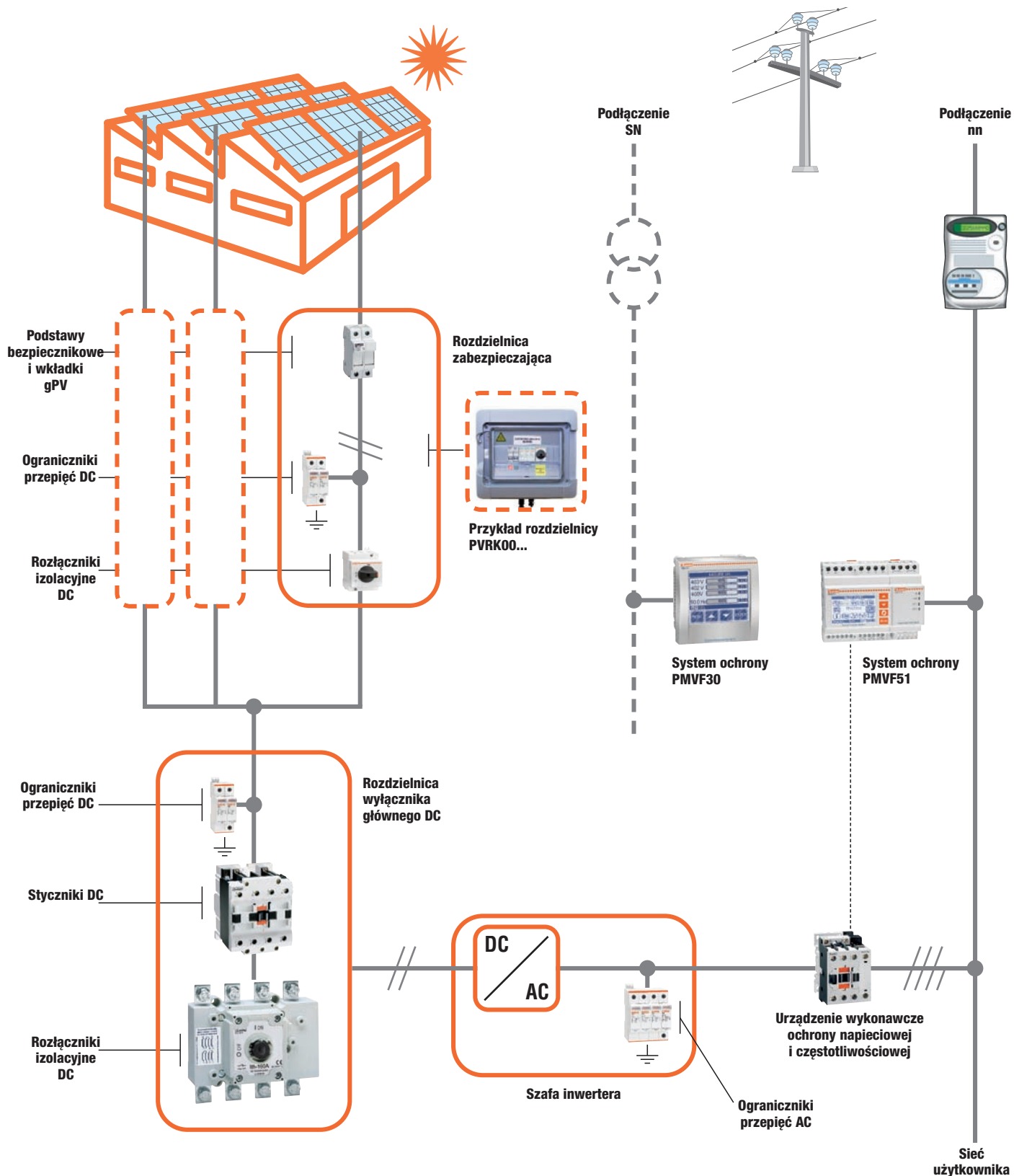




## **Produkty i rozwiązania do aplikacji fotowoltaicznych**

# Produkty i rozwiązania



Oferta produktów LOVATO Electric do aplikacji fotowoltaicznych, od których wymaga się wysokiej wydajności i niezawodności w izolacji, umożliwia zarządzanie, sterowanie i kontrolę w układzie po stronie DC i AC.

# do aplikacji fotowoltaicznych

## Rozłączniki izolacyjne ..... 4



Znakomite parametry techniczne umożliwiają stosowanie rozłączników izolacyjnych w układach o napięciu znamionowym do 1000VDC (DC21), coraz częściej spotykanym w nowoczesnych układach fotowoltaicznych.

## Ograniczniki przepięć DC i AC ..... 6



Ograniczniki przepięć DC z wymiennymi wkładkami można stosować w układach do 1200VDC.

## Podstawy bezpiecznikowe i wkładki DC, wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe AC ..... 7



Podstawy bezpieczników i wkładki DC można stosować w układach do 32A i 1000VDC. Wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe służą do zabezpieczenia po stronie AC.

## Styczniki ..... 8



W układach fotowoltaiki styczniki wykorzystywane są do izolacji pomiędzy panelami fotowoltaicznymi a inwerterem DC/AC. W ofercie posiadamy produkty do stosowania w kategorii DC-1 do 1000VDC. Styczniki można stosować również jako urządzenie wykonawcze systemu ochrony, pomiędzy wyjściem inwertera DC/AC a siecią; doboru należy dokonywać w oparciu o kategorię AC-3.

## Systemy ochrony ..... 10



PMVF 30 został zaprojektowany do układów SN, natomiast PMVF 20 i PMVF 51 do układów nn.

## Automatyczne ładowarki akumulatorów ..... 13



Ładowarki akumulatorów można zastosować w układach zasilania pomocniczego by zapewnić pracę systemów ochrony oraz podtrzymać kontrolę urządzeń wykonawczych.

## Liczniki energii ..... 14



Oferta zawiera liczniki jednofazowe do 63A oraz trójfazowe do 63A do podłączenia bezpośredniego, trójfazowe do podłączenia przez przekładniki prądowe; wszystkie typy z certyfikatem MID (wg dyrektywy UE: 2004/22/EC).

## Rozdzielnice PV ..... 16



Rozdzielnice do zabezpieczenia zwarciovego, przeciążeniowego i przepięciowego w układach paneli fotowoltaicznych, prąd maksymalny do 30A (DC20B). Wykonania przelotowe i sumujące.

## Rozłączniki izolacyjne serii GA



GA040 D



GAX42...D

Kod	IEC: prąd termiczny I <sub>th</sub>		IEC: prąd roboczy I <sub>e</sub> w DC-21B			Ilość w opak.	Masa [kg]
	[A]	[A]	3 pola 500V	4 pola 600V	800V		
GA040 D	40	12	—	—	—	1	0.135

Rozłącznik izolacyjny, w komplecie czarne pokrętko.

Czwarte pole.							
GAX42 040D	40	—	20	15	—	1	0.040

### Charakterystyka ogólna

- Do 40A, 1000VDC
- Obudowa modułowa
- Złącki do łączenia szeregowego pól w standardzie dla wersji GD.
- Montaż na szynie DIN 35mm (IEC/EN 60715) lub wkrętami.

### Charakterystyka robocza

- Znamionowe napięcie izolacji U<sub>i</sub> wg IEC dla GA...D i GD...: 1000V (stopień zanieczyszczenia 3)
- Znamionowe napięcie izolacji U<sub>i</sub> wg IEC dla GD...: 1500V (stopień zanieczyszczenia 2)
- Znamionowe napięcie udarowe U<sub>imp</sub> wg IEC: 8kV
- Wytrzymałość mechaniczna:
  - 100 000 cykli dla GA040 D
  - 10 000 cykli dla GD...
- Temperatura pracy: -25°C...+55°C
- Temperatura składowania: -40°C...+70°C
- Stopień ochrony wg IEC/EN: IP20.

### Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami: IEC/EN 60947-3, IEC/EN 60947-1. Uzyskane certyfikaty: EAC, cULus, UL508, CSA C22.2 tylko dla GA...D.

## Rozłączniki izolacyjne serii GD

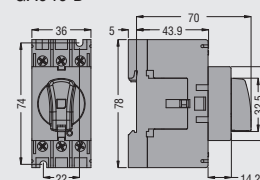


GD040 AT4

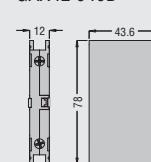
Kod	IEC: prąd termiczny I <sub>th</sub>		IEC: prąd roboczy I <sub>e</sub> DC-21B			Ilość w opak.	Masa [kg]
	[A]	[A]	600V	800V	1000V		
GD025 AT2	25	25	25	16	—	1	0.100
GD032 AT3	32	32	32	32	—	1	0.110
GD040 AT4	40	40	40	40	—	1	0.120

Rozłącznik izolacyjny, w komplecie czarne pokrętko.

### Wymiary GA040 D

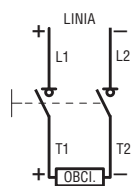


### Czwarte pole GAX42 040D

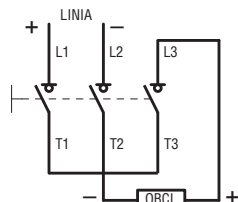


### Schematy dla GA... (pola muszą zostać połączone szeregowo)

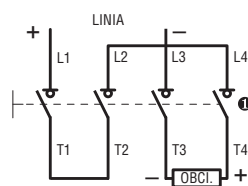
Rozłączanie jednej linii:  
2 pola szeregowo  
GA040 D



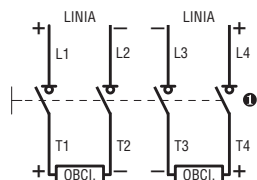
3 pola szeregowo  
GA040 D



4 pola szeregowo  
GA040 D + GAX42 040D



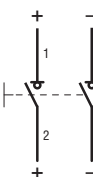
Rozłączanie dwóch linii:  
2+2 pola szeregowo  
GA040 D + GAX42 040D



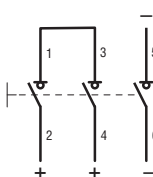
(1) Biegun dodatni obciążenia jest podłączony do czwartego pola rozłącznika zamontowanego po prawej stronie. Jeśli czwarte pole podłączono po lewej stronie to należy zmienić odpowiednio okablowanie.

### Schematy dla GD... (pola są już połączone szeregowo)

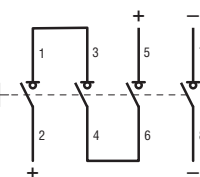
Rozłączanie jednej linii:  
GD025 AT2



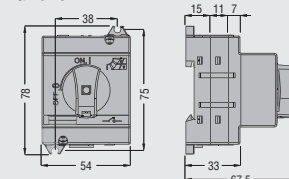
GD032 AT3



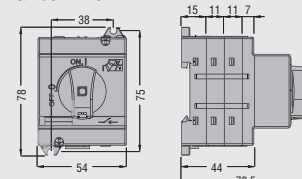
GD040 AT4



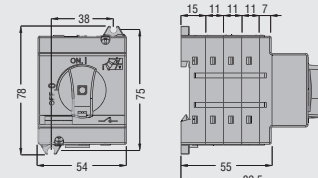
### GA025 AT2



### GD032 AT3



### GD040 AT4



## Rozłączniki izolacyjne serii GE



GE...DT4

## Pokrętło do przełączania bezpośredniego



GEX6 7ND

## Konfiguracja

Kod	IEC: prąd termiczny I <sub>th</sub>	IEC: znamionowy prąd roboczy I <sub>e</sub> DC-21B (1)			Ilość w opak.	Masa [kg]
		600V	800V	1000V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	szt.	[kg]

Rozłącznik izolacyjny, do uzupełnienia pokrętło.

