



## PL Instrukcja użytkownika

### Zasilacz laboratoryjny TOPS-3602 100 Watt

Nr zam. 1433327 TOPS-3205

Nr zam. 1433328 TOPS-3363

Nr zam. 1433329 TOPS-3602

#### Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Zasilacz laboratoryjny służy jako bezpotencjalowe źródło zasilania prądem stałym urządzeń niskiego napięcia. Urządzenie podłączone jest za pomocą 4 - milimetrowych gniazd zabezpieczających znajdujących się na przedniej stronie. Dodatkowo dostępne są dwa niezależne wyjścia ładowania Power LED.



Należy korzystać z odpowiednio zamocowanych kabli przyłączeniowych. Użycie kabli o zbyt małej średnicy może prowadzić do przegrzania lub pożaru.

Dane wyjściowe zasilacza laboratoryjnego są następujące:

Typ	Napięcie wyjściowe	Prąd wyjściowy	USB AUX 1	USB AUX 2
TOPS-3205	1 - 20 V/DC	0,25 - 5 A	5 V/DC 1,8 A	5 V/DC 1,8 A
TOPS-3363	1 - 36 V/DC	0,25 - 3 A	5 V/DC 1,8 A	5 V/DC 1,8 A
TOPS-3602	1 - 60 V/DC	0,25 - 1,6 A	5 V/DC 1,8 A	5 V/DC 1,8 A

Napięcie oraz prąd można regulować bezstopniowo za pomocą cyfrowego pokrętki. Poprzez naciśnięcie regulatora można przestawić ustawienie z regulacji zgrubnej na regulację precyzyjną. Umożliwia to szybkie i precyzyjne ustawienie wartości. Wartości będą wyświetlone na kontrastowym wyświetlaczu LED. Ograniczenie prądu dla trybu prądu stałego można ustawić bez konieczności korzystania ze zworek.

Urządzenie jest zabezpieczone przed przeciążeniem i zwarciem i wyłącza się, gdy dochodzi do przekroczenia temperatury. Dodatkowo wyjście DC jest chronione przed przepięciem (OVP).

Budowa produktu jest zgodna z klasą ochronności 1. Jako źródło zasilania można stosować wyłącznie odpowiednie, uziemione gniazdo wtykowe publicznej sieci elektrycznej. Gniazdo zasilania powinno znajdować się w pobliżu urządzenia, powinno też być łatwo dostępne lub powinien być dostępny wyłącznik awaryjny.

Nie wolno włączyć ze sobą wyjść kilku zasilaczy. Może to prowadzić do niebezpiecznych napięć lub uszkodzić urządzenie.

Nie wolno użytkować urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem (Ex), w wilgotnych pomieszczeniach oraz w niesprzyjających warunkach. Niekorzystne warunki to:

- wilgoć lub zbyt wysoka wilgotność powietrza
- pył oraz łatwopalne gazy, opary lub rozpuszczalniki.
- Burza z piorunami lub warunki atmosferyczne takie, jak np. silne pola elektrostatyczne, itp.

Zastosowanie inne niż wyżej wymienione może prowadzić do uszkodzenia produktu, a dodatkowo wiąże się z zagrożeniami takimi jak: zwarcie, pożar, porażenie prądem itd. Modyfikacja oraz przebudowa produktu są zabronione!

Należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa!

#### Objaśnienia symboli



Trójkąt zawierający wykrzyknik umieszczony w instrukcji użytkownika oznacza ważne informacje.



Urządzenie to posiada certyfikat CE i zgodne jest z obowiązującymi wytycznymi krajowymi i europejskimi.



Miejsce podłączenia wewnętrznego przewodu ochronnego. Tej śruby / tego styku nie wolno poluzować.



Potencjał uziemienia, masa odniesienia



Tylko do użytku w suchych pomieszczeniach zamkniętych.

#### Zasady bezpieczeństwa



Należy przeczytać uważnie całą instrukcję przed rozpoczęciem obsługi, zawiera ona informacje ważne dla prawidłowej pracy produktu.

Wszelkie uszkodzenia spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji obsługi powodują utratę rękojmi/gwarancji! Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za szkody pośrednie!

