

Zasilacze na szynę DIN – standardowe, buforowe?

Decydując się na zakup przemysłowego zasilacza na szynę DIN niejednokrotnie zadajemy sobie pytanie – który model wybrać? Oferta handlowa tej grupy układów jest na tyle szeroka, że dobór jedynie na podstawie mocy oraz napięcia okazuje się być niewystarczający, ponadto coraz częściej wymaga się również redundancji systemów zasilania. Wobec takiej liczby wymagań, jak można dobrać optymalny zasilacz?



Zanim dokonamy zakupu należy rozważyć kilka kwestii. Pierwszą z nich jest określenie jakich parametrów oraz funkcji potrzebujemy, co wbrew pozorom nie zawsze okazuje się być proste. Zasilacz przemysłowy w odróżnieniu od standardowego przeznaczonego do użytku w aplikacjach konsumenckich powinien charakteryzować się odpornością na trudne warunki środowiskowe, znaczne wahania temperatur, skokowe zmiany napięcia wejściowego, czy też pracę w środowisku silnie zakłócanym. Wymienione aspekty wpływają bezpośrednio na sposób wykonania takiego urządzenia.

Zasilacze przemysłowe

Podczas wyboru zasilacza warto zwrócić uwagę na kilka kluczowych parametrów. Oczywiście pierw-

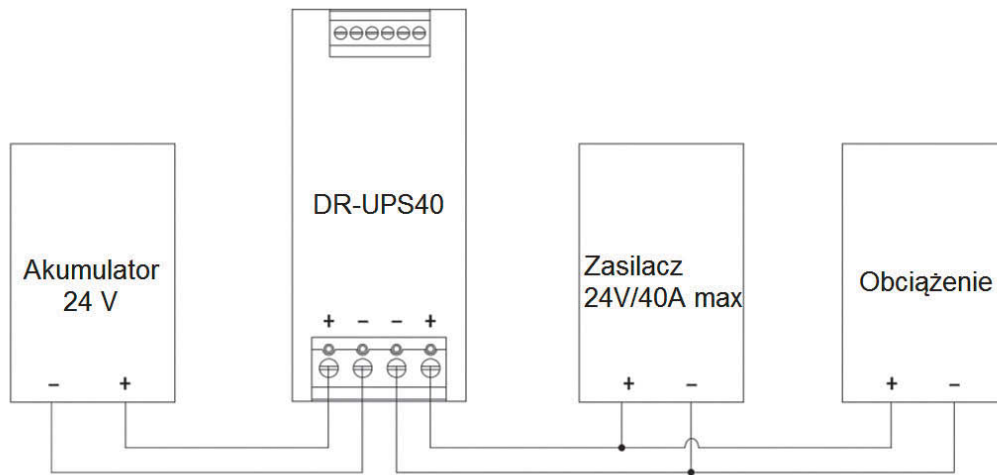
szym jest odpowiednia wartość mocy oraz napięcia. Jeśli moc zasilacza będzie za mała, wówczas prąd wyjściowy będzie przekraczał wartość znamionową i nastąpi aktywacja zabezpieczenia przeciążeniowego (overload protection) – czy to w postaci ograniczenia stałoprądowego (constant current limiting), przejścia do trybu Hiccup, czy też całkowitego wyłączenia zasilacza.

Kupujący często zapominają, że rodzaj zabezpieczenia przeciążeniowego stanowi istotną kwestię pod kątem doboru obciążenia. Przykładowo, jeśli odbiornik ma nieliniową charakterystykę prądowo-napięciową, wówczas podczas rozruchu może wystąpić skokowy wzrost poboru prądu co tym samym spowoduje aktywację zabezpieczenia przeciążeniowego. Jeśli nie jest ona realizowana jako ograniczenie stałoprądowe wówczas podłączone urządzenie najprawdopodobniej nie uruchomi się. Wbrew pozorom odbiorników tego typu jest wiele np. elementy indukcyjne jak siłowniki, przekaźniki lub popularne żarówki halogenowe. W praktyce może więc dojść do sytuacji, w której po podłączeniu żarówki 20 W 12 V, zasilacz 30 W 12 V nie jest w stanie jej zaświecić.

