BEZ TRANSFORMÁTORY

MANUFACTURING TRANSFORMERS SINCE 1902

TRANSFORMATORY SUCHE ŻYWICZNE

ecoTEC²

BEZ TRANSFORMÁTORY
MANUFACTURING TRANSFORMERS SINCE 1902

PRODUKUJEMY OD 1902 ROKU

Projektowana żywotność naszych transformatorów wynosi co najmniej 30 lat

Zakład produkcyjny BEZ w Bratysławie ma ponad 120 lat doświadczenia w działalności na całym świecie. W ciągu ostatnich 50 lat wyprodukowano tam ponad 250 000 transformatorów. W BEZ pracujemy nad rozwojem i produkcją produktów o najwyższej jakości i niezawodnym działaniu.

Produkty BEZ są szeroko reprezentowane na światowym rynku sprzętu elektrycznego. Zaawansowana wiedza fachowa zapewnia niezawodność produktów w szerokim zakresie zastosowań i warunkach środowiskowych. Transformatory BEZ są projektowane indywidualnie, aby spełniać konkretne wymagania, w tym surowe warunki eksploatacyjne elektrowni jądrowych, elektrowni wodnych, projektów infrastrukturalnych (miejskich), instalacji przemysłu naftowego i gazowego, a także zastosowań związanych z odnawialnymi źródłami energii.