W przypadku uszkodzenia mienia lub ciała spowodowanego niewłaściwym użytkowaniem urządzenia lub nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności! W takich przypadkach rękojmia/gwarancja wygasa.

- Urządzenie to opuściło fabrykę w idealnym stanie.

• Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną eksploatację, użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i stosować się do ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji użytkownika.

• Ze względów bezpieczeństwa i zgodności z certyfikatem (CE), przebudowa i/lub modyfikacja produktu na własną rękę nie są dozwolone.

• W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości dotyczących pracy, bezpieczeństwa lub podłączenia urządzenia, należy skonsultować się ze specjalistą.

• Nie można otwierać urządzenia. Po otwarciu pokrywy lub usunięciu części urządzenia, szczególnie w sytuacjach, w których przeprowadzane są prace za pomocą rąk, mogą zostać odsłonięte części pod napięciem. Kondensatory w urządzeniu mogą być jeszcze naładowane, nawet jeśli zostało ono oddzielone od wszystkich źródeł napięcia.

• Przestrzegać także zasad bezpieczeństwa i instrukcji użytkownika pozostałych urządzeń, do których podłącza się niniejsze urządzenie, jak i zawartych w każdym rozdziale niniejszej instrukcji.

• Nie należy chwycić urządzenia wilgotnymi lub mokrymi rękami. Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia prądem.

• Zasilacze i podłączonych do nich urządzeń nie należy użytkować bez nadzoru.

• Należy używać tylko bezpieczników podanego typu i o określonej wartości prądu nominalnego. Użytkowanie naprawianych bezpieczników jest zabronione.

• Należy unikać korzystania z przewodów z metali nagich.

• Trzymać urządzenie z dala od dzieci. Urządzenie nie jest zabawką.

• W przypadku użytkowania przemysłowego należy przestrzegać wydanych przez Związki Stowarzyszeń Zawodowych przepisów zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom, dotyczących urządzeń elektrycznych i urządzeń służących do produkcji energii elektrycznej.

• Za działanie zasilacza w szkołach, ośrodkach szkoleniowych, warsztatach hobby-stycznych i samopomocowych odpowiedzialny jest przeszkolony personel, który powinien również monitorować jego użytkowanie.

• Urządzenie nagrzewa się podczas pracy. Należy uważać, by urządzenie miało zapewnioną wystarczającą wentylację. Nie należy zasłaniać lub zamykać otworów wentylacyjnych. Należy zwracać uwagę na wystarczający odstęp po bokach.

• Na rynku dostępnych jest wiele środków chroniących meble, co sprawia, że pomiędzy nóżkami urządzenia a podłożem może dojść do reakcji chemicznych. Ustaw urządzenie na odpornej, równej i płaskiej powierzchni.

• W przypadku podejrzenia, że bezpieczne działanie urządzenia przestało być możliwe, należy odłączyć i chronić go przed niezamierzonym użytkowaniem. Przyjmując się, że bezpieczna praca urządzenia nie jest możliwa, jeśli:

- produkt posiada widoczne uszkodzenia,
- urządzenie nie działa
- było ono przechowywane przez dłuższy okres czasu w niekorzystnych warunkach lub
- nastąpiły ciężkie obciążenia transportowe.

• Należy przestrzegać również wskazówek bezpieczeństwa zawartych w poszczególnych rozdziałach lub w instrukcjach użytkownika podłączonych urządzeń.

• Nie wolno włączać produktu od razu po przeniesieniu go z zimnego do ciepłego pomieszczenia. Skroplona wówczas woda może w niekorzystnych okolicznościach spowodować uszkodzenie urządzenia. Urządzenia nie należy włączać do momentu osiągnięcia temperatury pokojowej.

