



## Liebert® APM

Od 30 do 600 kW

Uniwersalne, modułowe  
zasilacze UPS do zabudowy  
rzędowej i pomieszczeń



## About Vertiv™

Vertiv oferuje rozwiązania z zakresu infrastruktury IT, oprogramowania, analityki, a także szereg usług, które zapewniają nieprzerwane i optymalne działanie kluczowych systemów swoich klientów oraz ich rozwój, wraz ze wzrostem biznesu. Vertiv rozwiązuje najważniejsze wyzwania stojące przed administratorami centrów danych, sieci komunikacyjnych oraz obiektów komercyjnych i przemysłowych, za pomocą oferowanych systemów z zakresu zasilania, chłodzenia, infrastruktury informatycznej oraz usług wspierających środowiska chmurowe i brzegowe. Siedziba firmy Vertiv znajduje się w Columbus (Ohio, USA). Firma zatrudnia globalnie około 20 tys. osób i prowadzi działalność w ponad 130 krajach. Dodatkowe informacje oraz nowości i materiały dotyczące Vertiv dostępne są stronie [Vertiv.pl](http://Vertiv.pl).

### NASZ CEL

Vertiv uważa, że rosnący popyt na dane można zaspokajać, kierując się pasją i innowacyjnością.

### NASZ ZASIĘG

#### GLOBALNA OBECNOŚĆ

Zakłady produkcyjne i montażowe **19**  
Centra serwisowe **ponad 270**  
Terenowi technicy serwisowi **ponad 2700**  
Działy wsparcia technicznego **ponad 330**  
Centra obsługi klientów/laboratoria **17**



#### USA I KANADA

Zakłady produkcyjne i montażowe **7**  
Centra serwisowe **ponad 120**  
Terenowi technicy serwisowi **ponad 850**  
Działy wsparcia technicznego **ponad 120**  
Centra obsługi klientów/laboratoria **4**



#### AMERYKA ŁACIŃSKA

Zakłady produkcyjne i montażowe **1**  
Centra serwisowe **ponad 20**  
Terenowi technicy serwisowi **ponad 300**  
Działy wsparcia technicznego **ponad 25**  
Centra obsługi klientów/laboratoria **2**



#### EUROPA, BLISKI WSCHÓD I AFRYKA

Zakłady produkcyjne i montażowe **5**  
Centra serwisowe **ponad 70**  
Terenowi technicy serwisowi **ponad 600**  
Działy wsparcia technicznego **ponad 95**  
Centra obsługi klientów/laboratoria **6**



#### AZJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA

Zakłady produkcyjne i montażowe **6**  
Centra serwisowe **ponad 60**  
Terenowi technicy serwisowi **ponad 950**  
Działy wsparcia technicznego **ponad 90**  
Centra obsługi klientów/laboratoria **5**

## Liebert® APM od 30 do 600 kW

Liebert® APM to uniwersalny i modułowy zasilacz UPS do zabudowy rządowej o konstrukcji beztransformatorowej, zaprojektowany tak, aby zapewnić maksymalną efektywność energetyczną aż do 96,3% dla aplikacji o znaczeniu krytycznym w średnich i dużych przedsiębiorstwach.

Modułowa i skalowalna konfiguracja może składać się zarówno z modułów zasilających, jak i akumulatorów znajdujących się w tej samej obudowie UPS lub można dołączać moduły mocy w zależności od wymaganej mocy znamionowej systemu UPS. Zapewnia to maksymalną zdolność adaptacji do każdego możliwych wymagań pod względem zajmowanego miejsca, mocy i czasu podtrzymania. Architektura Liebert APM umożliwia skalowalność, zapewniając jednocześnie idealną równowagę między wysoką dostępnością, niezawodnością i sprawnością. Dzięki dużej gęstości mocy zmniejsza także ilości miejsca zajmowanego przez system w zastosowaniach rzędowych szaf lub w pomieszczeniach.

Dzięki wbudowanej możliwości skalowania i wykorzystaniu technologii FlexPower™ zasilacz Liebert APM zapewnia szybki wzrost wydajności systemu.

