

# PRODUKTY I ROZWIĄZANIA DO APLIKACJI FOTOWOLTAIKI



**electric**

ENERGY AND AUTOMATION

## Podstawy bezpieczników do aplikacji fotowoltaiki z certyfikatem UL/CSA do 1000VDC

Kod	Liczba pól	Wskaźnik statusu	Liczba mod. DIN szt.
FB01D1P	1P	—	1
FB01D1PL	1P	tak	1
FB01D2P	2P	—	2
FB01D2PL	2P	tak	2

## Bezpieczniki do aplikacji fotowoltaiki do 1000VDC

Kod	Prąd znamionowy In [A]
FE01D00200	2
FE01D00400	4
FE01D00600	6
FE01D00800	8
FE01D01000	10
FE01D01200	12
FE01D01600	16
FE01D02000	20

## Rozłączniki izolacyjne GD

Kod	Prąd termiczny Ith [A]	Prąd znamionowy łączeniowy le DC21B			
		≤800V	1000V	1200V	1500V
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]

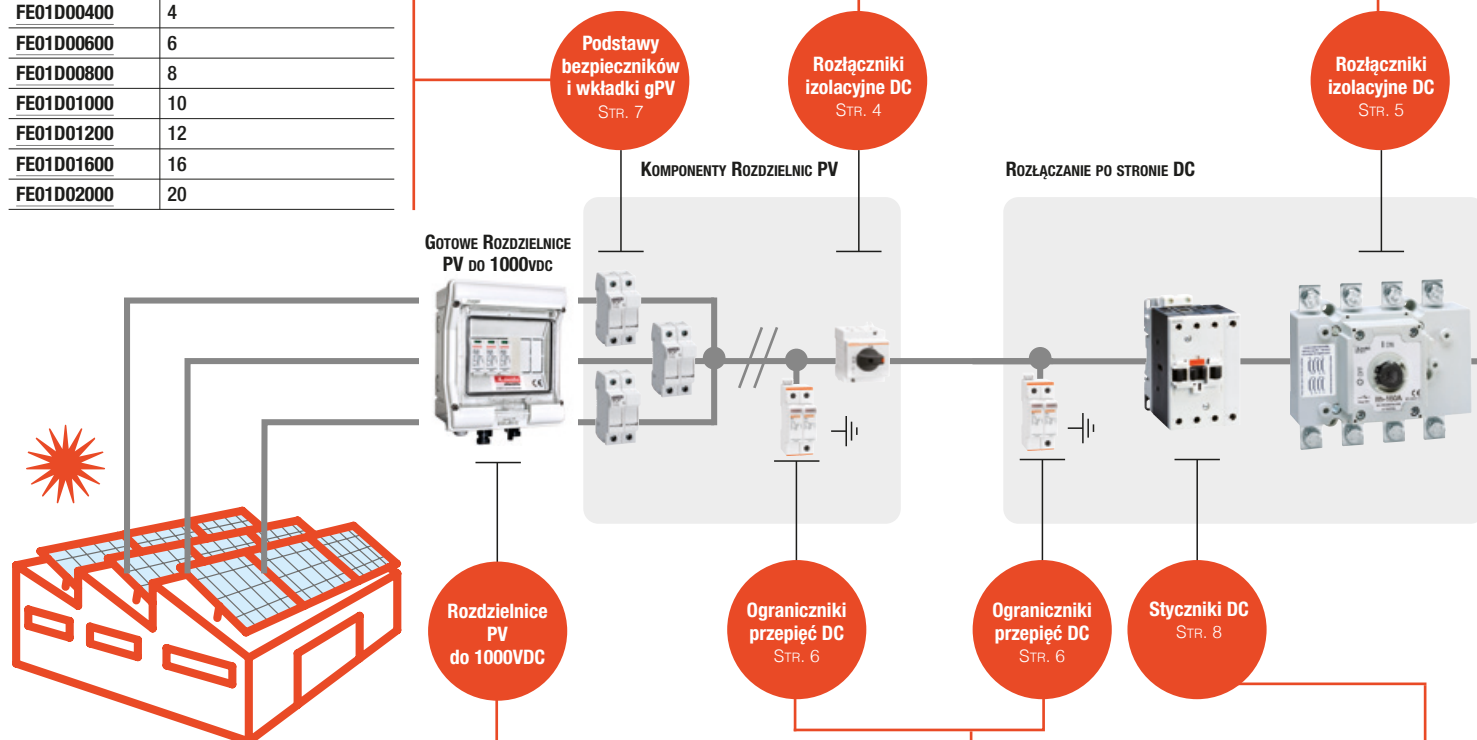
Rozłącznik izolacyjny z czarnym pokreślem.

GD025AT2	25	25	16	—	—
GD025AT3	25	25	25	—	—
GD032AT3	32	32	32	—	—
GD032AT4	32	32	32	25	20
GD040AT3	40	40	32	—	—
GD040AT4	40	40	40	32	25

## Rozłączniki izolacyjne GE

Kod	Prąd termiczny Ith [A] (IEC)	Prąd znamionowy łączeniowy le DC21B ①		
		600V [A]	800V [A]	1000V [A]
GE0125DT4	125	125	125	100
GE0250DT4	250	250	250	200
GE0315DT4	315	315	280	250
GE0630DT4	630	630	600	500
GE0800DT4	800	700	630	630
GE1250DT4	1250	1250	1000	850

① Połączenie szeregowe 4 pól.



## Gotowe rozdzielnice PV do 1000VDC. ②

Kod	Maks. prąd DC/string [A]	Wejścia panele/Wyjścia inwerter [szt.]
	[A]	[szt.]
Z rozłącznikiem lub bez. Ogranicznik II lub I+II.		
PVK00C11	20	1/1
PVK00C22	20	2/2
PVK00XC11	20	1/1
PVK00XC22	20	2/2
PVK00XC33	20	3/3
PVK00BC11	20	1/1
PVK00BC22	20	2/2
PVK00XBC11	20	1/1
PVK00XBC22	20	2/2
PVK00XBC33	20	3/3
PVR00C11	20	1/1
PVR00C22	20	2/2

② Prosimy o kontakt z naszym działem marketingu.

## Ograniczniki przepięć DC typu 2 - z wymiennymi wkładkami

Kod	Układ pól	Wyj. przekaź. (SPDT)	Liczba modułów DIN szt.
Napięcie znamionowe wg EN: Un 600VDC.			
SG2DG600M2	+, -, PE	nie	2
SG2DG600M2R	+, -, PE	tak	2
Napięcie znamionowe wg EN: Un 1100VDC.			
SG2DGK10M3	+, -, PE	nie	3
SG2DGK10M3R	+, -, PE	tak	3
SA2EDGK10M3	+, -, PE	nie	3
Napięcie znamionowe wg EN: Un 1500VDC.			
SG2DGK50M3	+, -, PE	nie	3

## Styczniki z torami do połączenia szeregowo do aplikacji fotowoltaiki serii BF

Kod	Prąd znamionowy Ith [A]	Prąd znamionowy Ics [A]	Prąd znamionowy Icu [A]	Prąd znamionowy Ics [A]	Prąd znamionowy Icu [A]
BFD6500A...	3	100	75	45	35
BFD8000A...	3	100	80	65	60
BFD80T4A...	4	115	100	76	80
BFD80T4E...	4	115	100	76	80
BFD150T4E...	4	165	165	125	100

## Przełączniki nadzoru napięcia i częstotliwości w układach nn

Kod	Zgodne z normami
Do układów niskiego napięcia.	
PMVF51	CEI 0-21
PMVF60	DEWA DRRG oraz SEC (Saudi Electricity Company)
PMVF70	ENA G59-3/G99
PMVF80	VDE-AR-N 4105 oraz VDE V 0126-1-1

## Zasilacz podtrzymujący do przełączników nadzoru napięcia i częstotliwości

Kod	Opis
Zasilacz podtrzymujący do przełączników serii PMVF...	
PMVFUPS01	wejście 230VAC; wyjście 230VAC, energia akumulowana 200Ws i moc 250VA

## Modem GSM do zdalnego sterowania i monitoringu przez SMS

Kod	Opis
Modem GSM (modułowy - 4U). Antena z IP69K i przewodem o długości 2,5m. Kabel do programowania RJ45-USB (w komplecie).	
EXCGSM01	100...240VAC, 1 wej. cyfrowe, 1 wej. analogowe (0..10V, 0..20mA, NTC), 1 wyj. przełącznikowe, wysyłanie/odbieranie SMS (zdalna komenda/alarm)