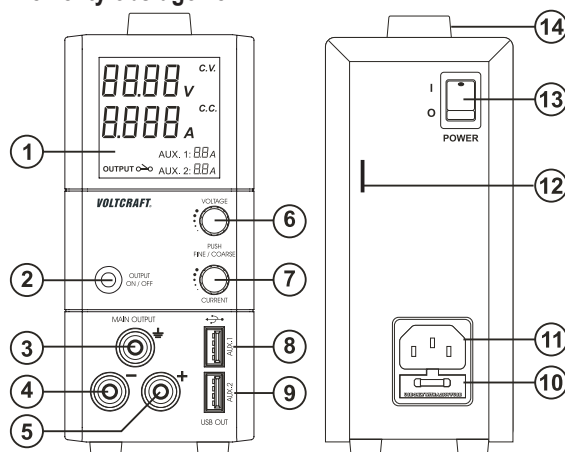
• Nie umieszczać na urządzeniu żadnych naczyń wypełnionych cieczą.

• Zasilacza nie należy użytkować na ludziach lub zwierzętach.

#### Zawartość zestawu

- Zasilacz laboratoryjny
- 1 para kabli testowych z zaciskami krokodylkowymi
- Kabel sieciowy
- Instrukcja użytkownika

#### Elementy obsługowe



- 1 Wyświetlacz
- 2 Przycisk do włączania i wyłączania wyjść DC
- 3 4 -milimetrowe gniazdo zabezpieczające „potencjał uziemienia” (masa odniesienia)
- 4 4-milimetrowe gniazdo zabezpieczające wyjścia prądu DC „biegun ujemny” (-)
- 5 4-milimetrowe gniazdo zabezpieczające wyjścia prądu DC „biegun dodatni” (+)
- 6 Regulator napięcia wyjściowego „VOLTAGE”
- 7 Regulator prądu wyjściowego „CURRENT”
- 8 Wyjście o wysokiej mocy USB 1
- 9 Wyjście o wysokiej mocy USB 2
- 10 Uchwyt bezpiecznikowy do zabezpieczenia sieci (tylna strona urządzenia)
- 11 Gniazdo urządzeń nienagrzewających się z uziemieniem (tylna strona urządzenia), IEC 320 C14
- 12 Ucho do zabezpieczenia przed kradzieżą np. zamek do kabli
- 13 Przelącznik sieciowy do uruchomienia (I = WŁ / 0 = WYŁ)
- 14 Uchwyt do noszenia

## Wyjaśnienie symboli

V	Wskaźnik napięcia elektrycznego
A	Wskaźnik natężenia prądu elektrycznego
Wskaźnik	C.V. dla trybu napięcia stałego (tryb zwykły)
Wskaźnik	C.C. dla aktywowanego ograniczenia prądu (tryb prądu stałego)
AUX.1	Wyjście Power USB 1
AUX.2	Wyjście Power USB 2
OUTPUT	Wyjście (ON = WŁ., OFF = WYŁ.)
OUTPUT	Wskaźnik kontrolny dla dezaktywowanego wyjścia
OUTPUT	Wskaźnik kontrolny dla aktywnego wyjścia

## Opis funkcji

Wyjście napięcia stałego zasilacza jest izolowane galwanicznie i obejmuje izolację ochronną napięcia sieciowego.

Na wyjściu dostępne jest napięcie bezpieczne, które można regulować. Regulatory są sterowane cyfrowo i umożliwiają po naciśnięciu bezpośrednio ustawienie pojedynczych miejsc dziesiętnych. Obrót w prawo zwiększa wartość ustawienia.

Ograniczenie prądu można również ustawić bezstopniowo. Do ustawienia prądu nie wymagane są żadne zworki. Obrót w prawo zwiększa wartość ustawienia.

Aktualne napięcie wyjściowe (V) oraz siła wytwarzanego prądu (A) podane są na wyświetlaczu (1).

Złącze DC znajdujące się po drugiej stronie urządzenia obejmuje dwa kolorowe, 4-milimetrowe gniazda zabezpieczające (4 i 5).

Do obu wyjść o wysokiej mocy USB AUX.1 und AUX.2 można niezależnie od regulowanego zasilacza laboratoryjnego podłączyć dwa urządzenia USB.

Chłodzenie zasilania przebiega pasywnie poprzez konwekcję. Dlatego należy zwrócić uwagę na wystarczającą cyrkulację powietrza lub odstęp po bokach.