Każdy moduł mocy łączy w sobie skalowalną moc z niezależną kontrolą DSP, aby automatycznie optymalizować pracę, zwiększając tym samym ogólną dostępność. Zasilacz Liebert APM może osiągnąć całkowitą moc czynną równą 600 kW w pojedynczej jednostce oraz do 2,4MW mocy w konfiguracji równoległej. Zasilacz posiada również wysokiej jakości wbudowane baterie wewnętrzne zapewniające autonomię zasilania przez 30 minut dla konfiguracji 30 kW oraz pięć minut w konfiguracji 90 kW. Dla większych mocy wydłużenie czasu podtrzymania jest możliwe poprzez zastosowanie zewnętrznych zestawów akumulatorów.

## Skuteczna ochrona systemów o znaczeniu krytycznym

### Większa moc czynna

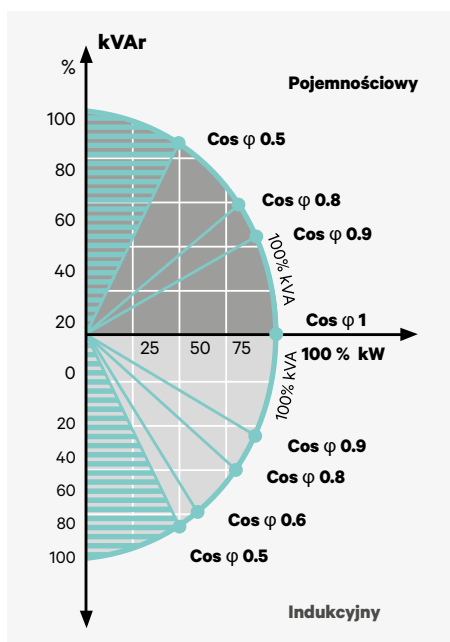
Jednostkowy współczynnik mocy wyjściowej (kVA= kW) zasilaczy Liebert APM zapewnia większą moc czynną, spełniając wymagania obciążeń systemów o znaczeniu krytycznym. Dodatkowa moc czynna gwarantowana przez zasilacz umożliwia użytkownikom wybór odpowiedniej jednostki dla swoich aplikacji krytycznych, dzięki dobieraniu systemu zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem na moc czynną. Dzięki temu minimalizowany jest początkowy koszt inwestycji oraz całkowity koszt eksploatacji. Zasilacz Liebert APM zapewnia zwiększoną elastyczność w zakresie ochrony wszystkich rodzajów obciążeń (pojemnościowych i indukcyjnych) bez obniżania parametrów znamionowych.

### Sprawność

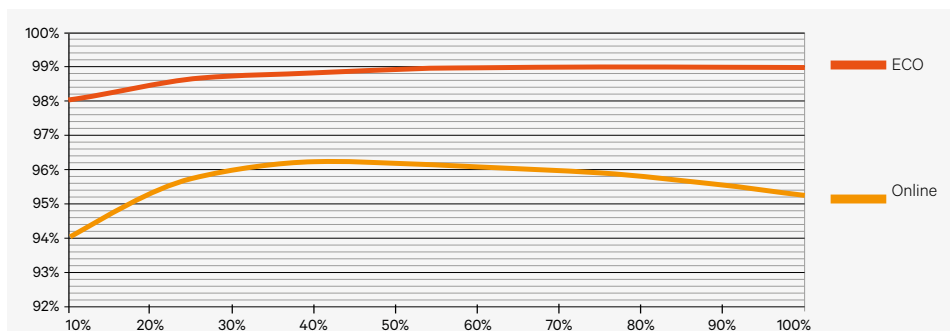
Zasilacz Liebert APM cechuje się wyjątkowym poziomem sprawności w trybie podwójnej konwersji online aż do 96,3%. Dzięki płaskiej charakterystyce sprawności, zasilacz Liebert APM zapewnia maksymalną wydajność niezależnie od poziomu obciążenia. W rzeczywistości, może on osiągnąć sprawność powyżej 96%, a także utrzymywać wysokie poziomy sprawności przy obciążeniach częściowych. Ten poziom sprawności operacyjnej umożliwia znaczną oszczędność kosztów, a także pozwala zminimalizować wymagania w zakresie miejsca oraz zoptymalizować efektywność zużycia energii (PUE). Co więcej, w zależności od warunków wejściowych i rodzaju obciążenia zasilacz Liebert APM może zwiększyć sprawność do ponad 99%, pracując w trybie ekonomicznym.

