

Nowe możliwości dla szaf sterowniczych



Nowe możliwości dla szaf sterowniczych

Szafy sterownicze: serce obiektów produkcyjnych.

Rozwój szaf sterowniczych prowadzi do znacznych pozytywnych zmian w zakładach produkcyjnych.

Jeśli projekt i proces produkcji szafy sterowniczej oraz sposób jej obsługi przez człowieka są innowacyjne, procesy produkcji stają się prostsze i szybsze.

Proces

Realizacja znacznie zmniejsza ilość prac projektowych/produkcyjnych

Innowacja procesu projektowania i produkcji

Dalszy rozwój szaf sterowniczych

Nowe możliwości dla szaf sterowniczych

Szafy sterownicze

Realizacja niewielkich i niezawodnych szaf sterowniczych

Proste i łatwe w obsłudze dla pracowników

Pracownicy

Zapewnienie niezawodnej i wygodnej produkcji wszystkim pracownikom, którzy obsługują szafy sterownicze

Innowacyjna budowa szaf sterowniczych w oparciu o koncepcję Value Design

Wspólna koncepcja specyfikacji produktów stosowanych w szafach sterowniczych „Value Design for Panel” (w niniejszym dokumencie określana jako „Value Design”) przynosi nowe korzyści nabywcom szaf sterowniczych. Połączenie wielu produktów opracowanych według Value Design zwiększa opłacalność inwestycji.



- 1 Ujednolicona wysokość i wąska obudowa^{*1}
- 2 Montaż obok siebie w temperaturze otoczenia (55°C)^{*2}
- 3 Unikalna technologia Push-In Plus^{*1}
- 4 Okablowanie wkładane i zwalniane z przodu
- 5 Biblioteka eCAD
- 6 Certyfikaty CE, UL i CSA

^{*1}. Dotyczy tylko niektórych produktów

^{*2}. Montaż obok siebie jest możliwy w przypadku tego samego modelu

Szeroka gama produktów, która napędza innowacje w produkcji szaf sterowniczych

Bloki zacisków szyny DIN



Styczniki magnetyczne



Powszechnie stosowane bloki zaciskowe



Zasilacze impulsowe / powiązane wyposażenie



Przekaźniki, przekaźniki półprzewodnikowe



Zaciski przekaźnikowe we/wy



Przekaźniki czasowe



Przekaźniki zabezpieczające silniki



Monitory zasilania



Bezprzewodowe przełączniki panelowe



Urządzenia do monitorowania stanu



Regulatory temperatury



Zasilacze awaryjne



Sterowniki automatyki maszyn



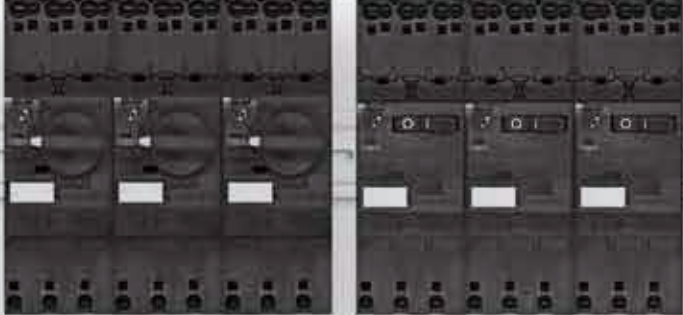
Przekaźniki bezpieczeństwa



Zasilacze impulsowe / powiązane wyposażenie



Ręczne rozruszniki silników



Przyciski panelowe



Monitory zasilania



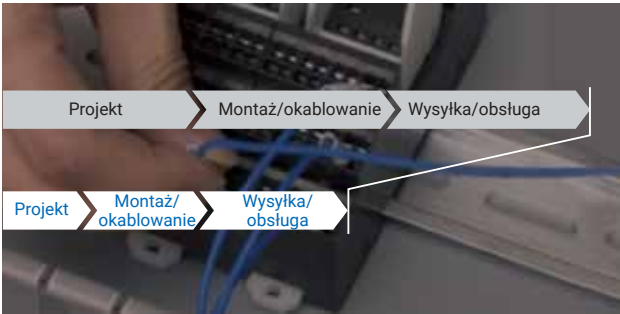
Regulatory temperatury



Nasze produkty Value Design napędzają innowację w Twoim zakładzie produkcyjnym



Oszczędność miejsca i bardziej zaawansowane szafy sterownicze.....str. 6



Skrócenie czasu potrzebnego na podłączenie szafy sterowniczej..... str. 8



Stabilne działanie w zróżnicowanych środowiskach.....str. 10

Oszczędność miejsca i bardziej zaawansowane szafy sterownicze

Zharmonizowana konstrukcja i możliwość montażu obok siebie zapewniają bardziej kompaktowy rozmiar szaf sterowniczych wyposażonych w dodatkowe funkcje.