**Jeżeli ustawione ograniczenie prądu zostanie przekroczone przez przeciążenie lub zwarcie, zostanie to zasygnalizowane kontrolką „C.C.”. Napięcie wyjściowe zostanie wówczas elektronicznie obniżone, aby uniknąć uszkodzenia zasilacza.**

## Uruchomienie

### a) Informacje ogólne

- Do użytkowania zasilacza potrzebny jest kabel sieciowy z uziemieniem, który jest zawarty w zestawie. Korzystaj tylko z tego kabla lub kabla tego samego typu. Umieść kabel sieciowy w umieszczonym z tyłu gnieździe urządzeń nienagrzewających się (11) zasilacza, a wtyczkę umieść w gniazdku sieciowym z uziemieniem.
- Zasilacz nie jest ładowarką. Do ładowania akumulatorów należy korzystać z odpowiednich ładowarek.
- Gdy urządzenie nie jest w użyciu, należy je wyłączyć.

### b) Ustawianie napięcia wyjściowego

- Upewnij się, że do zasilacza nie jest podłączone żadne urządzenie.
- Włącz urządzenie pomocą przelącznika pracy (13). Wyświetlacz podświetla się.
- Zwróć uwagę na to, czy świeci się wskaźnik „C.V.”. Jeśli tak się nie dzieje i zaświeci się wskaźnik „C.C.”, regulator prądu „CURRENT” (7) należy przekręcić zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.
- Za pomocą regulatora „VOLTAGE” (6) ustaw szacunkowo żądane napięcie wyjściowe. Poprzez krótkie naciśnięcie regulatora (6) można przejść do menu ustawień precyzyjnych. Pierwsze miejsce dziesiętne wskaźnika napięcia „V” zaczyna migać. Wartość tego miejsca dziesiętne można zmieniać, przekręcając regulator.
- Kolejne naciśnięcie przelączcy do kolejnego miejsca dziesiętne. Przeprowadź ustawienia do osiągnięcia żądanej wartości napięcia.
- Odczekaj kilka sekund, aż zasilacz laboratoryjny przelączcy się do normalnego trybu ustawień.

### c) Ustawianie ograniczenia prądu

- Ustaw napięcie wyjściowe tak jak opisano powyżej.
- Za pomocą regulatora „CURRENT” (7) ustaw szacunkowo żądane ograniczenie prądu. Poprzez krótkie naciśnięcie regulatora (7) można przejść do menu ustawień precyzyjnych. Pierwsze miejsce dziesiętne wskaźnika prądu „A” zaczyna migać. Wartość tego miejsca dziesiętne można zmieniać, przekręcając regulator.
- Kolejne naciśnięcie przelączcy do kolejnego miejsca dziesiętne. Przeprowadź ustawienia do osiągnięcia żądanej wartości prądu.
- Odczekaj kilka sekund, aż zasilacz laboratoryjny przelączcy się do normalnego trybu ustawień. Wskaźnik prądu pokazuje 0.000 A.
- Aby kontrolować ustawienie prądu, naciśnij krótko regulator „Current” (7). Wartość ograniczenia prądu zostanie na chwilę wyświetlona.
- Jeśli nie chcesz ustawić ograniczenia prądu, zwróć uwagę, że zawsze ustawiana jest najwyższa wartość prądu, aby nie ograniczać eksploatacji zasilacza.

### d) Aktywacja/dezaktywacja wyjść

- Regulowane wyjście oraz oba wyjścia USB można aktywować i dezaktywować na zasilaczu poprzez naciśnięcie przycisku.
- Status jest wyświetlany na wyświetlaczu za pomocą dwóch symboli:  
 OUTPUT Wskaźnik kontrolny dla dezaktywowanego wyjścia  
 OUTPUT Wskaźnik kontrolny dla aktywnego wyjścia
- Krótkie naciśnięcie przycisku „OUTPUT” (2) służy do włączenia/wyłączenia regulowanego wyjścia.
- Długie naciśnięcie przycisku „OUTPUT” (2) przez około 3 sekundy dezaktywuje wszystkie wyjścia (wyjście regulacyjne i 2x USB). Krótkie naciśnięcie przycisku „OUTPUT” (2) ponownie aktywuje wszystkie wyjścia.