Kolejnym parametrem jest sprawność zasilacza – określająca stosunek mocy wyjściowej do wejściowej wyrażona w procentach. Podczas zakupu warto zwrócić na nią szczególną uwagę, gdyż niektóre parametry zasilacza są od niej również uzależnione. Przykładowo im większa sprawność tym mniejsze są straty ciepłne, co tym samym przekłada się na obniżenie temperatury wewnątrz zasilacza. Mniejsza temperatura wpływa zaś na wydłużenie czasu bezawaryjnej pracy. Jest to pewnego rodzaju system połączonych w których jeden parametr wpływa pośrednio na pozostałe. Rzeczą oczywistą wydaje się również zależność między sprawnością, a mocą. Porównując dwa zasilacze o takim samym prądzie

Tabela 1. Porównanie kilku serii zasilaczy Mean Well

Grupa	WDR	SDR	NDR	EDR
Modele	WDR-120/240/480	SDR-75/120/240/480/960	NDR-75/120/240/480	EDR-75/120/150
Półka cenowa	Wysoka		Średnia	Ekonomiczna
Napięcie wejściowe	180–550 V _{AC}	88–264 V _{AC}	90–264 V _{AC}	90–264 V _{AC}
Rozmiar	Taki sam rozmiar obudowy dla modeli o tej samej mocy			
Sprawność	89,5-93%	88,5-94%	85,5-92,5%	85-88,5%
Zakres temp. pracy	-30 ~ +70°C	-30 ~ +70°C	-20 ~ +70°C	-20 ~ +60°C
Dodatkowe funkcje	Złącze przekaźnikowe DC OK	DC OK, praca równoległa, chwilowe przeciążenie do 150%	Brak dodatkowych funkcji	
EMC	Klasa B	Klasa B	Klasa B	Klasa A
Gwarancja	3 lata	3 lata	3 lata	2 lata



Rys. 1. Sposób podłączenia modułu DR-UPS40

wyjściowym, lecz o różnych mocach, wyższą sprawność użytkownika „mocniejszy” zasilacz.

Kolejną istotną kwestią przy wyborze zasilacza jest dopuszczalny zakres temperatur pracy. Parametr ten jest bardzo istotny, szczególnie jeśli urządzenie miałoby pracować w zmiennych warunkach środowiskowych. Jeśli użyjemy zasilacza w węższym zakresie temperatur niż podane w specyfikacji, mogą wystąpić problemy z uruchomieniem a nawet jego uszkodzenie. Zbyt wysoka temperatura zaś znacznie skraca żywotność urządzenia oraz nieuchronnie prowadzi do uszkodzenia wewnętrznych elementów elektronicznych. Istotnym faktem o którym należy wspomnieć jest zależność prądu wyjściowego w funkcji temperatury. Warto dokładnie sprawdzić specyfikację techniczną w poszukiwaniu tej charakterystyki, gdyż może się okazać, że pracując już przy temperaturze 50°C, zasilacz ogranicza prąd wyjściowy do 70–80% wartości znamionowej (tzw. derating). Takie działanie ma na celu zabezpieczenie zasilacza przed przegrzaniem.

Zasilacze przemysłowe muszą być również przystosowane do pracy w szerokim zakresie napięć wejściowych. Mowa tu nie tylko o zasilaniu jednofazowym, lecz również międzyfazowym czy trójfazowym. Zasilacze przemysłowe marki Mean Well spełniają te kryteria. W ofercie znaleźć można m.in.: serię WDR o napięciach wejściowych z przedziału 180–550 V_{AC}, serię TDR 340–550 V_{AC}, czy DRT 340–550 V_{AC}.