<b>GE0125 DT4</b>	125	125	125	100	1	1.900
<b>GE0250 DT4</b>	250	250	250	200	1	2.000
<b>GE0315 DT4</b>	315	315	280	250	1	4.000
<b>GE0630 DT4</b>	630	630	600	500	1	4.500
<b>GE0800 DT4</b>	800	700	630	630	1	4.500
<b>GE1250 DT4</b>	1250	1250	1000	850	1	8.900

(1) Cztery pola połączone szeregowo.

Kod	Charakterystyka	Ilość w opak.	Masa [kg]
		szt.	[kg]

POKRĘTŁO DO PRZEŁĄCZANIA BEZPOŚREDNIEGO, BLOKOWANE. Montaż śrubami na rozłączniku. Trzpień w komplecie.

<b>GEX6 6ND</b>	115mm, kolor czarny, do: GE0125 DT4, GE0250 DT4 i GE0315 DT4	1	0.216
<b>GEX6 7ND</b>	143mm, kolor czarny, do: GE0630 DT4 i GE0800 DT4	1	0.322
<b>GEX6 8ND</b>	396mm, kolor czarny, do: GE1250 DT4	1	0.328

### ZASTOSOWANIE W KATEGORII DC-21B

Kod	IEC: napięcie robocze U <sub>e</sub>					
	48V	110V	220V	400V	440V	500V
	Prąd maksymalny					
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]

#### 4 POLA SZEREGOWO

GE0125 DT4	125	125	125	125	125	125
GE0250 DT4	250	250	250	250	250	250
GE0315 DT4	315	315	315	315	315	315
GE0630 DT4	630	630	630	630	630	630
GE0800 DT4	800	800	800	800	750	700
GE1250 DT4	1250	1250	1250	1250	1250	1250

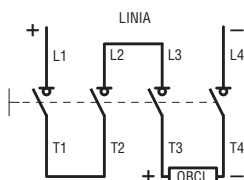
Kod	IEC: napięcie robocze U <sub>e</sub>					
	600V	750V	800V	850V	900V	1000V
	Prąd maksymalny					
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]

#### 4 POLA SZEREGOWO

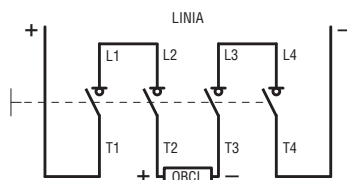
GE0125 DT4	125	125	125	125	125	<b>100</b>
GE0250 DT4	250	250	250	240	220	<b>200</b>
GE0315 DT4	315	290	280	270	260	<b>250</b>
GE0630 DT4	630	630	600	600	600	<b>500</b>
GE0800 DT4	700	650	630	630	630	<b>630</b>
GE1250 DT4	1250	1050	1000	940	870	<b>850</b>

## Schematy do GE...DT4 (pola muszą zostać połączone szeregowo)

Rozłączanie jednej linii:  
4 pola szeregowo  
GE...DT4



4 (2+2) pola szeregowo  
GE...DT4



## Ograniczniki przepięć DC typu 2 do aplikacji fotowoltaicznych z wymiennymi wkładami



SA2 DG...

SA2 DF...

Kod	Rodzaj pól	Wyjście przekaż.	Ilość modułów DIN	Ilość w opak.	Masa
		(SPDT)		szt.	[kg]

WYKONANIE Z WYMIENNYMI WKŁADAMI.  
Prąd zwarcioowy I<sub>scpv</sub> wg EN: 100A.

SA2 DG 600M2	+, -, PE	NIE	2	1	0.320
SA2 DG 600M2R	+, -, PE	TAK	2	1	0.325
SA2 DG K00M3	+, -, PE	NIE	3	1	0.420
SA2 DG K00M3R	+, -, PE	TAK	3	1	0.425

Prąd zwarcioowy I<sub>scpv</sub> wg EN: 1000A.

SA2 DF 600M2	+, -, PE	NIE	2	1	0.285
SA2 DF 600M3	+, -, PE	NIE	3	1	0.305
SA2 DF K00M2	+, -, PE	NIE	2	1	0.410
SA2 DF K00M3	+, -, PE	NIE	3	1	0.500
SA2 DF K20M3	+, -, PE	NIE	3	1	0.550

## Ogranicznik przepięć DC typu 1+2 do aplikacji fotowoltaicznych bez wymiennych wkładów



SA1 DF...

Kod	Rodzaj pól	Wyjście przekaż.	Ilość modułów DIN	Ilość w opak.	Masa
				szt.	[kg]

WYKONANIE BEZ WYMIENNYCH WKŁADÓW.  
Prąd zwarcioowy I<sub>scpv</sub> wg EN: 1000A.

SA1 DF K00M6R	+, -, PE	TAK	6	1	0.600
---------------	----------	-----	---	---	-------

### Charakterystyka robocza

- Maksymalne napięcie ciągłe U<sub>cpv</sub> wg EN: 600VDC, 1000VDC, 1200VDC
- Wykonania z zestykiem przelaznym lub bez
- Bezpiecznik do SA2 DG... (prąd >100A) typu A: 100gPV
- Stopień ochrony: IEC/EN IP20.

Typ	EN: napięcie znamion. Un	EN: napięcie ciągłe U <sub>cpv</sub>	EN: poziom ochrony Up
	[VDC]	[VDC]	[kV]
SA2 DG 600M2	600	600	<1.9
SA2 DG K00M3	1000	1000	<3.6
SA2 DF 600M2	600	600	<2.0
SA2 DF 600M3	600	600	<3
SA2 DF K00M2	1000	1000	<4.0
SA2 DF K00M3	1000	1000	<4.0
SA2 DF K20M3	1200	1200	<4.0

### Certyfikaty i zgodność

Uzyskane certyfikaty: cURus tylko dla SA2 DF 600M2, SA2 DF K00M2 i SA2 DF K20M3.

Zgodne z normami: EN 50539-11 dla wszystkich typów; UL 1449, CSA C22.2 nr 8 tylko dla SA2 DF 600M2, SA2 DF K00M2 i SA2 DF K20M3.

### Charakterystyka ogólna SA1 DF (zgodne z EN 50539-11)

- Maksymalne napięcie ciągłe U<sub>cpv</sub>: 1000VDC
- Prąd udarowy I<sub>imp</sub> (10/350): 12,5kA
- Maksymalny prąd I<sub>max</sub> (8/20): 40kA
- znamionowy prąd I<sub>n</sub> (8/20): 12,5kA
- Poziom ochrony Up: <3,6kV
- Napięcie resztkowe U<sub>res</sub> przy 5kA: <3,2kV
- Czas zadziałania t<sub>a</sub>: <25ns
- Ochrona termiczna: tak
- Dobezpieczenie: nie jest wymagane
- Temperatura pracy: -40°C...+80°C

## Ograniczniki przepięć AC typu 2



SA2 2P A320R

SA2 3N A320R

Kod	Rodzaj pól	Wyjście przekaż.	Ilość modułów DIN	Ilość w opak.	Masa
		(SPDT)		szt.	[kg]

WYKONANIE Z WYMIENNYMI WKŁADAMI.

Maksymalny prąd wyładowczy I<sub>max</sub> wg IEC (8/20μs): 40kA na pole.

SA2 1P A320	1P	NIE	1	1	0.140
SA2 1P A320R	1P	TAK	1	1	0.145
SA2 1N A320	1P+N	NIE	2	1	0.240
SA2 1N A320R	1P+N	TAK	2	1	0.245
SA2 2P A320	2P	NIE	2	1	0.260
SA2 2P A320R	2P	TAK	2	1	0.265
SA2 3P A320	3P	NIE	3	1	0.370
SA2 3P A320R	3P	TAK	3	1	0.375
SA2 3N A320	3P+N	NIE	4	1	0.465
SA2 3N A320R	3P+N	TAK	4	1	0.470
SA2 4P A320	4P	NIE	4	1	0.480
SA2 4P A320R	4P	TAK	4	1	0.485

### Charakterystyka robocza

- Maksymalne napięcie ciągłe pracy U<sub>c</sub> wg IEC: 320VAC/420VDC
- Znamionowy prąd wyładowczy I<sub>n</sub> wg IEC (8/20μs): 20kA na pole
- Wykonania z zestykiem przelaznym lub bez
- Bezpiecznik (prąd >125A) typ A: 125gL/gG
- Maksymalny prąd zwarcioowy (50Hz): 25kA
- Stopień ochrony: IEC/EN IP20.

Typ	IEC: nap. znamion. Un	IEC: poziom ochrony Up	Typ sieci
	[VAC]	[kV] L-N	
SA2 1P A320...	230	<1.5	TN-C, TN-S, TT (1)
SA2 1N A320...	230	<1.5/2	TT, TN-S
SA2 2P A320...	230	<1.5	TN-S
SA2 3P A320...	230 / 400	<1.5	TN-C
SA2 3N A320...	230 / 400	<1.5/2	TT, TN-S
SA2 4P A320...	230 / 400	<1.5	TN-S

(1) Tylko dla L-PE.

### Zgodności dla ograniczników przepięć

Zgodne z normami: IEC/EN 61643-11;

### Zgodności dla zapasowych modułów warystorowych

Zgodne z normami: dla wszystkich IEC/EN 61643-11; EN 50539-11 dla typów SAX02 DF... i SAX02 DG...; UL 1449, CSA C22.2 nr 8 dla SAX02 DF 600M2, SAX02 DF K00M2, SAX02 DF K20M3.

## Akcesoria - zapasowe moduły warystorowe



SAX02 P A320

Kod zamówienia	Opis	Ilość w opak.	Masa
		szt.	[kg]
SAX02 P A320	dla typów SA2...	1	0,100
SAX02 DF 600M2	dla typów SA2 DF 600M2	1	0,100
SAX02 DF 600M3	dla typów SA2 DF 600M3	1	0,100
SAX02 DF K00M2	dla typów SA2 DF K00M2	1	0,100
SAX02 DF K00M3	dla typów SA2 DF K00M3	1	0,100
SAX02 DF K20M3	dla typów SA2 DF K20M3	1	0,100
SAX02 DG 600M2	dla SA2 DG 600M2/M2R	1	0,100
SAX02 DG K00M3	dla SA2 DG K00M3/M3R	1	0,100

## Podstawy bezpieczników DC



FB01 D...  
FB01 D 1PL

Kod	Ilość pól	Wskaź. statusu	Ilość moduł. DIN	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
			szt.	szt.	[kg]

Do wkładek 10x38mm.  
Znamionowy prąd wg IEC: 32A przy 1000VDC.

FB01 D 1P	1P	—	1	12	0.064
FB01 D 1PL	1P	TAK	1	12	0.065
FB01 D 2P	2P	—	2	6	0.127
FB01 D 2PL	2P	TAK	2	6	0.130

### Charakterystyka robocza

- Napięcie znamionowe Ue wg IECU: 1000VDC
- Znamionowy prąd Ie wg IEC: 32A
- Kategoria użytkowania wg IEC: DC20B 1000VDC
- Odpowiednie do wkładek wg IEC: typ gPV
- Stopień ochrony wg IEC: IP20.

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: UL, CSA.  
Zgodne z normami: IEC/EN 60269-1, IEC/EN 60269-2, IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60947-3, UL 4248-1, UL 4248-18, CSA C22.2 nr 4248.1, CSA C22.2 nr 4248.18.

## Wkładki DC



FE01 D...

Kod	Prąd znamionowy In	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
	[A]	szt.	[kg]

Zdolność wyłączenia wg IEC: 30kA przy 1000VDC.

