 wejścia cyfrowe
– 3 wejścia prądowe (do pomiaru opcjonalnego): przez przekładniki prądowe: do wyboru /5A lub /1A
– współpraca z modułami rozszerzeń EXP… (USB, RS232, RS485, Ethernet) zobacz rozdział 28
– obudowa: tablicowa 96x96mm
– dotykowy wyświetlacz graficzny LCD
– programowanie i zdalna kontrola przez oprogramowanie (tylko z modułami komunikacji) i jest kompatybilny z Synergy i Xpress
– stopień ochrony: IP65 od przodu, IP20 na zaciskach
– **przygotowane są do zarządzania sygnałami określonymi w normie IEC/EN 61850 przy użyciu zewnętrznego modułu rozszerzeń.**

Zgodności
Zgodne z normami: CEI 0-16, IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3.

Schemat graficzny pracy
Zobacz strona 18-26.

Oprogramowanie do nadzoru i zarządzania energią
Synergy **Zobacz rozdział 27.**

Oprogramowanie do konfiguracji i zdalnego monitoringu
Xpress **Zobacz rozdział 27.**

Modem GSM do przesyłania sygnału odłączenia

Zgodny z normą CEI 0-16 paragraf 8.8.6.5. i dodatek M, uchwała 421/2014 AEEGSI

Kod zamówienia	Opis
	Modem GSM (modułowy - 4U). Antena z IP69K oraz przewodem o długości 2,5m. Przewód do programowania RJ45-USB (w komplecie).
PMVF GSM 1	9,5...35VDC/9,5...27VAC

PMVF GSM 1

Zielona dioda LED: status wyjścia

Wyłączona: wyjście odwzbudzone

Włączona: wyjście wzbudzone

Niebieska dioda LED: status GSM

Wyłączona: brak zasilania

Światło ciągłe: brak rejestracji w sieci (brak lub zły PIN)

Światło migające powoli: rejestracja w sieci OK

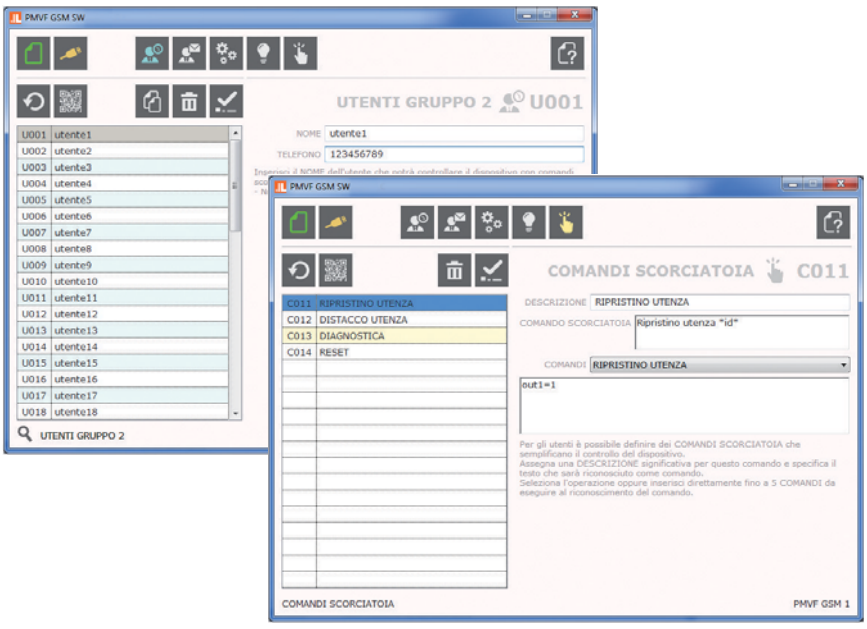
Światło migające szybko: w trakcie komunikacji

Wejście anteny

Wejście RJ45 do programowania

Oprogramowanie

W celu zaprogramowania modemu PMVF GSM 1 należy użyć oprogramowania PMVF GSM SW (oraz kabla RJ45-USB, dostarczanego w komplecie). Oprogramowanie można pobrać z naszej strony **www.LovatoElectric.com**.
Oprogramowanie umożliwia:
– aktywację użytkownika w celu wymiany wiadomości z modemem
– aktywację kodu klienta (POD)
– przypisanie funkcji do wyjść i wejść cyfrowych
– określenie tekstu wiadomości SMS przypisanej do komend.
Konfiguracji można dokonać bez konieczności podłączania modemu, można przygotować plik wsadowy, który wgrywa się przy najbliższej okazji.



Wymagania aplikacji
Norma CEI 0-16 w paragrafie 8.8.6.5 w dodatku M określa, iż systemy wytwórcze energii słonecznej lub wiatrowej o mocy równej lub większej niż 100kW, już podłączone lub takie, które dopiero będą podłączane do układu SN powinny posiadać modem GSM. Modem musi umożliwiać otrzymywanie sygnałów, wysyłanych przez Zakład Energetyczny, które służą do odłączenia systemu wytwórczego od sieci. Rozporządzenie 421/2014 (AEEGSI) wymaga by opisane wyżej systemy powinny być dostosowane do określonych wymogów do 31 stycznia 2016.

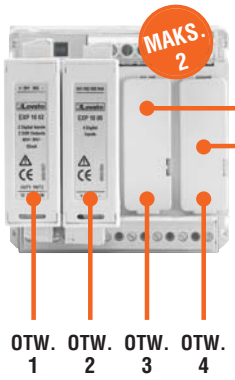
Charakterystyka ogólna
– podłączenie do sieci GSM w celu wysyłania i otrzymywania wiadomości typu SMS
– programowalny tekst wiadomości
– wyjście sterujące kontrolowane przez SMS lub wysyłanie sygnału wyzwalania do systemu ochrony
– wejście cyfrowe do otrzymywania statusu systemu ochrony; oraz wysyłania SMS z informacją o udanym otwarciu
lub zamknięciu urządzenia wykonawczego
– zarządzanie kodami aktywnych użytkowników
– zarządzanie listą ID (CLI), do 50 dzwoniących
– wykrywanie zasięgu sieci
– pełna kompatybilność z systemem ochrony LOVATO Electric typu PMVF 30: nie wymagana jest zmiana oprogramowania lub dodatkowe programowanie.
– kompatybilność ze sterownikami, gdzie zdalny sygnał odłączenia jest podawany na wejście cyfrowe (zestyk bezpotencjałowy). Dodatkowe informacje w naszym Serwisie Klienta tel. 71 7979 010; email: info@LovatoElectric.pl.

Charakterystyka robocza
MODEM
– montaż na szynie 35mm DIN (IEC/EN 60715)
– 4 moduły
– zasilanie: 9.5...35VDC / 9.5...27VAC
– pobór mocy: 200mW (5W w piku)
– 2 wyjścia cyfrowe, 3A 250VAC
– 1 samozasilające się wejście cyfrowe
– wejście na kartę SIM: 3V i 1.8V
– zarządzanie PINEM karty SIM
– certyfikat zgodny z zasadami FCC, część 15
– bateria podtrzymująca 320mAh (3.7 V)
– temperatura pracy: 0...45°C; -30...60°C z odłączoną baterią podtrzymującą (w celu odłączenia należy zapoznać się z instrukcją dostarczaną z produktem)
– stopień ochrony: IP40 od przodu; IP20 na zaciskach.

ANTENA
– zakres: 850/900/1800/1900/2100MHz
– stopień ochrony: IP69K
– kabel: 2,5m
– montaż śrubą M10:
• z samoprzylepną uszczelką
• z gwintowanym trzpieniem i nakrętką.

Zgodności
Zgodne z normami: IEC/EN 60950-1 (≤2013-05); EN 50385; EN 301 489-7 V1.3.1; EN 301 489-1 V1.9.2; EN 301 511 V9.0.2

Maksymalna kombinacja montażowa dla PMVF 20 iPMVF 30
Poza dwoma modułami już zainstalowanymi w standardzie, można dodać dwa kolejne moduły (jeden danego typu).



EXP10 03
Używany jako:
1. Sygnał dla nierównomiernego poboru mocy na poszczególnych fazach (LSP) do PMVF 20 lub do automatycznego zamknięcia wyłącznika do PMVF 30.
2. Programowalny alarm.

EXP10 18
Interfejs komunikacji zgodny z IEC/EN 61850

EXP10 10
Interfejs USB

EXP10 11
Interfejs RS232

EXP10 12
Interfejs RS485

EXP10 13
Interfejs Ethernet TCP/IP

Maksymalna kombinacja montażowa dla PMVF 51
Poza jednym modułem już zainstalowanym w standardzie, można dodać jeszcze jeden kolejny moduł.

EXM10 18
Interfejs komunikacji zgodny z IEC/EN 61850

EXM10 10
Interfejs USB

EXM10 11
Interfejs RS232

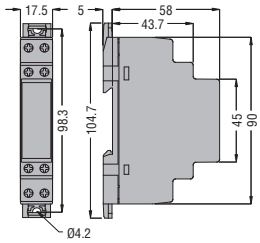
EXM10 12
Interfejs RS485

EXM10 13
Interfejs Ethernet TCP/IP

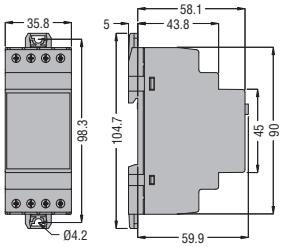
EXM10 01
Używany jako:
1. Sygnał dla nierównomiernego poboru mocy na poszczególnych fazach
2. Programowalny alarm.

PRZEKAŹNIKI NADZORCZE

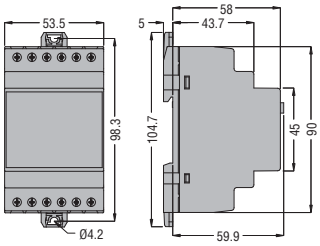
PMV10…



PMV… - PMF20
PMA20… - PMA30…



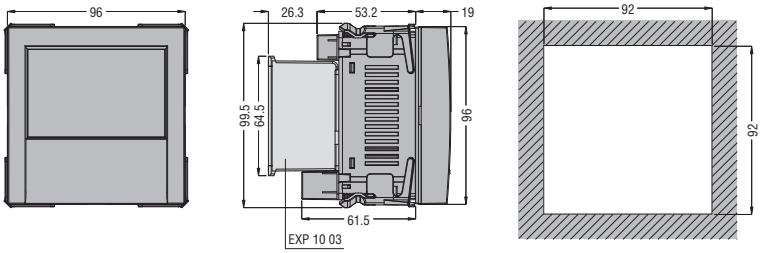
PMV…N - PMA40… -
PMA50… - PMA60…



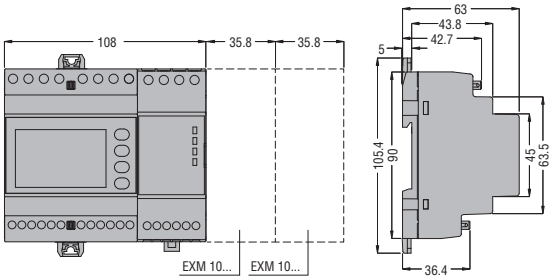
SYSTEMY OCHRONY DO NISKICH NAPIĘĆ

PMVF 20…

Otwór montażowy



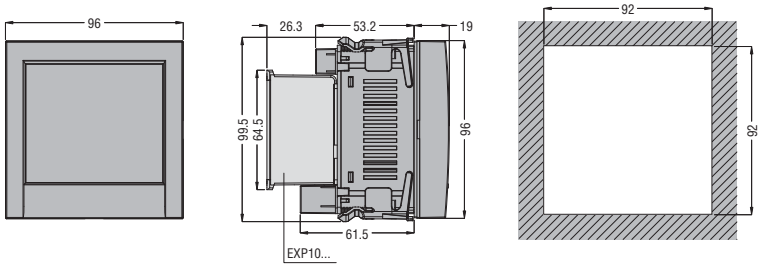
PMVF 51



SYSTEMY OCHRONY DO ŚREDNICH NAPIĘĆ

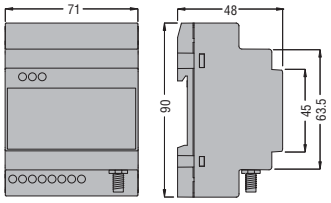
PMVF 30…

Otwór montażowy



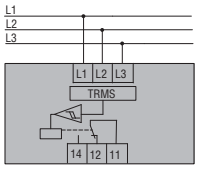
MODEM GSM

PMVF GMS 1

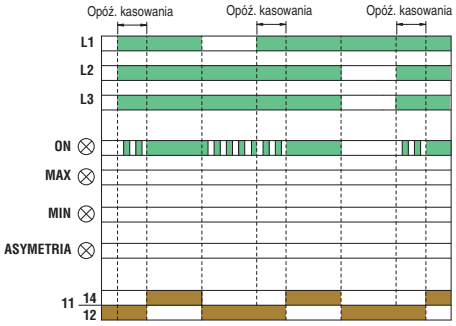


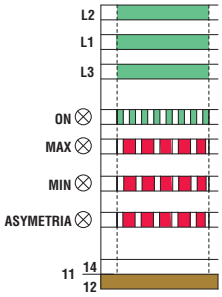
Nadzór napięcia w układach trójfazowych bez przewodu N

