




## Przełączniki nadzorcze serii PM



moduLo

 **Lovato**  
**electric**  
*100% electricity*

# Przełączniki nadzorcze



moduLo



Przełączniki nadzorcze **moduLo**, serii PM, zostały zaprojektowane by zapewnić maksymalną niezawodność, dokładność i elastyczność zastosowania.

Pomiary TRMS zapewniają prawidłowe funkcjonowanie przełączników nawet przy wysokiej zawartości składowych harmonicznych.

Serie przełączników PM zaprojektowano na bazie najnowocześniejszych komponentów elektronicznych i elektrotechnicznych a produkcja odbywa się przy użyciu najlepszych pod względem technologicznym i inżynieryjnym dostępnych obecnie na rynku systemów montażu i kontroli.

# Funkcje



## Nadzór napięcia

	PMV10	PMV20	PMV30	PMV40	PMV50	PMV60	PMV70	PMV55
	Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego							Do układów jednofaz.
Napięcie minimalne AC			•		•	•	•	•
Napięcie maksymalne AC					•		•	•
Zanik fazy	•	•	•	•	•	•	•	
Niewłaściwa kolejność faz	•	•	•	•	•	•	•	
Asymetria				•		•	•	



## Nadzór prądu

	PMA20	PMA30	PMA40
	Do układów jednofazowych		
Prąd maksymalny AC/DC	•		
Prąd minimalny lub maksymalny AC/DC		•	
Prąd minimalny i maksymalny AC/DC			•



## Ochrona pompy

	PMA50
	Do układów jedno- lub trójfazowych
Ochrona pompy przed sucho-biegiem, minimum $\cos\varphi$	•
Prąd maksymalny AC	•
Zanik fazy	•
Niewłaściwa kolejność faz	•



## Nadzór przesunięcia fazy

	PMA60
	Do układów jedno i trójfazowych
Minimum $\cos\varphi$	•
Maksimum $\cos\varphi$	•



## Nadzór częstotliwości

	PMF20
	Do układów jednofaz.
Minimum częstotliwości	•
Maksimum częstotliwości	•



## Nadzór napięcia

Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego

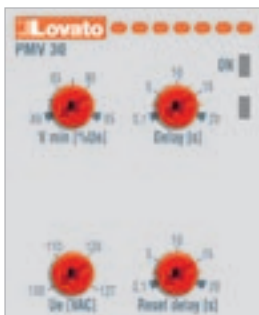


### PMV10 - PMV20 Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz

1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelaznym, 8A przy 250VAC w AC1, w normalnych warunkach pobudzony.

#### DANE TECHNICZNE:

Zanik fazy dla napięcia <70% z natychmiastowym zadziaaniem, automatyczne kasowanie po 0.5 s i ustalona 5% histereza.  
Kontrola kolejności faz przy włączonym zasilaniu.



### PMV30 Napięcie minimalne AC, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz

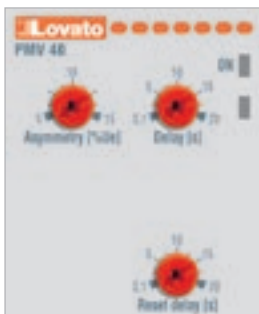
1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelaznym, 8A przy 250VAC w AC1, w normalnych warunkach pobudzony.

#### REGULACJA:

„V min” Próg zadziaania dla napięcia minimalnego 80-95% Ue  
„Delay” Opóźnienie zadziaania 0.1-20s  
„Reset delay” Opóźnienie kasowania 0.1-20s  
„Ue” Napięcie znamionowe

#### DANE TECHNICZNE:

Zanik fazy dla napięcia <70% z natychmiastowym zadziaaniem, automatyczne kasowanie po 0.5 s i ustalona 5% histereza.  
Kontrola kolejności faz przy włączonym zasilaniu.  
Napięcie minimalne z ustalona histereza 3% Ue.