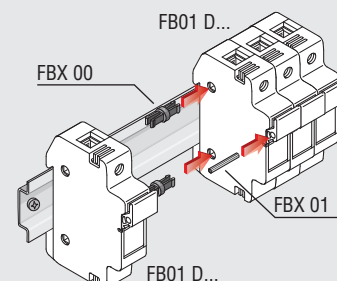
FE01 D 00200	2	10	0.008
FE01 D 00400	4	10	0.008
FE01 D 00600	6	10	0.008
FE01 D 00800	8	10	0.008
FE01 D 01000	10	10	0.008
FE01 D 01200	12	10	0.008
FE01 D 01600	16	10	0.008
FE01 D 02000	20	10	0.008

### Charakterystyka robocza

- Napięcie znamionowe Ue wg IEC: 1000VDC
- Prąd znamionowy Ie wg IEC: 2...20A
- Klasa wkładki bezpiecznikowej wg IEC: gPV.

### Zgodności

Zgodne z normami: IEC/EN 60269-6.



## Akcesoria



FBX 00



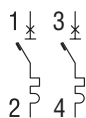
FBX 01

Kod	Opis	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
		szt.	[kg]
FBX 00	Klipsy łączące do podstaw 10x38mm	100	0.003
FBX 01	Tuleja łącząca do podstaw 10x38mm	100	0.005

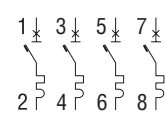
## Wyłączniki nadprądowe AC



P1 MB 2P...



P1 MB 4P...



Kod zamówienia	Char.	In	Icn	Moduły DIN	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
	Typ	[A]	[kA]	szt.	szt.	[kg]

Wyłączniki nadprądowe – 2P – charakterystyka B.

P1 MB 2P B10	B	10	10	2	6	0,230
P1 MB 2P B16	B	16	10	2	6	0,230
P1 MB 2P B20	B	20	10	2	6	0,230
P1 MB 2P B25	B	25	10	2	6	0,230
P1 MB 2P B32	B	32	10	2	6	0,230

Wyłączniki nadprądowe – 4P – charakterystyka B.

P1 MB 4P B10	B	10	10	4	3	0,460
P1 MB 4P B16	B	16	10	4	3	0,460
P1 MB 4P B20	B	20	10	4	3	0,460
P1 MB 4P B25	B	25	10	4	3	0,460
P1 MB 4P B32	B	32	10	4	3	0,460

### Charakterystyka ogólna

Wyłączniki nadprądowe są urządzeniami wykorzystywanymi do ochrony przed zwarciami oraz przeciążeniem przewodów i obciążenia. Zadaniem wyłączników jest ochrona obwodów, izolacja układu i załączanie obciążenia. Wyłączniki dostępne są w wykonaniach o różnej charakterystyce zadziałania bezwłocznego. Znaczenie podano poniżej:

- **Charakterystyka B:** zadziałanie bezwłoczne 3...5xIn; do obciążen nieindukcyjnych lub o niewielkiej indukcyjności (grzałki rezystancyjne, agregaty, długie linie kablowe)

Charakterystyka ogólna:

- znamionowy prąd In: 10...32A
- szerokość pola 17,5mm
- wskaźnik pozycji styków
- charakterystyka zadziałania B
- montaż zestyków pomocniczych i wyzwalaczy po lewej stronie wyłącznika
- montaż na szynie 35mm (IEC/EN 60715)
- dostępne akcesoria:  
P1X1311 - zestyki sygnalizacyjne  
P1X14230 - wyzwalacz podnapięciowy  
P1X16230 - wyzwalacz wzrostowy

### Charakterystyka robocza

- rozproszenie na pole: 3...13W
- znamionowe napięcie izolacji Ui: 440V
- znamionowe napięcie udarowe Uimp: 4kV
- znamionowe napięcie robocze Ue: 230/400VAC.

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: cURus, TUV-Rheinland.  
Zgodne z normami: IEC/EN 60898-1, IEC/EN 60947-2, UL 1077, CSA C22.2 nr 235.  
UR "Aprobata UL" dla Kanady i USA.

## Wyłączniki różnicowoprądowe AC

Kod zamówienia	Typ	In	IΔn	Moduły DIN	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
		[A]	[mA]	szt.	szt.	[kg]

Wyłączniki różnicowoprądowe – 2P i 4P – typ AC.

P1 RC 2P 25 AC030	AC	25	30	2	6	0,185
P1 RC 2P 40 AC030	AC	40	30	2	6	0,185
P1 RC 4P 25 AC030	AC	25	30	2	3	0,326
P1 RC 4P 40 AC030	AC	40	30	2	3	0,326

## Styczniki czteropolowe z 4 polami NO, pola łączone szeregowo, do aplikacji fotowoltaicznych, serii BF



BFD80 T4...



BFD80 40...

Kod zamówienia	Prąd roboczy przy 600V w DC1 <math>\leq 55^{\circ}\text{C}</math> z 4 polami łączonymi w szereg [A]	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
BFD80 T4 A ①	100	1	1,100
11BFD80 40 ②	125	1	1,440

CEWKA AC.

Zaciski: jarzmore ze śrubą imbusową ③.

BFD80 T4 A ①	100	1	1,100
11BFD80 40 ②	125	1	1,440

CEWKA AC/DC.

Zaciski: jarzmore ze śrubą imbusową ③.

BFD80 T4 E ①	90	1	1,100
--------------	----	---	-------

CEWKA DC.

Zaciski: jarzmore ze śrubą imbusową ③.

11BFD80 C 40 ②	125	1	1,910
----------------	-----	---	-------

① Uzpełnić kod zamówienia o wartość napięcia cewki, jeśli 50/60Hz lub wartość napięcia cewki i 60 jeśli 60Hz.

Standardowe napięcia:

- AC 50/60Hz 024 - 048 - 110 - 230 - 400V
- AC 60Hz 024 60 - 048 60 - 120 60 - 220 60 - 230 60 - 460 60 - 575 60V

Przykład:

- BF18 T0 A 230 (stycznik BF18 T0 z 4 polami NC sterowany cewką 230VAC 50/60Hz).
- 11 BFD80 40 024 (stycznik BFD80 40 z 4 polami NO sterowany cewką 24VAC 50/60Hz, do aplikacji fotowoltaicznych).

② Uzpełnić kod zamówienia o wartość napięcia cewki.

Standardowe napięcia:

- DC 012 - 024 - 048 - 060 - 110 - 125 - 220V

Przykład:

- BF18 T0 D012 (stycznik BF18 T0 z 4 polami NC sterowany cewką 12VDC).

③ Przeznaczenie według IEC/EN 60947-1: zacisk ze śrubą imbusową.

### Charakterystyka ogólna

Styczniki te zostały zaprojektowane i wykonane w zgodzie z wymaganiami stawianymi urządzeniom pracującym w układach z obciążeniem o charakterze DC. Służą do załączania/odłączania obciążenia DC np. panel fotowoltaiczny po stronie DC, przed inwerterem AC/DC. Akcesoria, części zamienne i zestawy pomocnicze jak dla standardowych wykonani styczników 11 BF80 40..., 11 BF80C 40..., BF50 T4 A i BF50 T4 E...

### Charakterystyka robocza

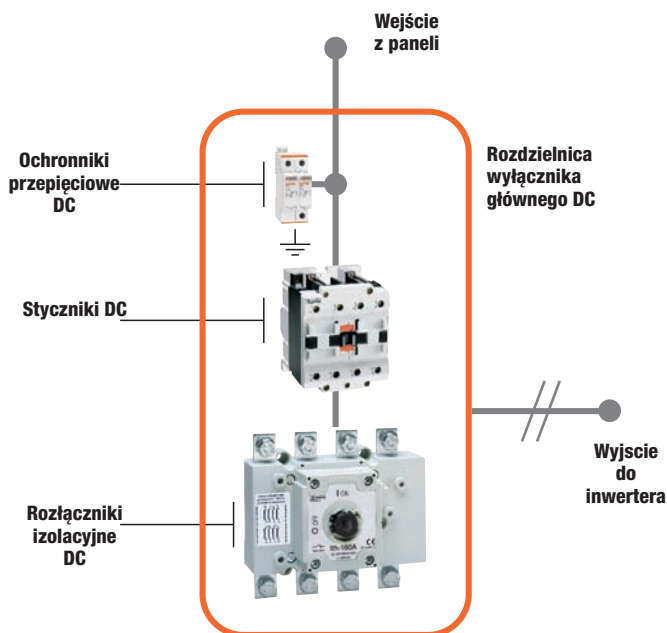
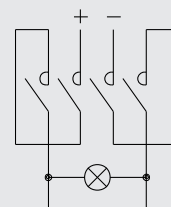
Zastosowanie w kategorii DC1

Typ	Napięcie robocze Ue			
	400V	600V	800V	1000V
BFD80 T4A...	Prąd maks. Ie w DC1 z L/R 1ms z 4 polami łączonymi w szereg			
	[A]	[A]	[A]	[A]
BFD80 T4A...	100	100	76	60
BFD80 T4E...	90	90	76	60
BFD80...	125	125	95	75

### Zgodności

Zgodne z normami: IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60947-4-1.

### Schemat połączenia





## Styczniki do obciążeń AC-3 i AC-1



BF09 A-BF25 A



BF26 T4 A-BF38 T4 A



BF50-BF80



B115 4-B630 4

Kod	Dane dla AC-3		Dane dla AC-1		Ilość w opak.	Masa
	Prąd Ie ≤440V ≤55°C	Moc maks. ≤440V ≤55°C	Prąd Ith ≤400V ≤40°C	Moc maks. ≤400V ≤40°C		
	[A]	[kW]	[A]	[kW]		
TRZYPOLOWE z cewką AC.						
BF09 10 A (1)	9	4.2	25	16	1	0.367
BF12 10 A (1)	12	5.7	28	18	1	0.367
BF18 10 A (1)	18	7.5	32	21	1	0.367
BF26 00 A (1)	26	13	45	30	1	0.437
BF38 00 A (1)	38	18.5	56	36	1	0.437
BF40 00 A (1)	40	18.5	70	46	1	1.000
BF50 00 A (1)	50	22	90	59	1	1.000
BF65 00 A (1)	65	30	100	65	1	1.000
BF80 00 A (1)	80	45	115	76	1	1.000
CZTEROPOLOWE z cewką AC.						
BF09 T4 A (1)	9	4.2	25	16	1	0.367
BF12 T4 A (1)	12	5.7	28	18	1	0.367
BF18 T4 A (1)	18	7.5	32	21	1	0.367
BF26 T4 A (1)	26	13	45	30	1	0.508
BF38 T4 A (1)	38	18.5	56	36	1	0.508
BF40 T4 A (1)	40	18.5	70	46	1	1.100
BF50 T4 A (1)	50	22	90	59	1	1.100
BF65 T4 A (1)	65	30	100	65	1	1.100
BF80 T4 A (1)	80	45	115	76	1	1.100
TRZYPOLOWE z cewką DC.						
BF09 10 D (2)	9	4.2	25	16	1	0.494
BF12 10 D (2)	12	5.7	28	18	1	0.494
BF18 10 D (2)	18	7.5	32	21	1	0.494
BF26 00 D (2)	26	13	45	30	1	0.559
BF38 00 D (2)	38	18.5	56	36	1	0.559
BF40 00 E (2) (4)	40	18.5	70	46	1	1.050
BF50 00 E (2) (4)	50	22	90	59	1	1.050
BF65 00 E (2) (4)	65	30	100	65	1	1.050
BF80 00 E (2) (4)	80	45	115	76	1	1.050
CZTEROPOLOWE z cewką DC.						
BF09 T4 D (2)	9	4.2	25	16	1	0.498
BF18 T4 D (2)	18	7.5	32	21	1	0.498
BF26 T4 D (2)	26	13	45	30	1	0.665
BF38 T4 D (2)	38	18.5	56	36	1	0.665
BF65 T4 E (2) (4)	65	30	100	65	1	2.035
BF80 T4 E (2) (4)	80	45	115	76	1	2.100
TRZYPOLOWE z cewką AC/DC.						
11 B115 00 (3)	110	61	160	98	1	5.290
11 B145 00 (3)	150	80	250	150	1	5.400
11 B180 00 (3)	185	100	275	160	1	5.400
11 B250 00 (3)	265	140	350	214	1	9.575
11 B310 00 (3)	320	170	450	270	1	9.575
11 B400 00 (3)	420	225	550	345	1	9.575
11 B500 00 (3)	520	290	700	438	1	18.000
11 B630 00 (3)	630	335	800	500	1	18.620
CZTEROPOLOWE z cewką AC/DC.						
11 B115 4 00 (3)	110	61	160	98	1	6.220
11 B145 4 00 (3)	150	80	250	150	1	6.340
11 B180 4 00 (3)	185	100	275	160	1	6.340
11 B250 4 00 (3)	265	140	350	214	1	11.195
11 B310 4 00 (3)	320	170	450	270	1	11.195
11 B400 4 00 (3)	420	225	550	345	1	11.195
11 B500 4 00 (3)	520	290	700	438	1	20.910
11 B630 4 00 (3)	630	335	800	500	1	21.880