Problemy z zajmowaną przestrzenią w szafie sterowniczej

Za mało miejsca, aby dodać urządzenia, gdy wymagana jest bardziej zaawansowana aparatura...

Potrzeba zmniejszenia rozmiaru szafy sterowniczej na określony przez klienta...

Jednakowa wysokość zmniejsza ilość niewykorzystanej przestrzeni i umożliwia zmniejszenie rozmiaru szafy sterowniczej

Zasilacz impulsowy, filtr szumów i zabezpieczenie obwodu elektronicznego DC — wszystkie te elementy są zgodne z koncepcją „Value Design for Panel” i mają jednakową wysokość, co pozwala zmniejszyć ilość niewykorzystanego miejsca oraz rozmiar szafy sterowniczej.

Zasilacze impulsowe i powiązane wyposażenie

Zasilacze impulsowe i powiązane wyposażenie

Montaż obok siebie w temperaturze otoczenia (55°C) ^{*1}

Modele serii S8VK można montować obok siebie, co znacząco zmniejsza ilość zajmowanego przez nie miejsca.

Poprzednio

Poprzedni model OMRON 240W

S8VK-S 240W

Technologia kontroli ciepła umożliwiająca montaż obok siebie

Seria S8VK została wyposażona technologię obwodów o niskiej stratności i opracowana w oparciu o rozbudowane symulacje termiczne przy wykorzystaniu unikalnej technologii modelowania firmy OMRON, która umożliwia sterowanie dystrybucją ciepła wewnątrz produktu. Konstrukcja została zoptymalizowana pod kątem możliwości montażu elementów obok siebie.

*1. Więcej informacji na temat warunków eksploatacji można znaleźć w arkuszu danych każdego produktu.

Technologia umożliwiająca zmniejszenie rozmiaru zapewnia miejsce na wprowadzanie udoskonaleń w szafach sterowniczych

Dzięki zastosowaniu nie tylko zasilaczy, ale także urządzeń peryferyjnych zgodnych z koncepcją „Value Design for Panel” można zaoszczędzić dużo miejsca na wdrażanie nowych funkcji po modyfikacji/wymianie w celu poprawy jakości produktu i zapewnienia bezpieczeństwa linii produkcyjnej.

Poprzednio

S8VK-S 240W

Zaoszczędzona przestrzeń może być wykorzystywana do wdrażania dodatkowych funkcji, np. w zakresie bezpieczeństwa czy rozwiązań IoT.

Sterowniki bezpieczeństwa Urządzenia do monitorowania stanu Sieci

Skrócenie czasu potrzebnego na podłączenie szafy sterowniczej

Dzięki szerokiej gamie produktów i funkcjom, takim jak obsługa CAD sterowania elektrycznego i wizualizacja stanu, seria S8VK pomaga usprawnić procesy konstruowania urządzeń i szaf sterowniczych.

Problemy z procesami w szafach sterowniczych

Nasza reakcja jest niezbędna, aby spełnić potrzeby klientów poprzez zwiększenie szybkości procesu...

Projekt

Montaż/okablowanie

Wysyłka/obsługa

Projekt

Montaż/okablowanie

Wysyłka/obsługa



Projekt

Szeroka gama produktów o różnych możliwościach i specyfikacjach wejściowych znacznie ułatwia wybór

Seria S8VK oferuje modele z wejściem jednofazowym (200–240 V) oraz z częściej spotykanym wejściem trójfazowym o dużej wydajności, co znacznie ułatwia wybór produktu o napięciu wejściowym i wydajności, które najlepiej pasują do danego zastosowania.