Przełączniki nadzorcze  
STR. 12

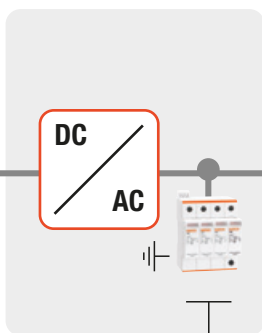
Zasilacz podtrzymujący  
STR. 13

Modem GSM  
STR. 11



Sieć NN

FALOWNIK



Ograniczniki przepięć AC  
STR. 6

Styczniki AC  
STR. 9

Wyłączniki nadprądowe  
STR. 14

## Ograniczniki przepięć AC typu 2 z wymiennymi wkładami, In=20kA

Kod	Układ pól	Wyj. przek.	Liczba modułów DIN szt.
Wykonania z wymiennymi wkładami. Znamionowy prąd wyładowczy In (8/20µs) 20kA na pole.			
SG21NA300	1P+N	nie	2
SG21NA300R	1P+N	tak	2
SG22PA300	2P	nie	2
SG22PA300R	2P	tak	2
SG23NA300	3P+N	nie	4
SG23NA300R	3P+N	tak	4
SG24PA300	4P	nie	4
SG24PA300R	4P	tak	4

## 4 polowe styczniki do aplikacji fotowoltaiki serii BF

Kod	Kategoria obciążenia AC3	
	Prąd le ≤440V ≤55°C [A]	Moc maks. ≤400V ≤55°C [kW]
CEWKA AC.		
BF26T4A	26	13
BF38T4A	38	18,5
BF40T4A	40	18,5
BF50T4A	50	22
BF65T4A	65	30
BF80T4A	80	45
BF95T4A	95	55
BF115T4A	115	55
BF150T4A	150	75
ELEKTRONICZNA CEWKA AC/DC. Nie nadają się do stosowania z PMVFUPS01.		
BF160T4E	160	75
BF195T4E	195	90
BF230T4E	230	110

Liczniki energii  
STR. 15

PODŁĄCZENIE NN/SN

OBCIĄŻENIE



1 Kod zamówienia należy uzupełnić o wartość napięcia cewki jeśli ma pracować przy 50/60Hz lub wartość napięcia cewki i 60 jeśli ma pracować tylko przy 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).

2 Cewka stycznika sterowana elektronicznie; pracują przy napięciu AC lub DC i posiadają szeroki zakres napięcia pracy.

Należy uzupełnić kod zamówienia o wartość napięcia cewki.

Standardowe napięcia:

- AC/DC 024 = 24...60VAC/20...60VDC; 110 = 60...130VAC/DC; 230 = 100...250VAC/DC; 400 = 250...500V.

## Rozłączniki izolacyjne serii GA



GA040D



GAX42...D

Kod zamówienia	Prąd termiczny I <sub>th</sub>	Prąd znamionowy łączeniowy I <sub>e</sub> DC21B			Ilość w opak.	Masa [kg]
		3 pola 500V	4 pola 600V	800V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	szt.	[kg]

Rozłącznik izolacyjny w komplecie z czarnym pokrętkiem.

GA040D	40	12	—	—	1	0.135
--------	----	----	---	---	---	-------

Czwarte pole.

GAX42040D	40	—	20	15	1	0.040
-----------	----	---	----	----	---	-------

❶ Połączenie szeregowe 4 pól.

## Rozłączniki izolacyjne serii GD



GD...

Kod zamówienia	Prąd term. I <sub>th</sub>	Prąd znamionowy łączeniowy I <sub>e</sub> DC21B				Ilość w opak.	Masa [kg]
		≤800V	1000V	1200V	1500V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	szt.	[kg]

Rozłącznik izolacyjny w komplecie z czarnym pokrętkiem.

GD025AT2	25	25	16	—	—	1	0.140
----------	----	----	----	---	---	---	-------

GD025AT3	25	25	25	—	—	1	0.180
----------	----	----	----	---	---	---	-------

GD032AT3	32	32	32	—	—	1	0.180
----------	----	----	----	---	---	---	-------

GD032AT4	32	32	32	25	20	1	0.220
----------	----	----	----	----	----	---	-------

GD040AT3	40	40	32	—	—	1	0.180
----------	----	----	----	---	---	---	-------

GD040AT4	40	40	40	32	25	1	0.220
----------	----	----	----	----	----	---	-------

## Rozłączniki izolacyjne serii GD w obudowie typu GAZ (IP65 wg IEC/EN/BS)



GAZ016DT2



GAZ040DT4

Kod zamówienia	Prąd term. I <sub>th</sub>	Prąd znamionowy łączeniowy I <sub>e</sub> DC21B				Ilość w opak.	Masa [kg]
		≤800V	1000V	1200V	1500V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	szt.	[kg]

Pokrętło żółto/czerwone.

GAZ025DT2	25	25	16	—	—	1	0.450
-----------	----	----	----	---	---	---	-------

GAZ032DT3	32	32	32	—	—	1	1.050
-----------	----	----	----	---	---	---	-------

GAZ040DT4	40	40	40	32	25	1	1.050
-----------	----	----	----	----	----	---	-------

Pokrętło szaro/czarne.

GAZ025DT2B	25	25	16	—	—	1	0.450
------------	----	----	----	---	---	---	-------

GAZ032DT3B	32	32	32	—	—	1	1.050
------------	----	----	----	---	---	---	-------

GAZ040DT4B	40	40	40	32	25	1	1.050
------------	----	----	----	----	----	---	-------

### Charakterystyka ogólna

- do 40A (1000VDC), 32A (1200VDC), 25A (1500VDC)
- wykonanie modułowe
- zwory łączące pola szeregowo dostarczane są w standardzie dla całej serii rozłączników izolacyjnych GD...
- dostępne wykonania:
  - przełączanie bezpośrednie
  - przełączanie ze sprzęgłem; należy zakupić standardowy rozłącznik izolacyjny wraz osobno pokrętło i trzpień dedykowany dla danej serii
- montaż na szynie DIN 35mm lub śrubami
- pokrętło blokowane kłódką w pozycji 0 bez konieczności stosowania dodatkowych akcesoriów.

### Charakterystyka robocza

- napięcie znamionowe izolacji dla GA...D GD... Ui: 1000V (stopień zanieczyszczenia 3)
- napięcie znamionowe izolacji dla GD... Ui: 1500V (stopień zanieczyszczenia 2)
- znamionowe napięcie udarowe U<sub>imp</sub>: 8kV
- trwałość mechaniczna:
  - 100 000 cykli dla GA040D
  - 10 000 cykli dla GD...

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: UL dla USA i Kanady (cULus - plik E93602), UL508/CSA C22.2 nr 14 dla GA040D i GAX42040D; EAC dla GA...D.  
Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60947-3, IEC/EN/BS 60947-1, UL60947-4-1.

### Komponenty

Obudowa	Rozłącznik izolacyjny	Pokrętło wbudowane w obudowę GAZ...
GAZ1	GD025AT2	GAX61
GAZ2	GD032AT3	GAX61
GAZ2	GD040AT4	GAX61
GAZ1B	GD025AT2	GAX61B
GAZ2B	GD032AT3	GAX61B
GAZ2B	GD040AT4	GAX61B

### Charakterystyka ogólna

- materiał obudowy: ABS
- możliwość montażu akcesoriów:
  - GAX30 do zachowania ciągłości ekranowania przewodu (np. przy falownikach)
- pokrętła blokowane kłódką
- możliwość plombowania obudowy
- moment obrotowy dokręcania śrub pokrywy:
  - GAZ025...: 1.3Nm/16lb.in
  - inne typy: 1.5Nm/13lb.in.
- stopień ochrony: IP65
- wejścia przewodów:
  - GAZ025... przetłoczenia PG16/M25 i PG13.5/M20
  - GAZ032... i GAZ040... przetłoczenia PG16/M25 i PG29/M32.

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: EAC  
Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60947-3, IEC/EN/BS 60947-1.