### Charakterystyka ogólna

W układach fotowoltaiki styczniki używane są jako elementy wykonawcze umieszczane między wyjściem inwertera DC/AC a zasilaną linią.

Styczniki używane jako elementy wykonawcze należy dobrać w oparciu o kategorię obciążenia AC-3.

### Charakterystyka robocza

Sredni pobór mocy cewki przy  $\leq 20^\circ\text{C}$ :

– Dla typów BF09-BF38 A... i BF09-BF38 T4 A...

- z cewką 50/60Hz przy 50Hz: rozruch 75VA; trzymanie 9VA

- z cewką 50/60Hz przy 60Hz: rozruch 70VA; trzymanie 6.5VA

- z cewką 60Hz przy 60Hz: rozruch 75VA; trzymanie 9VA

– Dla typów BF50-BF80... i BF50 T4-BF80 T4...

- z cewką 50/60Hz przy 50Hz: rozruch 75VA; trzymanie 9VA

- z cewką 50/60Hz przy 60Hz: rozruch 70VA; trzymanie 6.5VA

- z cewką 60Hz przy 60Hz: rozruch 75VA; trzymanie 9VA

– Dla typów BF09-BF38 D... i BF09-BF38 T4 D...

- rozruch/trzymanie 5.4VA

– Dla typów BF50...E-BF80...E - 3 oraz 4 polowych

- rozruch 60...125VA; trzymanie 1.7...2.3VA

– Dla typów B115-B400... 3 oraz 4 polowych

- rozruch 300VA/W; trzymanie 10VA/W

– Dla typów B500-B630... 3 oraz 4 polowych

- rozruch 400VA/W; trzymanie 18VA/W.

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: cULus dla BF..., B500... i B630...; UL dla B115-B400...

Zgodne z normami: IEC/EN 60947-1,

IEC/EN 60947-4-1, UL508, CSA C22.2 nr 14 dla wszystkich typów; również UL 60947-1, CSA C22.2 nr 60947-1, UL

60947-4-1, CSA C22.2 nr 60947-4-1 dla B115-B630 1000...

(1) Należy uzupełnić kod zamówienia wartością napięcia sterującego cewką lub wartością napięcia i liczbą 60 (jeśli 60Hz).

Standardowe napięcia:

– AC 50/60Hz 024 / 048 / 110 / 230 / 400V

– AC 60Hz 024 60 / 048 60 / 120 60 / 220 60 / 230 60 / 460 60 / 575 60 (V).

Przykład: 11 BF09 10 A230 (dla stycznika BF09, z 1 pomocniczym zestykiem NO i cewką sterowaną 230VAC 50/60Hz).

(2) Należy uzupełnić kod zamówienia wartością napięcia sterującego cewką.

Standardowe napięcia:

– DC 012 – 024 – 048 – 060 – 110 – 125 – 220V.

Przykład: BF09 10 D024 (dla stycznika BF09, trzypolowego, z 1 pomocniczym zestykiem NO i cewką sterowaną 24VDC.

11BF80 C 40110 (dla stycznika BF80, czteropolowego, i cewką sterowaną 110VDC).

(3) Cewka stycznika może być zasilana napięciem AC lub DC. Należy uzupełnić kod zamówienia wartością napięcia sterującego cewką.

Standardowe napięcia:

– AC/DC 24 / 48 / 60 / 110-125 (wpisać 110) / 220-240

(wpisać 220) / 380-415 (wpisać 380) /

440-480V (wpisać 440).

Przykład: 11 B145 00 110 (dla stycznika B145, trzypolowego,

z cewką 110-125VAC/DC).

11 B145 4 00 110 (dla stycznika B145, czteropolowego,

z cewką 110-125VAC/DC).

Nie ma cewki 24VAC/DC dla styczników B500-B630.

(4) Cewka stycznika może być zasilana napięciem AC lub DC i posiada szeroki zakres napięcia pracy. Uzupełnić kod zamówienia o wartość napięcia cewki.

Standardowo: 024=20...48V; 110=60...110V; 230=100...250V.

Inne napięcia dostępne na specjalne zamówienie.

## System ochrony zgodny z wymaganiami lokalnego dostawcy energii elektrycznej



PMVF 30...

### Progi napięcia

Kod	Napięcie znamionowe kontrolowane	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. Typ obudowy: tablicowy 96x96mm.				
PMVF 30	Pomiar przez przekł. V w SN lub bezp. w nn	100-400VAC/ 110-250VDC	1	0.566
PMVF 30 D048		12-48VDC	1	0.566

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Napięcie maksymalne 59.S2	1.2Un	0.6s
Napięcie maksymalne 59.S1 (średnia ruchoma z 10 min)	1.1Un	≤ 3s
Napięcie minimalne 27.S1	0.85Un	0.4s
Napięcie minimalne 27.S2	0.4Un	0.2s
Napięcie maksymalne szczytkowe 59.V0 (59N)	5% √3 Un	25s

### Progi częstotliwości

Ochrona częstotliwościowa przy wyborze napięcia

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Konfiguracja w standardowych warunkach.		
Częstot. maksymalna 81>.S2	51.5Hz	1s
Częstot. minimalna 81<.S2	47.5Hz	4s
Ograniczona konfiguracja: kontrola lokalna lub wybór napięcia		
Częstot. maksymalna 81>.S1	50.2Hz	0.15s
Częstot. minimalna 81<.S1	49.8Hz	0.15s
Funkcja wyboru napięcia		
Maksymalne napięcie szczytkowe 59.V0 (59N)	5% √3 Un	-
Minimalne napięcie, kolejność bezpośrednia 27.Vd	70% Un	-
Maksymalne napięcie, kolejność odwrotna 59.Vi	15% Un	-

### Charakterystyka ogólna

Zabezpieczenie napięciowe i częstotliwościowe typu PMVF 30 zostało zaprojektowane w zgodzie z wymogami lokalnego dostawcy energii elektrycznej i stosowane 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 wystawienie wyjścia przekaźnikowego odpowiedzialnego za sterowanie urządzeniem wykonawczym odłączającym system produkcji energii od sieci, gdy jedno z napięć lub częstotliwości nie mieszczą się w ustawionych limitach.

PMVF 30 jest wyposażony w wejścia funkcyjne:

- sygnał zwrotny statusu urządzenia wykonawczego
- wyłączenie ochrony
- sterowanie lokalne
- sterowanie zdalne (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 rezerwowe otwarcie urządzenia 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 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 robocza

- 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 szczytkowego)
- 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, RS-232, RS-485, Ethernet).
- Obudowa: tablicowa 96x96mm
- Dotykowy wyświetlacz graficzny LCD
- Stopień ochrony: od przodu: IP65; na zaciskach: IP20.

### Zgodności

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

### Moduły rozszerzeń i akcesoria

Zobacz strona 13.

## System ochrony zgodny z wymaganiami lokalnego dostawcy energii elektrycznej



PMVF 20...



PMVF 51

### Progi napięcia

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
Napięcie maksymalne 59.S2	1.15Un	0.2s
Napięcie maksymalne 59.S1 (średnia ruchoma z 10 min)	1.10Un	≤ 3s
Napięcie minimalne 27.S1	0.85Un	0.4s
Napięcie minimalne 27.S2	0.4Un	0.2s

### Progi częstotliwości

Typ ochrony	Próg zadziałania	Czas zadziałania
<b>Sygnal zewnętrzny (wysoki) i kontrola lokalna (niski).</b>		
Częstot. maksymalna 81>.S2	51.5Hz	0.1s
Częstot. minimalna 81<.S2	47.5Hz	0.1s
<b>Sygnal zewnętrzny (niski) i kontrola lokalna (wysoki).</b>		
Częstot. maksymalna 81>.S2	51.5Hz	1s
Częstot. minimalna 81<.S2	47.5Hz	4s
<b>Sygnal zewnętrzny i kontrola lokalna (wysoki).</b>		
Częstot. maksymalna 81>.S1	50.5Hz	0.1s
Częstot. minimalna 81<.S1	49.5Hz	0.1s

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

Kod	Napięcie znamionowe		Ilość w opak.	Masa [kg]
	Kontrolowane	Pomocnicze		
	[V]	[V]	szt.	
PMVF 20	230VAC 400VAC	100...400VAC/ 110...250VDC	1	0.568
PMVF 20 D048		12...48VDC	1	0.580
Typ modułowy (6U).				
PMVF 51	230VAC 400VAC	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0.470

Do układów trójfazowych niskiego napięcia z przewodem neutralnym lub bez. Ochrona dla napięcia minimalnego i maksymalnego z dwoma progami, częstotliwości minimalnej i maksymalnej z dwoma progami. Typ obud.: tablicowy 96x96mm.

### Charakterystyka ogólna

PMVF20 i PMVF51 zostały zaprojektowane w zgodzie z wymogami lokalnego dostawcy energii elektrycznej. Urządzenia stosują się w przypadku, gdy równoległe do sieci niskiego napięcia operatora podłączone jest urządzenie wytwórcze energii elektrycznej. Kontrola obejmuje limity napięcia i częstotliwości. System ochrony musi zadziałać, przez wystawienie wyjścia przekaźnikowego, które odpowiedzialne jest za sterowanie urządzeniem wykonawczym, i odłączyć urządzenie wytwórcze od sieci, w przypadku, gdy napięcie i częstotliwość nie mieszczą się w zakresie limitów. PMVF20 i PMVF 51 są wyposażone w 4 wejścia funkcyjne:

- sygnał zwrotny statusu urządzenia wykonawczego
- sygnał zewnętrzny wyboru częstotliwości (błąd sieci komunikacji)
- sterowanie lokalne do wyboru częstotliwości
- sterowanie zdalne (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, wysyłanego tylko, jeśli wystąpił błąd otwarcia urządzenia wykonawczego.

PMVF 51 posiada dwa dodatkowe wyjścia przekaźnikowe (opcja dla PMVF 20) do:

- niezależnej sygnalizacji dla nierównomiernego poboru mocy (LSP), nawet, jeśli zamontowano 3 przekładniki
- programowalnego alarmu.