### PMV40 Zanik fazy, niewłaściwa kolejność faz i asymetria

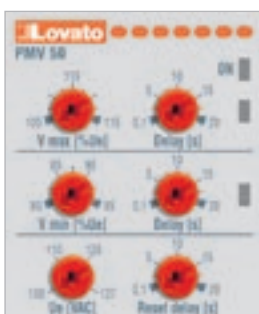
1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelaznym, 8A przy 250VAC w AC1, w normalnych warunkach pobudzony.

#### REGULACJA:

„Asymmetry” Próg zadziaania dla zbyt wysokiej asymetrii 5-15% Ue  
„Delay” Opóźnienie zadziaania 0.1-20s  
„Reset delay” Opóźnienie kasowania 0.1-20s

#### DANE TECHNICZNE:

Zanik fazy dla napięcia <70% z natychmiastowym zadziaaniem, automatyczne kasowanie po 0.5 s i ustalona 5% histereza.  
Kontrola kolejności faz przy włączonym zasilaniu.  
Napięcie minimalne z ustalona histereza 3% Ue.



### PMV50 Minimum i maksimum napięcia AC, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz

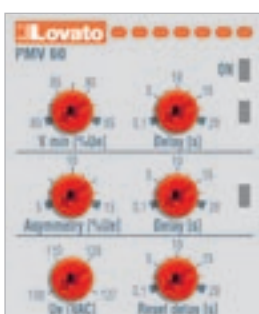
1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelaznym, 8A przy 250VAC w AC1, w normalnych warunkach pobudzony.

#### REGULACJA:

„V max” Próg zadziaania dla napięcia maksymalnego 105-115% Ue  
„V min” Próg zadziaania dla napięcia minimalnego 80-95% Ue  
„Delay” Opóźnienie zadziaania 0.1-20s  
„Reset delay” Opóźnienie kasowania 0.1-20s  
„Ue” Napięcie znamionowe

#### DANE TECHNICZNE:

Zanik fazy dla napięcia <70% z natychmiastowym zadziaaniem, automatyczne kasowanie po 0.5 s i ustalona 3% histereza.  
Kontrola kolejności faz przy włączonym zasilaniu.  
Napięcie minimalne i maksymalne z ustalona histereza 3% Ue.



### PMV60 Minimum napięcia AC, zanik fazy, niewłaściwa kolejność faz i asymetria

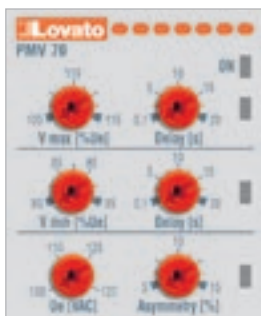
1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelaznym, 8A przy 250VAC w AC1, w normalnych warunkach pobudzony.

#### REGULACJA:

„V min” Próg zadziaania dla napięcia minimalnego 80-95% Ue  
„Asymmetry” Próg zadziaania dla zbyt wysokiej asymetrii 5-15% Ue  
„Delay” Opóźnienie zadziaania 0.1-20s  
„Reset delay” Opóźnienie kasowania 0.1-20s  
„Ue” Napięcie znamionowe

#### DANE TECHNICZNE:

Zanik fazy dla napięcia <70% z natychmiastowym zadziaaniem, automatyczne kasowanie po 0.5 s i ustalona 5% histereza.  
Kontrola kolejności faz przy włączonym zasilaniu.  
Napięcie minimalne z ustalona histereza 3% Ue.



### PMV70 Minimum i maksimum napięcia AC, zanik fazy, niewłaściwa kolejność i asymetria

1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelącznym, 8A przy 250VAC w AC1, w normalnych warunkach pobudzony.