## Rozłączniki izolacyjne serii GE



GE...DT4

## Pokrętła do przełączania bezpośredniego



GEX67ND

Kod zamówienia	Prąd termiczny I <sub>th</sub>	Prąd znamionowy łączeniowy I <sub>e</sub> DC-21B ①			Ilość w opak.	Masa [kg]
		600V	800V	1000V		
	[A] (IEC)	[A]	[A]	[A]	szt.	[kg]
Pokrętło do zakupienia osobno.						
GE0125DT4	125	125	125	100	1	1.900
GE0250DT4	250	250	250	200	1	2.000
GE0315DT4	315	315	280	250	1	4.000
GE0630DT4	630	630	600	500	1	4.500
GE0800DT4	800	700	630	630	1	4.500
GE1250DT4	1250	1250	1000	850	1	8.900

① Przy 4 polach połączonych szeregowo.

Kod zamówienia	Opis	Ilość w opak.	Masa [kg]
		szt.	[kg]
Pokrętło do przełączania bezpośredniego. Blokowane kłódką. Montaż wkrętami do korpusu rozłącznika izolacyjnego. W komplecie trzpień.			
GEX66ND	Czarne pokrętło 115mm do GE0125DT4, GE0250DT4 i GE0315DT4	1	0.216
GEX67ND	Czarne pokrętło 143mm do GE0630DT4 i GE0800DT4	1	0.322
GEX68ND	Czarne pokrętło 396mm do GE1250DT4	1	0.328

### Charakterystyka ogólna

- do 850A przy 1000V
- montaż śrubami
- pokrętło blokowane kłódką w pozycji 0 bez konieczności stosowania dodatkowych akcesoriów.

### Charakterystyka robocza

- znamionowe napięcie izolacji U<sub>i</sub>: 1000V
- trwałość mechaniczna:
  - 20 000 cykli dla GE0125DT4, GE0250DT4, GE0315DT4
  - 10 000 cykli dla GE0630DT4, GE0800DT4, GE1250DT4.

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: EAC.  
Zgodne z normami: IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60947-3.

## TABELA DOBORU

### ZASTOSOWANIE W KATEGORII OBCIĄŻENIA DC-21B

Kod produktu	Napięcie pracy U <sub>e</sub>						
	500V	600V	750V	800V	850V	900V	1000V
	Prąd maksymalny pracy						
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
<b>4 POLA POŁĄCZONE SZEREGOWO</b>							
GE0125DT4	125	125	125	125	125	125	100
GE0250DT4	250	250	250	250	240	220	200
GE0315DT4	315	315	290	280	270	260	250
GE0630DT4	630	630	630	600	600	600	500
GE0800DT4	700	700	650	630	630	630	630
GE1250DT4	1250	1250	1050	1000	940	870	850

## Typ 2 - AC Z wymiennymi wkładami In=20kA



SG2...

Kod zamówienia	Układ pól	Wyj. przekł.	Liczba modułów DIN	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
WYKONANIE Z WYMIENNYMI MODUŁAMI. Znamionowy prąd wyładowczy In (8/20μs) 20kA na pole.					
SG21NA300	1P+N	nie	2	1	0.234
SG21NA300R	1P+N	tak	2	1	0.240
SG22PA300	2P	nie	2	1	0.252
SG22PA300R	2P	tak	2	1	0.266
SG23NA300	3P+N	nie	4	1	0.477
SG23NA300R	3P+N	tak	4	1	0.486
SG24PA300	4P	nie	4	1	0.496
SG24PA300R	4P	tak	4	1	0.505

### Charakterystyka ogólna

OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ TYPU SG2  
Wykonania z wymiennymi wkładami. Ograniczniki można montować w podrozdzielniach lub w pobliżu urządzeń końcowych. Zapewniają ochronę przed przepięciami łączeniowymi oraz indukowanymi. Dzięki wymiennym wkładom obsługa i serwis są szybkie i proste. Ograniczniki typu SG2 są odporne na chwilowe przepięcia linii (TOV) i blokują przepływ prądu po zadziałaniu.

### Charakterystyka robocza

- maksymalne napięcie ciągle  $U_c$  wg IEC: 300VAC
- maksymalny prąd wyładowczy  $I_{max}$  wg IEC (8/20μs): 50kA na pole
- znamionowy prąd wyładowczy  $I_{nwg}$  IEC (8/20μs): 20kA na pole
- wyjście przekaźnikowe z zestykiem przelącznym do sygnalizacji statusu ogranicznika
- stopień ochrony wg IEC: IP20.

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: EAC.  
Zgodne z normami: IEC/EN/BS 61643-11.

### Charakterystyka

Typ	Napięcie znamiono. $U_n$	Poziom ochrony $U_p$	Typ sieci
	[V]	[kV] L-N	
SG21NA300...	230	<1.5	TT, TN-S
SG2PA300...	230	<1.5	TN-S
SG23NA300...	230/400	<1.5	TT, TN-S
SG24PA300...	230/400	<1.5	TN-S

## Typ 1 i 2 - DC Z wymiennymi wkładami



SG2EDGK10M3R

Kod zamówienia	Układ pól	Wyj. przekaż.	Liczba modułów DIN	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
Napięcie znamionowe $U_n$ wg EN: 1100VDC.					
SG2EDGK10M3R	+, -, PE	tak	3	1	0.406

### Charakterystyka ogólna

Ograniczniki przepięć z wymiennymi wkładami typu SG2EDG..., SG2DG... i SA2EDG... do aplikacji fotowoltaiki służą do ochrony przed przepięciami pośrednimi po stronie DC. Dzięki wymiennym wkładom warystorowym obsługa i serwis jest szybki i prosty.

### Charakterystyka robocza

- maksymalne napięcie ciągle  $U_{cnp}$  wg EN: 600VDC, 1100VDC, 1500VDC
- prąd zwarciovy  $I_{scpv}$  wg EN: 11kA dla SG2EDG... i SG2DG..., 9kA dla SA2EDG...
- wykonania z wyjściem przekaźnikowym z zestykiem przelącznym do sygnalizacji statusu ogranicznika lub bez
- stopień ochrony wg EN: IP20.

## Typ 2 - DC Z wymiennymi wkładami



SG2DG600M2...



SG2DGK10M3R

Kod zamówienia	Układ pól	Wyj. przekaż.	Liczba modułów DIN	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
Napięcie znamionowe $U_n$ wg EN: 600VDC.					
SG2DG600M2	+, -, PE	nie	2	1	0.320
SG2DG600M2R	+, -, PE	tak	2	1	0.325
Napięcie znamionowe $U_n$ wg EN: 1100VDC.					
SG2DGK10M3	+, -, PE	nie	3	1	0.396
SG2DGK10M3R	+, -, PE	tak	3	1	0.406
SA2EDGK10M3	+, -, PE	nie	3	1	0.329
Napięcie znamionowe $U_n$ wg EN: 1500VDC.					
SG2DGK50M3	+, -, PE	nie	3	1	0.444

### Charakterystyka

Typ	Napięcie znamiono. $U_n$	Napięcie ciągle $U_{cnp}$	Poziom ochrony $U_p$
	[VDC]	[VDC]	[kV]
SG2DG600M2	600	600	<1.9
SG2DG600M2R	600	600	<1.9
SG2DGK10M3	1100	1100	<3.8
SG2DGK10M3R	1100	1100	<3.8
SG2EDGK10M3R	1100	1100	<3.8
SA2EDGK10M3	1100	1100	<4.0
SG2DGK50M3	1500	1500	<5.0

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: EAC.  
Zgodne z normami: IEC/EN/BS 50539-11.

## Podstawy bezpieczników do aplikacji fotowoltaiki z certyfikatem UL i do 1000VDC



## Wkładki bezpiecznikowe do aplikacji fotowoltaiki do 1000VDC



FE01D...

## Akcesoria



FBX00

FBX01

Kod zamówienia	Układ pól	Wskaź. statusu	Liczba moduł. DIN	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
FB01D1P	1P	—	1	12	0.064
FB01D1PL	1P	tak	1	12	0.065
FB01D2P	2P	—	2	6	0.127
FB01D2PL	2P	tak	2	6	0.130

Do wkładek bezpiecznikowych 10x38mm.  
Prąd znamionowy wg IEC: 32A przy 1000VDC.

Kod zamówienia	Prąd znamionowy Ie [A]	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
FE01D00200	2	10	0.008
FE01D00400	4	10	0.008
FE01D00600	6	10	0.008
FE01D00800	8	10	0.008
FE01D01000	10	10	0.008
FE01D01200	12	10	0.008
FE01D01600	16	10	0.008
FE01D02000	20	10	0.008

Wkładki bezpiecznikowe 10x38mm.  
Zdolność wyłączenia zwarciovę IEC: 30kA przy 1000VDC.