## FUNKCJE I WŁAŚCIWOŚCI

- Wyjątkowa sprawność podwójnej konwersji do 96,3%
- Płaska charakterystyka sprawności
- Wysoka gęstość mocy
- Przeznaczony do zabudowy rządowej i pomieszczeń
- Modułowy i skalowalny
- Elastyczna konfiguracja z wydajnością modułu zasilania 30 kW i 50 kW
- Możliwość wymiany modułów zasilania podczas pracy
- Niezależny modułowy system kontroli
- Jednostkowy współczynnik mocy wyjściowej i symetryczny wykres współczynnika mocy
- Wbudowane opcje pracy równoległej oraz synchronizacji i podziału obciążenia
- Wbudowane baterie wewnętrzne – autonomia zasilania do 90 kW



Liebert APM – wykres współczynnika mocy wyjściowej



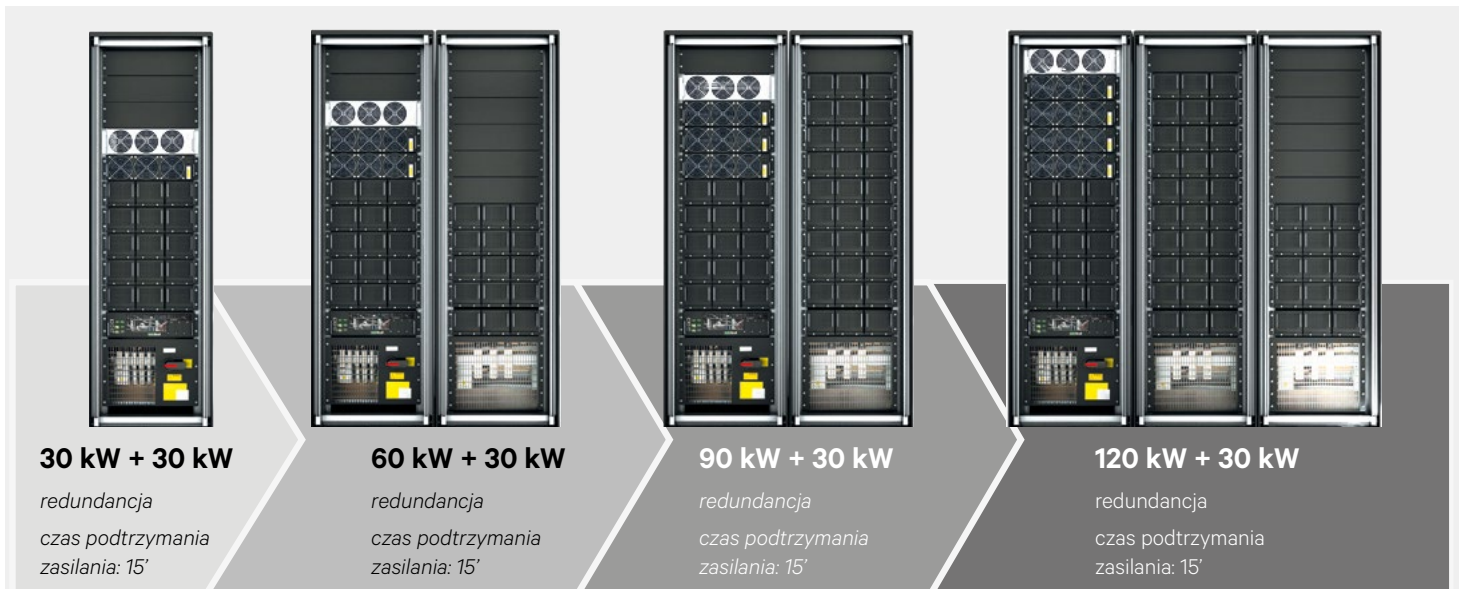
Charakterystyka sprawności Liebert APM

## Modułarna, skalowalna konfiguracja

Modułowa architektura urządzenia Liebert® APM umożliwia skalowanie mocy pojedynczej jednostki do maksymalnej mocy 600 kW. Dostępne są cztery różne modele, każdy z inną konfiguracją modułów mocy i maksymalną wydajnością szafy zasilacza:

- **Liebert APM 30 kW – 150 kW:** osiąga do 150 kW w pojedynczej szafie serwerowej w skokach 30 kW i pozwala na zintegrowanie czasu podtrzymania wewnątrz szafy
- **Liebert APM 30 kW – 300 kW:** osiąga do 300 kW w skokach 30 kW w ramie dwa razy większej niż szafa serwerowa, z możliwością zapewnienia czasu podtrzymania przy użyciu dedykowanych szaf bateryjnych
- **Liebert APM 50 kW – 250 kW:** osiąga do 250 kW w skokach 50 kW w ramie około 1,65 raza większej niż szafa serwerowa, z możliwością zapewnienia czasu podtrzymania przy użyciu dedykowanych szaf bateryjnych
- **Liebert APM 50 kW – 600 kW:** osiąga do 600 kW w skokach 50 kW w ramie trzy razy większej niż szafa serwerowa, z możliwością zapewnienia czasu podtrzymania przy użyciu dedykowanych szaf bateryjnych.

Można zwiększyć moc i nadmiarowość, modyfikując układ zarówno w pionie, jak i w poziomie, poprzez dodanie modułów zasilania do istniejącej szafy UPS lub połączenie równoległe systemów w celu osiągnięcia do 2,4 MW mocy czynnej.



Liebert APM 30-150 kW



Liebert APM 50-600 kW

## Praca równoległa i w układzie dwutorowym.

Zasilacze Liebert® APM można łączyć równolegle do dwóch lub czterech jednostek, w zależności od konfiguracji.

Pojedyncze urządzenie można przekonfigurować do pracy równoległej przy użyciu kabli komunikacyjnych, dzięki czemu system można dostosować do żądanej konfiguracji.

Dodatkowo Liebert® APM umożliwia łatwe wdrożenie w architekturze Tier 4 dzięki wbudowanej układowi synchronizacji dwóch torów zasilania.



*Liebert APM – przeznaczony do wdrożenia podejścia „płacisz kiedy się rozwijasz”*

## ELASTYCZNE MOŻLIWOŚCI KONFIGURACJI BATERII

Konfigurację baterii w zasilaczu Liebert APM można dostosować do własnych potrzeb w zakresie instalacji i dostępności oraz wymagań dotyczących czasu podtrzymania.

Zasilacz Liebert APM stwarza możliwość licznych konfiguracji baterii, w tym zastosowania rozwiązań modułów wewnętrznych<sup>1</sup> i zewnętrznych oraz tradycyjnych zewnętrznych systemów z łańcuchami baterii liczącymi od 30 do 40 bloków.

W układzie równoległym można zainstalować wspólną baterię w celu zminimalizowania kosztów i zajmowanego miejsca. Można także przeznaczyć po jednym zestawie akumulatorów dla każdego zasilacza UPS, zapewniając pełną nadmiarowość i zapobiegając możliwości wystąpienia pojedynczego punktu awarii.

Czas pracy baterii jest wydłużony dzięki funkcji kompensacji temperaturowej podczas ładowania, która zapobiega uszkodzeniu baterii i przedłuża okres ich eksploatacji.

1. Obowiązuje tylko dla Liebert APM 150 kW

## W praktyce

### Komunikacja

Zasilacz Liebert® APM wyposażony jest w wyświetlacz LCD z wielojęzycznym interfejsem umożliwiającym dostęp do kluczowych informacji dotyczących pracy urządzenia, takich jak statusy alarmów, konfiguracja, procedury włączania/wyłączania, przełączania oraz zaawansowane pomiary. Wyświetlacz ze sterowaniem mikroprocesorowym pracuje niezależnie od systemu i zapewnia dostęp do:

- pomiarów natężenia prądu, napięć, mocy czynnej i biernej systemu w czasie rzeczywistym
- raportów stanu i plików danych historycznych
- schematu jednokreskowego przepływu mocy w systemie

**Zasilacz Liebert APM zapewnia także** komunikację poprzez sieć Web (HTTP), protokół Modbus i SNMP.

### Oprogramowanie

Vertiv łączy i chroni Twoją sieć za pomocą kompleksowych rozwiązań i specjalistycznej wiedzy. Aby zapewnić maksymalną widoczność i skuteczny monitoring z jednego miejsca, połącz swój zasilacz UPS Vertiv™ z oprogramowaniem.

### Vertiv Environet™ Alert

Dzięki Vertiv Environet Alert przedsiębiorstwa przemysłowe mogą korzystać z przystępnego cenowo i prostego w użyciu oprogramowania do monitoringu krytycznych obiektów. Rozwiązanie to zapewnia doskonały monitoring, alerty, trendy i organizację danych.