		60 W *2	120 W *3	240 W	480 W	960 W
S8VK-S Wejście jednofazowe 200–240 V, najpopularniejszy w zastosowania przemysłowych	Jednofazowe 200–240 V					
S8VK-X Wyświetlacz stanu działania*1 Gniazdo sieci Ethernet do obsługi urządzeń IoT	Jednofazowe 200–240 V					
S8VK-WA Trójfazowe wejście często stosowane w systemach o dużej wydajności (≥ 240 W) obsługujących zakres napięć używanych w głównych japońskich sieciach zasilania (200-240 V. Może być używany jako zasilacz o wysokiej wydajności z jednofazowym wejściem	Jednofazowe/ trójfazowe 200–240 V					
S8VK-WB Wejście trójfazowe obsługujące popularny w Europie zakres napięć (380–480 V)	Trójfazowe 380–480 V					

*1. Tylko modele ≥90 W *2. Model 30 W (z napięciem wyjściowym 5 V), dostępny również w serii S8VK-S *3. Model 90 W dostępny również w serii S8VK-X

Biblioteka eCAD, w którą wyposażono wszystkie modele, znacznie ogranicza ilość prac projektowych

Firma OMRON oferuje największe w branży biblioteki dla ponad 48 000 modeli*4, pozwalające na znaczne ograniczenie prac związanych z rysunkami projektów elektrycznych i tworzeniem danych.

Partnerzy eCAD

We współpracy z różnymi partnerami oferujemy większe możliwości wyboru rozwiązań eCAD.

E3.series to nazwa produktu firmy Zuken Inc., który stanowi część rozwiązania instalacji elektrycznej i sterującej. EPLAN jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG.

Do 50%^{*5}

Value Design for Panel



Zuken Inc.



EPLAN

Montaż/okablowanie

Technologia Push-in Plus wymaga tylko jednego kroku, znacznie ograniczając ilość pracy związanej z okablowaniem

Zmniejszenie o ok. 60%^{*1}



1. Wykręcić śrubę
2. Połączyć z zaciskiem
3. Dokręcić śrubę
4. Zaznaczyć pole wyboru
5. Ponownie dokręcić śrubę



1. Wsunąć zacisk

Poprzednio Do prawidłowej instalacji okablowania zacisku śrubowego wymagane jest wykonanie wielu czynności...

Value Design for Panel Technologia Push-in Plus pozwala ukończyć instalację w tylko jednym kroku

*1. Informacje o blokach zacisków Push-In Plus i śrubowych są oparte na rzeczywistych danych pomiarowych firmy OMRON

Wysyłka/obsługa

Wskaźniki LED umożliwiają wizualizację stanu zasilania wejściowego/prądu wyjściowego, umożliwiając szybszą weryfikację podczas uruchamiania lub pracy

S8VK-WA/WB

Zasilacze S8VK-W informują użytkowników o napięciu wejściowym/stanie obciążenia za pomocą wskaźników LED i wyjścia sygnałowego. Pozwala to jasno przedstawić stan awarii i wymagane czynności, umożliwiając użytkownikom szybsze rozwiązywanie problemów podczas uruchamiania lub obsługi.

Status	Napięcie wyjściowe przekracza prąd znamionowy	Zwarcie wyjścia	Brak napięcia wejściowego lub napięcie wejściowe jest niższe niż wymagane minimum
Status diod LED			

Operatorzy mogą przeglądać wartości napięcia/prądu wyjściowego bez potrzeby stosowania przyrządów pomiarowych, pozwalając na szybsze przeprowadzanie kontroli podczas uruchamiania lub obsługi

S8VK-X

Zasilacze S8VK-X wyświetlają wartości napięcia wyjściowego/prądu/prądu maksymalnego. Dzięki temu użytkownicy mogą sprawdzić stan obciążenia bez użycia testerów i innych przyrządów pomiarowych, co pozwala im szybciej rozwiązywać problemy podczas uruchamiania lub obsługi.

Poprzednio

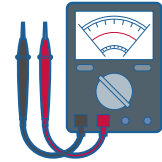
Każdy zasilacz musi być sprawdzany indywidualnie pod kątem napięcia i natężenia prądu za pomocą testerów i innych przyrządów pomiarowych

S8VK-X

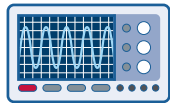
Napięcie/prąd wyjściowy i maksymalne wartości prądu można sprawdzić na miejscu bez potrzeby stosowania testerów



Tester



Oscyloskop



Czujnik natężenia prądu



Napięcie



Natężenie



Prąd maksymalny (szczytowy prąd zatrzymania)



Stabilne działanie w zróżnicowanych środowiskach

Dzięki doskonałej odporności na drgania i warunki otoczenia zasilacze S8VK mogą być stosowane w zróżnicowanych środowiskach.