Kod zamówienia	Opis	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
FBX00	Klipsy do mechanicznego łączenia podstaw 10x38, 14x51 i 22x58	100	0.003
FBX01	Tuleje do mechanicznego łączenia podstaw 10x38	100	0.005

### Charakterystyka robocza

- napięcie znamionowe Un wg IEC: 1000VDC
- prąd znamionowy In wg IEC: 32A
- kategoria obciążenia wg IEC: DC20B 1000VDC
- typ wkładki bezpiecznikowej wg IEC: gPV
- stopień ochrony wg IEC: IP20.

### Certyfikaty i zgodności

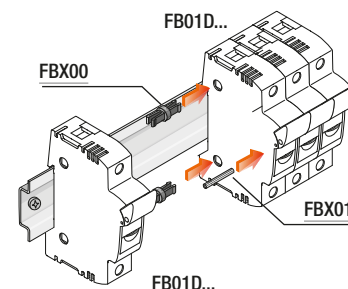
Uzyskane certyfikaty: UL dla USA (UL - plik E366062) i CSA dla Kanady (plik 252040 klasa 3211), EAC.  
Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60269-1, IEC 60269-2, IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-3, UL 4248-1, UL4248-18, CSA C22.2 nr 4248-1, CSA C22.2 nr 4248-18.

### Charakterystyka robocza

- napięcie znamionowe Un wg IEC: 1000VDC
- prąd znamionowy In wg IEC: 2...20A
- typ wkładki bezpiecznikowej wg IEC: gPV

### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: EAC.  
Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60269-6.



## Podstawy bezpieczników do aplikacji fotowoltaiki do 1500VDC



FB04D1P

FB04D1PL

## Wkładki bezpiecznikowe do aplikacji fotowoltaiki do 1500VDC



FE05D...

FE04D...

Kod zamówienia	Układ pól	Wskaźnik statusu	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
FB04D1P	1P	nie	6	0.109
FB04D1PL	1P	tak	6	0.110

Do wkładek bezpiecznikowych 10x85mm i 14x85mm.  
Prąd znamionowy wg IEC: 32A przy 1500VDC.

Kod zamówienia	Prąd znamionowy Ie [A]	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
FE04D006	6	10	0.019
FE04D010	10	10	0.019
FE04D015	15	10	0.019
FE04D020	20	10	0.019
FE05D020	20	5	0.031
FE05D025	25	5	0.031
FE05D032	32	5	0.031

Wkładki bezpiecznikowe 14x85mm.  
Zdolność wyłączenia zwarciovę IEC: 10kA przy 1500VDC.

### Charakterystyka robocza

- napięcie znamionowe Un wg IEC: 1500VDC
- prąd znamionowy In wg IEC: 32A
- kategoria obciążenia wg IEC: DC20B 1500VDC
- typ wkładki bezpiecznikowej wg IEC: gPV
- stopień ochrony wg IEC: IP20.

### Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60947-3.

### Charakterystyka robocza

- napięcie znamionowe Un wg IEC: 1500VDC
- prąd znamionowy wg IEC:
  - In: 6...20A dla 10x85mm
  - In: 20...32A dla 14x85mm
- typ wkładki bezpiecznikowej wg IEC: gPV.

### Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60269-6.

## Trzypolowe styczniki serii BF do aplikacji fotowoltaiki (samodzielne połączenie torów szeregowo)



BFD6500A - BFD8000A

Kod zamówienia	Prąd roboczy przy 600V w DC1 ≤55°C z 3 polami szeregowo		Ilość w opak.	Masa
	600V	1000V		
	[A]	[A]	szt.	[kg]

CEWKA AC.  
Zaciski: podwójne jarzmowe.

BFD6500A①	75	35	1	1.020
BFD8000A①	80	60	1	1.020

## Czteropolowe styczniki serii BF do aplikacji fotowoltaiki (samodzielne połączenie torów szeregowo)



BFD80T4...

Kod zamówienia	Prąd roboczy przy 600V w DC1 ≤55°C z 4 polami szeregowo		Ilość w opak.	Masa
	600V	1000V		
	[A]	[A]	szt.	[kg]

CEWKA AC.  
Zaciski: podwójne jarzmowe.

BFD80T4A①	100	80	1	1.100
-----------	-----	----	---	-------

CEWKA AC/DC.  
Zaciski: podwójne jarzmowe.

BFD80T4E②	100	80	1	1.100
BFD150T4E②	165	100	1	2.550

- ① Kod zamówienia należy uzupełnić o wartość napięcia cewki jeśli ma pracować przy 50/60Hz lub wartość napięcia cewki i 60 jeśli ma pracować tylko przy 60Hz. Standardowe napięcia:  
- AC 50-60Hz 024 - 048 - 110 - 230 - 400 (V)  
- AC 60Hz 024 60 - 048 60 - 120 60 - 220 60 - 230 60 - 460 60 - 575 60 (V).
- ② Cewka stycznika sterowana elektronicznie; pracują przy napięciu AC lub DC i posiadają szeroki zakres napięcia pracy. Należy uzupełnić kod zamówienia o wartość napięcia cewki. Standardowe napięcia:  
- AC/DC 024 = 20...48V; 110 = 60...110V; 230 = 100...250V.



BFD150T4E

### Charakterystyka ogólna

Styczniki te zostały zaprojektowane i wykonane w zgodzie z wymogami stawianymi urządzeniom pracującym w układach obciążenia o charakterze DC. Służą do załączania/odłączania obciążenia DC, np. między panelem fotowoltaicznym a inwerterem AC/DC. Akcesoria, części zamienne i styki pomocnicze są takie same jak dla standardowych styczników bez litery D w kodzie.

### Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego

Według zaleceń Straży Pożarnej w celu zapewnienia bezpieczeństwa w każdej części obiektu w przypadku pojawienia się pożaru, w układzie, przed obciążeniem, powinno znajdować się urządzenie, którym można sterować zdalnie ze wskazanego stanowiska i którego stan jest dodatkowo sygnalizowany, dotyczy to również ogniw fotowoltaicznych (PV). Alternatywnie szafę sterującą należy umieszczać poza budynkiem, który narażony jest na skutki pożaru, lub wewnątrz, ale w dedykowanym do tego pomieszczeniu, które spełnia wymogi ogniotrwałości. By spełnić wymogi tych zaleceń nasze styczniki zostały opracowane do pracy przy obciążeniu w kategorii DC1 przy napięciu do 1000VDC.

### Charakterystyka robocza

Zastosowanie w kategorii obciążenia DC1

Typ	Pola szereg.	Napięcie robocze Ue wg IEC			
		400V	600V	800V	1000V
		Prąd maksymalny Ie w DC1 L/R ≤1ms z 4 polami szeregowo			
		[A]	[A]	[A]	[A]
BFD6500A...	3	100	75	45	35
BFD8000A...	3	100	80	65	60
BFD80T4A...	4	115	100	76	80
BFD80T4E...	4	115	100	76	80
BFD150T4E...	4	165	165	125	100

### Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-4-1, UL 60947-4-1, CSA C22.2 nr 60947-1, CSA C22.2 nr 60947-4-1.