Zyskaj monitoring, alerty i trendy w przystępnej cenie.

### Vertiv Power Insight

Vertiv™ Power Insight to dodatkowe oprogramowanie internetowe przeznaczone dla użytkowników posiadających rozproszoną infrastrukturę, którzy potrzebują zarządzać wieloma urządzeniami.

Jest proste w instalacji i użyciu. Stanowi pojedynczy interfejs dostępowy do 100 zasilaczy UPS i listew rack rPDU.

### Możliwości serwisowania i konserwacji

Zasilacz Liebert APM można z łatwością zainstalować, a dzięki możliwości łatwego demontażu modułów zasilania serwisowanie jest bardzo proste. Konstrukcja składająca się z modułów, które można wymieniać podczas pracy urządzenia, znacznie skraca średni czas naprawy (MTTR) i umożliwia konserwację pojedynczego modułu, nie przerywając pracy pozostałych modułów.

Wszystkie moduły zasilania i najważniejsze elementy systemu są łatwo dostępne od przodu jednostki.



## VERTIV™ LIFE™ Services – usługi zdalnej diagnostyki i monitoringu prewencyjnego

Program serwisowy Vertiv™ zapewnia utrzymanie systemu zasilania gwarantowanego w optymalnym stanie przez cały okres eksploatacji.

**Vertiv LIFE™ Services** to system zdalnej diagnostyki i profilaktycznego monitoringu zapewniający wczesne ostrzeżenie o występujących w zasilaczu UPS wszelkich stanach alarmowych lub wykraczających poza granice tolerancji. Pozwala to na przeprowadzenie proaktywnej konserwacji oraz szybką reakcję na zdarzenia oraz zdalne diagnozowanie i usuwanie problemów, zapewniając naszym klientom bezpieczeństwo. Dzięki usługom **Vertiv LIFE Services** odniosą Państwo następujące korzyści:

### Gwarancja czasu pracy bez przestoju

Stałe monitorowanie parametrów zasilacza UPS, maksymalizujące dostępność systemu.

### Skuteczna naprawa podczas pierwszej wizyty

Profilaktyczny monitoring i dane pomiarowe zapewniają, że jeśli inżynierowie serwisowi zostaną wysłani na miejsce, przyjeżdżają przygotowani, aby rozwiązać problem za pierwszym razem.

### Profilaktyczna analiza

Nasi eksperci w centrach usługowych Vertiv LIFE profilaktycznie analizują dane i trendy na Państwa urządzeniach, aby zarekomendować działania, które zapewnią jak najlepszą wydajność.

### Mniejszy łączny koszt posiadania urządzeń

Stały monitoring wszystkich ważnych parametrów zwiększa z kolei wydajność jednostki, ograniczając czynności konserwacyjne na miejscu i wydłużając okres użytkowania sprzętu.

### Szybka reakcja na zdarzenia

Usługi Vertiv LIFE Services pozwalają na natychmiastowe określenie najlepszego sposobu działania dzięki regularnej komunikacji między Państwem a naszymi **centrami Vertiv LIFE Services**.

### Raportowanie

Otrzymają Państwo obszerny raport o sprawności urządzeń i ich wydajności operacyjnej.

## Liebert® APM – Dane techniczne

### Charakterystyka techniczna

Moduł zasilania (kVA/ kW)	30	30	50	50	50
Moc (kVA)	30 - 150	30 - 300	50 - 250	50 - 400	50 - 600
Moc (kW)	30 - 150	30 - 300	50 - 250	50 - 400	50 - 600

### Sprawność systemu

Sprawność podwójnej konwersji online (%) AC – AC	Pomiędzy 95% i 96% przy obciążeniu >30			Pomiędzy 95,5% i 96,3% przy obciążeniu >30%	
Sprawność w trybie ekonomicznym (%) AC – AC	>98%			>99%	

### Parametry Wejściowe

Znamionowe napięcie wejściowe (VAC)	380/400/415 VAC, trzyczasowe czteroprzewodowe				
Szacowana częstotliwość operacyjna (Hz)	50/60 Hz				
Zakres napięcia wejściowego (VAC)	477 VAC – 305 VAC przy pełnym obciążeniu; 477 VAC – 228 VAC przy obciążeniu 70%				
Zakres częstotliwości wejściowej (Hz)	40 Hz - 70 Hz				
Współczynnik mocy wejściowej	>0,99 przy pełnym obciążeniu, >0,98 przy połowie obciążenia			>0,99	
Wartość wejściowa THDI (%)	<5%			≤3%	

