



**TOROIDY**

# TRANSFORMATORY LACHOWSKI

Katalog produktowy





O FIRMIE	4
OFERTA	8
TRANSFORMATORY TOROIDALNE I AUTOTRANSFORMATORY	14
Transformatory sieciowe standard	16
Transformatory sieciowe AUDIO	17
Transformatory sieciowe SUPREME	18
Transformatory głośnikowe	19
Transformatory trójfazowe typu T3S	20
Transformatory wysokonapięciowe	21
Transformatory separacyjne (do wbudowania i w obudowie przenośnej)	22
Zasilacze w obudowie plastikowej lub metalowej (230/115V oraz 115/230V Type ATS)	23
Zasilacze bez obudowy (typ atsbo)	24
DŁAWIKI TOROIDALNE	26
KONTAKT	28



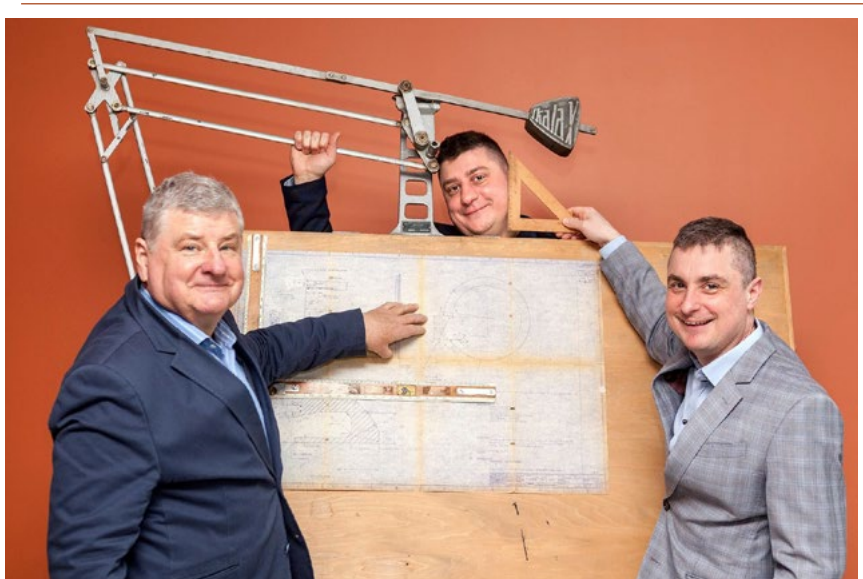
ŁĄCZYMY NAJNOWSZE  
TECHNOLOGIE,  
SPRAWDZONE METODY  
I PASJĘ.

OD BLISKO TRZECH DEKAD TWORZYMY TRANSFORMATORY TOROIDALNE ORAZ INNE ELEMENTY DO URZĄDZEŃ, MASZYN I UKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH LUB ELEKTRONICZNYCH.

Nasza firma oparta jest na wiedzy i umiejętnościach najwyższej klasy specjalistów–pasjonatów, przez co stale ulepszamy nasze produkty, a do oferty wprowadzamy kolejne nowatorskie rozwiązania. Ciekawość i otwartość są dla nas codziennością, dlatego podejmujemy się wysoce wymagających realizacji i uczestniczymy w prestiżowych projektach wybitnych marek.

Rdzeniem naszej oferty są transformatory toroidalne, mające zastosowanie w projektach o różnej skali i w różnych branżach, m.in. w wojskowej, lotniczej czy audio, a także inne produkty takie jak zasilacze, regulatory prędkości obrotowej, cewki, dławiki oraz materiały DIY do budowy własnych urządzeń audio.

Nasze produkty dedykowane są zarówno producentom przemysłowym, jak i indywidualnym „majsterkowiczom”. Niezależnie od skali czy złożoności zamówienia gwarantujemy profesjonalne doradztwo i pełne zaangażowanie naszego zespołu.