PMV10 - PMV20 - PMV30 - PMV40
PMV50 - PMV70

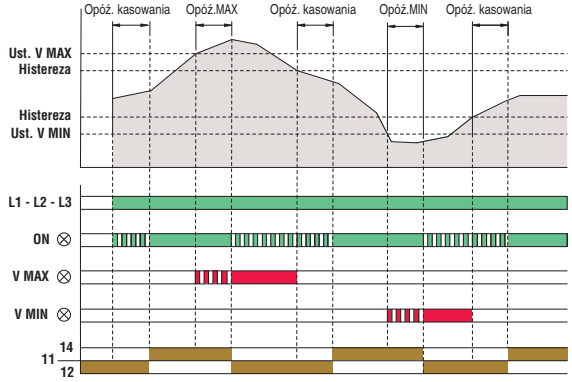


Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz (PMV10 - PMV20 - PMV30 - PMV40 - PMV50 - PMV70)

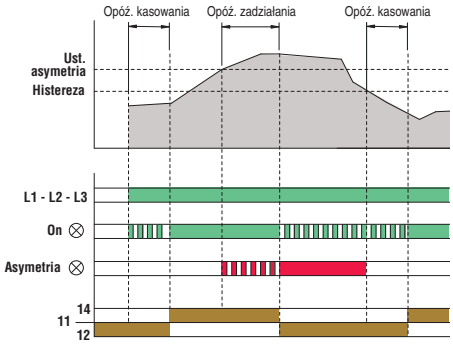




Napięcie minimalne i maksymalne (PMV30 - PMV50 - PMV70)

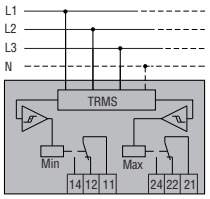


Asymetria (PMV40 - PMV70)

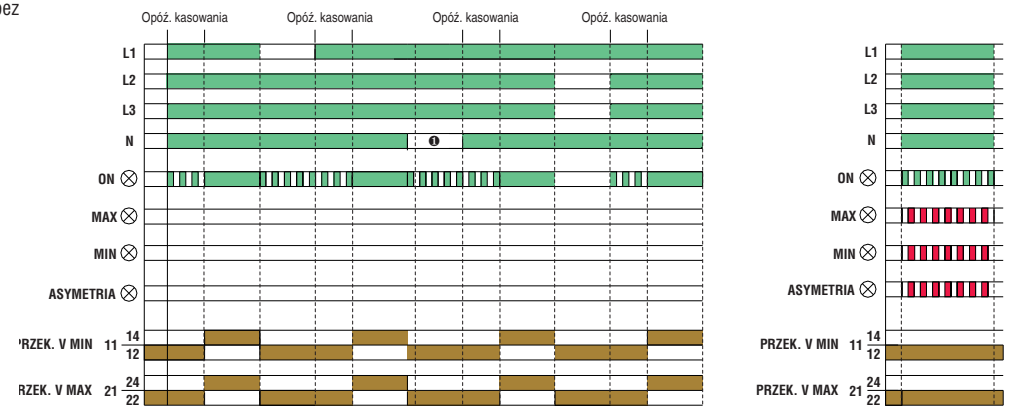


Nadzór napięcia w układach trójfazowych z przewodem N lub bez

PMV50N - PMV70N - PMV80N

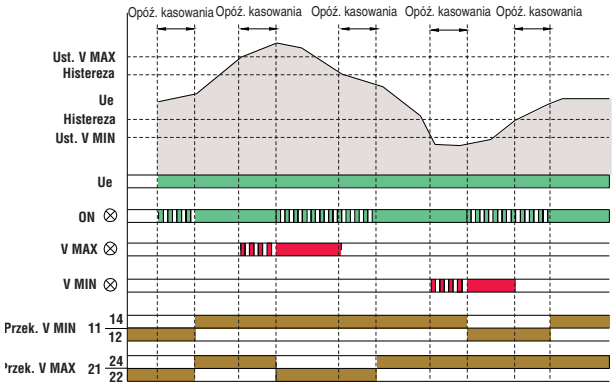


Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz (PMV50N - PMV70N - PMV80N)

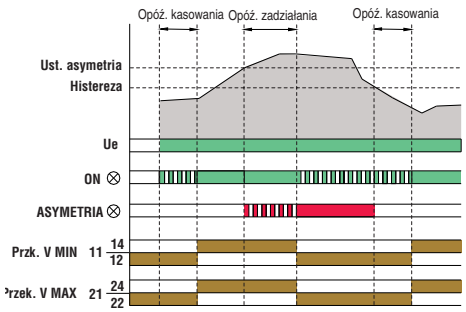


❶ Przerwa w przewodzie N tylko przy kontroli napięcia L-N.

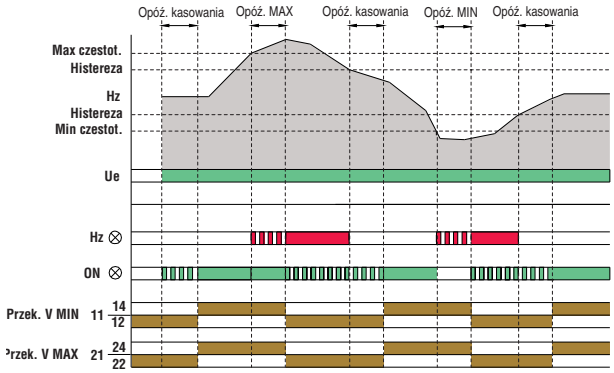
Napięcie minimalne i maksymalne (PMV50N - PMV70N - PMV80N)



Asymetria (PMV70N)

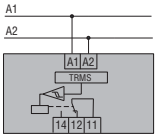


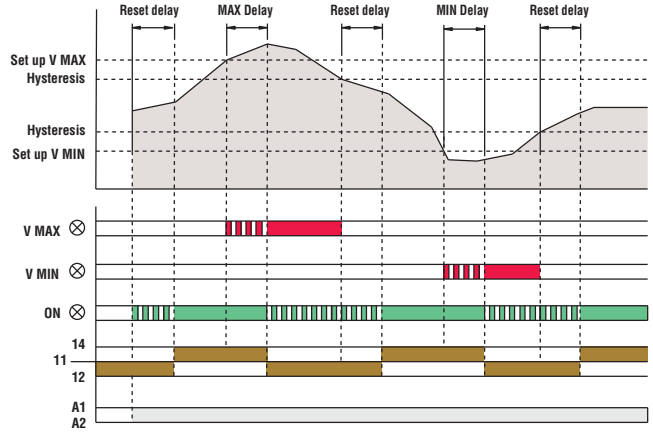
Częstotliwość minimalna i maksymalna (PMV80N)



Nadzór napięcia w układach jednofazowych

PMV55



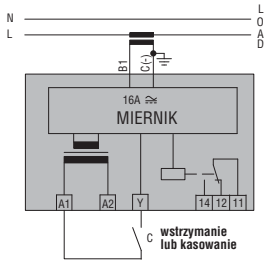


18

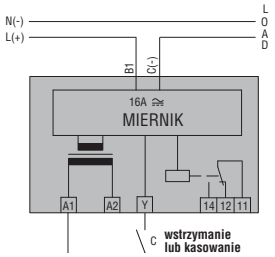
Nadzór prądu w układach jednofazowych

PMA20

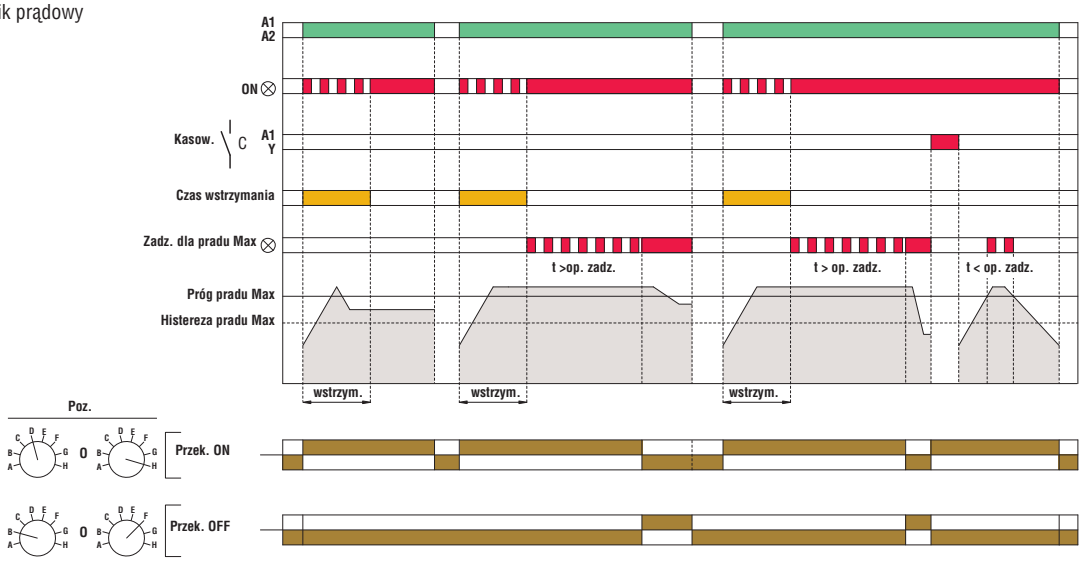
1-fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy



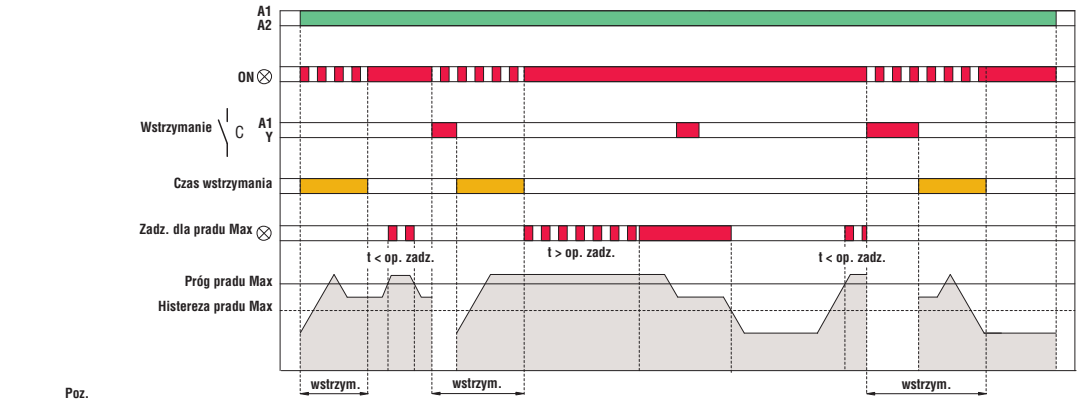
1-fazowe podłączenie bezpośrednie

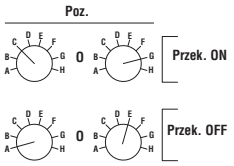


Działanie z blokadą po zadziałaniu (Latch ON)



Działanie bez blokady po zadziałaniu (Latch OFF)



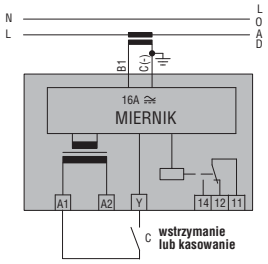


Działanie			
Poz.	Ie	Przekaź.	Blokada (Latch)
A	5A	OFF	OFF
B			ON
C		ON	OFF
D			ON
E	16A	OFF	OFF
F			ON
G		ON	OFF
H			ON

