

Modułowy Przekształtnik Dwukierunkowy DC/DC/AC PME180

Modułowy przekształtnik PME180 jest dedykowanym, dwukierunkowym układem dla obsługi wysokonapięciowych magazynów energii współpracujących z siecią energetyczną. Podwyższone napięcie magazynu pozwala na łatwiejszą konfigurację instalacji dużych mocy przy zachowaniu podwyższonej sprawności. Urządzenie składa się z dwóch niezależnych przekształtników – nieseparowanego DC/DC oraz falownika DC/AC. Separacja galwaniczna jest zapewniana za pomocą transformatora energetycznego (jeśli wymagany).

Parametry ogólne urządzenia

Napięcie znamionowe AC	3x400 Vac
Napięcie znamionowe baterii	750 Vdc
Zakres napięcia baterii	+5% / -30%
Moc znamionowa DC/DC	180 kW
Prąd obwodu DC	240 A
Efektywność*	>96%
Napięcie izolacji	2500 Vac (50 Hz, 1min.)
Standard komunikacji	CAN / MODBUS Ethernet
Temperatura pracy**	25°C
Czynnik chłodzący	Powietrze / Ciecz
Napięcie pomocnicze	24 Vdc
Wymiary zewnętrzne*	680x2300x550 mm
Masa*	680 kg
Stopień ochrony**	IP20

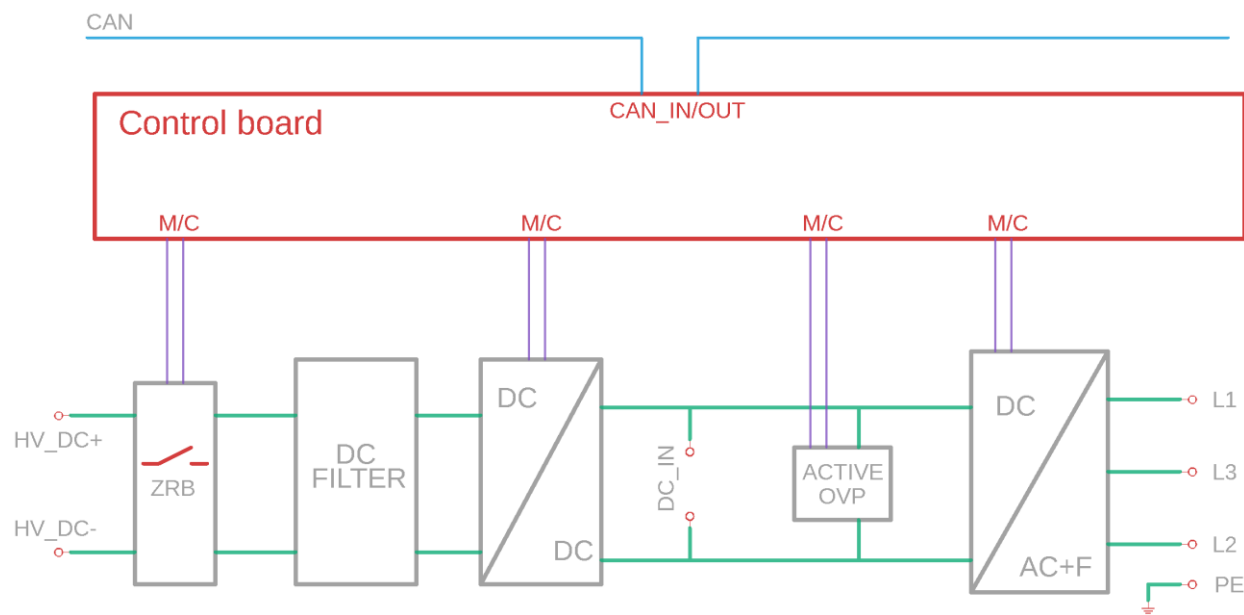


* Parametry podane bez uwzględnienia elementów pasywnych obwodu pośredniczącego (zależne od konfiguracji klienta)

** Urządzenie przeznaczone do zabudowy kontenerowej zapewniającej odpowiednie warunki klimatyczne

Cechy przekształtnika:

- modułowa budowa zwiększająca niezawodność
- możliwość obsługi magazynów bateryjnych o dowolnej charakterystyce wyjściowej
- aktywna ochrona przepięciowa
- zabezpieczenie nadprądowe, temperaturowe, podnapięciowe
- kontrola izolacji oraz separacja obwodów w przypadku przebicia
- niski poziom generacji harmonicznych
- wysoka gęstość mocy oraz ograniczenie masy dzięki zastosowaniu chłodzenia cieczowego
- możliwość bezpośredniego połączenia z OZE za pomocą dedykowanego przekształtnika
- wysoka dynamika zmian mocy
- możliwość zdalnego nadzoru głównych parametrów
- podgląd parametrów w czasie rzeczywistym



ZRB – aparatura łączeniowa magazynu

M – wejście pomiarowe

DC_IN – wejście dla dodatkowego źródła OZE

Active OVP – aktywne zabezpieczenie nadnapięciowe

C – wyjście sterownicze

AC+F – część AC przekształt. z filtrami oraz aparatami elek.