### Charakterystyka robocza

- Zasilanie pomocnicze:
  - PMVF 20: 100...400VAC/110...250VDC
  - PMVF 20 D048: 12...48VDC
  - PMVF 51: 100...240VAC/110...250VDC
- Wejścia napięciowe:
  - 400VAC (podłączenie trójfazowe)
  - 230VAC (podłączenie jednofazowe)
- Wyjścia przekaźnikowe: 5A 250VAC AC1 / 5A 30VDC
- 4 wejścia cyfrowe
- Wejścia prądowe (opcja): przez przekładniki prądowe /5A lub /1A
- Obsługa modułów komunikacji serii EXP/EXM: USB, RS-232, RS-485, Ethernet.
- Obudowa:
  - PMVF 20...: tablicowa, 96x96mm
  - PMVF 51: modułowa (6U)
- Stopień ochrony:
  - od przodu: IP65 dla PMVF20...; IP40 dla PMVF51
  - na zaciskach: IP20.

### Zgodności

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

### Wymogi dodatkowe:

według zaleceń, po zakończeniu instalacji zabezpieczenie powinno być przetestowane przez instalatora, w szczególności progi i czasy reakcji.

### Moduły rozszerzeń i akcesoria

Zobacz strona 13.

## Moduły rozszerzeń EXM do PMVF 51



EXM10...

Kod	Opis	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
Porty komunikacji.			
EXM10 10	Izolowany optycznie port USB	1	0.140
EXM10 11	Izolowany optycznie port RS-232	1	0.125
EXM10 12	Izolowany optycznie port RS-485	1	0.140
EXM10 13	Izolowany optycznie port Ethernet	1	0.140

### Maksymalna konfiguracja



MAKS. 1

### Charakterystyka ogólna

#### MODUŁY ROZSZERZEŃ

Moduły EXM... i EXP... umożliwiają wprowadzenie dodatkowej funkcjonalności w urządzeniach PMVF...

Oba typy rozszerzeń, po podłączeniu, są automatycznie rozpoznawane przez urządzenie bazowe. Moduły EXM... łączą się z PMVF 51 przez port podczerwieni i montowane są z boku urządzenia bazowego.

Moduły EXP... są montowane od tyłu jednostki bazowej i zasilane bezpośrednio z PMVF20-30.

## Moduły rozszerzeń EXP do PMVF 20 i PMVF 30



EXP10...

Kod	Opis	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
Do niezależnej sygnalizacji dla nierównomiernego poboru mocy (LSP) - tylko PMVF 20.			
Do automatycznego zarządzania zamknięciem urządzenia wykonawczego (systemu ochrony) - tylko PMVF 30.			
EXP10 03	2 wyj. przekaź. 5A 250VAC	1	0.050
Porty komunikacji.			
EXP10 10	Izolowany optycznie port USB	1	0.060
EXP10 11	Izolowany optycznie port RS-232	1	0.040
EXP10 12	Izolowany optycznie port RS-485	1	0.050
EXP10 13	Izolowany optycznie port Ethernet	1	0.140

### Maksymalna kombinacja montażowa dla PMVF 20 i PMVF 30

Poza dwoma modułami już zainstalowanymi w standardzie, można dodać dwa kolejne moduły (jeden danego typu).

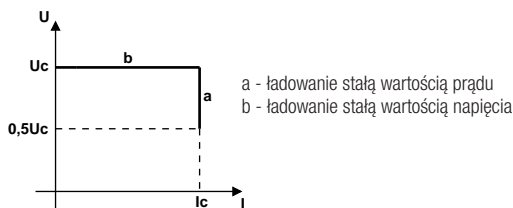


## Ładowarki impulsowe



BCF...

Kod	Znamionowy prąd wyjściowy [A]	Znamionowe napięcie wyjściowe DC [V]	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
1 poziom ładowania.				
BCF 0250 12	2.5	12	1	0.332
BCF 0450 12	4.5		1	0.332
BCF 0125 24	1.25	24	1	0.332
BCF 0250 24	2.5		1	0.332



### Charakterystyka ogólna

Ochrona:

- Bezpiecznik na wejściu sieci
- Bezpiecznik na wyjściu do akumulatora
- Blokada elektroniczna na wypadek zwarcia na zaciskach akumulatora, odwróconej polaryzacji, przecięcia wyjścia (<math><0.5 U\_e</math>) i odłączonego akumulatora
- Alarmowe wyjście przekaźnikowe.

Wskaźniki LED:

- Prawidłowe napięcie wyjściowe
- Odwrotna polaryzacja akumulatora.

### Charakterystyka robocza

- Napięcie zasilania pomocniczego: 100...240VAC ( $\pm 10\%$ ) 50/60Hz ( $\pm 5\%$ )
- Cykl ładowania zgodny z normą DIN 41773
- Ograniczenie prądu ładowania
- Kategoria przepięciowa: II
- Stopień ochrony wg IEC: IP20
- Stałe zaciski śrubowe.

Typ	Moc maksymalna		Wewn. bezp. po stronie sieci [A]
	pobrana [VA]	rozproszona [W]	
BCF 0250 12	96	40	2
BCF 0450 12	181	76	2
BCF 0125 24	96	39	2
BCF 0250 24	181	72	2

### Wyjście alarmowe

- Wyjście: 3A 250VAC AC1, normalnie wzbudzone.

### Certyfikaty i zgodności

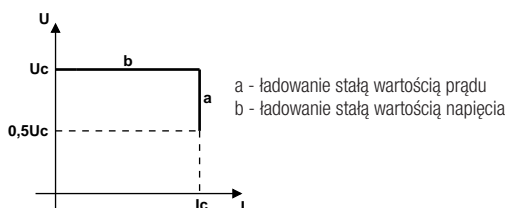
Uzyskane certyfikaty cURus, EAC.  
Zgodne z normami: IEC/EN 60950-1, IEC/EN 60100-6-2, IEC/EN 61000-6-3.

## Ładowarki liniowe



31 BCE 0312  
31 BCE 2V524

Kod	Znamionowy prąd wyjściowy [A]	Znamionowe napięcie wyjściowe DC [V]	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
1 poziom ładowania.				
31 BCE 0312	3	12	1	1.984
31 BCE 2V524	2.5	24	1	1.992



### Charakterystyka ogólna

Ochrona:

- Bezpiecznik na wyjściu do akumulatora
- Blokada elektroniczna na wypadek zwarcia na zaciskach akumulatora, odwróconej polaryzacji, przecięcia wyjścia (<math><0.5 U\_e</math>) i odłączonego akumulatora
- Wyjście alarmowe:
  - Z logiką ujemną; tranzystor NPN.

Wskaźniki LED:

- Włączone zasilanie, ładowanie ( $I > 0.2 I_c$ ), alarm zadziałania ochrony.

### Charakterystyka robocza

- Napięcie zasilania pomocniczego: 220...240VAC ( $\pm 10\%$ ), 50/60Hz ( $\pm 5\%$ )
- Prąd ładowania: 30-100%  $I_e$ , regulowany
- Cykl ładowania zgodny z normą DIN 41773
- Ograniczenie prądu ładowania
- Kategoria przepięcia: II
- Stopień ochrony wg IEC: IP00
- Stałe zaciski śrubowe.

Typ	Moc maksymalna		Wewn. bezp. na wyj. do akum. [A]
	pobrana [VA]	rozproszona [W]	
BCE 0312	117	24	6.3
BCE 2V524	166	26	6.3

### Wyjście alarmowe

Typ wyjścia:

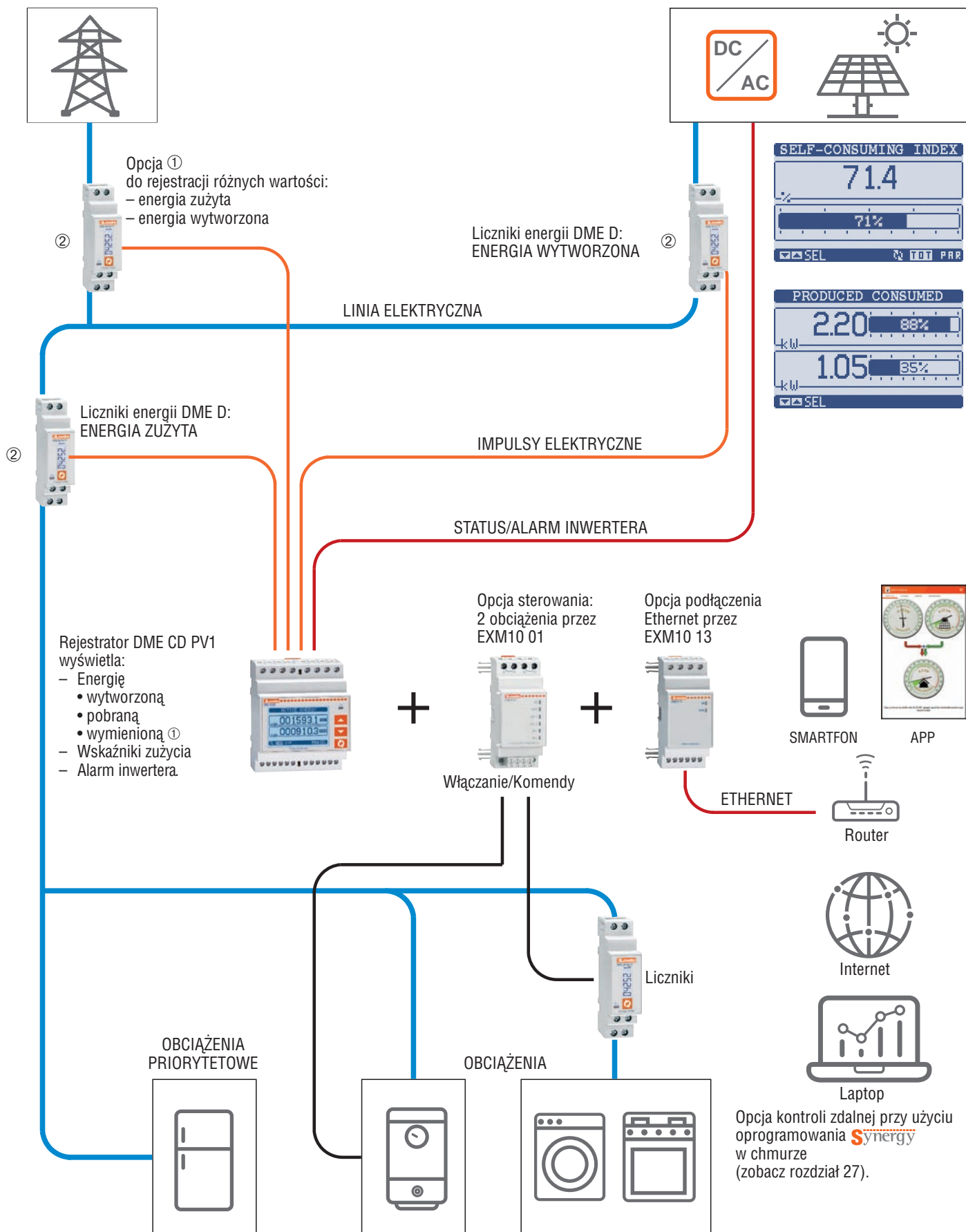
- Półprzewodnikowe z logiką ujemną; tranzystor NPN (1)
- Mks. napięcie podawane na obciążenie: +V akumulatora
- Maksymalny prąd wyjściowy: 300mA
- Maksymalne przeciążenie prądowe przez 1 sek.: 2A
- Dynamiczna ochrona przepięciowa przy obciążeniu indukcyjnym.