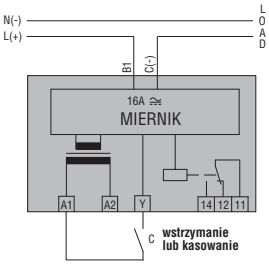
Nadzór prądu w układach jednofazowych i trójfazowych

PMA30

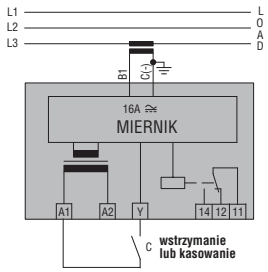
1-fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy



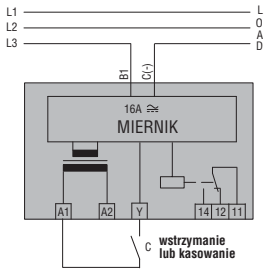
1-fazowe podłączenie bezpośrednie



3-fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy

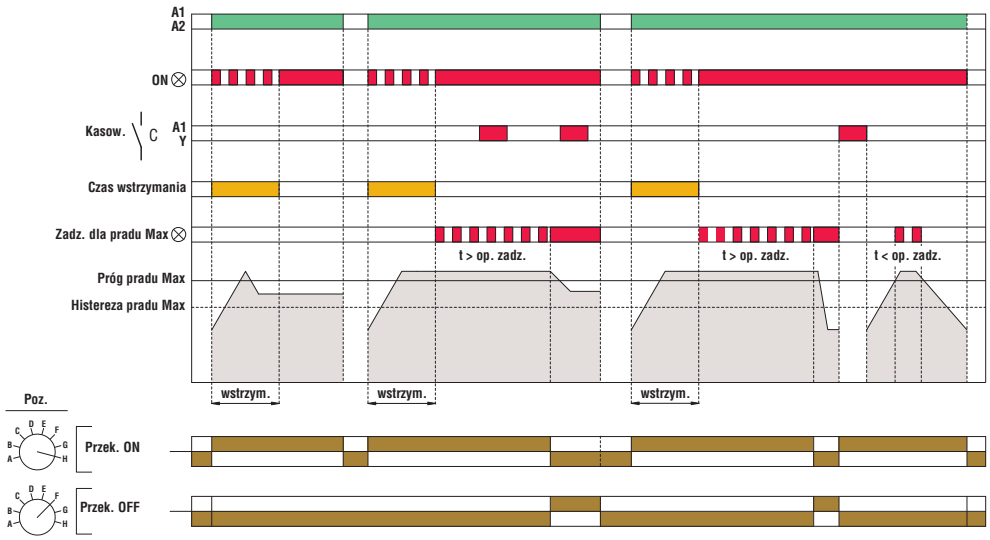


3-fazowe podłączenie bezpośrednie

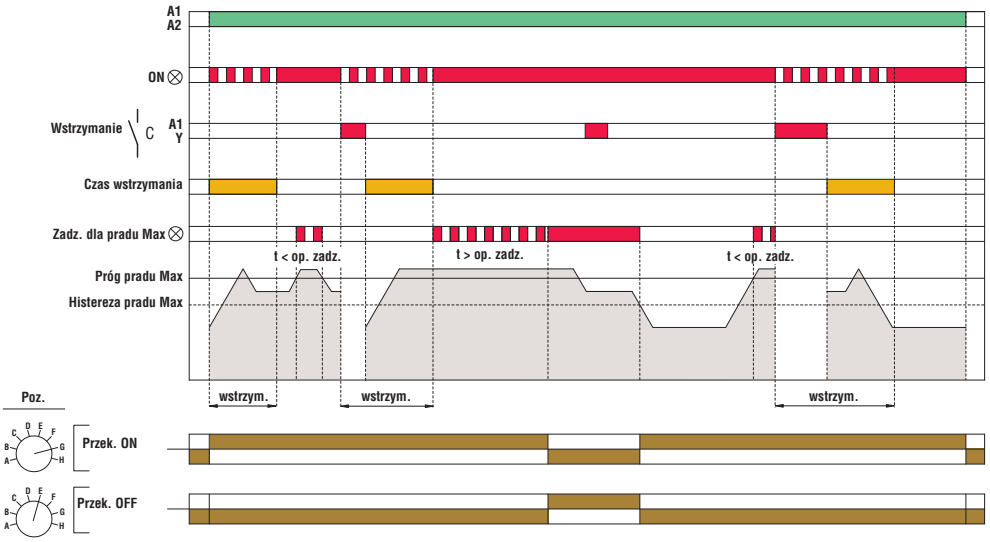


Działanie			
Poz.	Funkcja	Przekaź.	Blokada (Latch)
A	Prąd min.	OFF	OFF
B			ON
C		ON	OFF
D			ON
E	Prąd maks.	OFF	OFF
F			ON
G		ON	OFF
H			ON

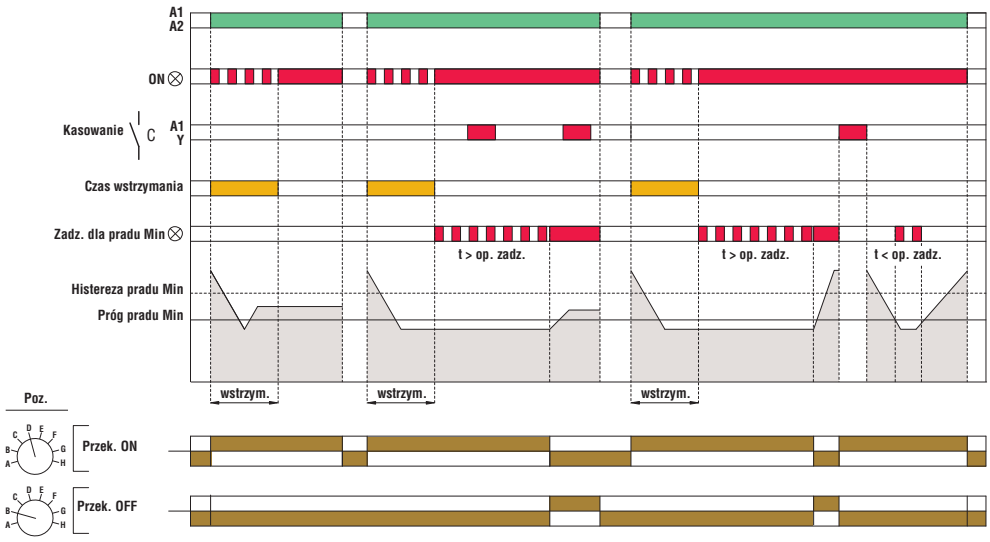
Prąd maksymalny, działanie z blokadą po zadziałaniu (Latch ON)



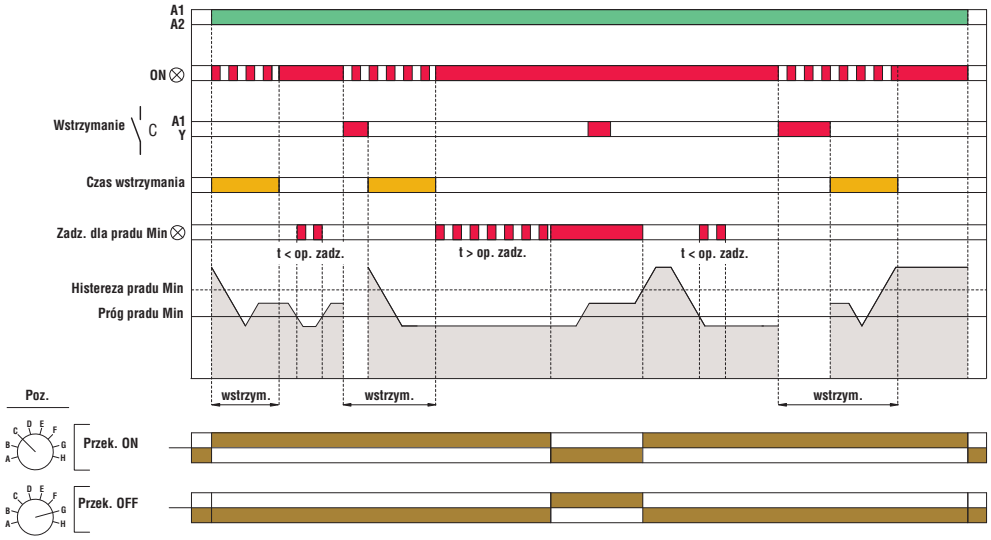
Prąd maksymalny, działanie bez blokady po zadziałaniu (Latch OFF)



Prąd minimalny, działanie z blokadą po zadziałaniu (Latch ON)



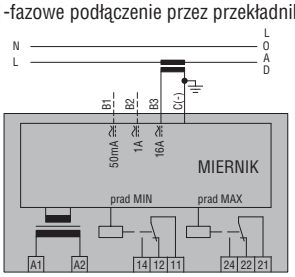
Prąd minimalny, działanie bez blokady po zadziałaniu (Latch OFF)



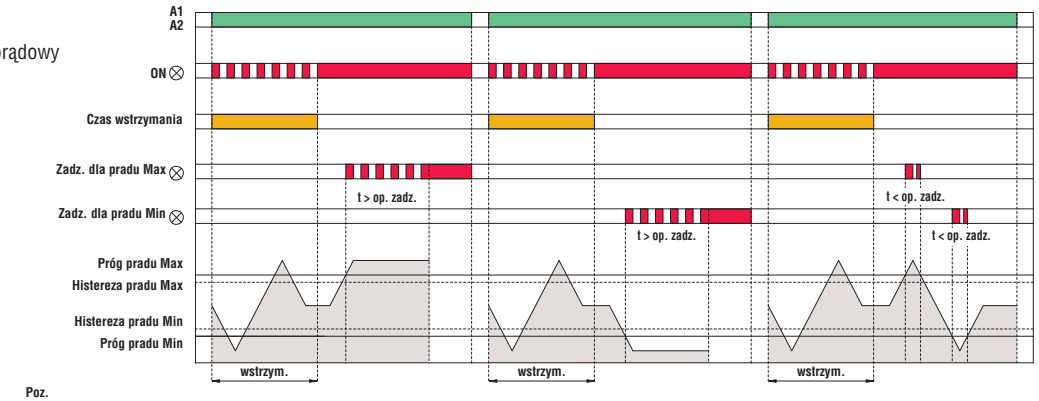
Nadzór prądu w układach jednofazowych i trójfazowych

PMA40

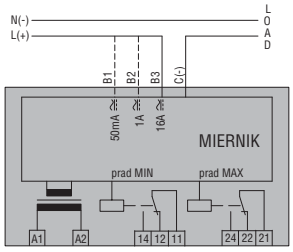
1-fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy



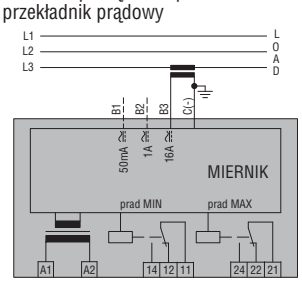
Działanie z blokadą po zadziałaniu (Latch ON)



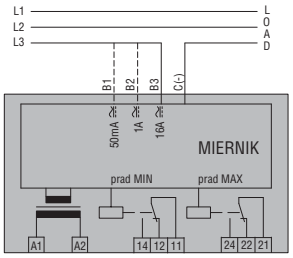
1-fazowe podłączenie bezpośrednie



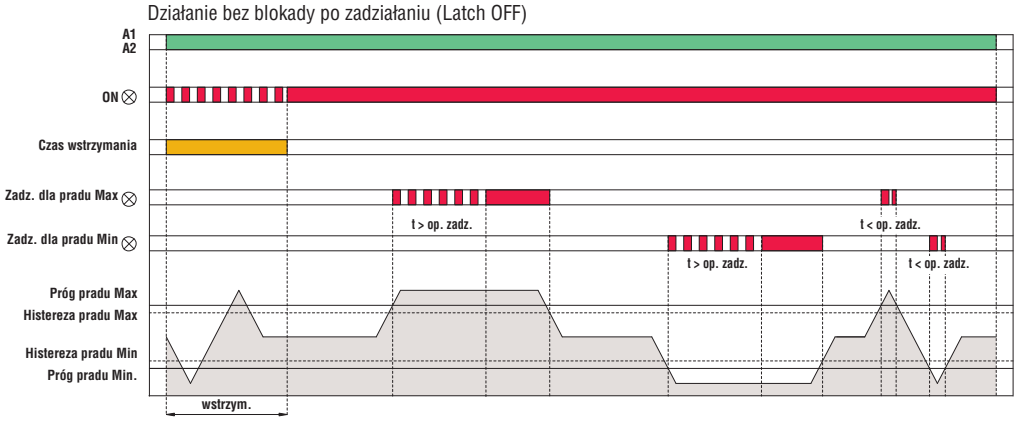
3-fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy



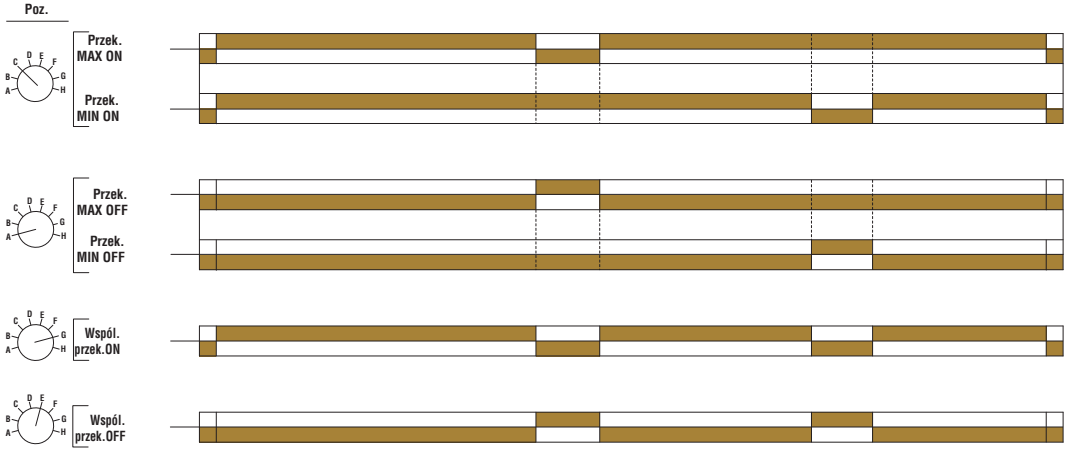
3- fazowe podłączenie bezpośrednie



Działanie bez blokady po zadziałaniu (Latch OFF)



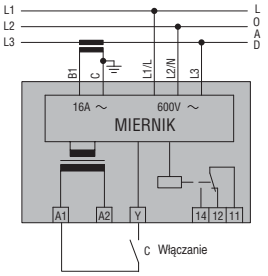
Działanie			
Poz.	Funkcja	Przekaźnik	Blokada (Latch)
A	Przek. niezależne (praca niezale.)	OFF	OFF
B			ON
C		ON	OFF
D			ON
E	Przek. zależne (praca jednocze.)	OFF	OFF
F			ON
G		ON	OFF
H			ON



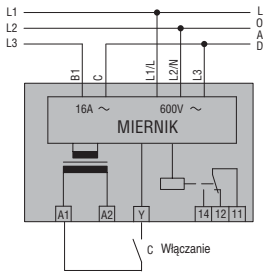
Ochrona pompy

PMA50

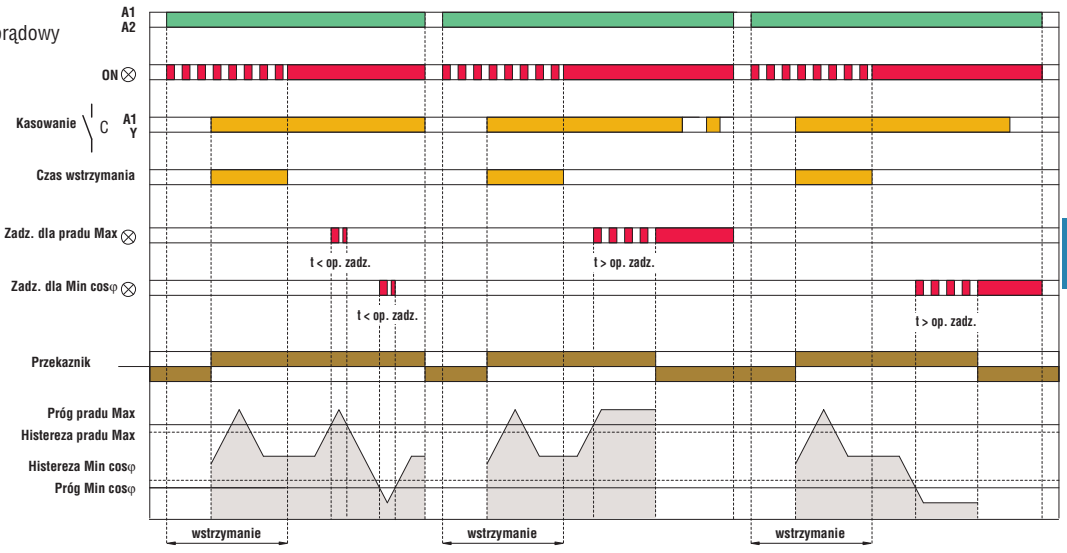
3-fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy



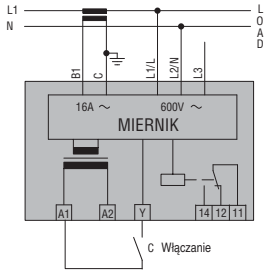
3-fazowe podłączenie bezpośrednie



Kasowanie zewnętrzne wyłączone

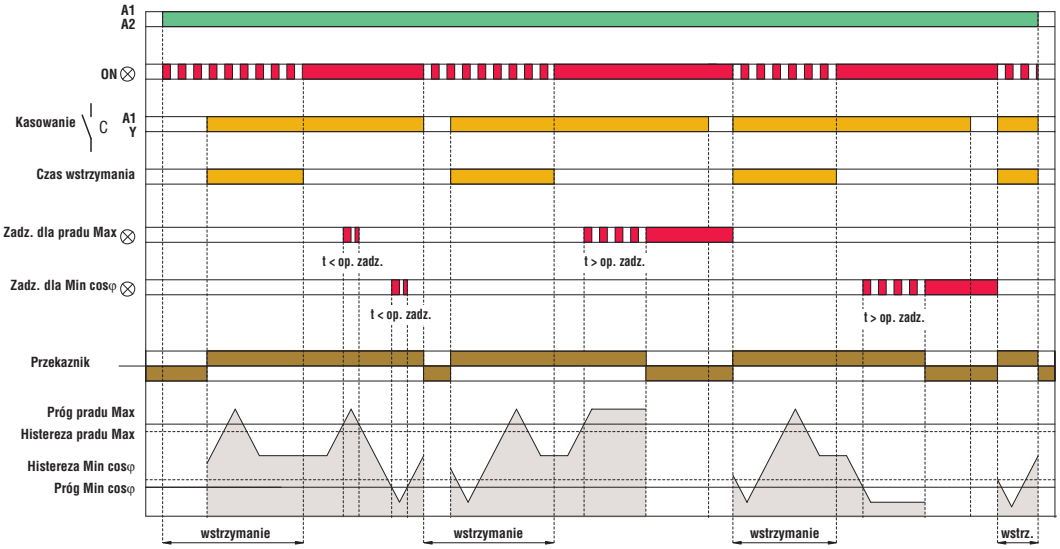


1- fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy



Działanie			
Poz.	Ie	Układ	Kasowanie zewnętrz.
A	5A	1F	OFF
B			ON
C		3F	OFF
D			ON
E	16A	1F	OFF
F			ON
G		3F	OFF
H			ON

Kasowanie zewnętrzne włączone

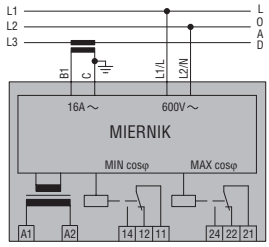


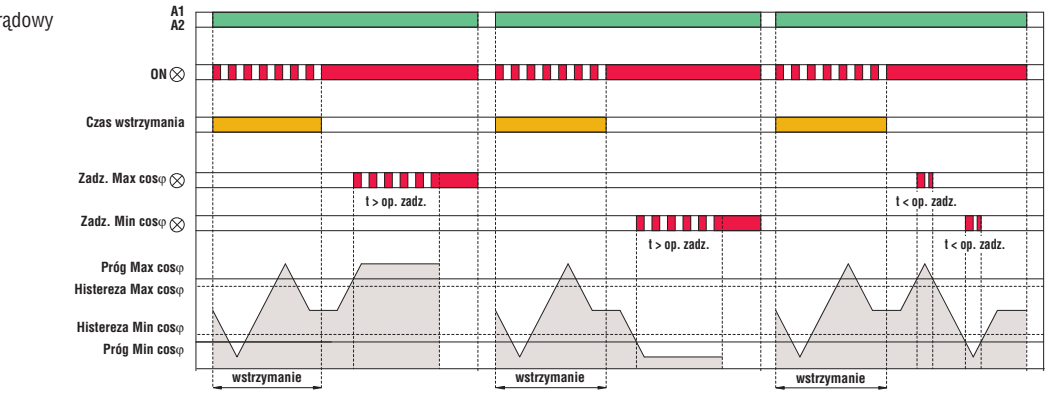
Nadzór przesunięcia fazowego

PMA60

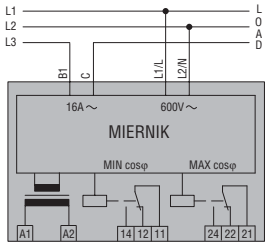
Działanie z blokadą po zadziałaniu (Latch ON)

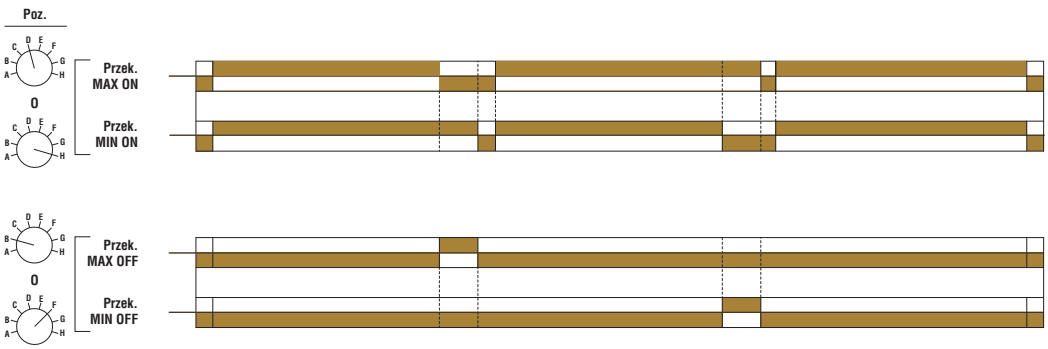
3-fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy



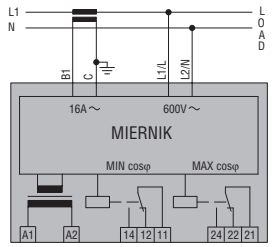


3-fazowe podłączenie bezpośrednie



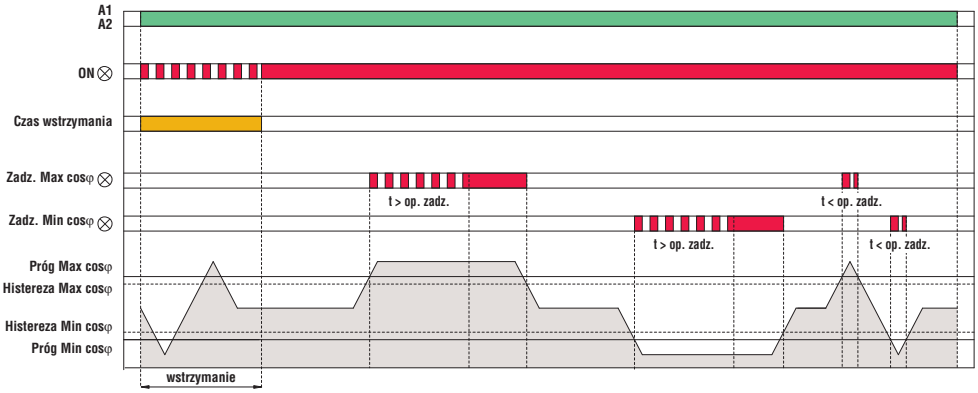


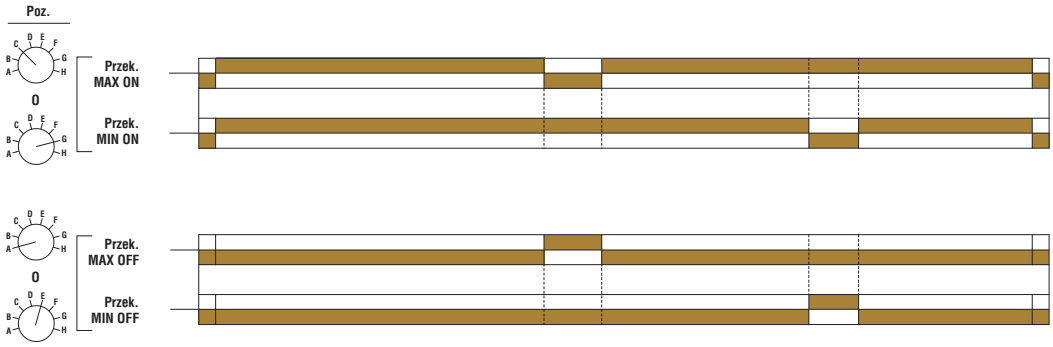
1- fazowe podłączenie przez przekładnik prądowy