## Podłączenie urządzenia



**Należy upewnić się, że urządzenie nie jest włączone, gdy zostaje podłączone do zasilacza. Włączone urządzenie może po podłączeniu do gniazda doprowadzić do iskrzenia, które może uszkodzić gniazda i podłączone kable.**

- Sprawdź ponownie prawidłowe napięcie wyjściowe na zasilaczu.
- Podłączyć biegun dodatni (+) odbiornika do czerwonego gniazda „+” (5), a biegun ujemny (-) odbiornika do czarnego gniazda „-” (4).
- Do podłączenia wykorzystywane są standardowe wtyczki 4 mm. Można korzystać z odizolowanej wtyczki laboratoryjnej.
- Zielone gniazdo uziemienia (3) jest połączone bezpośrednio z przewodem ochronnym. Regulowane wyjście można opcjonalnie stosować z biegunem dodatnim na masę odniesienia, z biegunem ujemnym na masę odniesienia lub bezpotencjałowo.
- Aktywuj wyjście zasilacza przyciskiem „OUTPUT ON/OFF” (2).
- Należy włączyć podłączane urządzenie. Wskaźnik prądu „A” (7) pokazuje prąd, który zużywa podłączone urządzenie.

### Urządzenie USB

- Urządzenia USB mogą być podłączone do obu gniazd USB „AUX.1” i „AUX.2” niezależnie od regulowanego wyjścia.. Należy jednak zwrócić uwagę na maksymalny pobór prądu urządzenia USB.
- Pobór prądu na obu gniazdach USB (8/9) można kontrolować poprzez wskaźnik „AUX.1” dla wyjścia USB „AUX.1” i wskaźnik „AUX.2” dla wyjścia „AUX.2”. Natężenie prądu jest wyświetlany w amperach „A”.

## Konserwacja i czyszczenie



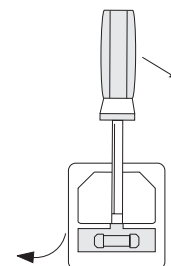
**Przed konserwacją lub czyszczeniem urządzenia należy zawsze wyciągnąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.**

Za wyjątkiem wymiany bezpiecznika i okresowego czyszczenia produkt nie wymaga konserwacji.

Do czyszczenia urządzenia należy używać czystej, pozbawionej włókien, antystatycznej i suchej szmatki bez użycia chemicznych środków czyszczących do szorowania lub zawierających rozpuszczalniki.

## Wymiana bezpiecznika

- Nie należy już włączać zasilacza, jeśli bezpiecznik urządzenia jest prawdopodobnie uszkodzony.
- Aby wymienić bezpiecznik urządzenia, należy wykonać następujące czynności:
- Wyłączyć zasilacz, odłączyć od urządzenia wszystkie kable przyłączeniowe oraz wyciągnąć wtyczkę z umieszczonego z tyłu gniazda urządzeń nienagrzewających się (11).
- Za pomocą śrubokręta wykręć znajdującą się z tyłu uchwyt bezpiecznikowy (10) tak jak to pokazano na rysunku.
- Wymienić uszkodzony bezpiecznik na nowy bezpiecznik miniaturowy (5x20 mm) tego samego typu i o tej samej wartości prądu nominalnego. Wartość bezpiecznika podana jest w danych technicznych lub oznaczeniach na urządzeniu.
- Ponownie wcisnąć ostrożnie wkładkę zabezpieczającą w uchwyt bezpiecznikowy.



## Usuwanie awarii

Zasilacz laboratoryjny to bezpieczny w eksploatacji produkt, oparty na nowoczesnej technice. Mogą się jednak pojawić problemy lub awarie. Dlatego też poniżej opisane są sposoby radzenia sobie z awariami:



Należy stosować się do zasad bezpieczeństwa!