### Parametry Dc

Liczba baterii	30, 32, 34, 36, 38, 40		32, 34, 36, 38, 40, 42, 44		
Kompensacja temperaturowa	Tak				
Maksymalny czas pracy z baterią wewnętrzną	30 kVA: 30'	60 kVA: 10'	90 kVA: 5'	nd.	nd.
Tętnienia prądu stałego	≤0,05C <sub>10</sub>				

### Parametry Wyjściowe

Napięcie wyjściowe falownika (VAC)	380/400/415 VAC, trzyczasowe czteroprzewodowe				
Częstotliwość wyjściowa falownika (Hz)	50/60 Hz				
Stabilność częstotliwości wyjściowej (Hz)	50Hz/60 Hz ±0,02%				
Stabilność napięcia w stanie ustalonym	±1%				
Stabilność napięcia w stanie nieustalonym	Zgodność z normą IEC/EN 62040-3, klasa 1				
Przebieżalność falownika	1 godzina dla 105%, 10 minut dla 125%, 1 min dla 150%, 200 ms dla >150%		1 godzina dla 110%, 10 minut dla 125%, 1 min dla 150%, 200 ms dla >150%		

### THDv

przy obciążeniu liniowym wynoszącym 100%	<1				
przy obciążeniu nieliniowym wynoszącym 100%	<4		<3		

### PARAMETR OBEJŚCIA

Napięcie wejściowe obejścia	380/400/415 VAC, trzyczasowe czteroprzewodowe				
Zakres napięcia obejścia można ustawić za pomocą oprogramowania	Domyślnie: od -20% do +15%, inne wartości, takie jak od -40%, -30%, -10% do +10%, +15%				
Przebieżalność obejścia	135% długotrwałe, 170% przez 1 godz., 1000% przez 100 ms		110% długotrwałe, 125% przez 10 minut, 150% przez 1 minutę, > 400% przez 100 ms		

### ŚRODOWISKO PRACY

Zakres temperatury pracy (°C)	0 do 40 °C*				
Temperatura przechowywania (°C)	-25 do 70 °C				
Wysokość, na jakiej może pracować urządzenie	≤1000 m, podczas pracy na 1000 – 2000 m, obniżenie o 1% przy zwiększeniu wysokości o każde 100 m			≤3000 m n.p.m.	
Wilgotność względna	≤95%				
Hałas (w odległości 1 m)	52 – 62 dBA, w zależności od poziomu obciążenia i liczby modułów		60 – 65 dBA, w zależności od poziomu obciążenia i liczby modułów		<70 dBA
Stopień ochrony	IP20				

### Normy

Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE oraz poprawka do dyrektywy 93/68/EWG, dyrektywa o kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE				
Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach dostępnych dla operatorów	IEC/EN 62040-1:2008				
Wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dla UPS	IEC/EN 62040-2: Kategoria odporności C2, Kategoria emisji C2	IEC/EN 62040-2: Kategoria odporności C3, Kategoria emisji C3	IEC/EN 62040-2: Kategoria odporności C3, Kategoria emisji C3		
Aspekty środowiskowe	EN/IEC/BS 62040-4				

### Wymiary i masa

Wymiary, szer. x wys. x gł. (mm)	600 x 1996 x 1100	1200 x 1996 x 1100	1000 x 2000 x 1000	1400 x 2000 x 950	1800 x 2000 x 950
Masa (kg)	30 kVA: 280 60 kVA: 315 90 kVA: 350 120 kVA: 385 150 kVA: 420	30 kVA: 362 60 kVA: 397 90 kVA: 432 120 kVA: 466 150 kVA: 500 180 kVA: 535 210 kVA: 570 240 kVA: 602 270 kVA: 635 300 kVA: 670	50 kVA: 411 100 kVA: 454 150 kVA: 497 200 kVA: 540 250 kVA: 583	300 kVA: 862 350 kVA: 905 400 kVA: 948	300 kVA: 986 350 kVA: 1029 400 kVA: 1072 450 kVA: 1115 500 kVA: 1158 550 kVA: 1201 600 kVA: 1244

\* w określonych warunkach