Problemy z stabilnym działaniem szafy sterowniczej

Wraz z globalną rozbudową zakładów produkcyjnych oczekuje się, że szafy sterownicze będą działały stabilnie w zróżnicowanych środowiskach

Szafy sterownicze muszą spełniać lokalne standardy





Doskonała odporność na drgania zapewnia stabilną pracę

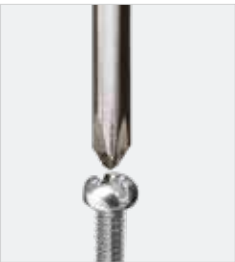
Seria S8VK umożliwia stabilną pracę urządzenia nawet w środowiskach, w których występują silne drgania.



Poprzednio



Śruba jest luzowana i wypada z powodu drgań...



Przed eksportem i wysyłką konieczne jest ponowne dokręcenie...



Brak odkręcania się śrub i konieczności ich ponownego dokręcenia

Odporność na drgania gwarantuje bezpieczny transport i niezawodne działanie

Solidna konstrukcja zapewnia odporność na drgania o częstotliwości 5G dwukrotnie większą niż w przypadku standardowych zasilaczy przemysłowych. Zasilacze S8VK mogą być bezpiecznie transportowane statkiem lub w trudnym terenie.



Urządzenie może pracować w szerokim zakresie temperatur, począwszy od obszarów o bardzo niskiej temperaturze, aż po miejsca o wysokiej temperaturze

Temperatura otoczenia podczas pracy: od -40°C do 70°C



Może pracować w środowisku o dużej wilgotności lub dużym zapyleniu

Wilgotność robocza do 95%; powlekane płytki drukowane w celu zapewnienia lepszej ochrony przed pyłem



Możliwość pracy na dużych wysokościach przy niskim ciśnieniu atmosferycznym

Zgodność z normami bezpieczeństwa nawet na wysokości 3000 m n.p.m.*1



Wspiera globalną ekspansję zakładów produkcyjnych poprzez zapewnienie zgodności ze standardami i przepisami

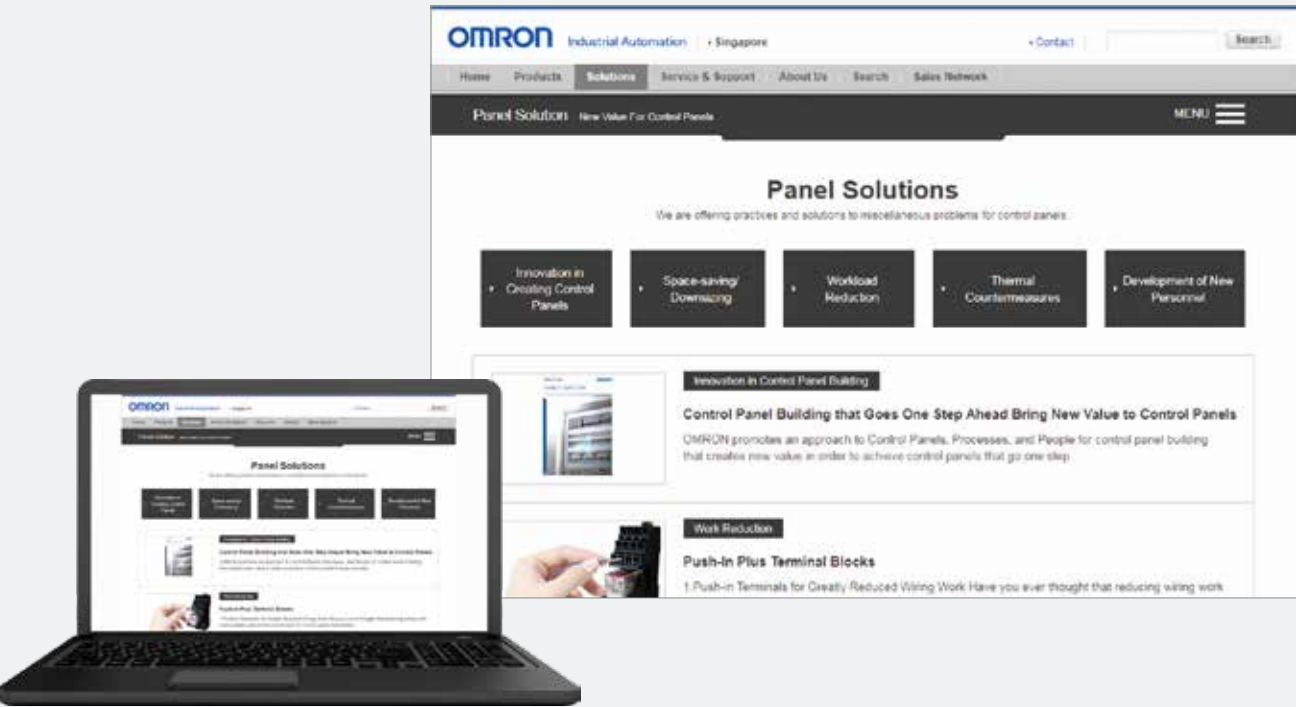
Spełnia najważniejsze normy, takie jak UL i CSA, a także wymogi oznaczenia CE i inne normy obowiązujące w określonych regionach, aby zapewnić niezawodne działanie niemal w każdym miejscu na świecie.*1