## ZAUFALI NAM

Przez blisko 30 lat działalności naszej firmy zrealizowaliśmy wiele interesujących i prestiżowych projektów. Nawiązaliśmy współpracę z markami takimi jak: Lampizator, Copland, Audio Valve, Fezz Audio, Bumar - Polski Holding Obronny, Stocznia Marynarki Wojennej, PZL-Świdnik, Lyson, SeaKing, dla których stworzyliśmy urządzenia najwyższej klasy, otrzymując pochlebne opinie.

# NASZE WARTOŚCI

Świadomi potrzeb i aktualnych oczekiwań klientów, we wszystkich naszych działaniach kierujemy się ściśle określonymi wartościami, które pozwalają na ciągły rozwój i dostarczanie unikalnych rozwiązań w zakresie transformatorów toroidalnych i komplementarnych do nich akcesoriów.



## KOMPLEKSOWOŚĆ I FUNKCJA

to dla nas słowa klucze. To dzięki tym fundamentom Toroidy są jedną z dwóch marek na świecie, które produkują toroidalne transformatory sygnałowe audio.



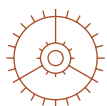
## INNOWACYJNOŚĆ

prowadzone od początku działalności prace badawczo-rozwojowe przyczyniły się do opracowania szeregu objętych patentami rozwiązań.



## JAKOŚĆ

nasze produkty są bezawaryjne dzięki wypracowanym schematycznym procesom produkcji i pomiaru.



## CUSTOMIZACJA

zapewniamy dopasowanie do potrzeb klienta i pełne wsparcie merytoryczne w zakresie wymagających realizacji i unikatowych specyfikacji produktów.



## DOŚWIADCZENIE I OTWARTOŚĆ

na najbardziej złożone przedsięwzięcia – nabywany przez 30 lat know-how pozwala nam na udział w prestiżowych projektach wybitnych marek reprezentujących różne branże, m.in. wojskową, lotniczą czy audio.





ZAPOZNAJ SIĘ  
Z NASZĄ OFERTĄ,  
BY PRZEKONAĆ SIĘ  
O MOŻLIWOŚCIACH  
TECHNICZNYCH  
I KATEGORIACH  
PRODUKTÓW  
SYGNOWANYCH MARKĄ  
TOROIDY.





# NASZA OFERTA

Rdzeniem naszej oferty są transformatory toroidalne, mające zastosowanie w projektach o różnej – od indywidualnej do przemysłowej – skali i w różnych branżach, m.in. w wojskowej, lotniczej czy audio.

Wśród produkowanych przez nas toroidów wyróżnić można wykonywane w trzech standardach transformatory sieciowe, transformatory wyjściowe głośnikowe, transformatory separacyjne, transformatory halogenowe oraz dodatki w postaci podstaw do transformatorów i akcesoriów montażowych. Uzupełnienie asortymentu stanowią zasilacze, regulatory prędkości obrotowej wentylatorów, cewki, dławiki, przekładki prądowe, obudowy urządzeń audio DIY oraz nietypowe realizacje na indywidualne zamówienie.



# PRODUKCJA WŁASNA

- TRANSFORMATORY TOROIDALNE
  - transformatory sieciowe w klasie standard, audio i supreme
  - transformatory wyjściowe głośnikowe (sygnałowe) w klasie audio i supreme
  - transformatory trójfazowe
  - transformatory wysokonapięciowe
  - transformatory separacyjne (do pracy na mokro) w obudowie i bez niej
  - transformatory do techniki oświetleniowej i sygnalizacyjnej
  - podstawy do transformatorów
  - akcesoria montażowe
- ZASILACZE (AUTOTRANSFORMATORY) W OBUDOWIE PLASTIKOWEJ, METALOWEJ LUB BEZ NIEJ
- REGULATORY PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORÓW W OBUDOWIE LUB BEZ NIEJ
- CEWKI
- DŁAWIKI
- PRZEKŁADKI PRĄDOWE
- OBUDOWY URZĄDZEŃ AUDIO DIY
- NIETYPOWE REALIZACJE NA ZAMÓWIENIE





# TRANSFORMATORY TOROIDALNE I AUTOTRANSFORMATORY



Transformatory toroidalne produkowane są w zakresie mocy 10VA – 6000VA w szerokiej gamie napięć wyjściowych i zastosowań. Naszą specjalnością są realizacje dopasowane do indywidualnych potrzeb zamawiającego, możliwe jest zatem wykonanie transformatorów o zadanych gabarytach oraz modyfikacja każdego typu transformatora.