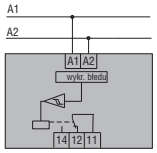
Działanie			
Poz.	Układ	Przekaź.	Blokada (Latch)
A	1F	OFF	OFF
B			ON
C		ON	OFF
D			ON
E	3F	OFF	OFF
F			ON
G		ON	OFF
H			ON

Działanie bez blokady po zadziałaniu (Latch OFF)

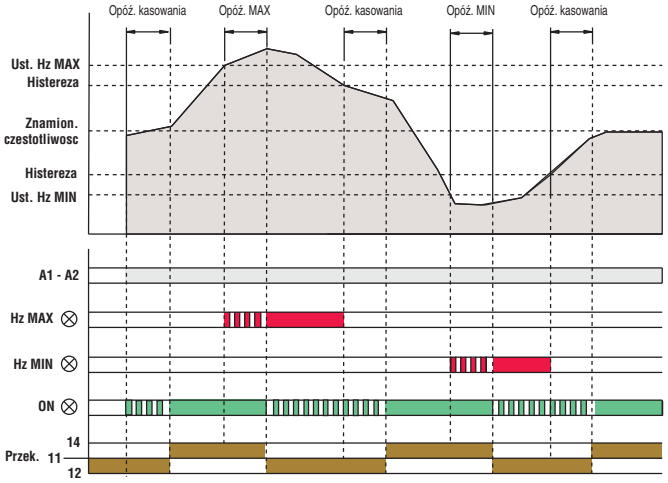




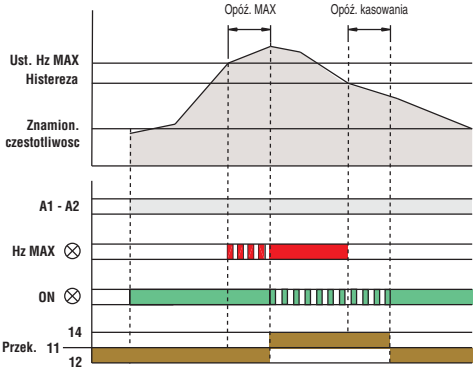
Nadzór częstotliwości
PMF20



Funkcja MAX-MIN, MAX lub MIN



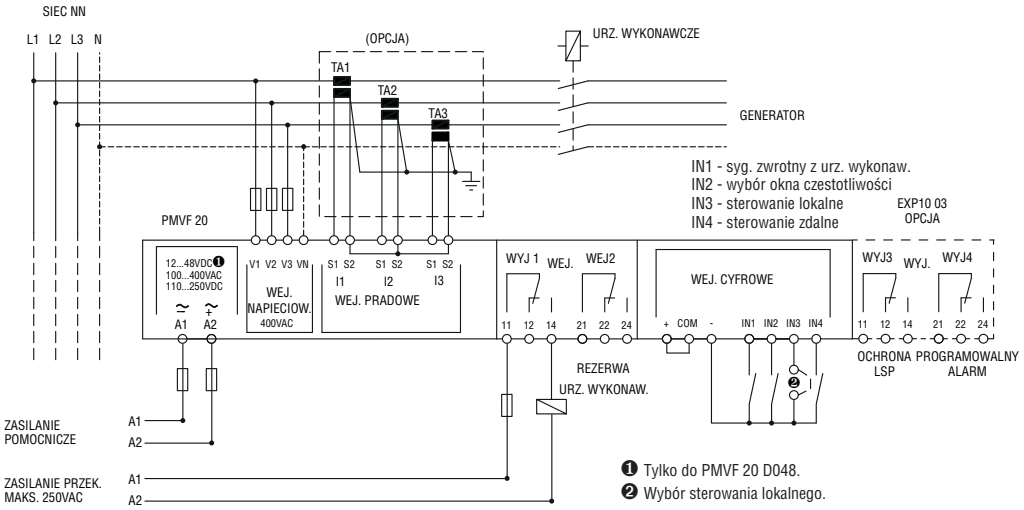
Funkcja $\overline{\text{MAX}}$

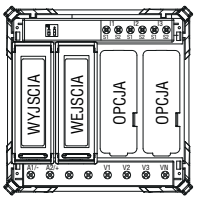


System ochrony zgodny z normą CEI 0-21 - do układów niskich napięć

PMVF 20...

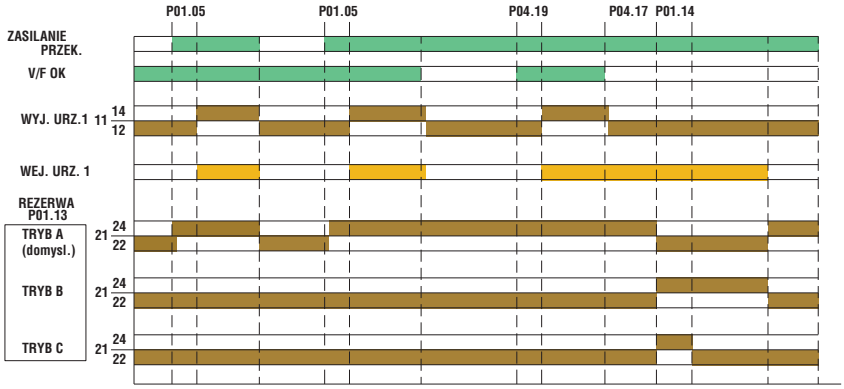
Podłączenie trójfazowe





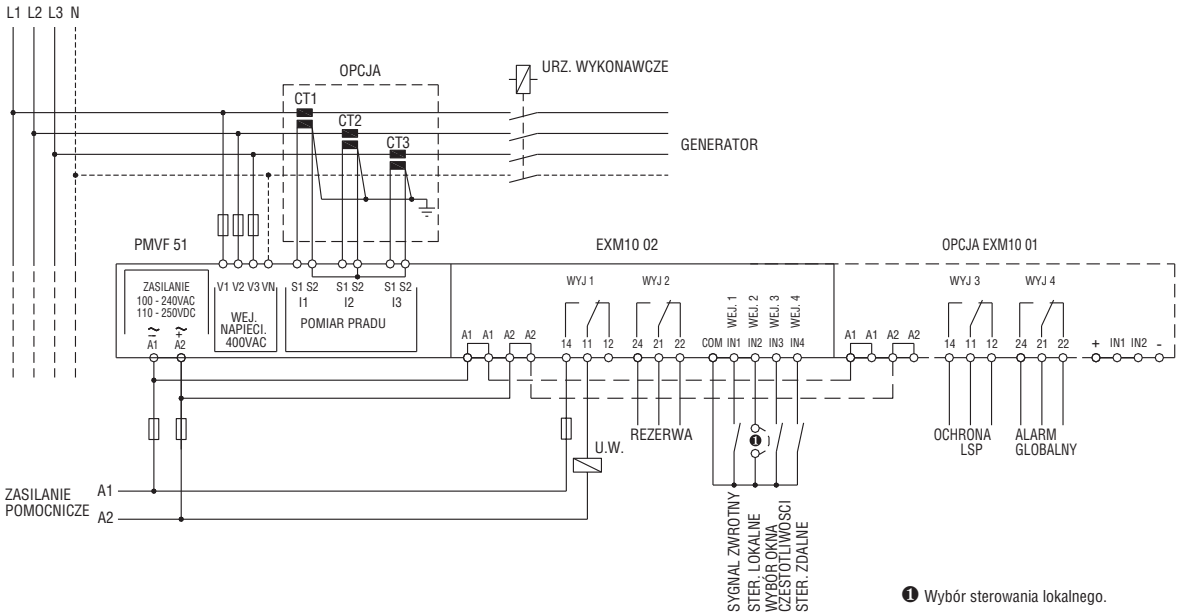
❶ Tylko do PMVF 20 D048.
❷ Wybór sterowania lokalnego.

Tryb aktywacji urządzeń rezerwowych



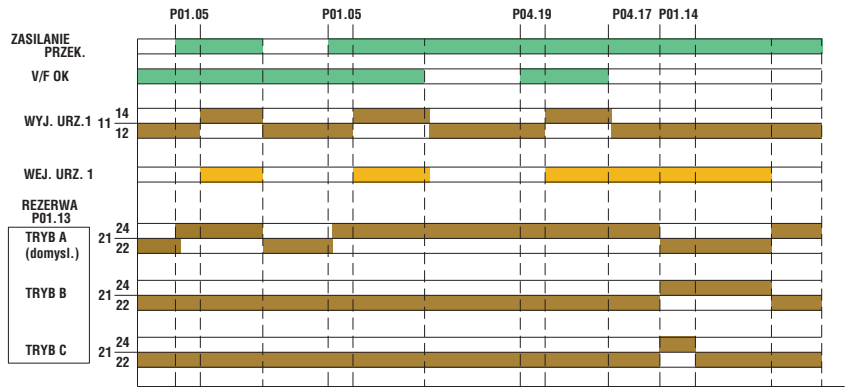
System ochrony zgodny z normą CEI 0-21 - do układów niskich napięć

PMVF 51
Podłączenie trójfazowe



❶ Wybór sterowania lokalnego.

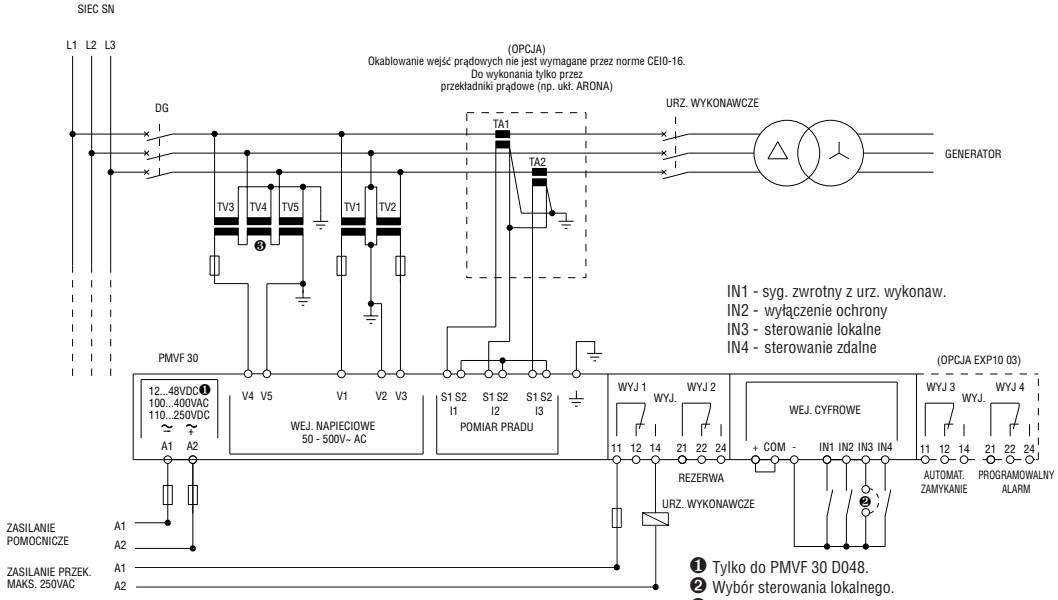
Tryb aktywacji urządzeń rezerwowych



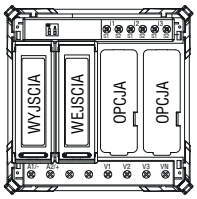
System ochrony zgodny z normą CEI 0-16 - do układów średnich napięć

PMVF 30...