Problem/zdarzenie	Rozwiązanie/wyjaśnienie
Wyświetlacz nie podświetla się.	Brak zasilania sieciowego? <ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdź wyłącznik do zabezpieczeń przetężeniowych gniazdka</li><li>• Sprawdź prawidłowe położenie w gniazdku</li><li>• Sprawdź zabezpieczenie na zasilaczu</li></ul>
Podłączone urządzenie nie działa.	Czy ustawiono właściwe napięcie? Czy polaryzacja jest prawidłowa? Czy zasilacz jest przeciążony lub aktywne jest ograniczenie prądu (wskaźnik „C.C.”)? Sprawdź dane techniczne podłączanego urządzenia. Czy wyjście jest wyłączone ręcznie?
Zasilacz nie oferuje napięcia.	Zasilacz jest przegrzany. <ul style="list-style-type: none"><li>• Odłącz podłączone urządzenie od zasilacza i zaczekaj przynajmniej 30 minut, aż zasilacz się ochłodzi. Zasilacz aktywuje wyjście automatycznie, gdy z powrotem osiągnięte zostaną prawidłowe temperatury robocze. Sprawdź dane techniczne.</li></ul>
Wskaźnik „C.V.” świeci się	Zasilacz pracuje w normalnym trybie napięcia stałego.
Wskaźnik „C.C.” świeci się	Zasilacz pracuje w trybie prądu stałego. Sprawdź pobór prądu podłączonego urządzenia lub zwiększ ograniczenie prądu.



Naprawy inne niż opisane powyżej powinny być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego specjalistę. Należy regularnie sprawdzać bezpieczeństwo techniczne urządzenia np. na okoliczność uszkodzenia obudowy itd. Nieautoryzowane modyfikacje i naprawy urządzenia mogą spowodować utratę gwarancji/rękojmi.

## Utylizacja



Urządzenia elektroniczne zawierają surowce wtórne; pozbywanie się ich wraz z odpadami domowymi nie jest dozwolone. Produkt należy po zakończeniu jego eksploatacji utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

## Dane techniczne

	TOPS-3205	TOPS-3363	TOPS-3602
Napięcie wyjściowe	1 - 20 V/DC	1 - 36 V/DC	1 - 60 V/DC
Prąd wyjściowy	0,25 - 5 A	0,25 - 3 A	0,25 - 1,6 A
Rozdzielczość wyświetlacza	0.01 V / 0.001 A		
Dokładność wskaźnika „V”	< 5 V: $\pm 0.05$ V $\geq 5$ V: $\pm(0.2\% + 0.05$ V)		
Dokładność wskaźnika „A”	$\leq 1$ A: $\pm 0.015$ A $> 1$ A: $\pm(0.5\% + 0.006$ A)		
Maks. napięcie wyjściowe	100 W		
Tętnienie szczytkowe (p-p)	$\leq 120$ mV	$\leq 150$ mV	$\leq 180$ mV
Typowe zachowanie przy zmianie obciążenia 10-90%	70 mV 50 mA		
Typowe zachowanie Zmiana sieci $\pm 10\%$	25 mV 20 mA		
Wyjście USB AUX 1	5 V/DC, maks. 1,8 A		
Wyjście USB AUX 2	5 V/DC, maks. 1,8 A		
Bezpiecznik sieciowy 5x20 mm bezpiecznik czuły	T2A/250 V zwłoczny		
Temperatura robocza	+5°C do +40°C		
Względna wilgotność	maks. 85% bez kondensacji		
Maksymalna wysokość robocza	2000 m n.p.m.		
Stopień zanieczyszczenia	2		
Napięcie robocze	100 - 240 V/AC, 50/60 Hz		
Pobór prądu maks.	1,6 A (przy 230 V ok. 0,83 A)		
Klasa ochronności	1		
Współczynnik mocy (aktywne PFC)	$> 0,9$		
Współczynnik sprawności	$\geq 80,5$ %		
Chłodzenie urządzenia	Konwekcja		
Wymiary (Szer. x Wys. x Głęb.)	70 x 150 x 250 (mm)		
Waga	2 kg		
Wytyczne LVD 2006/95/EG	EN 61010		

To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy (www.conrad.com).

Wszelkie prawa odnośnie tego tłumaczenia są zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Powielanie w całości lub w części jest zabronione. Publikacja ta odpowiada stanowi technicznemu urządzeń w chwili druku..

Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

\*1433327\_28\_29\_V2\_0616\_02\_VTP\_m\_PL