Transformatory mogą być wyposażone w dodatkowe elementy lub ulepszenia, których użycie powoduje zmianę klasy transformatora, na przykład:

- impregnacja rdzenia i uzwojeń
- ekranowanie elektrostatyczne (między uzwojeniami)
- ekranowanie magnetyczne (zewnątrzny ekran przeciwzakłóceń)
- zabezpieczenie termiczne
- układ miękkiego startu
- wypełnienie wnętrza żywicą epoksydową
- antywibracyjne mocowanie (plastikowe lub metalowe wraz z podkładkami)



# TRANSFORMATORY SIECIOWE STANDARD



Transformatory sieciowe klasy standard (przemysłowe) przeznaczone są do pracy w niskonapięciowych układach zasilania i systemach oświetlenia. Zastosowanie rdzenia toroidalnego zapewnia maksymalną sprawność, niewielkie pole rozproszenia i kompaktowe gabaryty. Transformatory te wykonywane są w II klasie izolacji i stopniu ochrony IP-00, zgodnie z normą EN 61558. Jesteśmy w stanie wyprodukować dowolne napięcia PRI i SEC, odpowiadające indywidualnym potrzebom naszego odbiorcy.

## DANE TECHNICZNE

Moc znamionowa:  
20 – 4000VA

Zakres napięć PRI:  
1 – 500V

Częstotliwość:  
50 – 60Hz

Zakres napięć SEC:  
1 – 1000V (dowolna konfiguracja uzwojeń)

Klasa izolacji / cieplna:  
II / B (130°C)

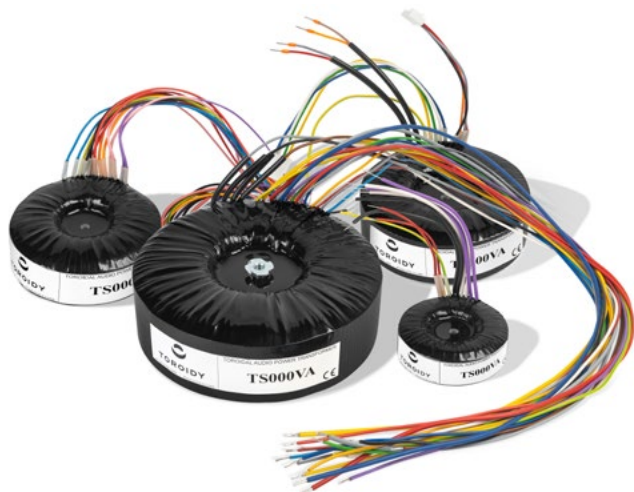
Max. temperatura otoczenia:  
40°C

Stopień ochrony:  
IP-00

Próba izolacji:  
4kVAC (RMS)



# TRANSFORMATORY SIECIOWE AUDIO



Transformatory toroidalne w wykonaniu audio i supreme mogą sprostać nawet najbardziej wymagającym aplikacjom elektroakustycznym. Charakteryzują się najwyższą jakością, bezgłówną pracą i znakomitymi parametrami elektrycznymi. Produkowane są na zamówienie, by sprostać indywidualnym wymaganiom odbiorcy. To klient ustala stopień modyfikacji oraz wyposażenie zamawianego transformatora. Produkty o tak doskonałych parametrach wykonujemy tylko w oparciu o najwyższej jakości, selekcyjonowane laboratoryjnie elementy.