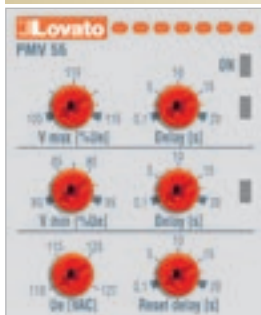
#### REGULACJA:

„V max”	Próg zadziałania dla napięcia maksymalnego 105-115% Ue
„V min”	Próg zadziałania dla napięcia minimalnego 80-95% Ue
„Asymmetry”	Próg zadziałania dla zbyt wysokiej asymetrii 5-15% Ue
„Delay”	Opóźnienie zadziałania 0.1-20s
„Ue”	Napięcie znamionowe

#### DANE TECHNICZNE:

Zanik fazy dla napięcia <70% z natychmiastowym zadziałaniem, automatyczne kasowanie po 0.5 s i ustaloną 5% histerezę.  
Kontrola kolejności faz przy włączonym zasilaniu.  
Napięcie minimalne, maksymalne i asymetria z ustaloną histerezą 3% Ue.  
Zadziałanie dla asymetrii takie samo jak dla napięcia minimalnego.

#### Do układów jednofazowych



### PMV55 Minimum i maksimum napięcia AC

1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelącznym, 8A przy 250VAC w AC1, w normalnych warunkach pobudzony.

#### REGULACJA:

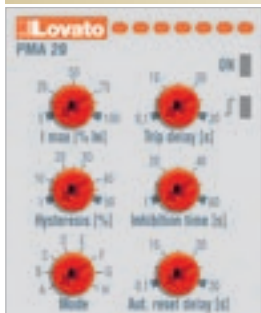
„V max”	Próg zadziałania dla napięcia maksymalnego 105-115% Ue
„V min”	Próg zadziałania dla napięcia minimalnego 80-95% Ue
„Delay”	Opóźnienie zadziałania 0.1-20s
„Reset delay”	Opóźnienie kasowania 0.1-20s
„Ue”	Napięcie znamionowe

#### DANE TECHNICZNE:

Ustalona histereza 3%.

## Nadzór prądu

#### Do układów jednofazowych



### PMA20 Maksymalny prąd AC/DC

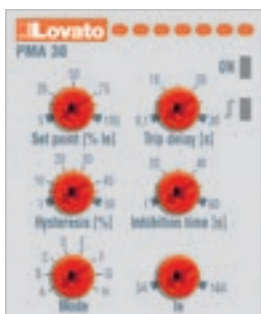
1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelącznym, 8A przy 250VAC w AC1.

#### REGULACJA:

„I max”	Próg zadziałania dla prądu maksymalnego 5-100% Ie
„Hysteresis”	Maksymalny próg histerezy 1-50%
„Trip delay”	Opóźnienie zadziałania 0.1-30s
„Inhibition time”	Opóźnienie zadziałania dla wejścia zewnętrznego lub przy podaniu zasilania 1-60s
„Aut. reset delay”	Czas automatycznego kasowania 0.1-30s
„Mode”	Skala prądu i wybór trybu pracy: prąd znamionowy 5A lub 16A, wyjście przełącznika normalnie pobudzone lub niepobudzone, pamięć zadziałania On lub Off.

#### DANE TECHNICZNE:

Zasilanie pomocnicze AC/DC i wejście cyfrowe.  
Prąd wejściowy AC/DC.  
Pomiar jednokierunkowy prądu DC.  
Zewnętrzne wejście cyfrowe dla opóźnienia lub kasowania.



### PMA30 Minimum lub maksimum prądu AC/DC

1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przelącznym, 8A przy 250VAC w AC1.

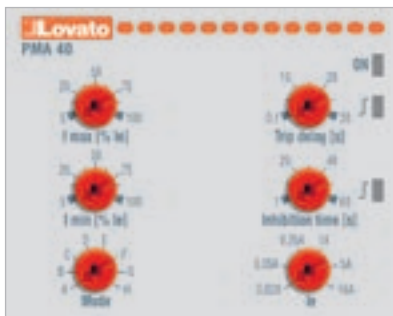
#### REGULACJA:

„Set point”	Próg zadziałania dla minimum lub maksimum prądu 5-100% Ie
„Hysteresis”	Maksymalny próg histerezy dla histerezy 1-50%
„Trip delay”	Opóźnienie zadziałania 0.1-30s
„Inhibition time”	Opóźnienie zadziałania dla zewnętrznego wejścia lub przy podaniu zasilania 1-60s
„Ie”	Skala wyboru prądu: 5A lub 16A
„Mode”	Wybór trybu pracy: funkcja min lub max, przełącznik wyjściowy normalnie pobudzony lub niepobudzony, pamięć zadziałania On lub Off.