*1. Informacje na temat obsługiwanych standardów można znaleźć w arkuszu danych każdego produktu.

Uprość i przyspiesz projektowanie szaf za pośrednictwem witryny Panel Solution

Witryna Panel Solution umożliwia produkcję szaf sterowniczych od momentu wyboru do projektowania.



Możesz wybrać najbardziej odpowiedni produkt, wyszukując go według modeli, kategorii i rozwiązań

Wybór w oparciu o model

Wprowadzenie kilku pierwszych liter nazwy modelu spowoduje wyświetlenie listy sugerowanych modeli, na której można przejrzeć dane techniczne produktów.



Wybór w oparciu o kategorię

Wybierz kategorię, aby zawęzić wybór modelu według danej specyfikacji.



Wybór w oparciu o rozwiązania

Różne treści przedstawiają rozwiązania dla problemów związanych z produkcją danej szafy sterowniczej.



Opinia klienta

Nasze produkty Value Design pomagają rozwiązywać problemy wielu klientów.



Lepsze możliwości konserwacji sprzętu dzięki oszczędności miejsca

Producent wyrobów cukierniczych

[Problem] Szafa sterownicza dla istniejącej linii piekarników została zaprojektowana w sposób podstawowy 20 lat temu. Elektryczne urządzenia sterujące szafy są duże, dlatego sama szafa musi mieć większy rozmiar, aby umożliwić montaż tych urządzeń za pomocą śrub. Na drzwiach szafy zamontowano wiele urządzeń z uwagi na brak miejsca wewnątrz szafy.

[Efekt] Jestem w pełni przekonany, że szeroka gama produktów firmy OMRON pomoże zmniejszyć rozmiar naszych szaf sterowniczych. Zastąpienie istniejących urządzeń zamontowanych w szafie sterowniczej urządzeniami firmy OMRON pozwoli zaoszczędzić około 40% miejsca. Dzięki wykorzystaniu tych urządzeń udało nam się ograniczyć liczbę szaf i nie są już one widoczne. Ponadto zmieniliśmy metodę podłączenia przewodów wejściowych biegnących z korpusu maszyny na technologię Push-in Plus. Pozwala to nam na ukończenie instalacji okablowania w ciągu około półtorej godziny, podczas gdy wcześniej zajmowało to pół dnia.

Wyeliminowanie zbędnego ponownego dokręcania pozwala skrócić czas instalacji okablowania do jednej czwartej

Producent pakowarek

[Problem] Aby zaoszczędzić miejsce zajmowane przez maszyny, potrzeby związane z redukcją rozmiaru szaf sterowniczych rosną się z roku na rok. Biorąc pod uwagę jedynie aspekty konstrukcyjne, urządzenia można na siłę zamontować w maszynie. Jednak możliwość pracy przy procesach produkcji oraz konserwacji w serwisie posprzedażowym mogą być problematyczne. Zastanawialiśmy się, czy urządzenia w szafach sterowniczych staną się bardziej kompaktowe.