Możliwe modyfikacje:

- impregnacja rdzenia i uzwojeń
- ekranowanie elektryczne (między uzwojeniami)
- ekranowanie magnetyczne (zewnątrzny ekran przeciwzakłóceńowy)
- zalewanie środka żywicą oraz antywibracyjne mocowanie

## DANE TECHNICZNE

Moc znamionowa:  
20 – 3000VA

Napięcia wtórne:  
dowolne

Napięcia pierwotne:  
dowolne

# TRANSFORMATORY SIECIOWE SUPREME



Transformatory toroidalne w wykonaniu audio i supreme mogą sprostać nawet najbardziej wymagającym aplikacjom elektroakustycznym. Charakteryzują się najwyższą jakością, bezgłośnie pracą i znakomitymi parametrami elektrycznymi. Produkowane są na zamówienie, by sprostać indywidualnym wymaganiom odbiorcy. To klient ustala stopień modyfikacji oraz wyposażenie zamawianego transformatora. Produkty o tak doskonałych parametrach wykonujemy tylko w oparciu o najwyższej jakości, selekcyjonowane laboratoryjnie elementy.

Możliwe modyfikacje:

- impregnacja rdzenia i uzwojeń
- ekranowanie elektryczne (między uzwojeniami)
- ekranowanie magnetyczne (zewnątrzny ekran przeciwzakłóceńowy)
- zalewanie środka żywicą oraz antywibracyjne mocowanie

## DANE TECHNICZNE

Moc znamionowa:  
20 – 3000VA

Napięcia wtórne:  
dowolne

Napięcia pierwotne:  
dowolne

# TRANSFORMATORY GŁOŚNIKOWE



---

Toroidalne transformatory wyjściowe odznaczają się wyjątkowo szerokim pasmem przenoszenia i niskim poziomem zniekształceń w połączeniu z bardzo wysoką dobrocią.

Wykorzystywana przez nas innowacyjna technologia produkcji rdzeni jest w stanie zapewnić idealnie liniową charakterystykę magnetyczną, dzięki której otrzymujemy czysty, przestrzenny, niczym niezakłócony i bogaty w szczegóły przekaz w każdym zakresie częstotliwości.

Oferta obejmuje transformatory mające zastosowanie w najbardziej typowych układach lampowych. Dostępna jest także hi-endowa wersja transformatorów głośnikowych – seria Supreme, oferowana w ozdobnych, ręcznie polerowanych obudowach wykonanych ze stali szlachetnej. W przypadku konstrukcji opartych o inne, niż proponowane przez nas, lampy prosimy o kontakt.

Możliwe technologie:

- Push-Pull
- Single-End
- Parallel Single-Ended
- Cathode Feedback PP

# TRANSFORMATORY TRÓJFAZOWE TYPU T3S



Trójfazowe transformatory typu T3S przeznaczone są do ogólnego zastosowania w instalacjach przemysłowych i energetycznych. Posiadają pełną separację galwaniczną pomiędzy stroną pierwotną i wtórną. Zastosowanie rdzeni toroidalnych zapewnia maksymalną sprawność, niewielkie pole rozproszenia i kompaktowe gabaryty.

T3S zbudowane są w oparciu o magnetowody toroidalne i wykonane w I klasie izolacji i stopniu ochrony IP-00 / IP-20, zgodnie z normą EN 61558. Maksymalna temperatura otoczenia 40°C, klasa cieplna izolacji B (130°C).

Transformatory mogą być wykonane zgodnie ze specyfikacją odbiorcy (dowolne napięcia PRI i SEC) oraz wyposażone w następujące elementy:

- ekrany: magnetyczny i elektrostatyczny
- zabezpieczenie termiczne
- układ miękkiego startu

Możliwe przyłącza:

- zaciski śrubowe
- gniazdo / wtyk
- inne – wg potrzeb odbiorcy

## DANE TECHNICZNE

Moc znamionowa:  
1 – 25kVA

Zakres napięć PRI:  
100 – 500V

Częstotliwość:  
50 – 60Hz

Zakres napięć SEC:  
24 – 1000V

Klasa izolacji / cieplna:  
I / B (130°C)

Max. temperatura otoczenia:  
40°C

Stopień ochrony:  
IP-10

Próba izolacji:  
4kVAC (RMS)

Typowa sprawność  
(zależnie od mocy):  
95% – 98%

Typowy układ połączeń:  
Dyn11

# TRANSFORMATORY WYSOKONAPIĘCIOWE



Toroidalne transformatory wysokonapięciowy typu HV są jednofazowymi, sieciowymi toroidami wykonanymi w 0 klasie izolacji i stopniu ochrony od IP-20 do IP-65, zgodnie z normą PN-EN 60076-3:2000.