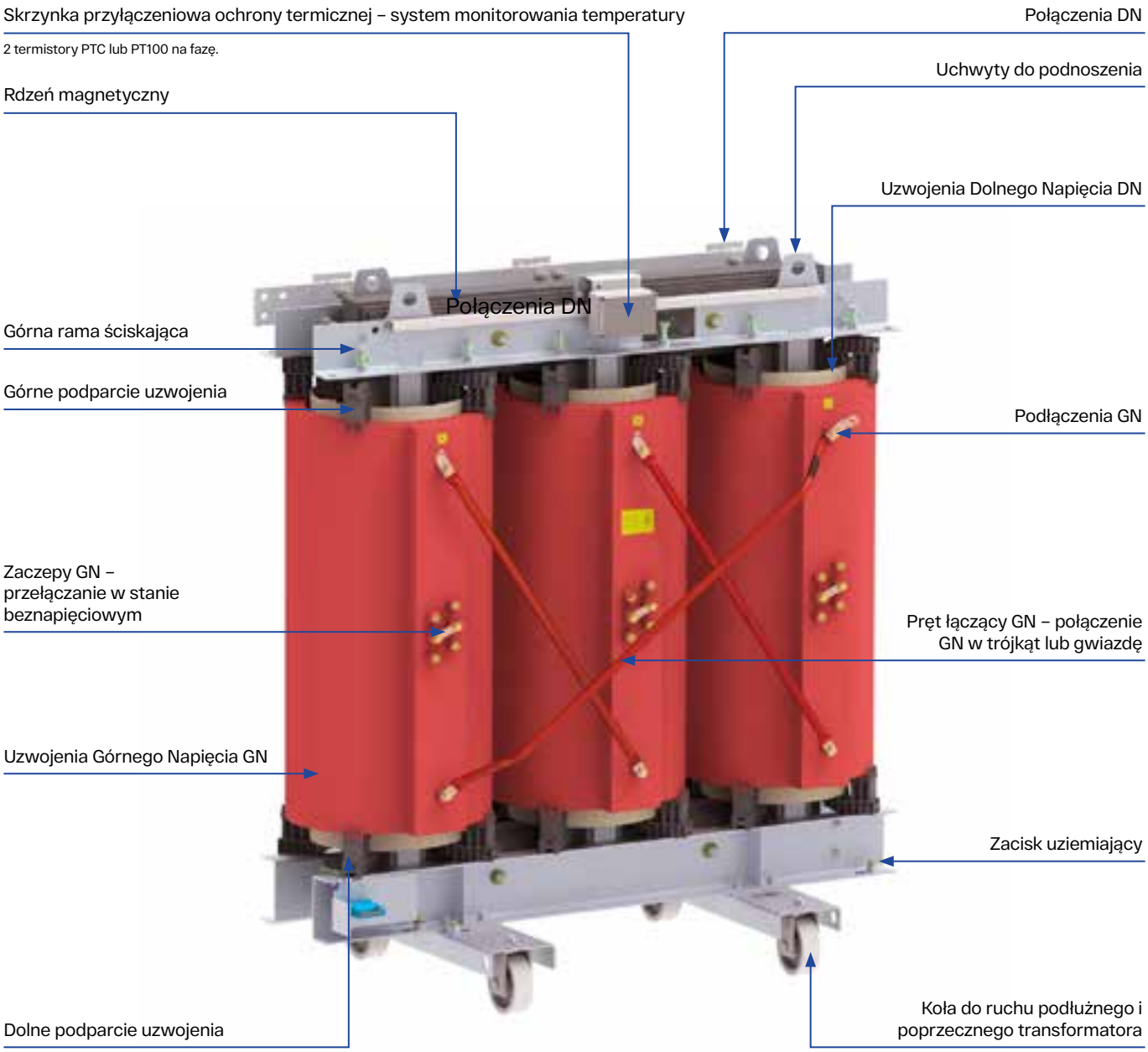
EKO PROJEKTOWANIE TRANSFORMATORÓW

Wymagania dotyczące ekoprojektowania produktów zużywających energię, określone w dyrektywie 2009/125/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy, są wdrażane przez rozporządzenie (UE) 2019/1783 z dnia 1 października 2019 roku, które zmienia i zastępuje pierwotne rozporządzenie 548/2014. Zgodnie z tym rozporządzeniem, od 1 lipca 2021 roku wprowadzono drugi etap ekoprojektu – Ecodesign 2021.

Firma BEZ oferuje transformatory suche żywiczne średniej mocy ecoTEC² o maksymalnym napięciu (U_m) do = 36 kV, z stratami jałowymi i obciążeniowymi zgodnymi z wymaganiami drugiego etapu rozporządzenia (UE) oraz serii norm EN 50708, mając na celu redukcję zużycia energii i emisji CO_2 do atmosfery.

© BEZ TRANSFORMÁTORY, a.s. | 2025

KONSTRUKCJA TRANSFORMATORÓW



CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Standard	Zestaw norm EN 60076 - 11, Zestaw norm EN 50708					
Moc znamionowa	100 kVA – 3 150 kVA					
Napięcie góne GN	6 kV – 22 kV					
Zakres regulacji	± 2 x 2,5 % beznapięciowo					
Napięcie dolne DN	400/231 V; 420/242 V					
Częstotliwość	50 Hz					
Poziom izolacji (U_m/$U_{1(2)}$/LI/AC)	do 12 kV U_m 1.1 kV U_m 7.2 kV U_m 12 kV	U_2 do 800 V U_1 6 kV U_1 12 – 15.75 kV	LI/AC - /3 kV LI/AC 60/20 kV LI/AC 75/28 kV	do 25 kV U_m 17.5 kV U_m 24 kV U_m 25 kV	U_1 12 – 15.75 kV U_1 20 – 22 kV U_1 22 kV	LI/AC 95/38 LI/AC 125/50 LI/AC 125/50
Grupy połączeń	Dyn; Yyn; YNd					
Sposób chłodzenia	AN; AN/AF (krótkotrwały wzrost mocy znamionowej o 40% przy użyciu wentylatorów)					
Wykonanie	Do użytkowania wewnątrz					
Stopień ochrony	IP00; IP21; IP31; IP32; IP33					
Temperatura otoczenia	-25 °C do 40 °C					
Wysokość miejsca instalacji n.p.m	≤ 1000 m					
Klasa izolacji	155 °C (F) – średni przyrost temperatury uzwojenia: 100 K					
Klasa odporności ogniowej	F1					
Klasa klimatyczna	C2					
Klasa środowiskowa	E2					
Poziom wyładowań niezupełnych	≤ 10 pC					
Odporność sejsmiczna	≤ 0.2 g					

*Alternatywne wartości parametrów dostępne na życzenie.