#### DANE TECHNICZNE:

Zasilanie pomocnicze AC/DC i wejście cyfrowe.  
Prąd wejściowy AC/DC.  
Pomiar jednokierunkowy prądu DC.  
Zewnętrzne wejście cyfrowe dla opóźnienia lub kasowania.





### PMA40 Minimum i maksimum prądu AC/DC

1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przełącznym, 8A przy 250VAC w AC1.

#### REGULACJA:

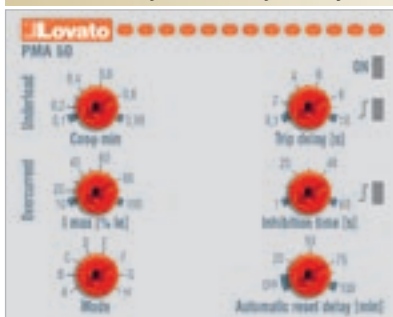
„I max”	Próg zadziałania dla prądu maks. 5-100% Ie
„I min”	Próg zadziałania dla prądu minimal. 5-100% Ie
„Trip delay”	Opóźnienie zadziałania 0.1-30s
„Inhibition time”	Czas opóźnienia przy podaniu zasilania 1-60s
„Ie”	Wybór skali prądu: 20mA, 50mA, 250mA, 1A, 5A lub 16A
„Mode”	Wybór trybu pracy: niezależne lub równoległe wyjścia przełącznikowe, przełączniki wyjściowe normalnie pobudzone lub niepobudzone, pamięć zadziałania On lub Off.

#### DANE TECHNICZNE:

Zasilanie pomocnicze AC/DC i wyjście cyfrowe.  
Stały 3% próg histerezy.  
Jednokierunkowy pomiar prądu DC.

## Ochrona pompy

Do układów jedno i trójfazowych



### PMA50 Maksimum prądu AC, minimum cosφ, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz

1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przełącznym, 8A przy 250VAC w AC1, w normalnych warunkach pobudzony.

#### REGULACJA:

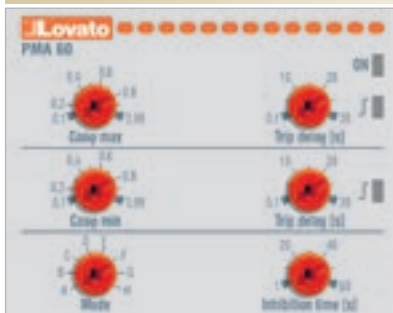
„Cosφ min”	Minimalny próg cosφ 0.1-0.99
„I max”	Próg zadziałania dla prądu maks. 10-100% Ie
„Trip delay”	Opóźnienie zadziałania dla cosφ i prądu maksymalnego 0.1-10s
„Inhibition time”	Opóźnienie zadziałania dla wejścia zewnętrznego lub przy podaniu zasilania 1-60s
„Aut. reset delay”	Czas automatycznego kasowania OFF-100min
„Mode”	Wybór skali prądu i trybu pracy: Prąd znamionowy 5A lub 16A jedno lub trójfazowy, zewnętrzne kasowanie On lub Off.

#### DANE TECHNICZNE:

Niezależne od napięcia kontrolowanego zasilanie pomocnicze.  
Napięcie kontrolowane 80-660VAC.  
Prąd kontrolowany 0.1-16A.  
Stały 3% próg histerezy.  
Ochrona: zanik fazy, niewłaściwa kolejność faz, niedomiar obciążenia (sucho bieg) i przeciążenie prądowe. Zewnętrzne wejście cyfrowe do załączania lub kasowania.  
UWAGA: odpowiednie do wykrywania anormalnych warunków w trójfazowych lub pasowych układach przesyłowych.