Dobry zasilacz ma również długi okres gwarancji, niski poziom zakłóceń oraz zgodność z szeregiem norm i certyfikatów. Producent deklarując zgodność produktu z normą daje klientowi pewność, że odpowiada on najnowszym światowym standardom, a jego eksploatacja (zgodna z wytycznymi zawartymi w specyfikacji) powinna przebiegać bez jakichkolwiek problemów. Pewnym kryterium według którego możemy dokonywać podziału zasilaczy przemysłowych jest również producent. Wybierając znanego, sprawdzonego na rynku możemy mieć pewność dostępu do certyfikatów oraz pełnej dokumentacji technicznej. Znana marka to również gwarancja serwisu oraz wsparcie techniczne. Warto w tym momencie wspomnieć o firmie Mean Well – jednym ze światowych liderów w dziedzinie produkcji zasilaczy impulsowych. Wśród bogatej oferty urządzeń zasilających marki Mean Well możemy znaleźć wiele serii niezawodnych zasilaczy na szynę DIN, takich jak popularne DR, MDR lub dla bardziej wymagających klientów mo-

dele EDR, NDR, oraz najbardziej zaawansowane SDR, WDR. W tabeli 1 dokonano porównania kilku serii zasilaczy przemysłowych montowanych na szynie DIN.

Zasilacze buforowe

Ważną rolę w systemach zasilających odgrywają również zasilacze buforowe. Chwilowy zanik napięcia podczas trwania procesu produkcyjnego może spowodować nawet kilkugodzinny przestój w zakładzie, pociągając jednocześnie za sobą straty finansowe, dlatego też w systemach automa-



Seria HDR

Ultrawąskie zasilacze na szynę DIN



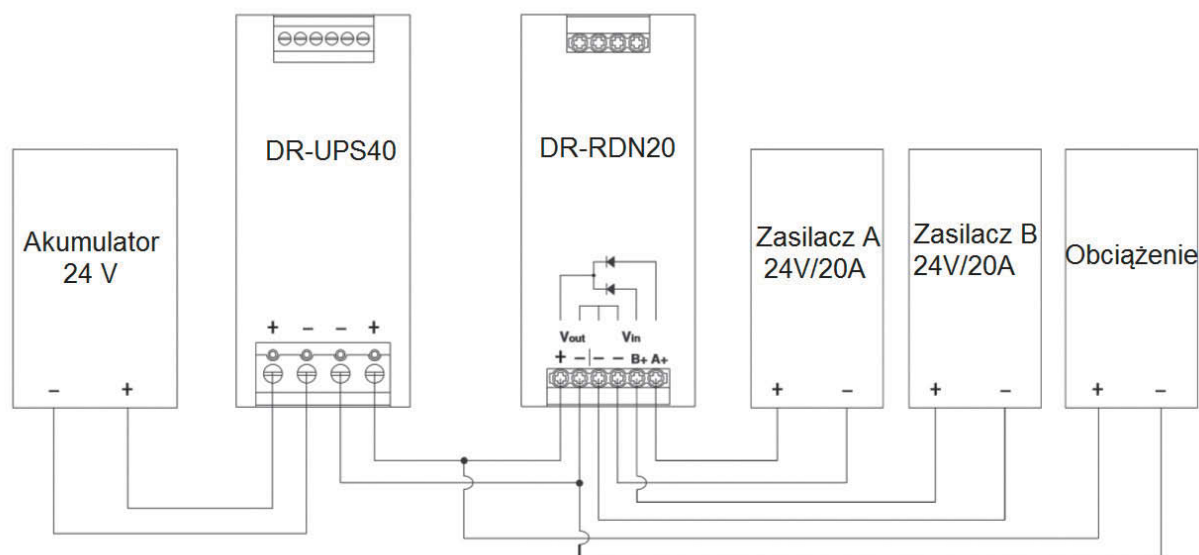


- Moc 15, 30, 60 W
- Obudowa o szerokości 1/2/3 modułów montażowych
- Temperatura pracy od -30 °C do +70 °C
- Pobór mocy bez obciążenia <0.3 W
- Szereg zabezpieczeń wyjściowych
- Chłodzenie swobodnym obiegiem powietrza
- 3 lata gwarancji

www.elmark.com.pl



Elmark Automatyka Sp. z o.o.
tel. 22 541 84 60
elmark@elmark.com.pl
www.meanwell.elmark.com.pl



Rys. 2. Przykładowe wykorzystanie DR-RDN20

tyki coraz częściej stosuje się również zasilacze z wbudowanym akumulatorem lub możliwością jego podłączenia. Są one wykorzystywane w celu zapewnienia ciągłości zasilania chronionych urządzeń i co za tym idzie, ochrony przed skutkami ewentualnego zaniku napięcia. W tego typu aplikacjach znakomicie sprawdzą się urządzenia serii DR-RDN20, DR-UPS40 oraz DRC firmy Mean Well.