## Czteropolowe styczniki serii BF



BF09AT4A...BF18T4A



BF95T4A...BF150T4A



BF160T4E...BF230T4E



11B2504...11B4004

Kod zamówienia	AC3		Ilość w opak.	Masa
	Prąd Ie ≤440V ≤55°C	Moc maks. ≤400V ≤55°C		
	[A]	[kW]	szt.	[kg]
CEWKA AC.				
BF26T4Aⓐ	26	13	1	0.508
BF38T4Aⓐ	38	18,5	1	0.508
BF40T4Aⓐ	40	18,5	1	1.240
BF50T4Aⓐ	50	22	1	1.240
BF65T4Aⓐ	65	30	1	1.240
BF80T4Aⓐ	80	45	1	1.240
BF95T4Aⓐ	95	55	1	2.420
BF115T4Aⓐ	115	55	1	2.420
BF150T4Aⓐ	150	75	1	2.420
BF160T4Eⓐ	160	75	1	4.000
BF195T4Eⓐ	195	90	1	4.000
BF230T4Eⓐ	230	110	1	4.000
11B250400ⓐ	265	140	1	11.19
11B310400ⓐ	320	170	1	11.19
11B400400ⓐ	420	225	1	11.19
11B500400ⓐ	520	290	1	20.91
11B630400ⓐ	630	335	1	21.88

- ❶ Kod zamówienia należy uzupełnić o wartość napięcia cewki jeśli ma pracować przy 50/60Hz lub wartość napięcia cewki i 60 jeśli ma pracować tylko przy 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).
  - ❷ Cewka stycznika sterowana elektronicznie; pracują przy napięciu AC lub DC i posiadają szeroki zakres napięcia pracy. Należy uzupełnić kod zamówienia o wartość napięcia cewki. Standardowe napięcia:
    - AC/DC 024 = 24...60VAC/20...60VDC; 110 = 60...130VAC/DC; 230 = 100...250VAC/DC; 400 = 250...500V.
  - ❸ Cewka stycznika sterowana elektronicznie; pracują przy napięciu AC lub DC i posiadają szeroki zakres napięcia pracy. Należy uzupełnić kod zamówienia o wartość napięcia cewki. Standardowe napięcia:
    - AC/DC 24 - 48 - 60 - 110...125 (wskazać 110) - 220...240 (wskazać 220) - 380...415 (wskazać 380) - 440...480V (wskazać 440).
- Przykład: 11B250400110 dla stycznika B250, 4 polowego, bez zestyków pomocniczych i z cewką 110-125VAC/DC.  
 Dla styczników B500...B630 nie można zamówić cewki 24VAC/DC.  
 Inne napięcia na specjalne zamówienie.

### Charakterystyka ogólna

W systemach fotowoltaiki styczniki są wykorzystywane jako urządzenie wykonawcze między wyjściem inwertera DC/AC a linią AC. Doboru tego urządzenia wykonawczego dokonuje się w oparciu o kategorię obciążenia AC-3.

### Charakterystyka robocza

Pobór mocy przy ≤20°C		BF26T4A BF38T4A	BF50T4A BF65T4A BF80T4A	BF95T4A BF115T4A BF150T4A
Cewka	50Hz rozruch	VA	75	210
	50/60Hz trzymanie	VA	9	15
	zasilana 60Hz rozruch	VA	70	195
	trzymanie	VA	6,5	13
Rozproszenie mocy przy 50Hz		W	2,5	5

Pobór mocy przy ≤20°C		BF160T4E BF195T4E BF230T4E	B250400 B310400 B400400	B500400 B630400
Cewka	rozruch	VA/W	160...230	300
AC/DC	trzymanie	VA/W	160...230	10

### Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-4-1, UL 60947-1, UL 60947-4-1, CSA C22.2 nr 60947-1, CSA C22.2 nr 60947-4-1.

## System do nadzoru i ochrony układów wytwórczych energii



PMVF51



EXM10...



PMVF20...



EXP1003

Kod zamówienia	Napięcie znamionowe kontrolowane	Napięcie pomocnicze	Ilość w opak.	Masa [kg]
	[V]	[V]	szt.	

Do sieci niskiego napięcia, zgodne z normą CEI 0-21. Dwa progi zabezpieczenia dla napięcia i częstotliwości minimalnej i maksymalnej.

Wykonanie modułów z 2 wyjściami przekaźnikowymi.

PMVF51	230VAC 400VAC	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0.470
--------	------------------	-------------------------------	---	-------

Kod zamówienia	Opis
----------------	------

### MODUŁY ROZSZERZEŃ DLA PMVF51.

Porty komunikacji.

EXM1010	Izolowany optycznie USB
EXM1011	Izolowany optycznie RS232
EXM1012	Izolowany optycznie RS485
EXM1013	Izolowany optycznie Ethernet
EXM1018 ①	Interfejs wg IEC/EN/BS 61850

Wejścia i wyjścia.

EXM1001	2 izolowane optycznie wejścia cyfrowe i 2 wyjścia przekaźnikowe 5A/250VAC
---------	---

### ① Protokoły wg IEC/EN/BS 61850

Moduły EXM1018 będą dostępne, gdy odpowiednie władze ustawodawcze dokładnie określą strukturę poleceń (obecnie w fazie badań, jak wskazano w normie CEI 0-21).

Kod zamówienia	Napięcie znamionowe kontrolowane	Napięcie pomocnicze	Ilość w opak.	Masa [kg]
	[V]	[V]	szt.	

Do sieci niskiego napięcia, zgodne z normą CEI 0-21. Dwa progi zabezpieczenia dla napięcia i częstotliwości minimalnej i maksymalnej.

Wykonanie tablicowe 96x96mm.

PMVF20	230VAC 400VAC	100...400VAC/ 110...250VDC	1	0.568
PMVF20D048		12...48VDC	1	0.580

Kod zamówienia	Opis
----------------	------

### MODUŁY ROZSZERZEŃ DO PMVF20.

Do niezależnej sygnalizacji nierównowagi mocy.

EXP1003	2 wyjścia przekaźnikowe 5A/250VAC
---------	-----------------------------------

Porty komunikacji.

EXP1010	Izolowany optycznie USB
EXP1011	Izolowany optycznie RS232
EXP1012	Izolowany optycznie RS485
EXP1013	Izolowany optycznie Ethernet
EXP1018 ①	Interfejs wg IEC/EN/BS 61850

### ① Protokoły wg IEC/EN/BS 61850

Moduły EXM1018 będą dostępne, gdy odpowiednie władze ustawodawcze dokładnie określą strukturę poleceń (obecnie w fazie badań, jak wskazano w normie CEI 0-21).

### Charakterystyka ogólna

Przełączniki nadzoru i ochrony typu PMVF. zostały zaprojektowane w zgodzie z wymogami normy CEI 0-21 i stosowane są w przypadku, gdy równolegle do sieci niskiego napięcia operatora podłączone jest urządzenie wytwórcze energii elektrycznej, np. panele PV. 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 częstotliwość nie mieszczą się w ustawionych limitach.

PMVF51 można stosować w sieciach trójfazowych, jak i jednofazowych, gdzie jest to wymagane, na przykład podłączonych równolegle do sieci rozdzielczej systemów akumulatorów i falownika PV po stronie AC (kilka generatorów energii jednocześnie lub przekroczony zostaje próg 11,08kW ogółem).

PMVF. są wyposażone 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.

Następujące funkcje mogą być obsługiwane przez programowalne wyjścia, jeśli PMVF20 jest wyposażony w moduł rozszerzający EXP1003 lub PMVF51 w EXM1001:

- programowalny alarm
- niezależna sygnalizacja dla nierównomiernego poboru mocy, jeśli zamontowano 3 przekładniki.

### Charakterystyka robocza

- zasilanie pomocnicze:
  - PMVF20: 100...400VAC/110...250VDC
  - PMVF20D048: 12...48VDC
  - PMVF51: 100...400VAC/110...250VDC
- wejścia napięciowe:
  - 400VAC (podłączenie w układzie trójfazowym)
  - 230VAC (podłączenie w układzie jednofazowym)
- wyjścia przekaźnikowe: 5A 250VAC AC1 / 5A 30VDC
- 4 wejścia cyfrowe
- wejścia prądowe (opcja): do podłączenia przekładników prądowych ze stroną wtórną /5A lub /1A
- programowanie i zdalna kontrola przez oprogramowanie (tylko z modułami komunikacji) i jest kompatybilny z **Synergy** i **Xpress**
- obudowa: modułowa lub tablicowa (w zależności od typu)
- stopień ochrony: IP65 od przodu (dla wersji tablicowej), IP40 od przodu (dla wersji modułowej), IP20 na zaciskach
- przygotowane są do zarządzania sygnałami określonymi w normie IEC/EN/BS 61850 przy użyciu zewnętrznego modułu rozszerzeń ①.

### Zgodności

Zgodne z normami: włoska norma CEI 0-21, IEC/EN/BS 60255-27, IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-3.

## System do nadzoru i ochrony układów wytwórczych energii



PMVF30...



EXP10...

### ❶ Protokoły wg IEC/EN/BS 61850

Moduły EXP1018 będą dostępne, gdy odpowiednie władze ustawodawcze dokładnie określą strukturę poleceń (obecnie w fazie badań, jak wskazano w normie CEI 0-16).