## Nadzór przesunięcia fazy

Do układów jedno i trójfazowych



### PMA60 Minimum i maksimum obciążenia – minimum lub maksimum cosφ

2 przełączniki wyjściowe, każdy z 1 zestykiem przełącznym, 8A przy 250VAC w AC1.

#### REGULACJA:

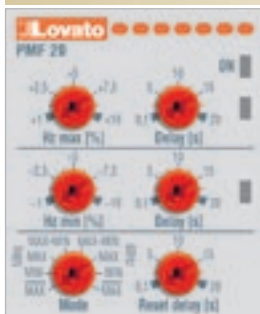
„Cosφ min”	Minimalny próg cosφ 0.1-0.99
„Trip delay”	Opóźnienie zadziałania dla minimal. cosφ 0.1-30s
„Cosφ max”	Maksymalny próg cosφ 0.1-0.99
„Trip delay”	Opóźnienie zadziałania dla maks. cosφ 0.1-30s
„Inhibition time”	Czas opóźnienia przy podaniu zasilania 1-60s
„Mode”	Wybór trybu pracy: jedno lub trójfazowy, wyjście przełącznikowe normalnie pobudzone lub niepobudzone, pamięć zadziałania On lub Off.

#### DANE TECHNICZNE:

Niezależne od napięcia kontrolowanego zasilanie pomocnicze.  
Napięcie kontrolowane 80-660VAC.  
Prąd kontrolowany 0.1-16A.

## Nadzór częstotliwości

Do układów jednofazowych



### PMF20 Minimum i maksimum częstotliwości

1 przełącznik wyjściowy z 1 zestykiem przełącznym, 8A przy 250VAC w AC1.

#### REGULACJA:

„Hz max”	Próg zadziałania dla częstotliwości maks.: od +1 do +10%
„Delay”	Opóźnienie zadziałania 0.1-20s
„Hz min”	Próg zadziałania dla częstotliwości minimalnej: od -1 do -10%
„Delay”	Opóźnienie zadziałania 0.1-20s
„Reset delay”	Opóźnienie kasowania 0.1-20s
„Mode”	Wybór trybu pracy: min. i maks. częst., wyj. przełącznik. pobudzone przy częst. maks., wyj. przełącznik. pobudzone przy częst. minimalnej, wyjście przełącznikowe niepobudzone.

#### DANE TECHNICZNE:


Stały 0.5% próg histerezy.





# Jak zamawiać

## NADZÓR NAPIĘCIA

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie kontrolowane U <sub>e</sub> 	Ilość w opakowaniu	Masa
	[V] 50/60Hz	Szt.	[kg]

### Do układów trójfazowych bez przewodu neutralnego.

Zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz.  
Natychniastowe zadziaływanie.

<b>PMV10 A440</b>	208-480VAC	1	0.050
<b>PMV20 A240</b>	100-240VAC	1	0.120
<b>PMV20 A575</b>	208-575VAC	1	0.120
<b>PMV20 A600</b>	380-600VAC	1	0.120

Minimum napięcia AC, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz.  
Natychniastowe zadziaływanie.

<b>PMV30 A240</b>	208-240VAC	1	0.130
<b>PMV30 A575</b>	380-575VAC	1	0.130
<b>PMV30 A600</b>	600VAC	1	0.130

Zanik fazy, niewłaściwa kolejność faz i asymetria.  
Opóźniecie zadziaływanie.

<b>PMV40 A240</b>	208-240VAC	1	0.130
<b>PMV40 A575</b>	380-575VAC	1	0.130
<b>PMV40 A600</b>	600VAC	1	0.130

Minimum i maksimum napięcia AC, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz.  
Opóźniecie zadziaływanie.