(1) Wyjście nie jest zabezpieczone przed przeciążeniem lub zwarcieniem. Niemniej może załączyć 3W żarówkę.

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: EAC.  
Zgodne z normami: IEC/EN 60335-2-29.

## ZARZĄDZANIE SYSTEMEM FOTOWOLTAIKI



① Energia wymieniona jest różnicą między energią zakupioną a energią sprzedaną do dystrybutora. Jeśli wymagana jest znajomość wartości energii zakupionej i sprzedanej należy zainstalować trzeci licznik energii na linii zasilającej.  
② Liczniki energii mogą być jednofazowe lub trójfazowe, w zależności od typologii obiektu.

## Jednofazowe, bez rozbudowy



DME D110 T1 MID



DME D120 T1 MID

Kod	Opis	Ilość w opak.	Masa [kg]
		szt.	[kg]
DME D100 T1 MID	40A, podłączenie bezpośrednie szer. 1U, 1 wyjście impulsowe, 230VAC	1	0.086
DME D110 T1 MID	40A, podłączenie bezpośrednie szer. 1U, 1 program. wyj. półprzewodnikowe, wielopomiar. (1), 230VAC	1	0.090
DME D120 T1 MID	63A, podłączenie bezpośrednie szer. 2U, 1 program. wyj. półprzewodnikowe, wielopom. (1), 230VAC	1	0.148

- (1) Wielopomiarowy (odczyt tylko na wyświetlaczu):
- całkowita i częściowa energia czynna
  - całkowita i częściowa energia bierna
  - napięcie
  - prąd
  - moc czynna i bierna
  - współczynnik mocy
  - częstotliwość
  - całkowity i częściowy licznik godzin
  - średnia moc czynna (kalkulowana z ostatnich 15 minut)
  - maksymalne zapotrzebowanie mocy.

### Charakterystyka ogólna

Liczniki energii serii DME z certyfikatem MID wymagane są w aplikacjach, jako podliczniki, w których następuje rozliczenie zużycia energii, między właścicielem obiektu a jego użytkownikami i służą do pomiaru zużycia energii w układach jednofazowych (podłączenie bezpośrednie). MID oznacza dyrektywę Uni Europejskiej (Measuring Instruments Directive); wszystkie urządzenia, które wykorzystywane są do rozliczeń muszą uzyskać certyfikat zgodny z powyższą Dyrektywą.

### Charakterystyka robocza

- Znamionowe napięcie zasilania: 230VAC
- Zakres napięcia: 187-264VAC 50Hz
- Klasa pomiaru energii czynnej i dokładność: Klasa B (EN 50470-3)
- Klasa pomiaru energii biernej i dokładność: Klasa 2 (IEC/EN 62053-23)
- Licznik energii z wyświetlaczem LCD
- Metrologiczny wskaźnik LED poboru
- Częściowy licznik energii z możliwością kasowania
- Osłony zacisków z możliwością plombowania
- Stopień ochrony wg EN: IP51 od przodu; IP20 na zaciskach.

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: MID Klasa B, certyfikat modułu B (typ testu) i modułu D (zgodność produkcji). Zgodne z normami: EN 50470-1, EN 50470-3.

## Trójfazowe z przewodem neutralnym, bez rozbudowy



DME D300 T2 MID

## Trójfazowe z przewodem neutralnym lub bez, z rozbudową



DME D310 T2 MID

Kod	Opis	Ilość w opak.	Masa [kg]
		szt.	[kg]
DME D300 T2 MID	63A, podł. bezpośrednie, 4U, 2 program. wyj. półprzewodnik. bez rozbudowy, wielopomiarowy (1)	1	0.360
DME D310 T2 MID	Podłączenie przez PP/5A, 2 program. wyj. półprzewodnik., 4U, wielopomiarowy (1), możliwość rozbudowy	1	0.332
DME D301	80A, podł. bezpośrednie, 4U, wbudowany RS485, 1 wej. wyboru taryfy, bez rozbudowy, wielopomiarowy (1)	1	0.360
DME CD PV1	Zaprogramowany rejestrator danych z układów fotowoltaiki, do pracy z licznikami DMED (2) (z wyjątkiem DME D100T1)	1	0.340

- (1) Wielopomiarowy (odczyt tylko na wyświetlaczu): całkowita i częściowa energia czynna; całkowita i częściowa energia bierna; napięcie; prąd; moc czynna i bierna; współczynnik mocy; częstotliwość; całkowity i częściowy licznik godzin; średnia moc czynna (kalkulowana z ostatnich 15 minut); maksymalne zapotrzebowanie mocy.

### Moduły rozszerzeń

Kod	Opis
MODUŁY ROZSZERZEŃ DO DME D310 T2 MID. Wejścia i wyjścia.	
EXM10 00	2 wej. cyfrowe i 2 wyj. półprzewodnikowe, izol. optycznie
EXM10 01	2 wej. cyfrowe, izolowane optycznie i 2 wyj. przekaźnik. 5A 250VAC
Porty komunikacji.	
EXM10 10	Izolowany optycznie port USB
EXM10 11	Izolowany optycznie port RS-232
EXM10 12	Izolowany optycznie port RS-485
EXM10 13	Interfejs Ethernet z funkcją webserwera
EXM10 20	Izolowany optycznie port RS-485 i 2 wyjścia przekaźnikowe, 5A 250VAC
EXM10 30	Pamięć danych, zegar czasu rzeczyw. z podtrzymaniem

### Charakterystyka ogólna

Liczniki energii serii DME z certyfikatem MID wymagane są w aplikacjach, jako podliczniki, w których następuje rozliczenie zużycia energii, między właścicielem obiektu a jego użytkownikami i służą do pomiaru zużycia energii w układach trójfazowych (podłączenie bezpośrednie lub przez przekładniki prądowe). Możliwość rozbudowy 3 modułami serii EXM (tylko DMED310T2MID).

### Charakterystyka robocza

- Znamionowe napięcie zasilania: 230VAC (L-N); 400VAC (L-L)
- Zakres napięcia: 187-264VAC (L-N); 323-456VAC (L-L) 50Hz
- Klasa pomiaru energii czynnej i dokładność: Klasa B (EN 50470-3)
- Klasa pomiaru energii biernej i dokładność: Klasa 2 (IEC/EN 62053-23)
- Metrologiczny wskaźnik LED poboru
- Częściowy licznik energii z możliwością kasowania
- 1 programowalne wejście cyfrowe
- Port optyczny do komunikacji z modułami EXM (tylko DME D310 T2 MID)
- Modułowa obudowa o szerokości 4 modułów
- Osłony zacisków z możliwością plombowania
- Stopień ochrony wg EN: IP51 od przodu; IP20 na zaciskach.

### Certyfikaty i zgodności

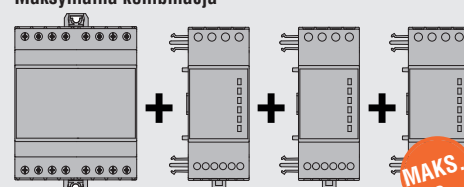
Uzyskane certyfikaty: MID Klasa B, certyfikat modułu B (typ testu) i modułu D (zgodność produkcji). Zgodne z normami: EN 50470-1, EN 50470-3.

- (2) - Zaleca się stosowanie rejestratora z poniższymi licznikami:

Układy jednofazowe  
 Urządzenia z wyjściami impulsowymi  
 DMED110T1 (P02 = 1000imp.)  
 DMED115T1 (P02 = 1000imp.)  
 DMED120T1 (P02 = 1000imp.)  
 Urządzenia z RS485  
 DMED121

Układy trójfazowe  
 Urządzenia z wyjściami impulsowymi  
 DMED300T2 (P2.01 = 1000imp.)  
 Urządzenia z RS485  
 DMED330

### Maksymalna kombinacja



EXM 10 10

## Rozdzielnice do 600V DC



PV600DG11

Kod	Maksymalny prąd DC/string [A]	Wej. panele/Wyj. inwerter szt.	Rozłącznik GD...	Typ obudowy	Masa [kg]
-----	-------------------------------	--------------------------------	------------------	-------------	-----------

WYKONANIA DO 600VDC.

Wykonania z rozłącznikiem lub bez. Ogranicznik typu II. Up<1.9kV.

PV 600 DG11	20	1/1	NIE	1x12	2.500
PV 600 DG22	20	2/2	NIE	1x12	2.950
PV 600 DG33	20	3/3	NIE	1x12	3.400
PVR 600 DG11	20	1/1	TAK	1x12	3.350
PVR 600 DG22	20	2/2	TAK	1x18	3.750
PVR 600 DG33	20	3/3	TAK	2x18	4.150

Dopuszczalna suma prądów dla poszczególnych typów obudów:

- 1x12 - 30ADC przy 1000VDC
- 1x18 - 30ADC przy 1000VDC
- 2x18 - 60ADC przy 1000VDC

### Charakterystyka ogólna

W odpowiedzi na coraz większe zapotrzebowanie rynku na układy zabezpieczenia w aplikacjach fotowoltaiki, LOVATO Electric wprowadza do oferty przelotowe rozdzielnice serii PV..., które wykorzystuje się do zabezpieczenia przepięciowego, zwarciovowego oraz przeciążeniowego rzędów paneli (stringów). Rozdzielnie PV.600.. dedykowane są do układów pracujących przy napięciu do 600VDC i zostały wyposażone w ograniczniki przepięć SA2DG600M2, podstawy bezpieczników typu FB01D1P oraz rozłączniki izolacyjne GD025AT2 (tylko PVR..).

### Charakterystyka robocza

- Maksymalne napięcie: 600VDC
- Maksymalny prąd roboczy DC/string: 20A
- Wejścia z paneli / wyjścia do inwertera: od 1 do 3 (w zależności od typu)
- Wkładki bezpiecznikowe gPV typu FE01D.. nie są dostarczane
- Stopień ochrony obudowy wg IEC/EN: IP65
- Złącza do podłączenia przewodów: typ MC4
- **Możliwość zamówienia wersji niestandardowych**
- **Możliwość zamówienia wersji z ogranicznikiem przepięć B+C**

### Zgodności

Zgodne z normami: PN/EN 61439-1, PN/EN 61439-3.

## Rozdzielnice do 1000V DC



PVRK00DG11

Kod	Maksymalny prąd DC/string [A]	Wej. panele/Wyj. inwerter szt.	Rozłącznik GD...	Typ obudowy	Masa [kg]
-----	-------------------------------	--------------------------------	------------------	-------------	-----------

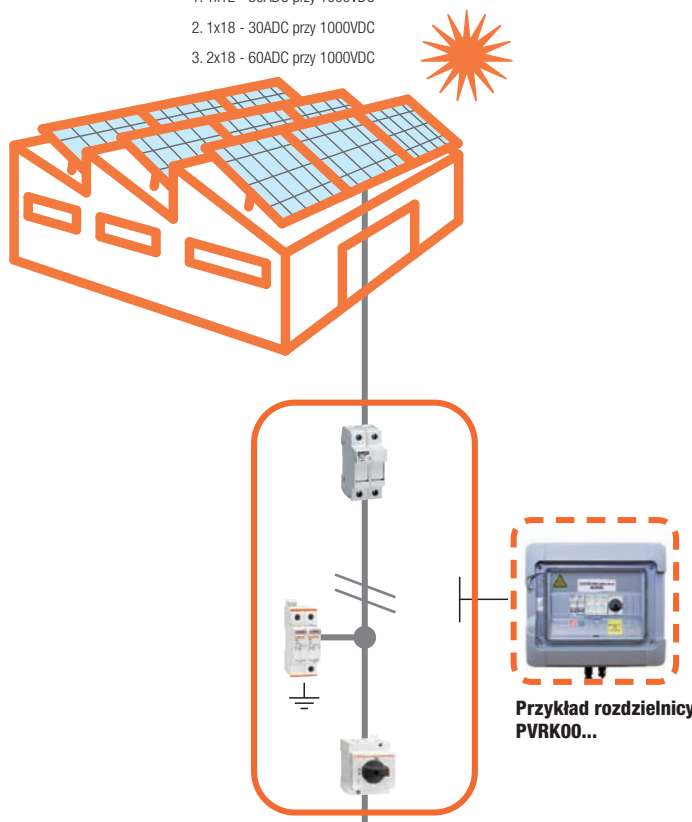
WYKONANIA DO 1000VDC.