Kod zamówienia	Napięcie znamionowe kontrolowane	Napięcie pomocnicze	Ilość w opak.	Masa
	[V]	[V]	szt.	[kg]

Do sieci średniego napięcia, zgodne z normą CEI 0-16. Dwa progi zabezpieczenia dla napięcia i częstotliwości minimalnej i maksymalnej.

Wykonanie tablicowe 96x96mm.

PMVF30	Pomiar: SN - przekładniki, nn - bezpośrednio	100...400VAC/ 110...250VDC	1	0.566
PMVF30D048		12...48VDC	1	0.566

Kod zamówienia	Opis
----------------	------

### MODUŁY ROZSZERZEŃ DLA PMVF30.

Do automatycznego sterowania urządzeniem wykonawczym.

EXP1003	2 wyjścia przekaźnikowe, 5A / 250VAC
---------	--------------------------------------

Porty komunikacji.

EXP1010	Izolowany optycznie USB
EXP1011	Izolowany optycznie RS232
EXP1012	Izolowany optycznie RS485
EXP1013	Izolowany optycznie Ethernet
EXP1018❶	Interfejs wg IEC/EN/BS 61850

### Otwarcie rezerwowego 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, PMVF30 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 PMVF30 w opcjonalny moduł rozszerzeń EXP1003.

### Charakterystyka ogólna

Przełącznik do nadzoru i 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 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:

- 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).

### Charakterystyka robocza

- napięcie zasilania pomocniczego:
  - PMVF30: 100...400VAC/110...250VDC
  - PMVF30D048: 12...48VDC
- wejścia napięciowe (w układach SN przez przekładniki napięciowe i bezpośrednio w układach nn):
  - strona pierwotna: do 150000V
  - 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
- graficzny i dotykowy wyświetlacz LCD
- programowanie i zdalna kontrola przez oprogramowanie (tylko z modułami komunikacji) i jest kompatybilny z **Synergy** i **Xpress**
- obudowa: wykonanie tablicowe 96x96mm
- stopień ochrony: IP65 od przodu; IP20 na zaciskach
- przygotowany do nadzoru i sygnalizacji według IEC/EN/BS 61850 (z modułem rozszerzeń) ❶.

### Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami: włoska norma CEI 0-16; IEC/EN/BS 60255-27, IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-3.

## Modem GSM do zdalnego sterowania i monitoringu przez SMS

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



EXCGSM01

Kod zamówienia	Opis	Ilość w opak.	Masa
		szt.	[kg]

Modem GSM (modułowy - szerokość obudowy 4U). Antena z IP69K oraz przewodem o długości 2,5m. Przewód do programowania RJ45-USB (w komplecie).

EXCGSM01	100...240VAC, 1 wejście cyfrowe, 1 wejście analogowe (0...10V, 0...20mA, NTC), 1 wyjście przekaźnikowe, odbieranie/wysyłanie SMS (komenda zdalna i alarm)	1	0.340
----------	---	---	-------

### Wymagania aplikacji wg CEI 0-16

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 podłączone do układu SN powinny posiadać modem GSM. Modem musi umożliwiać otrzymywanie sygnałów, wysyłanych przez Zakład Energetyczny, które służą do odłączenia systemu wytwórczego od sieci.

### ANTENA

- zakres: 850/900/1800/1900/2100MHz
- do aplikacji zewnętrznych: IP69K
- przewód 2,5m
- montaż śrubą M10 w otworze:
  - z samoprzylepną uszczelką
  - z gwintowanym trzpieniem i nakrętką.

### Charakterystyka ogólna

Za pomocą EXCGSM01 można zdalnie sterować wyjściami przekaźnikowymi i uzyskiwać informacje o systemie wysyłając programowalny SMS. Korzystając z oprogramowania konfiguracyjnego (do bezpłatnego pobrania ze strony [www.LovatoElectric.pl](http://www.LovatoElectric.pl)), użytkownik może zarządzać logiką pracy wyjścia przekaźnikowego, wejścia cyfrowego i analogowego. Logika jest zarządzana zdarzeniami (na przykład aktywacją wejścia cyfrowego lub nadejściem SMS-a z określonym tekstem), po których użytkownik może zdecydować o określonych działaniach (odpowiedź SMS-em, komunikat głosowy, przełączenie wyjścia przekaźnikowego).

### Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami bezpieczeństwa elektrycznego: EN/BS 62368, EN/BS 62311.

## System do nadzoru i ochrony układów wytwórczych energii



PMVF...

Kod zamówienia	Napięcie znamionowe kontrolowane		Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
	[V]	pomocnicze [V]		
Dwa progi zabezpieczenia dla napięcia i częstotliwości minimalnej i maksymalnej. R.O.C.O.F. i przesunięcie fazowe. Wykonanie modułowe.				
Zgodne z normami DEWA DRRG i SEC (Saudyjska Kompania Energetyczna).				
PMVF60	Programowalne	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0.470
Zgodne z normą ENA G59-3/G99.				
PMVF70	Programowalne	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0.470
Zgodne z normami VDE-AR-N 4105 i VDE V 0126-1-1.				
PMVF80	Programowalne	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0.470

### Progi napięcia

Typ zabezpieczenia	PMVF60	PMVF70	PMVF80
Napięcie maksymalne próg 2	●	●	●
Napięcie maksymalne próg 1	● (średnia 10 min.)	●	● (średnia 10 min.)
Napięcie minimalne próg 1	●	●	●
Napięcie minimalne próg\	●	●	●

### Progi częstotliwości

Typ zabezpieczenia	PMVF60	PMVF70	PMVF80
Częstotliwość maksymalna próg 2	opcjonalnie ustawiane na OFF	●	●
Częstotliwość maksymalna próg 1	●	●	opcjonalnie ustawiane na OFF
Częstotliwość minimalna próg 1	●	●	opcjonalnie ustawiane na OFF
Częstotliwość minimalna próg 2	opcjonalnie ustawiane na OFF	●	●



EXM10...

Kod zamówienia	Opis
MODUŁY ROZSZERZEŃ DO PMVF.... Porty komunikacji.	
EXM1010	Izolowany optycznie interfejs USB
EXM1011	Izolowany optycznie interfejs RS232
EXM1012	Izolowany optycznie interfejs RS485
EXM1013	Izolowany optycznie interfejs Ethernet
EXM1018	Interfejs wg IEC/EN/BS 61850
Wejścia i wyjścia.	
EXM1001	2 izolowane optycznie wejścia cyfrowe i 2 wyjścia przekaźnikowe, 5A / 250VAC

#### ● Protokoły wg IEC/EN/BS 61850

Moduły EXM1018 będą dostępne, gdy odpowiednie władze ustawodawcze dokładnie określą strukturę poleceń

### Charakterystyka ogólna

Przełączniki do nadzoru i ochrony typu PMVF... są stosowane w przypadku, gdy równolegle do sieci niskiego, średniego lub wysokiego 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... są wyposażone w 4 wejścia funkcyjne:

- sygnału zwrotnego statusu urządzenia wykonawczego
- opóźnienia dla ROCOF/przesunięcia fazowego lub sygnału zewnętrznego wyboru częstotliwości (błąd komunikacji)
- wyłączenia ochrony
- 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 wzбудzone, normalnie odzbudzone lub impulsowe z regulacją).

Sterowanie rezerwowym urządzeniem wykonawczym jest realizowane przez wysłanie sygnału przez przekaźnik opóźnionego w stosunku do sygnału otwarcia urządzenia wykonawczego, w przypadku gdy, wystąpił błąd otwarcia urządzenia wykonawczego.

PMVF... posiadają możliwość rozbudowy o dwa dodatkowe wyjścia przekaźnikowe (EXM1001) do:

- niezależnej sygnalizacji dla nierównomiernego poboru mocy, jeśli zamontowano 3 przekładniki
- programowalnego alarmu.

### Charakterystyka robocza

- napięcie pomocnicze: 100...240VAC/110...250VDC
- wejścia napięciowe: maksymalnie 400VAC
- 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)
- programowanie i zdalna kontrola przez oprogramowanie (tylko z modułami komunikacji) i jest kompatybilny z Synergy i Xpress
- obudowa: modułowa (6 modułów)
- montaż na szynie DIN 35mm (IEC/EN/BS 60715) lub śrubami
- stopień ochrony: IP40 od przodu; IP20 na zaciskach.

### Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami: DEWA DRRG (PMVF60); SEC (PMVF60); ENA G59-3/G99 (PMVF70); VDE-AR-N 4105, VDE V 0126-1-1 (PMVF80); IEC/EN/BS 60255-27; IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-4.

