



Skrzynka połączeniowa 1BC-2R/500/W firmy JEAN MUELLER POLSKA

1. Stopień ochrony skrzynki połączeniowej IP 65
2. Obudowa, przewody i gniazda MC4 do pracy przy napięciu do 1000 V DC
3. Ogranicznik przepięć typ 1+2 (B+C) DS60VGPV-500 firmy CITEL, C3948, 500 V DC, Iimp = 12,5 kA /biegun 1 szt.
4. Rozłącznik izolacyjny 2-biegunowy, 21PV3722, 1000 V DC, 25 A 1 szt.
5. Przewód PE o przekroju 16 mm² i całkowitej długości 500 mm, ok. 200 mm przewodu mieści się w skrzynce, pozostałe 300 mm poza nią.

Skrzynka połączeniowa AC/S firmy JEAN MUELLER POLSKA

1. ETIMAT 1p C16 Wyłącznik nadprądowy C 16 A 1p ETI 1 szt.
2. EFI-2 AC 40/0,1 Wyłącznik różnicowoprądowy 40/0,1 A 2p ETI 1 szt.
3. DS132R-230/G Ogranicznik przepięć typ 1+2 1+1p I_{max} = 50 kA, I_n = 20 kA CITEL 1 szt.

Inwestor				
Obiekt				
Temat				
	Imię, Nazwisko, nr uprawnień	Data	Podpis	Skala
Projektant				
Opracował				Nr rys.
Sprawdził				

Wyjaśnienia do schematu instalacji PV –wzór 2

Przykład małej instalacji PV z 2 łańcuchami modułów i falownikiem z 1 parą wejść DC i jednofazowym wyjściem AC. Niniejszy schemat jest tylko przykładem jednym z wielu. Udzielamy projektantom prawo do przerabiania i dostosowywania tego schematu wykonanego w CAD do indywidualnych potrzeb.

1. Generator PV – składa się z 2 łańcuchów po 8 modułów PV. Dla tego wzoru przyjęliśmy zastosowanie najpopularniejszych modułów polikrystalicznych, których moc P_{max} wynosi zwykle 250-270W, napięcie U_{oc} ok. 37-38V DC, wytwarzają prąd I_{mpp} ok. 7,5-8A. Jako cały generator PV wytwarzają one moc P_{max} ok. 4-4,3kWp, napięcie U_{mpp} wynosi ok. 310V DC. Należy zawsze sprawdzić, jak jest wytrzymałość modułów PV na udary przepięciowe – zwykle jest to wartość 4-6kV.
2. Falownik DC/AC – dobieramy zwykle falownik o mocy nieco niższej niż moc generatora, aby pracował on jak najwydajniej – w tym przypadku możemy założyć, że moc falownika po stronie DC będzie ok. 3,7-4kW. Zakładamy też, że falownik nie jest wyposażony w rozłącznik oraz po stronie AC jest wyjście jednofazowe. Należy sprawdzić wytrzymałość falownika w zakresie kategorii przepięciowej – w tym przypadku zakładamy, że jest to wartość 2,5-4kV.
3. Skrzynka połączeniowa PV – w tej konfiguracji ogranicznik przepięć PV powinien być na napięcie minimum 400V DC (minimum 20-25% wyższe niż wyliczone napięcie generatora PV). W tym wzorze schematu zastosowana została skrzynka wewnętrzna 1BC-1R/500... z ogranicznikiem typu T1+T2 (dawniej B+C) typu DS60VGPV-500 firmy CITEL na 500V DC z poziomem ochrony $U_p < 1,5kV$ dla 12,5kA(10/350 μ s)/1 bieg. Jest to ogranicznik o szeregowo połączonym iskierniku gazowym i warystorze w technologii VG, najlepszy jaki jest na rynku, producent udziela 10 lat gwarancji liczone od daty produkcji. Można stosować go w każdych warunkach dla każdej instalacji PV, gdyż zapewnia najlepszy poziom ochrony U_p . Zgodnie z obowiązującymi normami, jeżeli instalacja PV jest zainstalowana na dachu gdzie nie ma instalacji odgromowej, dach nie jest metalowy lub zastosowano zgodnie z normami odpowiednie odstępny między elementami instalacji odgromowej i fotowoltaicznej, to można jako minimum do odprowadzania tylko przepięć indukowanych zastosować ograniczniki typu T2 np. DS50PVS-500/G firmy CITEL z gwarancją 5 letnią (np. skrzynki połączeniowe typu 1C-1/500G...). Ponieważ w tym przykładzie falownik nie posiada rozłącznika, dlatego w skrzynce znajduje się rozłącznik z pokrętłem 2p do 1000V DC i do 25A. Wszystkie skrzynki PV firmy JEAN MUELLER POLSKA mają IP65, same obudowy, kable i złączki zostały przebadane na napięcie do 1000V DC. Zastosowano przewód PEN o przekroju 16 mm² i długości 50 cm (ze skrzynki wystaje ok. 35 cm). Zastosowanie dłuższego przewodu PEN może być wyłącznie wynikiem dokładnych obliczeń, gdyż wpływa to bardzo negatywnie na poziom ochrony instalacji i urządzeń.
4. Skrzynka połączeniowa AC – producenci falowników podają w swojej dokumentacji sposób zabezpieczenia strony AC: zwykle wymagany jest wyłącznik nadprądowy o charakterystyce B lub C, wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 100 lub 30mA i charakterystyce AC lub A oraz odpowiedni ogranicznik przepięć AC. W tym przykładzie zastosowano ogranicznik DS132R-230/G firmy CITEL typu T2 (dawniej C) na prąd wyładowczy $I_n=20kA$ i $I_{max}=40kA(8/20\mu s)/1$ bieg. w wykonaniu 2-bieg. (warystor na L1 oraz iskiernik gazowy na torze N). Skrzynki te oferuje firma JEAN MUELLER POLSKA wykonane przez poddostawcę wg specyfikacji projektanta.