Podłączenie w układzie SN przez przekładniki napięciowe
Podłączenie trójfazowe

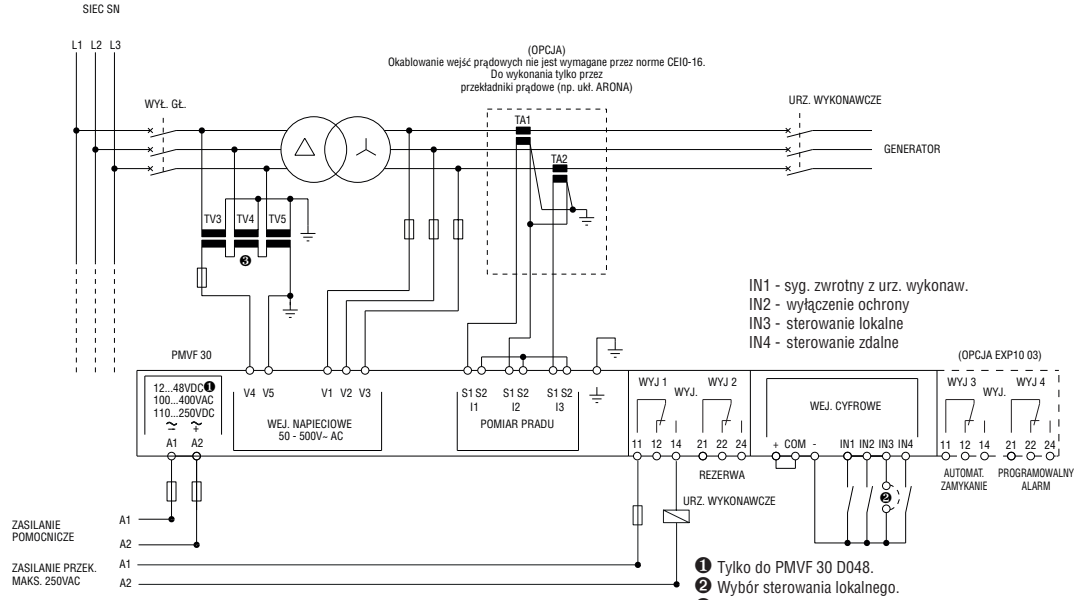


IN1 - syg. zwrotny z urz. wykonaw.
IN2 - wyłączenie ochrony
IN3 - sterowanie lokalne
IN4 - sterowanie zdalne

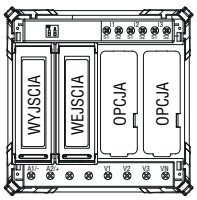


❶ Tylko do PMVF 30 D048.
❷ Wybór sterowania lokalnego.
❸ Przekładniki napięciowe do pomiaru napięć szczątkowych w układzie SN.

Podłączenie bezpośrednie w układzie nn
Podłączenie trójfazowe

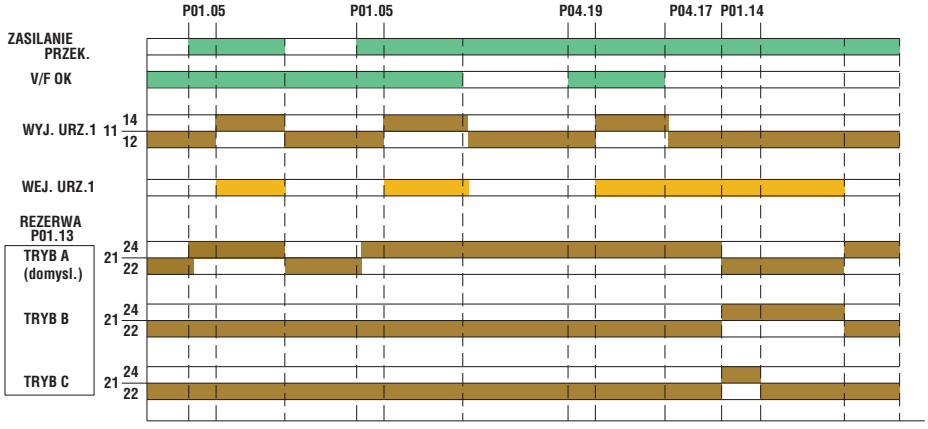


IN1 - syg. zwrotny z urz. wykonaw.
IN2 - wyłączenie ochrony
IN3 - sterowanie lokalne
IN4 - sterowanie zdalne



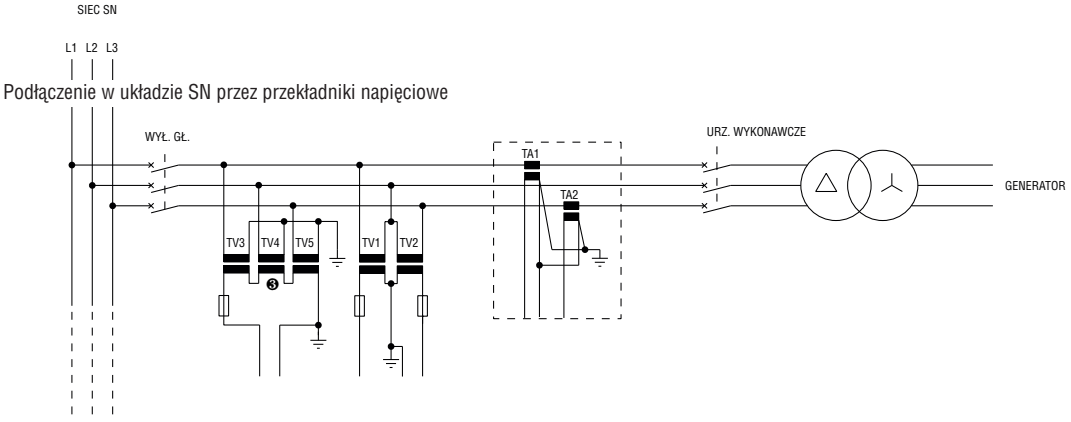
❶ Tylko do PMVF 30 D048.
❷ Wybór sterowania lokalnego.
❸ Przekładniki napięciowe do pomiaru napięć szczątkowych w układzie SN.

Tryb aktywacji urządzeń rezerwowych

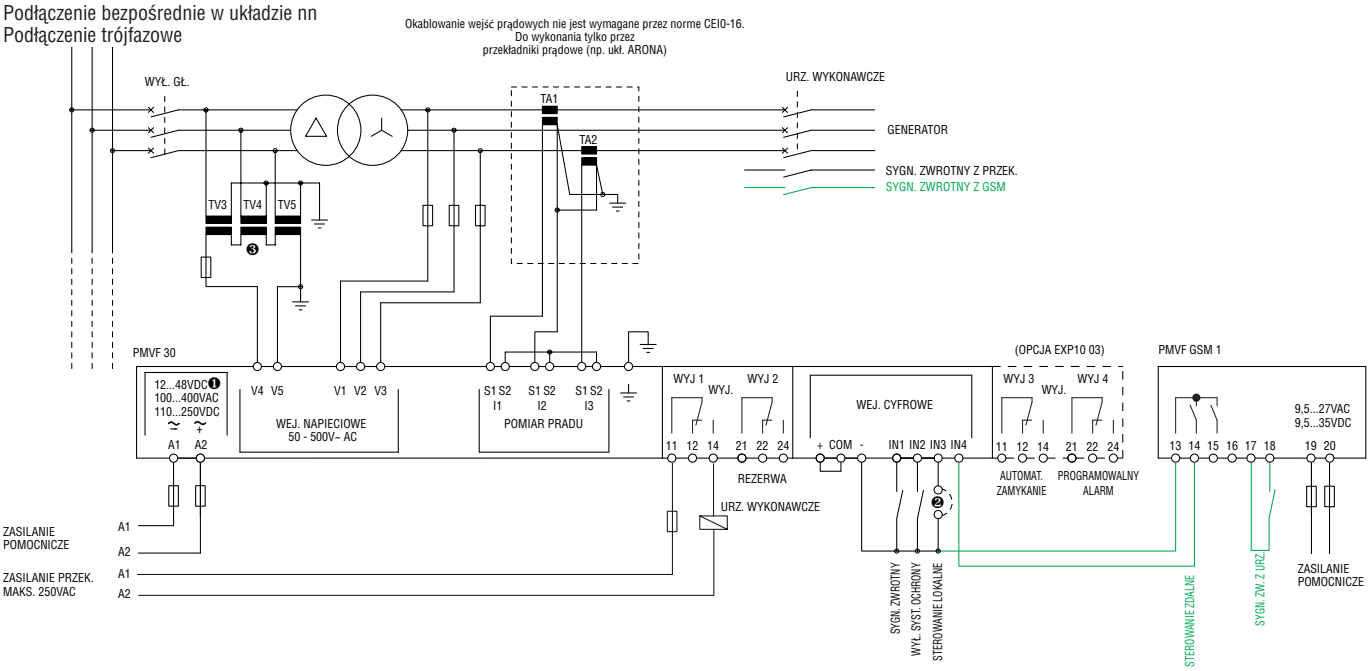


System ochrony zgodny z normą CEI 0-16 - do układów średnich napięć
PMVF 30... z **PMVF GSM 1**

Podłączenie w układzie SN przez przekładniki napięciowe



Podłączenie bezpośrednie w układzie nn
Podłączenie trójfazowe

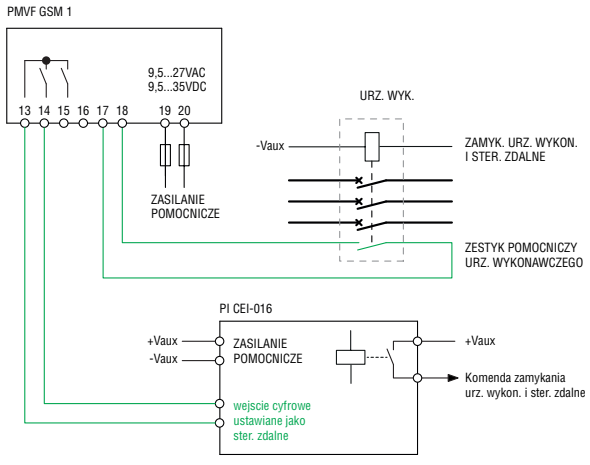


❶ Tylko do PMVF 30 D048.
❷ Wybór sterowania lokalnego.
❸ Przekładniki napięciowe do pomiaru napięć szczątkowych w układzie SN.

Połączenia wykonane zielonym kolorem dotyczą podłączenia modemu GSM.

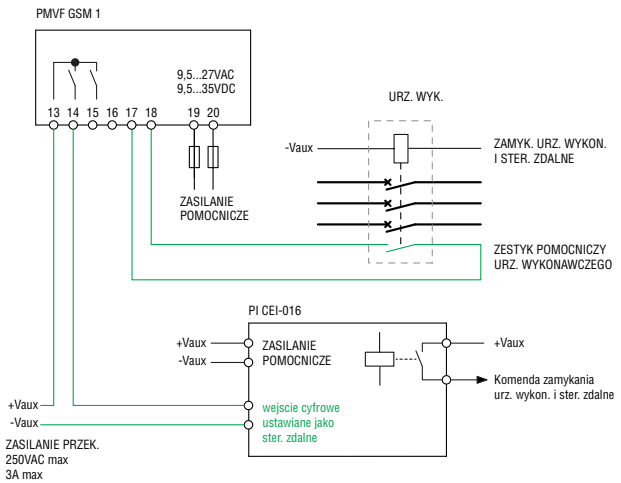
18

Schemat podłączenia modemu PMVF GSM 1 z systemem ochrony i samozasilającym się wejściem cyfrowym do rozłączania



Połączenia wykonane zielonym kolorem dotyczą podłączenia modemu GSM.