Wykonania z rozłącznikiem lub bez. Ogranicznik typu II. Up<3.6kV.

PV K00 DG11	20	1/1	NIE	1x12	2.500
PV K00 DG22	20	2/2	NIE	1x12	2.950
PV K00 DG33	20	3/3	NIE	1x18	3.400
PVR K00 DG11	20	1/1	TAK	1x12	3.350
PVR K00 DG22	20	2/2	TAK	1x18	3.750
PVR K00 DG33	20	3/3	TAK	2x18	4.150

Dopuszczalna suma prądów dla poszczególnych typów obudów:

- 1x12 - 30ADC przy 1000VDC
- 1x18 - 30ADC przy 1000VDC
- 2x18 - 60ADC przy 1000VDC



Przykład rozdzielnicy PVRK00...

### Charakterystyka ogólna

W odpowiedzi na coraz większe zapotrzebowanie rynku na układy zabezpieczenia w aplikacjach fotowoltaiki, LOVATO Electric wprowadza do oferty przelotowe rozdzielnice serii PV..., które wykorzystuje się do zabezpieczenia przepięciowego, zwarciovowego oraz przeciążeniowego rzędów paneli (stringów). Rozdzielnie PV.K00.. dedykowane są do układów pracujących przy napięciu do 1000VDC i zostały wyposażone w ograniczniki przepięć SA2DGK00M3, podstawy bezpieczników typu FB01D1P oraz rozłączniki izolacyjne GD025AT2 (tylko PVR..).

### Charakterystyka robocza

- Maksymalne napięcie: 1000VDC
- Maksymalny prąd roboczy DC/string: 20A
- Wejścia z paneli / wyjścia do inwertera: od 1 do 3 (w zależności od typu)
- Wkładki bezpiecznikowe gPV typu FE01D.. nie są dostarczane w standardzie
- Stopień ochrony obudowy wg IEC/EN: IP65
- Złącza do podłączenia przewodów: typ MC4
- **Możliwość zamówienia wersji niestandardowych**
- **Możliwość zamówienia wersji z ogranicznikiem przepięć B+C**

### Zgodności

Zgodne z normami: PN/EN 61439-1, PN/EN 61439-3.



# Rozdzielnice PV

## Sumujące

Produkty i rozwiązania do aplikacji fotowoltaicznych

### Rozdzielnice do 600V DC



PVRS600DG12

Kod	Maksymalny prąd DC/string	Wyj. inwerter/Wej. panele	Rozłącznik GD...	Typ obudowy	Masa
	[A]	szt.			[kg]

WYKONANIA DO 600VDC.

Wykonania z rozłącznikiem. Ogranicznik typu II. Up<1.9kV.

PVRS 600 DG12	20	1 / 2	TAK	1x12	3.350
PVRS 600 DG13	20	1 / 3	TAK	1x12	3.750
PVRS 600 DG24	20	2 / 4	TAK	1x18	6.315

Dopuszczalna suma prądów dla poszczególnych typów obudów:

1. 1x12 - 30ADC przy 1000VDC
2. 1x18 - 30ADC przy 1000VDC
3. 2x18 - 60ADC przy 1000VDC

#### Charakterystyka ogólna

W odpowiedzi na coraz większe zapotrzebowanie rynku na układy zabezpieczenia w aplikacjach fotowoltaiki, LOVATO Electric wprowadza do oferty sumujące rozdzielnice serii PV..., które wykorzystuje się do zabezpieczenia przepięciowego, zwarciovowego oraz przeciążeniowego rzędów paneli (stringów). Rozdzielnie PV.600.. dedykowane są do układów pracujących przy napięciu do 600VDC i zostały wyposażone w ograniczniki przepięć SA2DG600M2, podstawy bezpieczników typu FB01D1P oraz rozłączniki izolacyjne GD032AT3 (tylko PVR..).

#### Charakterystyka robocza

- Maksymalne napięcie: 600VDC
- Maksymalny prąd roboczy DC/string: 20A
- Wejścia z paneli: od 2 do 4
- Wyjścia do inwertera: od 1 do 2
- Wkładki bezpiecznikowe gPV typu FE01D.. nie są dostarczane
- Stopień ochrony obudowy wg IEC/EN: IP65
- Złącza do podłączenia przewodów: typ MC4
- **Możliwość zamówienia wersji niestandardowych**
- **Możliwość zamówienia wersji z ogranicznikiem przepięć B+C**

#### Zgodności

Zgodne z normami: PN/EN 61439-1, PN/EN 61439-3.

### Rozdzielnice do 1000V DC



PVRSK00DG12

Kod	Maksymalny prąd DC/string	Wyj. inwerter/Wej. panele	Rozłącznik GD...	Typ obudowy	Masa
	[A]	szt.			[kg]

WYKONANIA DO 1000VDC.

Wykonania z rozłącznikiem. Ogranicznik typu II. Up<3.6kV.

PVRS K00 DG12	20	1 / 2	TAK	1x12	3.350
PVRS K00 DG13	20	1 / 3	TAK	1x12	3.750
PVRS K00 DG24	20	2 / 4	TAK	2x18	6.515

Dopuszczalna suma prądów dla poszczególnych typów obudów:

1. 1x12 - 30ADC przy 1000VDC
2. 1x18 - 30ADC przy 1000VDC
3. 2x18 - 60ADC przy 1000VDC

#### Charakterystyka ogólna

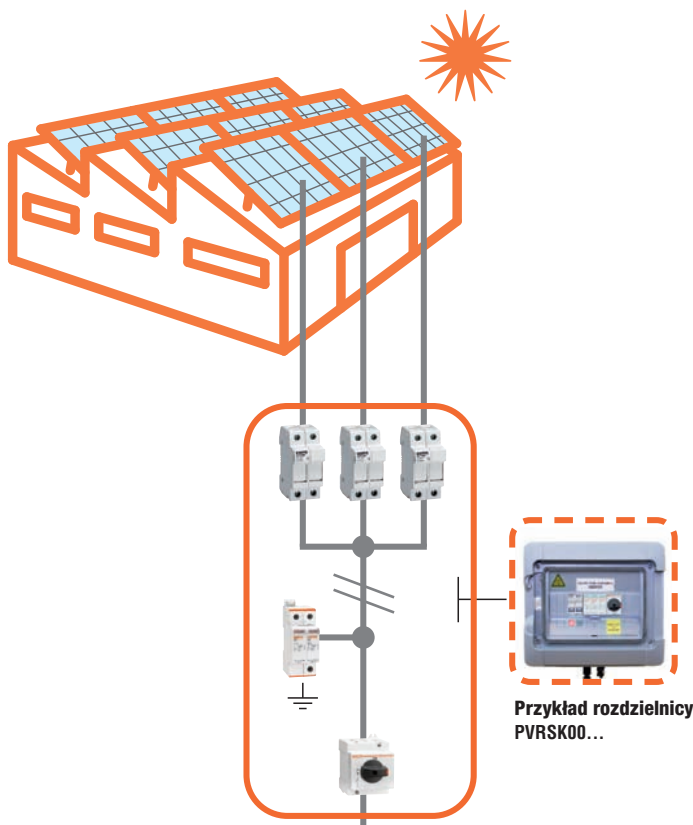
W odpowiedzi na coraz większe zapotrzebowanie rynku na układy zabezpieczenia w aplikacjach fotowoltaiki, LOVATO Electric wprowadza do oferty sumujące rozdzielnice serii PV..., które wykorzystuje się do zabezpieczenia przepięciowego, zwarciovowego oraz przeciążeniowego rzędów paneli (stringów). Rozdzielnie PV.K00.. dedykowane są do układów pracujących przy napięciu do 1000VDC i zostały wyposażone w ograniczniki przepięć SA2DGK00M3, podstawy bezpieczników typu FB01D1P oraz rozłączniki izolacyjne GD032AT3 (tylko PVR..).

#### Charakterystyka robocza

- Maksymalne napięcie: 1000VDC
- Maksymalny prąd roboczy DC/string: 20A
- Wejścia z paneli: od 2 do 4
- Wyjścia do inwertera: od 1 do 2
- Wkładki bezpiecznikowe gPV typu FE01D.. nie są dostarczane w standardzie
- Stopień ochrony obudowy wg IEC/EN: IP65
- Złącza do podłączenia przewodów: typ MC4
- **Możliwość zamówienia wersji niestandardowych**
- **Możliwość zamówienia wersji z ogranicznikiem przepięć B+C**

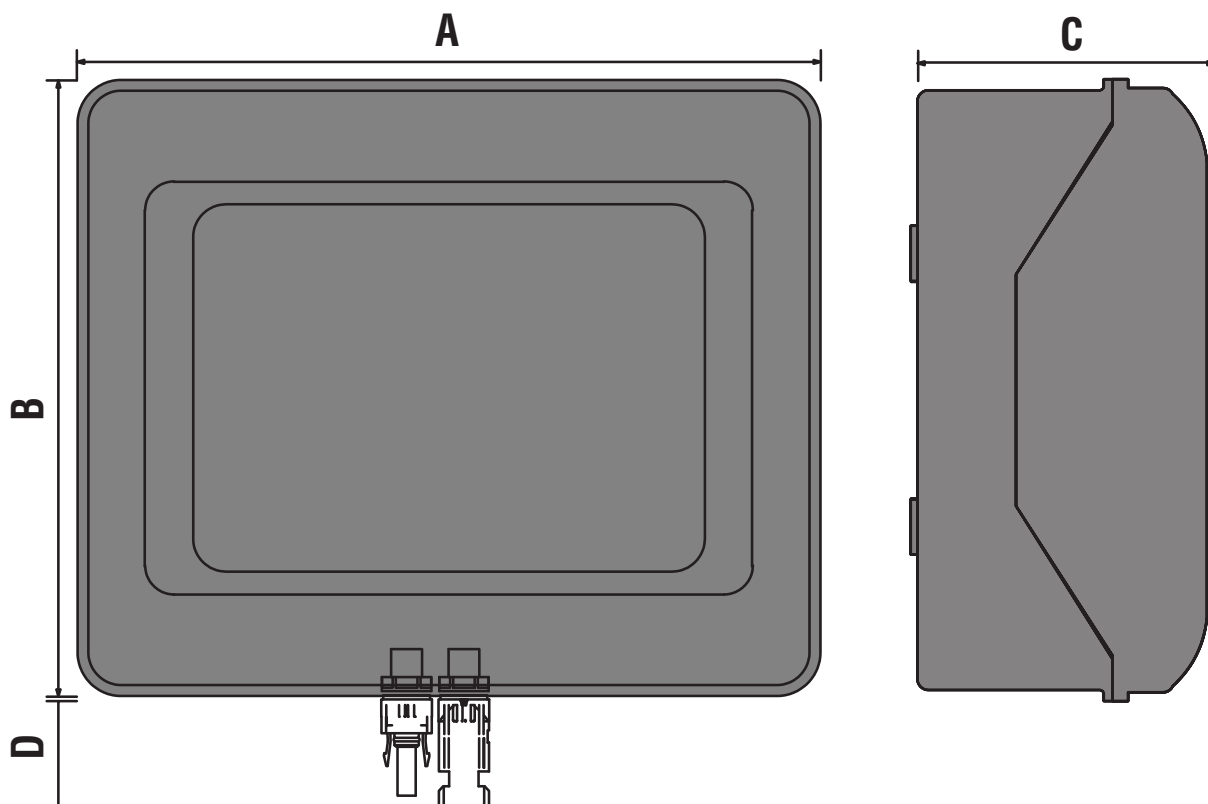
#### Zgodności

Zgodne z normami: PN/EN 61439-1, PN/EN 61439-3.