Ze względu na swoją unikalną konstrukcję i wyjątkową technologię wykonania wysokonapięciowe transformatory sekcyjne charakteryzują się najwyższą sprawnością i niezawodnością pracy.

Transformatory typu HV produkowane są na zamówienie, tak aby sprostać indywidualnym wymaganiom odbiorcy. Moc transformatorów wysokonapięciowych może wynosić typowo od 100VA do 500VA, a przekładnia od 1:1,1 do 1:30,5 z maksymalnym napięciem wyjściowym 7000V.

Wyposażenie dodatkowe:

- Zabezpieczenie termiczne
- Ekranowanie statyczne
- Ekranowanie elektromagnetyczne

## DANE TECHNICZNE

Moc znamionowa:  
100VA – 500VA

Napięcie zasilania:  
100 – 400V

Częstotliwość:  
50 – 60Hz

Napięcie wyjściowe:  
0,25kV – 7kV

Prąd znamionowy:  
do 2A

Stopień ochrony:  
IP-20 / IP-65

Wytrzymałość izolacji  
PRI/Rdzeń:  
10kVAC (RMS)

Wytrzymałość izolacji PRI/SEC:  
10kVAC (RMS)

# TRANSFORMATORY SEPARACYJNE (DO WBUDOWANIA I W OBUDOWIE PRZENOŚNEJ)



Przenośne transformatory separacyjne w obudowie hermetycznej występują w dwóch wariantach zasilania: 230/230V i 230/110V. Przeznaczone są do zasilania narzędzi elektrycznych i innych urządzeń wymagających galwanicznej separacji od sieci zasilającej.

Solidna, pyło- i wodoodporna obudowa (IP44) przystosowana jest do pracy w trudnych warunkach, także na zewnątrz. Transformatory większych mocy standardowo wyposażone są w układ miękkiego startu. Przewód zasilający 2,5mb zakończony jest wtykiem sieciowym 230V. Wewnątrz obudowy znajduje się zabezpieczenie topikowe.

W ofercie posiadamy także transformatory bez obudowy o mocy do 4000VA i dowolnej konfiguracji napięciowej.

## DANE TECHNICZNE

Zakres mocy:  
500 – 4000VA

Napięcie zasilania:  
230V

Częstotliwość:  
50 – 60Hz

Napięcie wyjściowe:  
230V lub 110V

Max. temperatura otoczenia:  
40°C

Stopień ochrony:  
IP-44

Dwa gniazda wyjściowe:  
230V – 1x 230V Uni-Schuko / 16A  
oraz 1x 230V

6h 16A 2P+E IP44

# ZASILACZE W OBUDOWIE PLASTIKOWEJ LUB METALOWEJ (230/115V ORAZ 115/230V TYPE ATS)



Autotransformatory 230/115V do zasilania urządzeń pochodzenia amerykańskiego lub japońskiego występują w dwóch rodzajach obudów: metalowej i plastikowej. Wyposażone są w gniazda 115V nie istnieje więc konieczność ingerowania w posiadany sprzęt.

W ofercie posiadamy także autotransformatory 115/230V do zasilania urządzeń pochodzenia europejskiego w krajach posiadających sieć energetyczną 115V.

Zasilacze dużej mocy występują także w wersji wyposażonej w układ miękkiego startu.