[Efekt] W przypadku konwencjonalnych zacisków śrubowych prace związane ze śrubami, takie jak kontrola i dokręcanie muszą być wykonywane trzykrotnie, podczas gdy w przypadku technologii Push-in Plus dokręcanie jest zbędne i zmniejsza nakład pracy. Pozwala to skrócić czas pracy do około jednej czwartej.

Wybór

Szeroka gama produktów firmy OMRON zgodnych z koncepcją „Value Design for Panel”



Jednofazowe wejście 100–240 V AC S8VK-S

Moc znamionowa	Znamionowe napięcie wejściowe	Znamionowe napięcie wyjściowe (DC)	Znamionowy prąd wyjściowy	Maksymalny prąd doładowania	Numer modelu	Wymiary szer. x wys. x głęb. (mm)
30 W	100–240 V AC (dopuszczalny zakres: 85–264 V AC lub 90–350 V DC)	24 V	1,3 A	1,56 A	S8VK-S03024	32 x 90 x 86
60 W		24 V	2,5 A	3 A	S8VK-S06024	32 x 90 x 86
120 W		24 V	5 A	6 A	S8VK-S12024	55 x 90 x 86
240 W		24 V	10 A	15 A	S8VK-S24024	38 x 124 x 117,8
480 W		24 V	20 A	30 A	S8VK-S48024	60 x 124 x 117,8

Jednofazowe wejście 100–240 V AC S8VK-X
(z wyświetlaczami i funkcją komunikacji)

Nr kat. T211-E1



Ze wskaźnikiem

Moc znamionowa	Znamionowe napięcie wejściowe	Znamionowe napięcie wyjściowe (DC)	Znamionowy prąd wyjściowy	Maksymalny prąd doładowania	Numer modelu	Wymiary szer. x wys. x głęb. (mm)
90 W	100–240 V AC (dopuszczalny zakres: 85–264 V AC lub 90–350 V DC)	24 V	3,75 A	---	S8VK-X09024A-EIP	55 x 90 x 86
120 W		24 V	5 A	6 A	S8VK-X12024A-EIP	55 x 90 x 86
240 W		24 V	10 A	15 A	S8VK-X24024A-EIP	38 x 124 x 117
480 W		24 V	20 A	30 A	S8VK-X48024A-EIP	60 x 124 x 117

Bez wskaźnika

Moc znamionowa	Znamionowe napięcie wejściowe	Znamionowe napięcie wyjściowe (DC)	Znamionowy prąd wyjściowy	Maksymalny prąd doładowania	Numer modelu	Wymiary szer. x wys. x głęb. (mm)
30 W	100–240 V AC (dopuszczalny zakres: 85–264 V AC, 90–350 V DC)	5 V	5 A *1	6 A	S8VK-X03005-EIP	40 x 90 x 86
60 W		12 V	4,5 A *2	5,4 A	S8VK-X06012-EIP	40 x 90 x 86
		24 V	2,5 A	3 A	S8VK-X06024-EIP	40 x 90 x 86
90 W		24 V	3,75 A	---	S8VK-X09024-EIP	55 x 90 x 86
120 W		24 V	5 A	6 A	S8VK-X12024-EIP	55 x 90 x 86
240 W		24 V	10 A	15 A	S8VK-X24024-EIP	38 x 124 x 117
480 W		24 V	20 A	30 A	S8VK-X48024-EIP	60 x 124 x 117

*1. Moc wyjściowa wynosi 25 W przy znamionowym prądzie wyjściowym.
*2. Moc wyjściowa wynosi 54 W przy znamionowym prądzie wyjściowym.