Rysunek 1. Schemat ideowy PME180

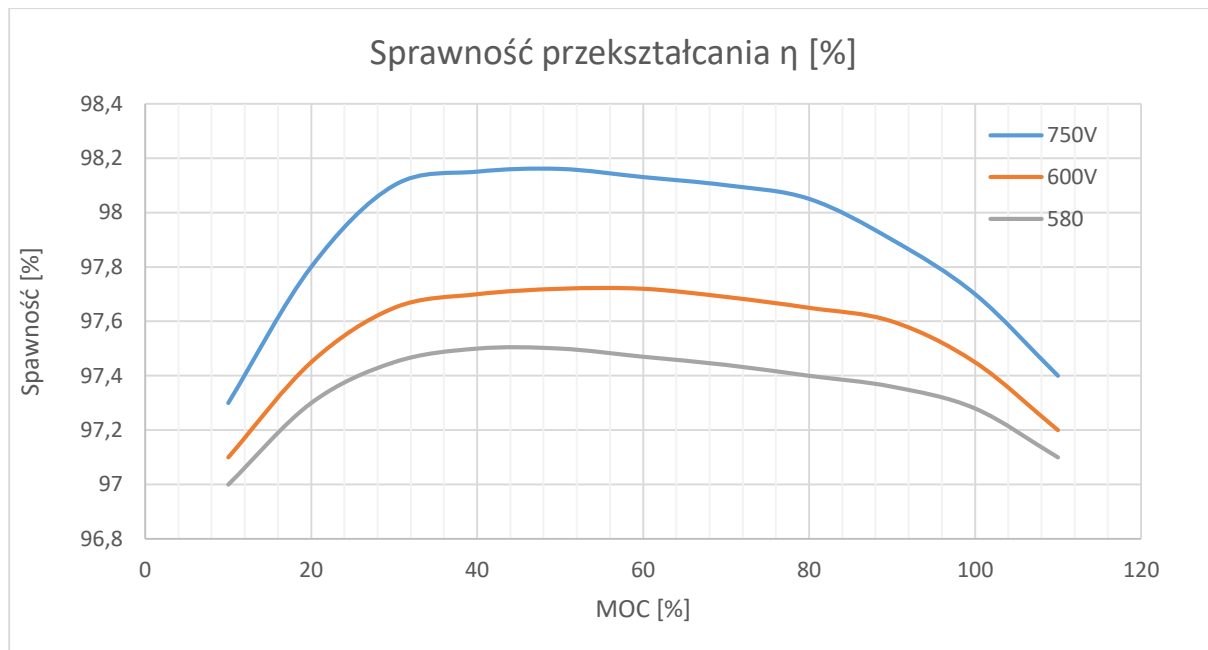
Pozostałe parametry techniczne (dla temperatury otoczenia 25°C, chyba że określono inaczej w specyfikacji)

Parametr	Oznaczenie	Min.	Nom.	Max.	Jst.
Moc znamionowa części AC ($\cos\varphi=0,95$; do 1000m.n.p.m.)	P_n		165		kVA
Napięcie znamionowe AC	U_n		400		V
Prąd znamionowy AC ($\cos\varphi=0,8$; do 1000m.n.p.m.)	I_n		242		A
Częstotliwość napięć AC (zmiany krótkotrwałe do 30min.)		47	50	53	Hz
Współczynnik THD (zawartość harmonicznnych dla mocy znamionowej)				3	%
Współczynnik zwarcia wyjścia AC	k_z	2			
Zakres napięć części DC (przy rozładowaniu pełną mocą)	U_{DC}	525	750	788	V
Próg zabezpieczenia podnapięciowego DC	U_{DCm}	500			V
Długotrwały prąd obwodu DC (60 min.)	I_{DC}		342		A
Maksymalny prąd zwarcia obwodu DC	I_{DCm}			600	A
Aktywna ochrona przebiegiowa	U_{mdc}			950	V
Częstotliwość znamionowa dla przekształt. DC/DC	F	8		16	kHz
Temperatura pracy (zabudowa kontenerowa)	T_{sp}	-40		60	°C
Wysokość nad poziomem morza (możliwość zwiększenia przy ograniczeniu mocy)	H			1000	M
Ilość przekształtników w bezpośredniej pracy równoległej	N	1		16	
Przebiegiowość w trybie Rozładowania (600s, 25°C)	O_L			20	%
Redukcja mocy w stanie awaryjnym		5		20	MW/s
Napięcie pomocnicze	U_{DC}	21	24	26	Vdc
Przebiegiowość długotrwała (60 min.)	P_p			181,5	kVA
Zakres pracy P/Q	W_{pq}	-1		1	
Emisja hałasu	L		63		dB
Dopuszczalna wilgotność względna	RH			95	%

Zestawienie norm spełnianych przez urządzenie

Lp.	Nr normy	Tytuł normy
1	2	3
1	PN-EN IEC 61000-6-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-2: Normy ogólne -- Norma dotycząca odporności w środowiskach przemysłowych
2	PN-EN 55011:2016-05	Urządzenia przemysłowe, naukowe i medyczne -- Charakterystyki zaburzeń o częstotliwości radiowej - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru
3	PN-EN IEC 62040-2:2019	Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
4	PN-EN 50160:2010	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych
5	PN-EN 60038:2012	Napięcia znormalizowane CENELEC
6	PN-EN IEC 60071-1:2020	Koordinacja izolacji - Część 1: Definicje, zasady i reguły
7	PN-EN 62109-1:2010	Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych -- Część 1: Wymagania ogólne
8	PN-EN 62109-2:2011	Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych -- Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników
9	VDE-AR-N 4110/20	Wymagania techniczne przyłączenia i obsługi instalacji do sieci średniego napięcia / wysokiego napięcia
10	PN-EN 60060-1	Wysokonapięciowa technika probiercza. Część 1: Ogólne definicje i wymagania probiercze
11	PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kody IP)
12	PN-EN IEC 60812	Analiza rodzajów i skutków uszkodzeń (FMEA i FMECA)

Charakterystyki



Rysunek 3. Sprawność w funkcji mocy względnej różnych napięć magazynu bateryjnego (temperatura otoczenia 25°C)