## DANE TECHNICZNE

---

Zakres mocy:  
20 – 5000VA

---

Napięcie zasilania:  
230V lub 115V

---

Częstotliwość:  
50 – 60Hz

---

Napięcie wyjściowe:  
115V lub 230V

---

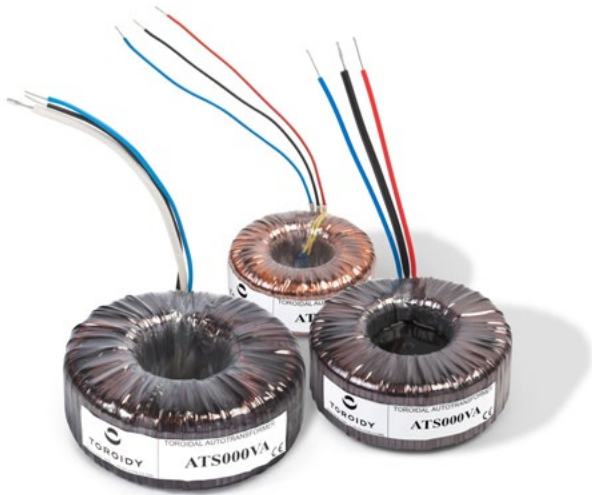
Max. temperatura otoczenia:  
40°C

---

Stopień ochrony:  
IP-30 lub IP-65

---

# ZASILACZE BEZ OBUDOWY (TYP ATSBO)



Jednofazowe autotransformatory toroidalne wykonywane są zgodnie z normą EN 61558. Nasza firma produkuje autotransformatory toroidalne o dowolnych parametrach elektrycznych i dowolnej ilości odczepów wyjściowych. Zastosowanie rdzenia toroidalnego zapewnia maksymalną sprawność, niewielkie pole rozproszenia i kompaktowe gabaryty.

Autotransformatory mogą być wykonane zgodnie ze specyfikacją odbiorcy oraz wyposażone w następujące elementy:

- ekrany: magnetyczny i elektrostatyczny
- zabezpieczenie termiczne, powracalne
- uchwyty mocujące, także na szynę DIN
- układ miękkiego startu
- środek wypełniony żywicą

## DANE TECHNICZNE

Zakres mocy:  
20 – 2000VA

Napięcie zasilania:  
1 – 500V

Częstotliwość:  
50 – 60Hz

Napięcie:  
10 – 1000V

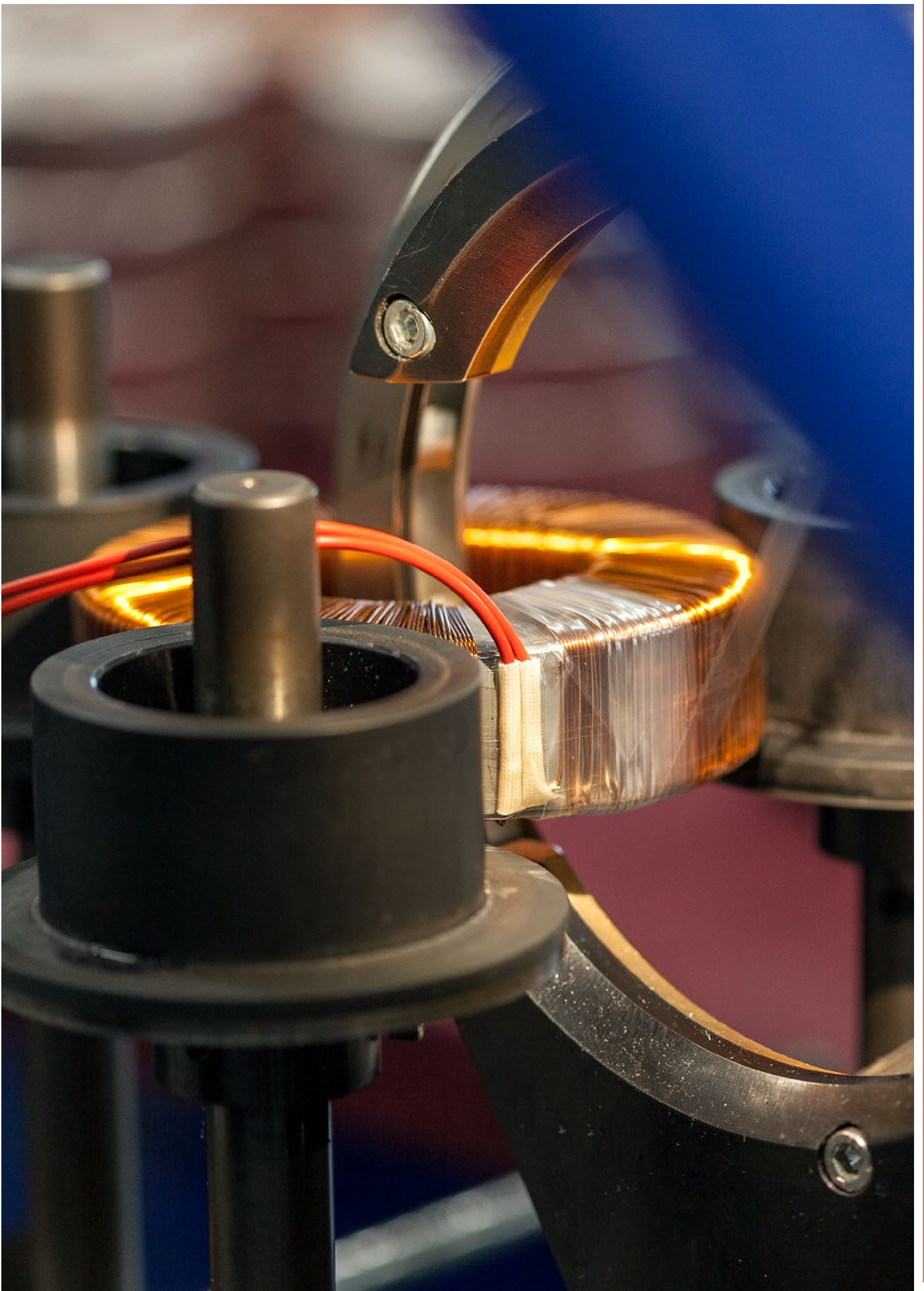
Klasa izolacji / cieplna:  
I / B (130°C)