Trójfazowe wejście 200–240 V AC S8VK-WA

Moc znamionowa	Znamionowe napięcie wejściowe	Znamionowe napięcie wyjściowe (VDC)	Znamionowy prąd wyjściowy	Maksymalny prąd doładowania	Model	Wymiary szer. x wys. x głęb. (mm)
240 W	Trójfazowe/jednofazowe 200–240 V AC (dopuszczalny zakres: trójfazowe/jednofazowe 170–264 V AC, 240–350 V DC)	24 V	10 A	15 A	S8VK-WA24024	55 x 124 x 117
480 W		24 V	20 A	30 A	S8VK-WA48024	65 x 124 x 117
960 W		24 V	40 A	60 A	S8VK-WA96024	118 x 124 x 117



Trójfazowe wejście 380–480 V AC S8VK-WB

Moc znamionowa	Znamionowe napięcie wejściowe	Znamionowe napięcie wyjściowe (VDC)	Znamionowy prąd wyjściowy	Maksymalny prąd doładowania	Model	Wymiary szer. x wys. x głęb. (mm)
240 W	Trójfazowe, 380–480 V AC (dopuszczalny zakres: trójfazowe 320–576 V AC, 450–810 V DC)	24 V	10 A	15 A	S8VK-WB24024	55 x 124 x 117
480 W		24 V	20 A	30 A	S8VK-WB48024	65 x 124 x 117
960 W		24 V	40 A	60 A	S8VK-WB96024	118 x 124 x 117
240 W		48 V	5 A	7,5 A	S8VK-WB24048	55 x 124 x 117
480 W		48 V	10 A	15 A	S8VK-WB48048	65 x 124 x 117
960 W		48 V	20 A	30 A	S8VK-WB96048	118 x 124 x 117



Filtr przeciwzakłóceńowy S8V-NF

Nr kat. T214-E1

Napięcie znamionowe	Prąd znamionowy	Numer modelu	Wymiary szer. x wys. x głęb. (mm)
250 V AC 250 V DC	3 A	S8V-NFS203	32 x 90 x 86
	6 A	S8V-NFS206	



Zabezpieczenie obwodów elektrycznych DC S8V-CP

Nr kat. T227-E1

Liczba wyjść	Wyjście zgodne z UL, klasa 2	Model	Wymiary szer. x wys. x głęb. (mm)
4 wyjścia	Nie	S8V-CP0424	44,8 x 90 x 90,8
	Tak	S8V-CP0424S	
8 wyjścia	Nie	S8V-CP0824	42 x 127 x 118,1



Nowe możliwości dla szaf sterowniczych

Nr kat. Y218-E1

Szafy sterownicze firmy OMRON rewolucjonizują procesy ich konstruowania. Ten katalog zawiera zalecenia pomocne w rozwiązywaniu problemów związanych z budową szafy sterowniczej, przykładowe zastosowania u klientów i inne materiały mające na celu rozwianie wszelkich wątpliwości związanych z wdrażaniem naszych rozwiązań.

Szeroka gama produktów firmy OMRON zgodnych z koncepcją „Value Design for Panel”



Urządzenie monitorujące rezystancję izolacji K7GE

Nr kat. N226-E1



Urządzenie do monitorowania stanu szafy K6PM

Nr kat. H232-E1



Urządzenia do monitorowania stanu silników K6CM

Nr kat. N220-E1



Zasilacze impulsowe S8VK-X

Nr kat. T211-E1



Cyfrowe regulatory temperatury E5□D/NX-TC

Nr kat. H222-E1



Sterownik automatyki maszyn NX1P

Nr kat. P115-E1



System we/wy serii NX

Nr kat. R183-E1

Inne nazwy firm i nazwy produktów występujące w tym dokumencie są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi odpowiednich firm. Zrzuty ekranowe produktu firmy Microsoft zamieszczono za zgodą firmy Microsoft Corporation. Obrazy zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock.com.

Uwaga: na podstawie tego dokumentu nie należy obsługiwać urządzenia.

OMRON Corporation Industrial Automation Company
Kioto, JAPONIA

Kontakt: www.ia.omron.com

Centrala regionalna

OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
Holandia
Tel.: (31) 2356 81-300 / fax: (31) 2356 81 388

OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.

No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
119967 Singapur
Tel.: (65) 6835 3011 / fax: (65) 6835 2711

OMRON ELECTRONICS LLC

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169 USA
Tel.: (1) 847 843-7900 / fax: (1) 847 843 7787

OMRON (CHINA) CO., LTD.

Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, Chiny
Tel.: (86) 21 5037 2222 / fax: (86) 21 5037 2200

Autoryzowany dystrybutor:

© OMRON Corporation 2021. Wszystkie prawa zastrzeżone.
Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia
w celu ulepszenia produktu.

Nr kat. T235-E1-02

0721 (1220)