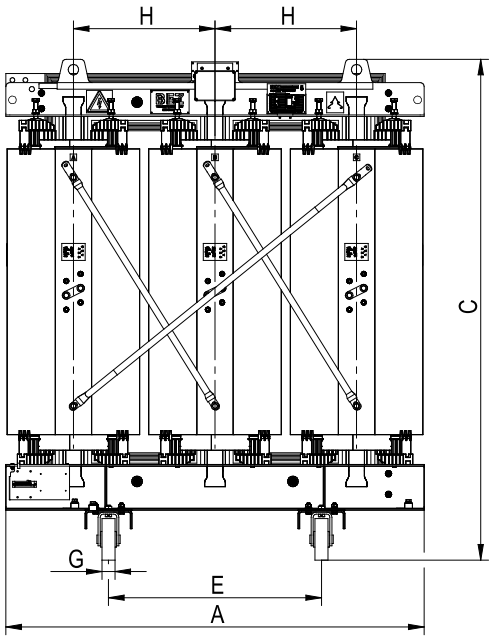
ecoTEC²

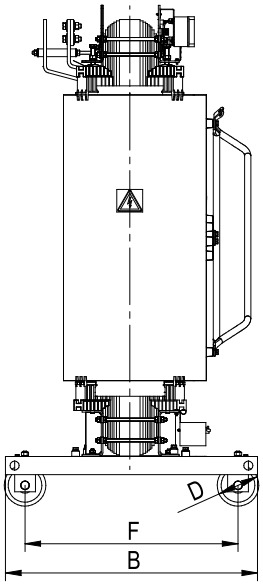
Podstawowe parametry elektryczne

Moc znamionowa	**kVA**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**
Typ - referencja*	aTSE	698/10	718/10	738/10	758/10	778/10	788/10	798/10	808/10	818/10	828/10	838/10	848/10
		698/22	718/22	738/22	758/22	778/22	788/22	798/22	808/22	818/22	828/22	838/22	848/22
Straty jałowe AA_0 max.	P_0 (W)	252	360	468	675	990	1170	1395	1620	1980	2340	2790	3420
Prąd stanu jałowego	I_0 (%)	0.6	0.5	0.4	0.3	0.25	0.23	0.2	0.19	0.18	0.15	0.1	0.1
Straty obciążeniowe A_k max.	$P_{k\,75°C}$ (W)	1565	2260	2955	3915	6175	6955	7825	9565	11305	13915	16520	19130
	$P_{k\,120°C}$ (W)	1800	2600	3400	4500	7100	8000	9000	11000	13000	16000	19000	22000
Napięcie zwarcia	$u_{k\,120\,°C}$ (%)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Poziom hałasu													
Ciśnienie akustyczne (1 m)	L_{pA} dB(A)	35	38	41	44	45	46	49	51	52	54	55	58
Moc akustyczna	L_{WA} dB(A)	50	53	56	59	61	63	64	66	67	69	70	73

*Transformatory w metalowej obudowie (typ obudowy) mają na końcu oznaczenia typu - referencji dodaną literę „A".

TRANSFORMATORY SUCHE ŻYWICZNE BEZ OBUDOWY IP00

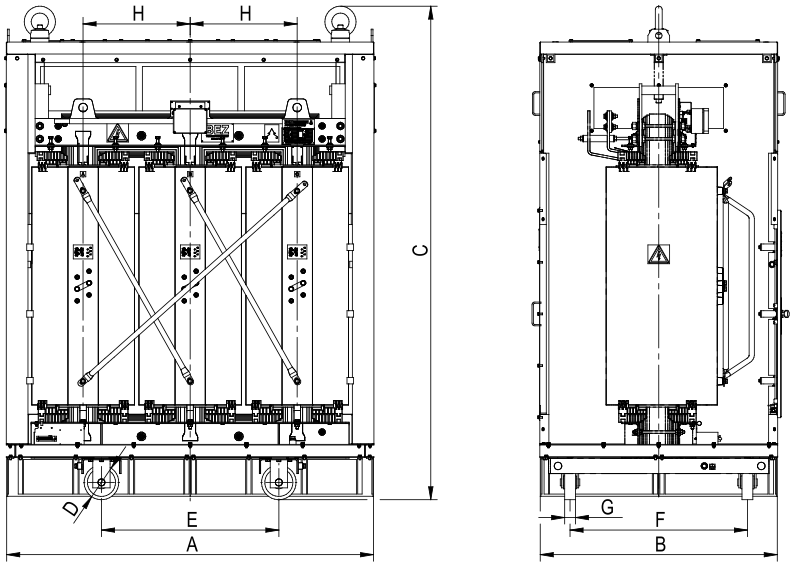




U_m 7.2 – 12 kV												
Moc znamionowa [kVA]	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**
A [mm]	1075	1135	1300	1310	1380	1470	1470	1610	1720	1820	1900	2150
B [mm]	700	705	735	825	830	980	980	980	980	1270	1270	1400
C [mm]	1060	1200	1345	1560	1620	1780	1855	1890	2015	2290	2330	2590
D [mm]	125	125	125	125	125	160	160	160	160	200	200	200
E [mm]	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
F [mm]	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
G [mm]	40	40	40	40	40	50	50	50	50	70	70	70
H [mm]	360	380	435	440	465	495	495	540	575	590	635	720
Masa [kg]	540	765	1270	1615	1755	2255	2410	3065	3640	4445	5090	7500

U_m 17.5 – 25 kV												
Moc znamionowa [kVA]	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**
A [mm]	1270	1330	1400	1450	1480	1550	1610	1720	1780	1850	1980	2170
B [mm]	730	745	755	840	845	980	980	980	980	1270	1270	1400
C [mm]	1190	1350	1445	1660	1785	1890	1930	2035	2205	2360	2545	2630
D [mm]	125	125	125	125	125	160	160	160	160	200	200	200
E [mm]	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
F [mm]	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
G [mm]	40	40	40	40	40	50	50	50	50	70	70	70
H [mm]	430	450	475	490	500	525	545	580	605	620	670	730
Masa [kg]	970	1195	1440	1765	2130	2560	2875	3450	4200	4700	6020	7745