Zasilacz podtrzymujący do przekaźników nadzorczych



PMVFUPS01

Kod zamówienia	Opis	Ilość w opak.	Masa
Zasilacz podtrzymujący do PMVF...			
PMVFUPS01	Wejście 230VAC. Wyjście 230VAC, energia akumulowana 200Ws i moc 250VA	1	0.500

Charakterystyka ogólna

Normy CEI 0-21 i CEI 0-16 wymagają dodatkowego źródła zasilania, które obsługuje przekaźnik, urządzenie wykonawcze i rezerwowe urządzenie wykonawcze przez co najmniej 5 sekund w przypadku awarii zasilania. PMVFUPS01 gwarantuje niezbędną energię gromadząc ją w kondensatorach, dzięki czemu unika się stosowania baterii wymagających konserwacji.

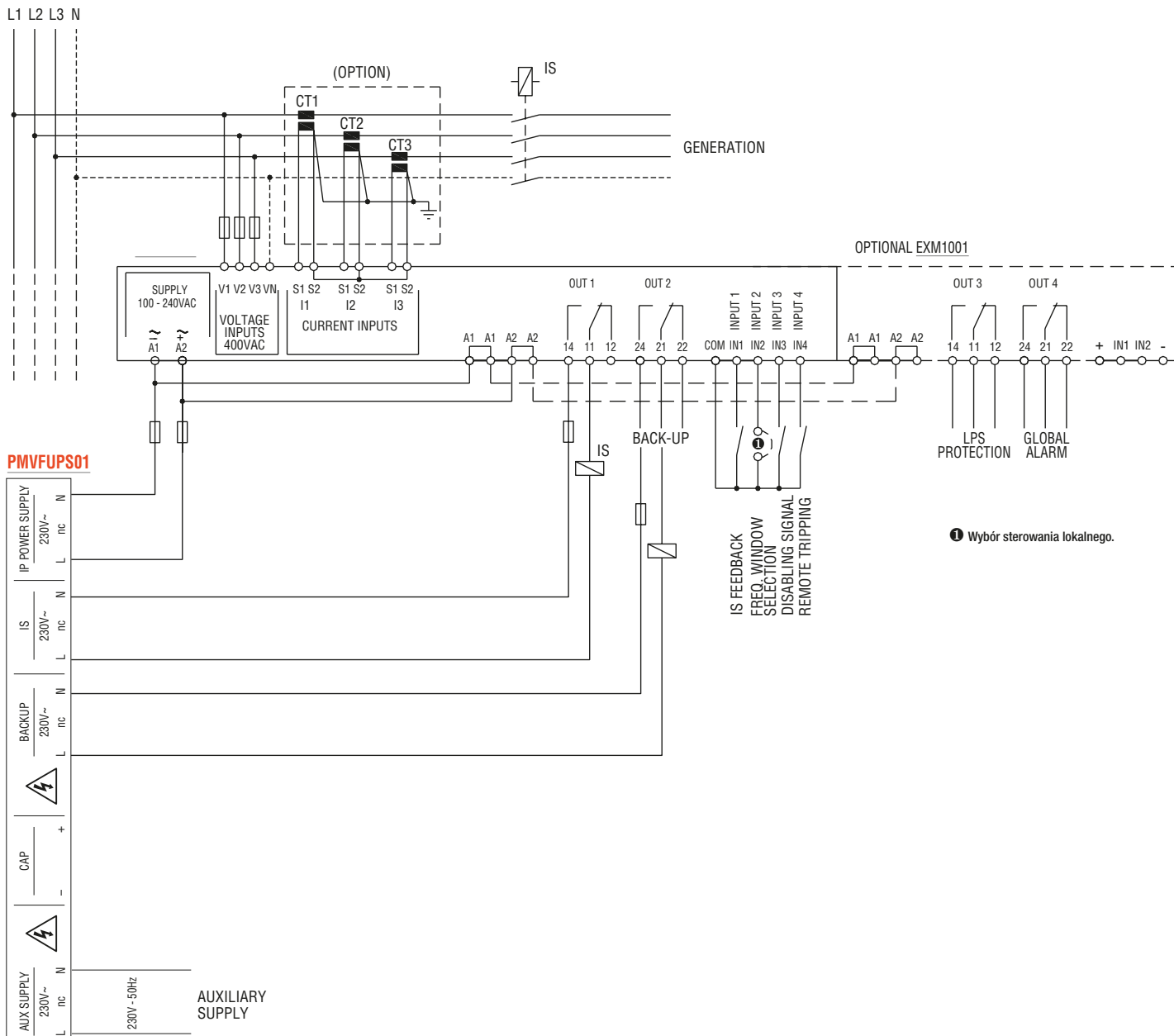
- zasilanie: 230VAC, 50Hz
- napięcie wyjściowe: 230VAC, 50Hz
- moc wyjściowa: 250VA
- zgromadzona energia: 200Ws
- czas akumulacji: 15s
- obudowa modułowa 9U
- temperatura pracy: -5...+55°C
- stopień ochrony IP20.

Certyfikaty i zgodności

Zgodne z normami: IEC/EN/BS 61010-1.

SCHEMATY POŁĄCZEŃ

Podłączenie 3 fazowe



## Wyłączniki nadprądowe 1...63A

### 1P, 2P, 3P i 4P - 10kA (IEC/EN/BS)



P1MB4P...

Kod zamówienia	Typ	In wg IEC [A]	Icn wg IEC [kA]	Moduły DIN szt.	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
Wyłączniki nadprądowe – 2P – charakterystyka C.						
P1MB2PC16	C	16	10	2	6	0.230
P1MB2PC20	C	20	10	2	6	0.230
P1MB2PC25	C	25	10	2	6	0.230
P1MB2PC32	C	32	10	2	6	0.230
P1MB2PC40	C	40	10	2	6	0.230
Wyłączniki nadprądowe – 4P – charakterystyka C.						
P1MB4PC20	C	20	10	4	3	0.460
P1MB4PC25	C	25	10	4	3	0.460
P1MB4PC32	C	32	10	4	3	0.460
P1MB4PC40	C	40	10	4	3	0.460
P1MB4PC50	C	50	10	4	3	0.460
P1MB4PC63	C	63	10	4	3	0.460

#### Charakterystyka ogólna

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

- charakterystyka C: zadziałanie bezzwłoczne 5...10xIn; do obciążeń indukcyjnych (obciążenia mieszane: rezystancyjno-indukcyjne, o niewielkich prądach udarowych).

Główne cechy:

- prąd znamionowy In wg IEC: 1...63A
- szerokość pola: 17,5mm
- wskaźnik pozycji styków
- dostępne w naszej ofercie charakterystyki zadziałania: B, C i D
- montaż zestyków pomocniczych i wyzwalaczy po lewej stronie wyłącznika
- montaż na szynie DIN 35mm (IEC/EN/BS 60715).

#### Charakterystyka robocza

- rozproszenie mocy na pole: 3...13W
- znamionowe napięcie izolacji Ui wg IEC: 440V
- znamionowe napięcie udarowe Uimp wg IEC: 4kV
- znamionowe napięcie robocze Ue wg IEC: 230/400VAC
- znamionowe napięcie robocze wg UL 1077: 480VAC
- zdolność zwarciova: 10kA wg IEC/EN/BS, 7,5kA / 480V wg UL.

#### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: cURus (E369585); EAC; TÜV-Rheinland. Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60898-1, IEC/EN/BS 60947-2, UL 1077, CSA C22.2 nr 235.

## Wyłączniki nadprądowe 80...125A



P2MB4P...

Kod zamówienia	Typ	In wg IEC [A]	Icn wg IEC [kA]	Moduły DIN szt.	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
Wyłączniki nadprądowe – 4P – charakterystyka C.						
P2MB4PC080	C	80	10	6	2	0.680
P2MB4PC100	C	100	10	6	2	0.680
P2MB4PC125	C	125	10	6	2	0.680

#### Charakterystyka ogólna

- prąd znamionowy In wg IEC: 80...125A
- szerokość pola: 27mm
- wskaźnik pozycji styków
- dostępne w naszej ofercie charakterystyki zadziałania: C i D
- montaż na szynie DIN 35mm (IEC/EN/BS 60715).