Max. temperatura otoczenia:  
40°C

Stopień ochrony:  
IP-00

Próba izolacji:  
4kVAC (RMS)





# DŁAWIKI TOROIDALNE



Dławiki toroidalne stosowane są głównie w układach zasilania anodowego wzmacniaczy lampowych. Dzięki zastosowaniu innowacyjnej technologii produkcji i nawijania rdzeni toroidalnych, w porównaniu do dławików wykonanych na kształtkach EI, uzyskaliśmy wyjątkowe parametry elektryczne. Główne zalety to: minimalne zewnętrzne magnetyczne pola wpływu, bezgłośna praca i znacznie mniejsza rezystancja przy prądzie stałym.

Szeroka gama indukcyjności oraz prądów znamionowych (DC 100, 200, 300, 400, 500mA) sprawia, że dławiki naszej produkcji zaspokoją nawet najbardziej wymagających klientów.





JESTEŚMY DYSPOZYCJI  
NA KAŻDYM  
ETAPIE REALIZACJI  
ZAMÓWIENIA.

ZAPRASZAMY DO KONTAKTU.

Gwarantujemy rzetelne doradztwo i pełne zaangażowanie,  
a co za tym idzie sprawną realizację wszystkich, nawet  
najbardziej skomplikowanych projektów.

info@toroidy.pl  
t: +48 85 733 77 73

facebook: toroidy  
toroidy.pl

SIEDZIBA (ADRES KORESPONDENCYJNY):

Toroidy.pl Transformatory L.Lachowski Sp.k.  
Kolonia Koplany 1E  
16-061 Juchnowiec Kościelny

DANE REJESTROWE:

Toroidy.pl Transformatory L.Lachowski Sp.k.  
ul. Mazowiecka 20  
16-001 Księżyno

NIP: 9662097351  
REGON: 361410043  
KRS: 0000556256



1992

Założenie jednoosobowej działalności gospodarczej przez Lecha Lachowskiego.

2005

Zdobycie patentu na toroidalny transformator trójfazowy oraz na toroidalny transformator separacyjny.

2013

Zdobycie patentu na toroidalny transformator wysokonapięciowy.

2015

Przekształcenie w spółkę – sukcesja synów: Macieja i Tomasza Lachowskich.

2019

Przeprowadzka do nowej siedziby.

2021

Zdobycie patentu na toroidalny transformator sygnałowy ze szczeliną powietrzną.