Przykład rozdzielnicy PVRSK00...

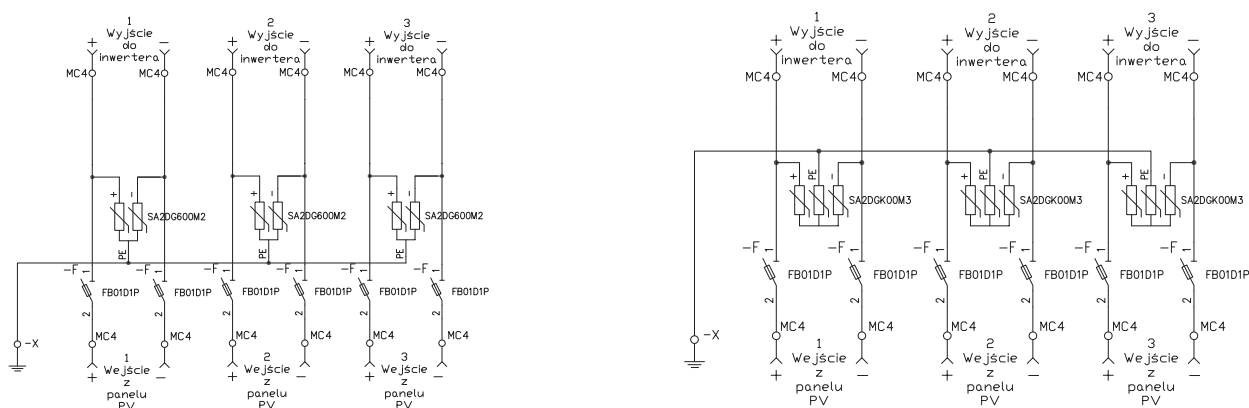
## Wymiary [mm]



TYP	A	B	C	D
PV600DG11, PV600DG22, PV600DG33, PV600DG11, PV600DG11, PV600DG22, PV600DG11, PV600DG12, PV600DG13, PV600DG12, PV600DG13	340	282	141	40
PVR600DG22, PVK00DG33, PVK00DG22, PVRS600DG24	448	282	141	40
PVR600DG33, PVK00DG33, PVRSK00DG24	448	432	161	40

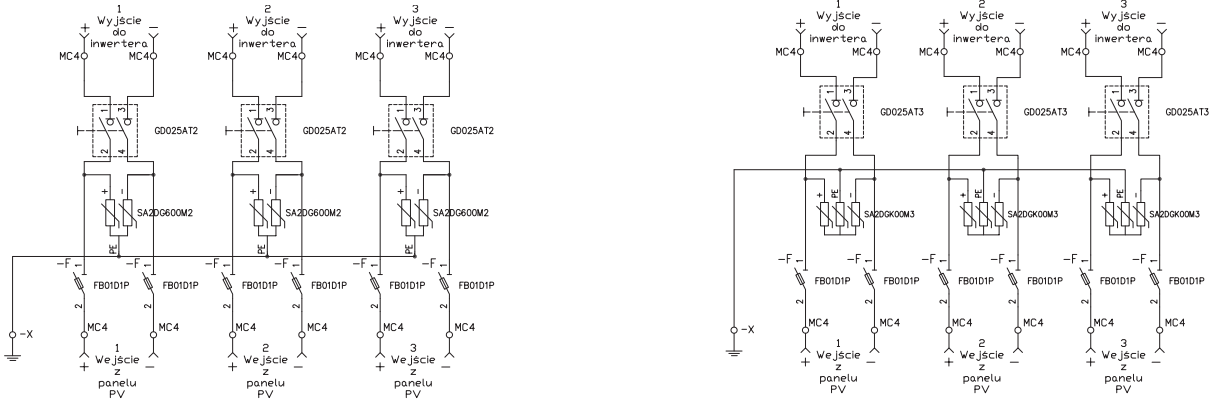
## Schematy elektryczne

PV600DG... I PVK00DG...

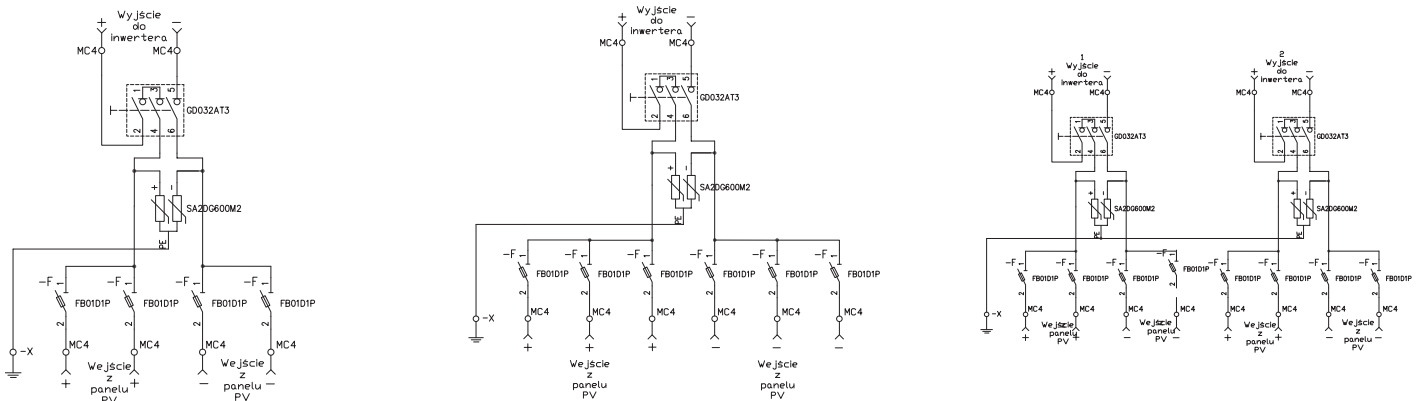


## Schematy elektryczne

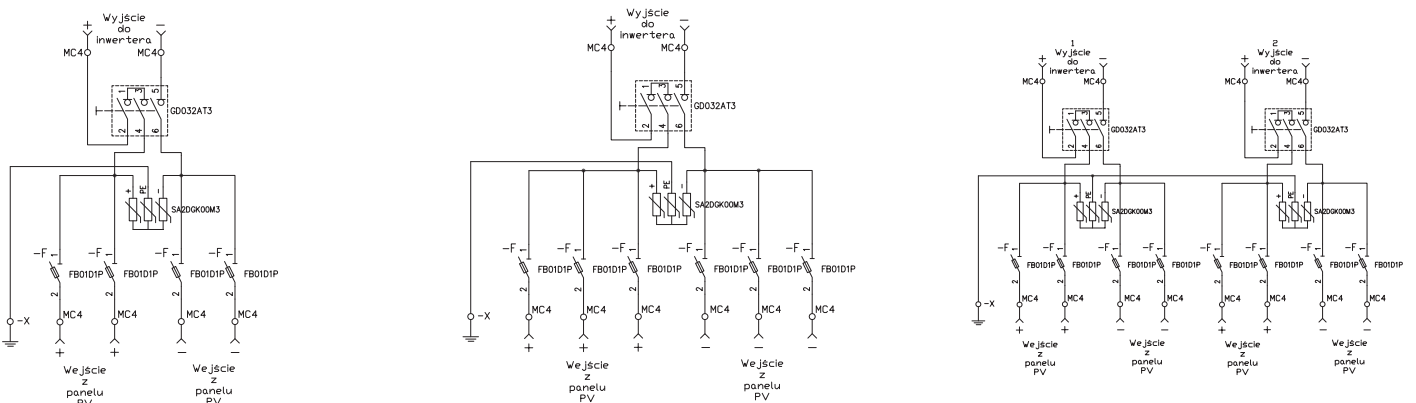
### PVR600DG... I PVRK00DG...



### PVRS600DG12, PVRS600DG13 I PVRS600DG24



### PVRSK00DG12 I PVRSK00DG13



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

**LOVATO ELECTRIC Sp. z o.o.**

Ul. Zchodnia 3  
55-330 Błonie k. Wrocławia

Tel. +48 71 7979 010  
Faks +48 71 7979 020  
E-mail [info@LovatoElectric.pl](mailto:info@LovatoElectric.pl)

Dział Sprzedaży:  
Tel. +48 71 7979 011 / 012  
Faks +48 71 7979 020

Znajdź nas na



**LOVATO Electric na Świecie**

**Wielka Brytania**  
LOVATO ELECTRIC LTD  
Tel. +44 8458 110023  
[www.Lovato.co.uk](http://www.Lovato.co.uk)

**Niemcy**  
LOVATO ELECTRIC GmbH  
Tel. +49 7243 7669370  
[www.LovatoElectric.de](http://www.LovatoElectric.de)

**Francja**  
LOVATO ELECTRIC SAS  
Tel. +33 4 72913030  
[www.LovatoElectric.fr](http://www.LovatoElectric.fr)

**Hiszpania**  
LOVATO ELECTRIC S.L.U.  
Tel. +34 93 7812016  
[www.LovatoElectric.es](http://www.LovatoElectric.es)

**USA**  
LOVATO ELECTRIC INC.  
Tel. +1 757 5454700  
[www.LovatoUsa.com](http://www.LovatoUsa.com)

**Kanada**  
LOVATO ELECTRIC CORP.  
Tel. +1 450 6819200  
[www.Lovato.ca](http://www.Lovato.ca)

**Włochy**  
LOVATO ELECTRIC SPA  
Tel. +39 035 4282111  
[www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com)

**ZEA**  
LOVATO ELECTRIC ME FZE  
Tel. +971 4 3712713  
[www.LovatoElectric.ae](http://www.LovatoElectric.ae)

**Turcja**  
LOVATO ELEKTRİK LTD  
Tel. +90 216 5401426-27-28  
[www.LovatoElectric.com.tr](http://www.LovatoElectric.com.tr)

**Republika Czeska**  
LOVATO ELECTRIC S.R.O.  
Tel. +420 226 203203  
[www.LovatoElectric.cz](http://www.LovatoElectric.cz)

**Rumunia**  
LOVATO ELECTRIC SRL  
Tel. +40 372 074 155  
[www.LovatoElectric.ro](http://www.LovatoElectric.ro)

**Rosja**  
000 LOVATO ELECTRIC  
Tel. +7 (495) 998-50-80  
[www.LovatoElectric.ru](http://www.LovatoElectric.ru)

**Chiny**  
LOVATO ELECTRIC  
(SHANGHAI) CO LTD  
Tel. +86 21 62961837  
[www.LovatoElectric.cn](http://www.LovatoElectric.cn)

**Dzięki rozbudowanej sieci Dystrybucji produkty LOVATO Electric dostępne są w ponad 100 krajach Świata.**

Zawarte w publikacji opisy produktów mogą zostać zmienione i ulepszone w dowolnej chwili. Opisy katalogowe oraz szczegóły, tj. dane techniczne i zdjęcia, 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.