#### Charakterystyka robocza

- rozproszenie na pole: 15...20W
- znamionowe napięcie izolacji Ui wg IEC: 400V
- znamionowe napięcie udarowe Uimp wg IEC: 4kV
- znamionowe napięcie robocze Ue wg IEC: 230/400VAC (230VAC dla wersji 1P)
- zdolność zwarciova: 10kA wg IEC/EN/BS / 5kA przy 240V wg UL (dla wersji 1P) - 5kA przy 480V (dla wersji 2P-3P-4P).

#### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: cURus (E369585); EAC; TÜV-Rheinland. Zgodne z normami: IEC/EN/BS 60898-1, IEC/EN/BS 60947-2, UL 1077, CSA C22.2 nr 235.

## Wyłączniki różnicowonadprądowe 1P+N - 10kA



P1RE1N...

Kod zamówienia	Typ	In wg IEC [A]	Icn wg IEC [kA]	IΔn wg IEC [mA]	Mod. DIN szt.	Ilość w opak. szt.	Masa [kg]
Wyłączniki różnicowonadprądowe, 1P+N, typ AC.							
P1RE1NC06AC030	C	6	10	30	2	1	0.205
P1RE1NC06AC300	C	6	10	300	2	1	0.205
P1RE1NC10AC030	C	10	10	30	2	1	0.205
P1RE1NC10AC300	C	10	10	300	2	1	0.205
P1RE1NC16AC030	C	16	10	30	2	1	0.205
P1RE1NC16AC300	C	16	10	300	2	1	0.205
P1RE1NC20AC030	C	20	10	30	2	1	0.205
P1RE1NC20AC300	C	20	10	300	2	1	0.205
P1RE1NC25AC030	C	25	10	30	2	1	0.205
P1RE1NC25AC300	C	25	10	300	2	1	0.205
P1RE1NC32AC030	C	32	10	30	2	1	0.205
P1RE1NC32AC300	C	32	10	300	2	1	0.205
P1RE1NC40AC030	C	40	10	30	2	1	0.205
P1RE1NC40AC300	C	40	10	300	2	1	0.205

#### Charakterystyka ogólna

Wyłączniki te są przeznaczone do ochrony ludzi przed porażeniem prądem elektrycznym oraz instalacji przed zagrożeniem pożarowym. Chronią również przed zwarciem oraz przeciążeniem przewodów i obciążenia. Posiadają cechy dwóch urządzeń: wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych.

Główne cechy:

- prąd znamionowy In wg IEC: 6...40A
- wykonanie: 1P+N
- wskaźnik pozycji styków
- dzielona dźwignia wykorzystywana do identyfikacji zadziałania poszczególnych wyzwalaczy
- charakterystyka zadziałania: typ C
- montaż na szynie DIN 35mm (IEC/EN/BS 60715).

#### Charakterystyka robocza

- rozproszenie mocy na pole: 3...13W
- znamionowe napięcie izolacji Ui wg IEC: 400V
- znamionowe napięcie udarowe Uimp wg IEC: 4kV
- częstotliwość pracy: 50/60Hz
- znamionowe napięcie robocze Ue: 230VAC
- znamionowy prąd różnicowy zadziałania IΔn: 30mA; 300mA
- zdolność zwarciova Icn wg IEC: 10kA

#### Certyfikaty i zgodności

Uzyskane certyfikaty: TÜV Rheinland, EAC. Zgodne z normami: IEC/EN/BS 61009-1, IEC/EN/BS 61009-2-1.

**Jednofazowe do podłączenia bezpośredniego**



Typ	DMED100T1	DMED110T1	DMED111	DMED112	DMED115T1	DMED120T1	DMED121	DMED122	DMED130LM
Prąd maksymalny	40A	40A	40A	40A	40A	63A	63A	63A	63A
Wyświetlacz									
Pionowy, bez podświetlenia	●	●	●	●					
Poziomy, bez podświetlenia					●	●	●	●	●
Pomiary									
kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●
kW ze średnim i maks. zapotrzebowaniem		●	●	●	●	●	●	●	●
kvarh, kvar, V, I, Hz, PF, licznik całkowity i częściowy		●	●	●		●	●	●	●
Interfejs									
Wyjście impulsowe	●								
Wyjście programowalne (impulsowe/progi)		●			●	●			
Wbudowany Modbus-RTU (RS485)			●				●		
Wbudowany M-Bus				●				●	
Wersja MID: -25...55°C <sup>①</sup>	●	●	●	●		●	●	●	
Wersja MID: -25...70°C <sup>②</sup>			●						
Zarządzanie obciążeniem									●
Kompatybilne z oprogramowaniem Synergy i Xpress			●				●		

**Trójfazowe**



Typ	DMED300T2	DMED301	DMED302	DMED305T2	DMED330	DMED332	DMED310T2
Prąd maksymalny	80A	80A	80A	/5 lub /1	/5 lub /1	/5 lub /1	/5
Typ podłączenia							
bezpośrednio	●	●	●				
przez przekładniki				●	●	●	●
Interfejs							
Wyjście programowalne (impulsowe/progi)	●			●			●
Wbudowany Modbus-RTU (RS485)		●			●		
Wbudowany M-Bus			●			●	
Możliwość rozbudowy							
Komunikacja (RS485, Ethernet, USB)							●
Wyjścia przekaźnikowe do odłączenia obciążenia							●
Pamięć (lista zdarzeń)							●
Wersja MID: -25...55°C <sup>①②</sup>	●	●	●	●	●	●	●
Wersja MID: -25...70°C <sup>③</sup>		●					
Wersja cULus (ANSI C12.20) <sup>④</sup>	●	●					
Kompatybilne z oprogramowaniem Synergy i Xpress		●			●		●

① Wersja z MID - należy dodać na końcu kodu "MID".  
 ② Wersja z MID7 - należy dodać na końcu kodu "MID7".  
 ③ Wersja z UL - należy dodać na końcu kodu "UL".  
 ④ Wersja z certyfikatem UTF dostępna na specjalne zamówienie.

# ■ PRODUKTY I ROZWIĄZANIA DO FOTOWOLTAIKI



ENERGY AND AUTOMATION

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

LOVATO ELECTRIC Sp. z o.o.

ul. Zachodnia 3  
55-330 Błonie k. Wrocławia

tel. +48 71 7979 010

[info@LovatoElectric.pl](mailto:info@LovatoElectric.pl)

- **LOVATO ELECTRIC S.P.A.**  
WŁOCHY  
[www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com)
- **LOVATO ELECTRIC LTD**  
WIELKA BRYTANIA  
[www.Lovato.co.uk](http://www.Lovato.co.uk)
- **LOVATO ELECTRIC CORPORATION**  
KANADA  
[www.Lovato.ca](http://www.Lovato.ca)
- **LOVATO ELECTRIC INC**  
USA  
[www.LovatoUsa.com](http://www.LovatoUsa.com)
- **LOVATO ELECTRIC GmbH**  
NIEMCY  
[www.LovatoElectric.de](http://www.LovatoElectric.de)
- **LOVATO ELECTRIC S.L.U**  
HISZPANIA  
[www.LovatoElectric.es](http://www.LovatoElectric.es)
- **LOVATO ELECTRIC. S.R.O.**  
REPUBLIKA CZESKA  
[www.LovatoElectric.cz](http://www.LovatoElectric.cz)
- **LOVATO ELECTRIC SP. Z O.O.**  
POLSKA  
[www.LovatoElectric.pl](http://www.LovatoElectric.pl)
- **LOVATO ELEKTRIK LTD**  
TURCJA  
[www.LovatoElectric.com.tr](http://www.LovatoElectric.com.tr)
- **LOVATO ELECTRIC ME FZE**  
ZEA  
[www.LovatoElectric.ae](http://www.LovatoElectric.ae)
- **LOVATO ELECTRIC CO LTD**  
CHINY  
[www.LovatoElectric.cn](http://www.LovatoElectric.cn)
- **LOVATO ELECTRIC SRL**  
RUMUNIA  
[www.LovatoElectric.ro](http://www.LovatoElectric.ro)
- **LOVATO ELECTRIC SAS**  
FRANCJA  
[www.LovatoElectric.fr](http://www.LovatoElectric.fr)
- **LOVATO ELECTRIC AG**  
SZWAJCARIA  
[www.LovatoElectric.ch](http://www.LovatoElectric.ch)

Znajdź nas na



PD075 PL 06 21