Schemat podłączenia modemu PMVF GSM 1 z systemem ochrony i zdalnym wejściem cyfrowym do rozłączania



TYP	jednofazowy	**PMV55**	—	—	—	—	
	trójfazowy	—	**PMV10**	**PMV20**	**PMV30**	**PMV40**	
	trójfazowy bez lub z N	—	—	—	—	—	
OPIS							
		wartość minimalna i maksymalna napięcia AC	zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz		minimalne napięcie AC, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz	asymetria zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz	
OBWÓD KONTROLNY							
Znamionowe napięcie kontrolowane (Ue)		208...240VAC	208...480VAC	100...240VAC	208...240VAC		
		380...440VAC		208...575VAC	380...575VAC		
				380...600VAC	600VAC		
Zakres ustawień napięcia maksymalnego		105...115% Ue	—	—	—	—	
Zakres ustawień napięcia minimalnego		80...95% Ue	—	—	80...95% Ue	—	
Zakres ustawień asymetrii		—	—	—	—	5...15% Ue	
Zakres ustawień częstotliwości minimalnej i maksymalnej		—	—	—	—	—	
Czas zadziałania		0,1...20 sek.	60msek.		0,1...20 sek.		
Czas kasowania		0,1...20 sek. (0,5 sek. po załączeniu)	0,5 sek.		0,1...20 sek. (0,5 sek. po załączeniu)		
Histereza kasowania		3%	5%		3%		
Zaziałanie bezzwłoczne dla Ue		<70% wybranego Ue	Umin<70% Umax		<70% wybranego Ue	<70% minimalnego Ue	
Błąd powtarzania		< ±0,1%	< ±1%		< ±0,1%	< ±0,1%	
ZASILANIE							
Napięcie pomocnicze (Us)		zasilanie napięciem kontrolowanym					
Zakres pracy		0,7...1,2Ue	0,85...1,1Ue		0,7...1,2Ue		
Częstotliwość		50/60Hz ±5%					
Maksymalny pobór mocy		10VA (208...240VAC)❶ 17VA (380...440VAC)❶	20VA❶	28VA❶	11VA (208...240VAC)❶ 30VA (380...575VAC)❶ 19VA (600VAC)❶		
Maksymalne rozproszenie mocy		1,5W	2,2W	2,5W			
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE							
Ilość przekaźników		1					
Status przekaźnika		normalnie wzbudzony; odwzbudzony po zadziałaniu					
Układ styków		1 przełączny					
Znamionowe napięcie robocze		250VAC					
Maksymalne napięcie przełączane		400VAC					
Prąd cieplny umowny (Ith)		8A					
Przeznaczenie według IEC/EN 60947-5-1		B300					
Trwałość elektryczna (z obciążeniem znamionowym)		10^5 cykli					
Trwałość mechaniczna		$30x10^6$ cykli					
Sygnalizacja		zielona LED przy włączonym zasilaniu i po zadziałaniu 2 czerwone LED dla zadziałania	zielona LED przy włączonym zasilaniu i po zadziałaniu.		zielona LED przy włączonym zasilaniu i po zadziałaniu 1 czerwona dioda LED dla zadziałania		
PODŁĄCZENIE							
Maks. moment obrot. dokręcania zacisków		0,8Nm (7lbin)					
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...4,0mm^2 (24...12AWG)					
IZOLACJA (wejście-wyjście)							
Znamionowe napięcie izolacji Ui		440VAC	480VAC	600VAC			
Znamionowe napięcie udarowe Uimp		6kV					
Próba napięciem sieci		4kV					
WARUNKI OTOCZENIA							
Temperatura pracy		–20...+60°C					
Temperatura składowania		–30...+80°C					
OBUDOWA							
Materiał obudowy		samogasnący poliamid					

❶ Maksymalna moc pobrana przy 50Hz.

	—	—	—	—	—	
	PMV50	**PMV70**	—	—	—	
	—	—	**PMV50 N**	**PMV70 N**	**PMV80 N**	
	wart. minimalna i maksymalna napięcia AC, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz	wart. minimalna i maksymalna napięcia AC, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz i asymetria	wart. minimalna i maksymalna napięcia AC, zanik fazy, przerwa w przewodzie N, niewłaściwa kolejność faz	wart. minimalna i maksymalna napięcia AC, zanik fazy, przerwa w przewodzie N, niewłaściwa kolejność faz i asymetria	wart. minimalna i maksymalna napięcia AC, min. i maks. częstotliwość, zanik fazy, przerwa w przewodzie N, niewłaściwa kolejność faz	
	208...240VAC	208...240VAC	208...240VAC	208...240VAC	208...240VAC	
	380...575VAC	380...575VAC	380...440VAC	380...440VAC	380...440VAC	
	600VAC	600VAC	480...600VAC	480...600VAC	480...600VAC	
	105...115% Ue	105...115% Ue	105...115% Ue	105...115% Ue	105...115% Ue	
	80...95% Ue	80...95% Ue	80...95% Ue	80...95% Ue	80...95% Ue	
	—	5...15% Ue	—	5...15% Ue	—	
	—	—	—	—	1...10% częstotliwości znamionowej	
	0,1...20 sek.				0,1...20 sek.	0,1...5 sek. dla Hz
	0,1...20 sek. (0,5 sek. po załączeniu)	0,5 sek.	0,1...20 sek.	0,5 sek.	0,5 sek.	
	3%	3%	3%	3%	3%	0,5% Hz
	<70% wybranego Ue					
	< ±0,1%					
	zasilanie napięciem kontrolowanym					
	0,7...1,2Ue					
	50/60Hz ±5%					
	11VA (208...240VAC)❶ 30VA (380...575VAC)❶ 19VA (600VAC)❶		maks. 27VA			
	2,5W		maks. 1,9W			
	1		2			
	normalnie wzbudzony; odwzbudzony po zadziałaniu					
	1 przełączny		2 przełączne			
	250VAC					
	400VAC					
	8A					
	B300					
	10^5 cykli					
	30x10^6 cykli					
	zielona LED przy włączonym zasilaniu i po zadziałaniu 2 czerwone LED dla zadziałania	zielona LED przy włączonym zasilaniu i po zadziałaniu 3 czerwone LED dla zadziałania	zielona LED przy włączonym zasilaniu i po zadziałaniu 2 czerwone LED dla zadziałania			
	0,8Nm (7lbin)					
	0,2...4,0mm^2 (24...12AWG)					
	600VAC					
	6kV					
	4kV					
	–20...+60°C					
	–30...+80°C					
	samogasnący poliamid					

TYP		PMA20	PMA30	PMA40	
OPIS					
		nadzór prądu maksymalnego AC/DC w układzie jednofazowym, wielozakresowy	nadzór prądu minimalnego lub maksymalnego AC/DC w układzie jednofazowym, wielozakresowy	nadzór prądu minimalnego i maksymalnego AC/DC w układzie jednofazowym, wielozakresowy	
OBWÓD KONTROLNY					
Znamionowy prąd (Ie)		5 lub 16A		0,02-0,05-0,25-1-5-16A	
Znamionowa częstotliwość		50/60Hz ±5%			
Zdolność przeciążeniowa		5 Ie przez 1 sek. 160A przez 10msek. ciągła 16A		wejście 50mA - 1A: 5 Ie przez 1 sek. 10Ie przez 10msek. ciągła 2Ie	wejście 16A: 5 Ie przez 1 sek. 160A przez 10msek. ciągła 16A
Podłączenie		bezpośrednie lub przez przekładniki prądowe			
Regulacja	wart. zadziałania	5...100% pełnej skali			
	czas zadziałania	0,1...30 sek.			
	czas wstrzymania	1...60 sek.			
	histereza kasowania	1...50%		3% stała	
Kasowanie		automatyczne / ręczne			
Wejście zewnętrzne		kasowanie / wstrzymanie		—	
Błąd powtarzania		±1% ze stałymi parametrami			
ZASILANIE POMOCNICZE					
Znamionowe napięcie zasilania (Us)		24...240VAC/DC			
Zakres pracy		0,85...1,1 Us			
Znamionowa częstotliwość		50/60Hz ±5%			
Maksymalny pobór mocy		3,2VA		7VA	
Maksymalne rozproszenie mocy		1,6W		1,7W	
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE					
Ilość przekaźników		1		2	
Status przekaźnika		normalnie wzbudzony / odwzbudzony (stan do ustawienia)			
Układ styków		1 przełączny			
Znamionowe napięcie robocze		250VAC			
Maksymalne napięcie przełączane		400VAC			
Prąd cieplny umowny (Ith)		8A			
Przeznaczenie według IEC/EN 60947-5-1		B300			
Trwałość elektryczna (z obciążeniem znamionowym)		10^5 cykli			
Trwałość mechaniczna		$30x10^6$ cykli			
Sygnalizacja		zielona dioda LED do sygnalizacji zasilania i wstrzymania czerwona dioda LED do sygnalizacji zadziałania		zielona dioda LED do sygnalizacji zasilania i wstrzymania dwie diody LED sygn. zadziałania	
PODŁĄCZENIE					
Maksymalny moment obrotowy dokręcania zacisków		0,8Nm (7 lbin)			
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...4,0mm² (24...12AWG)			
IZOLACJA (wejście-wyjście)					
Znamionowe napięcie izolacji		415VAC			
Znamionowe napięcie udarowe Uimp		4kV			
Próba napięciem sieci		2,5kV			
WARUNKI OTOCZENIA					
Temperatura pracy		–20...+60°C			
Temperatura składowania		–30...+80°C			
OBUDOWA					
Materiał obudowy		samogasnący poliamid			

TYP		PMA50	PMA60
OPIS			
		ochrona pompy jednofazowej i trójfazowej wart. minimalna prądu AC, wart. minimalna cos fi, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz, wielozakresowy	nadzór przesunięcia fazowego w układach jednofazowych i trójfazowych, wart. minimalna i maksymalna cos fi
OBWÓD KONTROLNY PRĄDU I COS FI			
Znamionowy prąd (Ie)		5 lub 16A	16A
Znamionowa częstotliwość		50/60Hz ±5%	
Zdolność przeciążeniowa		5Ie przez 1sek. 160A przez 10msek. ciągła 16A	
Podłączenie		bezpośrednie lub przez przekładniki prądowe	
Regulacja	wartości skali	5 lub 16A	16A
	zadziałanie dla prądu maks.	10...100Ie	—
	zadziałanie dla cos fi	0,1...0,99 cos fi (MIN)	0,1...0,99 cos fi (MIN i MAX)
	czas zadziałania	0,1...10 sek.	0,1...30 sek.
	czas wstrzymania	1...60 sek.	1...60 sek.
	opóźnienie kasowania automatyczne	OFF...100min	—
Wejście zewnętrzne		włączanie / kasowanie	—
Błąd powtarzania		±1% ze stałymi parametrami	
OBWÓD KONTROLNY NAPIĘCIA			
Znamionowe napięcie (Ue)		80...660VAC	
Czas zadziałania przy zaniku fazy		60msek.	
ZASILANIE POMOCNICZE			
Znamionowe napięcie zasilania (Us)		220...240VAC	
		380...415VAC	
		440...480VAC	
Zakres pracy		0,85...1,1 Us	0,85...1,1 Us
Znamionowa częstotliwość		50/60Hz ±5%	50/60Hz ±5%
Maksymalny pobór mocy		4,5VA	4,4VA
Maksymalne rozproszenie mocy		2,3W	2,4W
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE			
Ilość przekaźników		1	2
Status przekaźnika		normalnie wzbudzone, odwzbudzony po zadziałaniu	normalnie wzbudzony / odwzbudzony (stan do ustawienia)
Układ styków		1 przełączny	
Znamionowe napięcie robocze		250VAC	
Maksymalne napięcie przełączane		400VAC	
Prąd cieplny umowny (Ith)		8A	
Przeznaczenie według IEC/EN 60947-5-1		B300	
Trwałość elektryczna (z ob. znamionowym)		10^5 cykli	
Trwałość mechaniczna		$30x10^6$ cykli	
Sygnalizacja		zielona dioda LED do sygnalizacji zasilania i wstrzymania dwie diody LED sygnalizacji zadziałania dla minimum i maksimum	
PODŁĄCZENIA			
Moment obrotowy dokręcania zacisków		0,8Nm (7 lbin)	
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...4,0mm^2 (24...12AWG)	
IZOLACJA (wejście-wyjście)			
Znamionowe napięcie izolacji		600VAC	
Znamionowe napięcie uarowe Uimp		6kV	
Próba napięciem sieci		2,5kV	
WARUNKI OTOCZENIA			
Temperatura pracy		–20...+60°C	
Temperatura składowania		–30...+80°C	
OBUDOWA			
Materiał obudowy		samogasnący poliamid	