Przy wykorzystaniu modułu DR-UPS użytkownik ma możliwość budowy systemu redundantnego zasilania z wykorzystaniem dodatkowego akumulatora oraz zasilacza. Maksymalna moc takiego systemu może wynosić do 960 W co jest wartością wystarczającą np. dla systemów telekomunikacyjnych czy teleinformatycznych. Przykładowy schemat takiego rozwiązania przedstawiono na rysunku 1.

Zasilacz podłączony jest równolegle z obciążeniem oraz modulem DR-UPS. W trakcie normalnej pracy jednocześnie dostarcza prąd odbiorcy oraz następuje doładowywanie akumulatora. Stan pracy układu sygnalizowany jest za pomocą złączy przekaźnikowych umieszczonych w górnej części modułu, dzięki czemu operator systemu może być natychmiast powiadomiony o przełączeniu zasilania na pracę akumulatorową (battery discharge), rozładowaniu akumulatora poniżej 21,9 V lub jego uszkodzeniu (battery fail), oraz o prawidłowym napięciu (DC bus ok).

Schemat z rysunku 1 przedstawia możliwie najprostszy układ redundancji. Jeśli użytkownik ma do dyspozycji dwa niezależne źródła zasilania lub chce uniezależnić działanie systemu od ewentualnej awarii zasilacza, wówczas przy wykorzystaniu modułu DR-RDN20 można jeszcze bardziej zwiększyć niezawodność przy wykorzystaniu redundancji 1+1 (zastosowanie dwóch zasilaczy, spośród których w razie awarii wystarczy jeden by przejąć pełne obciążenie) lub 1+N (podział pewnej części obciążenia na kilka zespołów oraz zapewnienie tylko jednego zespołu rezerwowego). Schemat układu z dwoma niezależnymi zasilaczami przedstawiono na rysunku 2.

Przykładem kompleksowego rozwiązania łączącego zasilacz oraz układ ładowania akumulatora w jednej obudowie jest seria DRC. Zasilacze te oprócz wyjścia podstawowego posiadają dodat-

kowe do ładowania akumulatora, dzięki czemu pozwalają użytkownikowi na utworzenie systemu bezprzerwowego zasilania. Dodatkowo wbudowane zabezpieczenia przed rozładowaniem, odwrotnym podłączeniem akumulatora zwiększają bezpieczeństwo całego układu. Modele występują w wersjach o mocy 40, 60 oraz 100 W zaś napięcia wyjściowe są dostosowane do pracy w systemach 12 oraz 24 V_{DC}. Seria DRC przeznaczona jest do systemów zabezpieczeń, awaryjnego oświetlenia, systemów alarmowych, monitoringu czy kontroli dostępu.

Podsumowanie

Temat zasilaczy przemysłowych obejmuje wiele aspektów technicznych, stąd też wybór odpowiedniego rodzaju zasilacza zależy od docelowej aplikacji, w której ma być użyty. Zawsze jednak warto zwracać uwagę na kilka podstawowych parametrów takich jak: sprawność, zakres temperatury pracy oraz charakterystyka obciążenia w funkcji temperatury, rodzaj wbudowanych zabezpieczeń oraz wymiary. Jeśli mimo to nie mamy pewności czy w danej aplikacji możemy zastosować dany zasilacz, warto wówczas skonsultować się z doradcą technicznym, który udzieli nam fachowej porady.



Elmark Automatyka

ul. Niemcewicza 76
05-075 Warszawa-Wesoła
tel. 22-773 79 37
elmark@elmark.com.pl
www.elmark.com.pl