<b>PMV50 A240</b>	208-240VAC	1	0.130
<b>PMV50 A575</b>	380-575VAC	1	0.130
<b>PMV50 A600</b>	600VAC	1	0.130

Minimum napięcia AC, zanik fazy, niewłaściwa kolejność faz i asymetria.  
Opóźniecie zadziaływanie.

<b>PMV60 A240</b>	208-240VAC	1	0.130
<b>PMV60 A575</b>	380-575VAC	1	0.130
<b>PMV60 A600</b>	600VAC	1	0.130

Minimum i maksimum napięcia AC, zanik fazy, niewłaściwa kolejność faz i asymetria.  
Opóźniecie zadziaływanie.

<b>PMV70 A240</b>	208-240VAC	1	0.130
<b>PMV70 A575</b>	380-575VAC	1	0.130
<b>PMV70 A600</b>	600VAC	1	0.130

### Do układów jednofazowych.

Minimum i maksimum napięcia AC.  
Opóźniecie zadziaływanie.

<b>PMV55 A240</b>	208-240VAC	1	0.125
<b>PMV55 A440</b>	380-440VAC	1	0.125

 Dla trójfazowych przełączników nadzorczych znamionowym napięciem kontrolowanym jest napięcie międzyfazowe.

## NADZÓR PRĄDU

Kod zamówienia	Prąd znamionowy I <sub>e</sub>	Zasilanie pomocnicze	Ilość w opakowaniu	Masa
	[A]	[V]	Szt.	[kg]

### Do układów jednofazowych.

Minimum prądu AC/DC.  
Automatyczne lub ręczne kasowanie.

<b>PMA20 240</b>	5-16 Wielozakresowy	24-240VAC/DC	1	0.121
------------------	---------------------	--------------	---	-------

Minimum lub maksimum prądu AC/DC.  
Automatyczne lub ręczne kasowanie.

<b>PMA30 240</b>	5-16 Wielozakresowy	24-240VAC/DC	1	0.121
------------------	---------------------	--------------	---	-------

Minimum i maksimum prądu AC/DC.

<b>PMA40 240</b>	0.02-0.05-0.25-1-5-16 Wielozakresowy	24-240VAC/DC	1	0.166
------------------	--------------------------------------	--------------	---	-------

## OCHRONA POMPY

### Do układów jedno i trójfazowych.

Maksimum prądu AC, minimum cosφ, zanik fazy i niewłaściwa kolejność faz.  
Automatyczne lub ręczne kasowanie.

<b>PMA50 A240</b>	0.1-16	220-240VAC	1	0.251
-------------------	--------	------------	---	-------

<b>PMA50 A415</b>	380-415VAC	1	0.251
-------------------	------------	---	-------

<b>PMA50 A480</b>	440-480VAC	1	0.251
-------------------	------------	---	-------

## NADZÓR KOLEJNOŚCI FAZ

### Do układów jedno i trójfazowych.

Minimum i maksimum cosφ.

<b>PMA60 A240</b>	0.1-16	220-240VAC	1	0.254
-------------------	--------	------------	---	-------

<b>PMA60 A415</b>	380-415VAC	1	0.254
-------------------	------------	---	-------

<b>PMA60 A480</b>	440-480VAC	1	0.254
-------------------	------------	---	-------

## NADZÓR CZĘSTOTLIWOŚCI

Kod zamówienia	Znamionowe napięcie U <sub>e</sub>	Ilość w opakowaniu	Masa
	[V] 50/60Hz	Szt.	[kg]

### Do układów jednofazowych.

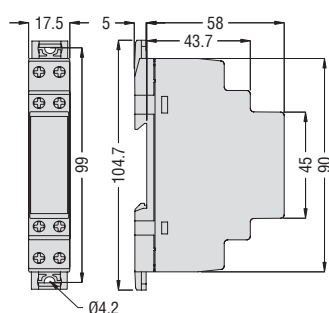
Minimum i maksimum częstotliwości.