TYP		**PMF20**
OPIS		nadzór częstotliwości minimalnej i maksymalnej w układach jednofazowych
OBWÓD KONTROLNY CZĘSTOTLIWOŚCI		
Częstotliwość znamionowa		50 lub 60Hz do wyboru
Zakres częstotliwości roboczej		40...70Hz
Regulacja	zadziałanie dla częst. MAX	101...110% częstotliwości znamionowej
	zadziałanie dla częst. MIN	90...99% częstotliwości znamionowej
	histereza kasowania	0,5%
	czas wstrzymania	0,1...20 sek.
	opóźnienie kasowania	0,1...20 sek.
Kasowanie		automatyczne
Błąd powtarzania		< ±0,1%
ZASILANIE POMOCNICZE		
Napięcie zasilania pomocniczego Us		220...240VAC
		380...415VAC
Zakres napięcia roboczego		0,85...1,1 Us
Częstotliwość znamionowa		50/60Hz
Maksymalny pobór mocy		10VA (220...240VAC); 17VA (380...415VAC)
Maksymalne rozproszenie mocy		1,5W
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE		
Ilość przekaźników		1
Status przekaźnika		normalnie wzbudzony, odwzbudzony po zadziałaniu ❶
Układ styków		1 przełączny
Znamionowe napięcie robocze		250VAC
Maksymalne napięcie przełączane		400VAC
Prąd cieplny umowny Ith		8A
Przeznaczenie według IEC/EN 60947-5-1		B300
Trwałość elektryczna (z ob. znamionowym)		10^5 cykli
Trwałość mechaniczna		$30x10^6$ cykli
Sygnalizacja		zielona dioda LED do sygnalizacji włączonego zasilania / wstrzymania 2 czerwone diody LED do sygnalizacji zadziałania dla minimum i maksimum
PODŁĄCZENIE		
Maks. moment obrot. dokręcania zacisków		0,8Nm (7 lbin)
Przekrój przewodów min…maks.		0,2...4,0mm² (24...12AWG)
IZOLACJA (wejście-wyjście)		
Znamionowe napięcie izolacji		575V
Znamionowe napięcie udarowe Uimp		6kV
Próba napięciem sieci		4kV
WARUNKI OTOCZENIA PRACY		
Temperatura pracy		–20...+60°C
Temperatura składowania		–30...+80°C
OBUDOWA		
Materiał obudowy		samogasnący poliamid

❶ Normalnie odwzbudzony, wzbudzony po zadziałaniu dla funkcji $\overline{MAX}$

TYP		PMVF 20	PMVF 20 D048
ZASILANIE POMOCNICZE			
Znamionowe napięcie zasilania (Us)		100…400VAC / 110…250VDC	12…48VDC
Zakres pracy		90…440VAC / 93,5…300VDC	9…70VDC
Zakres częstotliwości		45…55Hz	—
Pobór mocy	zasilanie AC	6VA przy 110VAC; 8VA przy 230VAC; 11VA przy 400VAC	—
	zasilanie DC	25mA przy 110VDC; 11mA przy 250VDC	250mA przy 12VDC; 120mA przy 24VDC; 62mA przy 48VDC
Rozproszenie mocy	zasilanie AC	2,7W przy 110VAC; 3W przy 230VAC; 3,9W przy 400VAC	—
	zasilanie DC	2,6W przy 110VDC; 2,8W przy 250VDC	3W przy 12VDC; 2,9W przy 24VDC; 3W przy 48VDC
Czas odporności na mikroprzerwy		≤50ms przy 110VAC; ≤200ms przy 230VAC	≤15ms przy 12VDC; ≤30ms przy 24VDC; ≤70ms przy 48VDC
Kategoria przepięciowa		III	III
WEJŚCIA NAPIĘCIOWE			
Maksymalne napięcie znamionowe		400VAC L-L; 230VAC L-N 50Hz	
Zakres pomiaru		20…480VAC L-L; 10…276VAC L-N	
Zakres częstotliwości		45…55Hz	
Kategoria przepięciowa		IV	
WEJŚCIA PRĄDOWE (opcja)			
Znamionowy prąd In		1A lub 5A AC, programowalny	
Zakres pomiaru		dla 1A: 0,01...1,2A; dla 5A: 0,01...6A	
Typ pomiaru		rzeczywiste wartości skuteczne (RMS)	
Zdolność przeciążeniowa		±20% In	
Przeciążenie krótkotrwałe		50A przez 1 sekundę	
Pobór własny mocy (na fazę)		≤0,6W	
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE			
Ilość przekaźników		2	
Układ styków		1 przełączny dla każdego z wyjść	
Znamionowe napięcie robocze		250VAC	
Maksymalne napięcie przełączania przeznaczenie według IEC/EN 60947-5-1		5A 250VAC AC1 / B300, 5A 30VDC	
Kategoria przepięciowa		III	
WEJŚCIA CYFROWE			
Typ wejścia		4 z logiką ujemną (NPN)	
Napięcie obecne na wejściach		izolowane 24VDC	
Prąd wejścia		7mA	
PODŁĄCZENIE OBWODU ZASILANIA / POMIARU NAPIĘCIA			
Typ zacisków		śrubowe – wyciągane	
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)	
Moment obrotowy dokręcania		0,5Nm (4,5lbin)	
PODŁĄCZENIE OBWODU POMIARU PRĄDU			
Typ zacisków		śrubowe – stałe	
Ilość zacisków		6 do podłączenia przekładników	
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...4mm² (26...10 AWG)	
Moment obrotowy dokręcania		0,8Nm (7lbin)	
PODŁĄCZENIE WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH			
Typ zacisków		śrubowe – wyciągane	
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)	
Moment obrotowy dokręcania		0,5Nm (4,5lbin)	
PODŁĄCZENIE WEJŚĆ – Zaciski wejść			
Typ zacisków		śrubowe – wyciągane	
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...1,5mm² (28...14 AWG)	
Moment obrotowy dokręcania		0,18Nm (1,7lbin)	
PODŁĄCZENIE WEJŚĆ – Zaciski COM i napięcie pomocnicze			
Typ zacisków		śrubowe – wyciągane	
Przekrój przewodu min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)	
Moment obrotowy dokręcania		0,5Nm (4,5lbin)	
OBUDOWA			
Materiał		poliamid	
Wykonanie		tablicowe 96x96mm	

TYP		PMVF 51
ZASILANIE POMOCNICZE		
Znamionowe napięcie zasilania (Us)		100…240VAC / 110…250VDC
Zakres pracy		85…264VAC / 93,5…300VDC
Zakres częstotliwości		45…55Hz
Pobór mocy	zasilanie AC	4,6VA przy 110VAC; 12,5VA przy 230VAC
	zasilanie DC	23mA przy 110VDC; 11mA przy 250VDC
Rozproszenie mocy	zasilanie AC	2,5W przy 110VAC; 2,7W przy 230VAC
	zasilanie DC	2,3W przy 110VDC; 2,5W przy 250VDC
Czas odporności na mikroprzerwy		≤50ms przy 100VAC; ≤200ms przy 240VAC
Kategoria przepięciowa		II
WEJŚCIA NAPIĘCIOWE		
Maksymalne napięcie znamionowe		400VAC L-L; 230VAC L-N 50Hz
Zakres pomiaru		20…480VAC L-L; 10…276VAC L-N
Zakres częstotliwości		45…55Hz
Kategoria przepięciowa		IV
WEJŚCIA PRĄDOWE (opcja)		
Znamionowy prąd In		1A lub 5A AC, programowalny
Zakres pomiaru		dla 1A: 0,01...1,2A; dla 5A: 0,01...6A
Typ pomiaru		rzeczywiste wartości skuteczne (RMS)
Zdolność przeciążeniowa		±20% In
Przeciążenie krótkotrwałe		50A przez 1 sekundę
Pobór własny mocy (na fazę)		≤0,6W
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE		
Ilość wyjść		2❶
Układ styków		1 przełączny dla każdego z wyjść
Znamionowe napięcie robocze		250VAC
Przeznaczenie według IEC/EN 60947/1 5A		5A 250VAC AC1 / C300, 5A 30VDC dla zestyku NO; 2A 250VAC AC1 / C300, 2A 30VDC dla zestyku NC
Kategoria przepięciowa		II
WEJŚCIA CYFROWE		
Typ wejść		4 z logiką ujemną (PNP)
Napięcie obecne na wejściach		izolowane 12VDC
Prąd wejścia		7mA
PODŁĄCZENIE OBWODU ZASILANIA / POMIARU NAPIĘCIA		
Typ zacisków		śrubowe – stałe
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...4mm² (24...12 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,8Nm (7lbin)
PODŁĄCZENIE OBWODU POMIARU PRĄDU		
Typ zacisków		śrubowe – stałe
Ilość zacisków		6 do podłączenia przekładników
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,44Nm (4lbin)
PODŁĄCZENIE WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH		
Typ zacisków		śrubowe – stałe
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,44Nm (4lbin)
PODŁĄCZENIE WEJŚĆ – Zaciski wejść		
Typ zacisków		śrubowe – wyciągane
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,5Nm (4,5lbin)
OBUDOWA		
Materiał		poliamid
Wykonanie		modułowe 6U

❶ Pojedyncza izolacja między wyjściami. Oba wyjścia muszą być używane z tą samą wartością napięcia.

TYP		PMVF 30
ZASILANIE POMOCNICZE		
Znamionowe napięcie zasilania (Us)		100…400VAC / 110…250VDC
Zakres pracy		90…440VAC / 93,5…300VDC
Zakres częstotliwości		45…55Hz
Pobór mocy	zasilanie AC	7,5VA przy 110VAC; 10VA przy 230VAC; 14VAprzy 400VAC
	zasilanie DC	35mA przy 110VDC; 14mA przy 250VDC
Rozproszenie mocy	zasilanie AC	4W przy 110VAC; 4,2W przy 230VAC; 5W przy 400VAC
	zasilanie DC	3,8W przy 110VDC; 4W przy 250VDC
Czas odporności na mikroprzerwy		≤30ms przy 110VAC; ≤140ms przy 230VAC
Kategoria przepięciowa		III
WEJŚCIA NAPIĘCIOWE		
Maksymalne napięcie znamionowe		50...500VAC (dla napięć/częstotliwości) / 0...150V (do pomiaru napięć szczątkowych)
Zakres pomiaru		Un = 400...150 000V (strona pierwotna przekładnika napięciowego)
Zakres częstotliwości		45…55Hz
Kategoria przepięciowa		IV
WEJŚCIA PRĄDOWE (opcja)		
Znamionowy prąd In		1A lub 5A AC, programowalny
Zakres pomiaru		dla 1A: 0,01...1,2A; dla 5A: 0,01...6A
Typ pomiaru		rzeczywiste wartości skuteczne (RMS)
Zdolność przeciążeniowa		±100% In
Przeciążenie krótkotrwałe		50A przez 1 sekundę
Pobór własny mocy (na fazę)		≤0,3W
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE		
Ilość wyjść		2
Układ styków		1 przełączny dla każdego z wyjść
Znamionowe napięcie robocze		250VAC
Przeznaczenie według IEC/EN 60947/1 5A		5A 250VAC AC1 / B300, 5A 30VDC
Kategoria przepięciowa		III
WEJŚCIA CYFROWE		
Typ wejścia		4 z logiką ujemną (NPN)
Napięcie obecne na wejściach		izolowane 24VDC
Prąd wejścia		7mA
PODŁĄCZENIE OBWODU ZASILANIA / POMIARU NAPIĘCIA		
Typ zacisków		śrubowe – wyciągane
Ilość zacisków		2 do zasilania; 5 do kontroli napięcia
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,5Nm (4,5lbin)
PODŁĄCZENIE OBWODU POMIARU PRĄDU		
Typ zacisków		śrubowe – stałe
Ilość zacisków		6 do podłączenia przekładników
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...4mm² (26...10 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,8Nm (7lbin)
PODŁĄCZENIE WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH		
Typ zacisków (ilość)		śrubowe – wyciągane (3)
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,5Nm (4,5lbin)
PODŁĄCZENIE WEJŚĆ – Zaciski wejść		
Typ zacisków (ilość)		śrubowe – wyciągane (4)
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...1,5mm² (28...14 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,18Nm (1,7lbin)
PODŁĄCZENIE WEJŚĆ – Zaciski COM i napięcie pomocnicze		
Typ zacisków (ilość)		śrubowe - wyciągane (3)
Przekrój przewodów min...maks.		0,2...2,5mm² (24...12 AWG)
Moment obrotowy dokręcania		0,5Nm (4,5lbin)
OBUDOWA		
Materiał		poliamid
Wykonanie		tablicowe 96x96mm