<b>PMF20 A240</b>	220-240VAC	1	0.125
-------------------	------------	---	-------

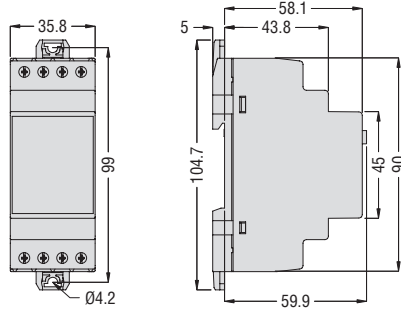
<b>PMF20 A415</b>	380-415VAC	1	0.125
-------------------	------------	---	-------

## Wymiary [mm]

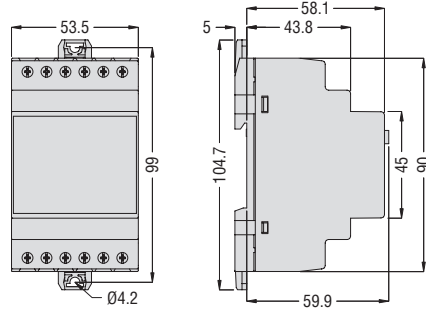
### PMV10...



### PMV... - PMA20 - PMA30 - PMF20



### PMA40 - PMA50 - PMA60



## Warunki pracy

Temperatura pracy: -20...+60°C  
 Temperatura składowania: -30...+80°C  
 Względna wilgotność: <90%  
 Stopień ochrony: IP40 od przodu (tylko kiedy zamontowany w obudowie o tym samym lub wyższym stopniu ochrony) IP20 na zaciskach

## Certyfikaty i uznania

Uzyskane certyfikaty: cULus dla PMV i PMF.  
 Certyfikacja w toku: cULus dla PMA.  
 Zgodne z normami: IEC/EN 60255-6, IEC/EN 61000-6-2 i IEC/EN 61000-6-3.

orange



Styczniki

orange



Rozruszniki elektromechaniczne



Kolumny sygnalizacyjne



Mikrowyłączniki

moduLo



Przełączniki kontroli poziomu LVM



Mierniki cyfrowe serii DMK0... i DMK1...

moduLo



Przełączniki programowalne LRD

**Lovato**  
electric

100% electricity

### Planet-SWITCH

- Wyłączniki silnikowe
- Rozłączniki izolacyjne
- Styczniki
- Przekładniki termiczne
- Rozruszniki elektromechaniczne
- Przyciski, przełączniki i lampki
- Mikrowyłączniki, wyłączniki krańcowe i nożne
- Łączniki krzywkowe

### Planet-DIN

- Styczniki modułowe
- Przekładniki czasowe
- Przekładniki nadzorcze
- Przekładniki kontroli poziomu
- Przekładniki ziemnozwarciowe

### Planet-LOGIC

- Mierniki cyfrowe i przekładniki prądowe
- Softstarty
- Falowniki
- Automatematyczne regulatory współczynnika mocy
- Automatematyczne ładowarki akumulatorów
- Automatematyczne przełączniki SZR
- Przekładniki programowalne
- Sterowniki generatorów

Zawarte w publikacji opisy produktów mogą zostać zmienione i ulepszone w dowolnej chwili. Opisy katalogowe i szczegóły, tj. dane techniczne i działania, schematy i rysunki oraz instrukcje, nie mają wartości kontraktowej. Ponadto, w celu uniknięcia szkód oraz zagrożeń zdrowia i życia, produkty powinny być instalowane i używane przez wykwalifikowany personel zgodnie ze standardami eksploatacji systemów elektrycznych.

**LOVATO ELECTRIC Sp. z o.o.**  
ROZWIĄZANIA KONTROLI DLA PRZEMYSŁU

UL. JANA DŁUGOSZA 2-6  
51-162 WROCLAW

Tel. 071 7979 010  
Fax 071 7979 020  
E-mail info@LovatoElectric.pl

Dział Sprzedaży:  
Tel. 071 7979 011 / 012  
Fax 071 7979 020

[www.LovatoElectric.pl](http://www.LovatoElectric.pl)