TRANSFORMATORY SUCHE ŻYWICZNE W METALOWEJ OBUDOWIE IP21 – IP33



U_m 7.2 – 12 kV												
Moc znamionowa [kVA]	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**
A [mm]	1595	1655	1820	1830	1900	1990	1990	2130	2240	2340	2420	2670
B [mm]	1050	1055	1095	1170	1175	1260	1235	1290	1275	1450	1475	1575
C [mm]	1510	1650	1795	2010	2070	2230	2305	2340	2465	2740	2780	3040
D [mm]	125	125	125	125	125	160	160	160	160	200	200	200
E [mm]	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
F [mm]	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
G [mm]	40	40	40	40	40	50	50	50	50	70	70	70
H [mm]	360	380	435	440	465	495	495	540	575	590	635	720
Masa obudowy [kg]	285	300	335	365	375	410	415	440	465	535	550	635
Masa całkowita [kg]	825	1065	1605	1980	2130	2665	2825	3505	4105	4980	5640	8135

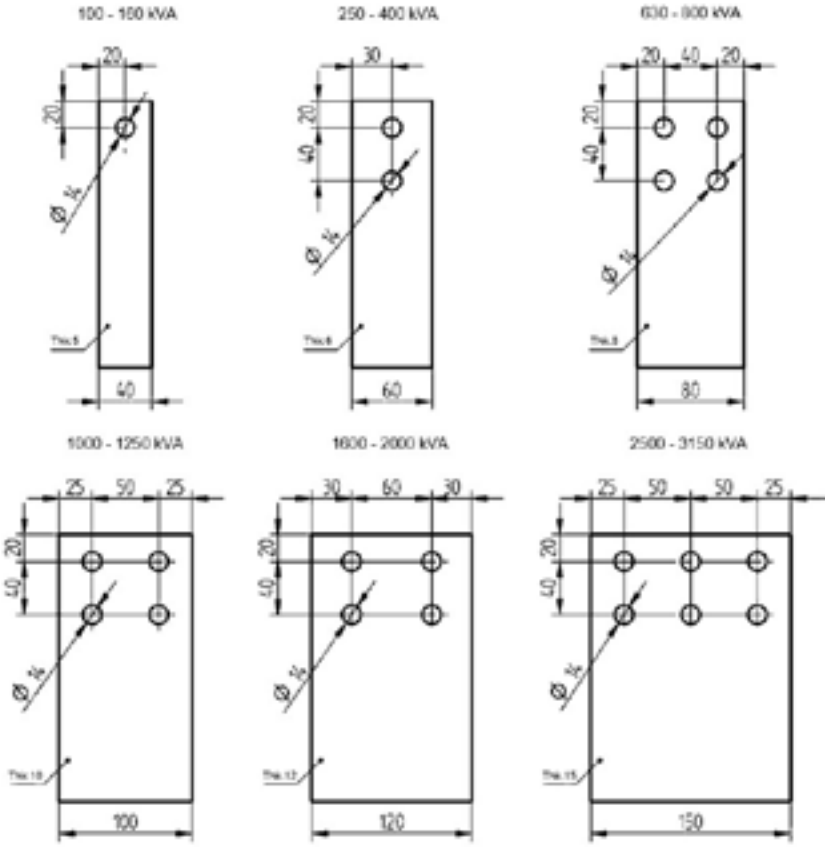
U_m 17.5 – 25 kV												
Moc znamionowa [kVA]	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**
A [mm]	1850	1910	1980	2030	2060	2130	2190	2300	2415	2430	2560	2750
B [mm]	1185	1190	1210	1290	1295	1385	1390	1410	1390	1550	1590	1695
C [mm]	1640	1800	1895	2110	2235	2340	2380	2485	2495	2810	2995	3080
D [mm]	125	125	125	125	125	160	160	160	160	200	200	200
E [mm]	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
F [mm]	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
G [mm]	40	40	40	40	40	50	50	50	50	70	70	70
H [mm]	430	450	475	490	500	525	545	580	605	620	670	730
Masa obudowy [kg]	325	350	365	405	420	450	465	490	500	565	615	665
Masa całkowita [kg]	1295	1545	1805	2170	2550	3010	3340	3940	4700	5265	6635	8410

* Położenie zacisków GN / DN jest dowolne.

© BEZ TRANSFORMÁTORY, a.s. | 2025

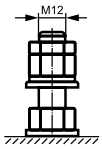
PRZYŁĄCZA

Przyłącza DN

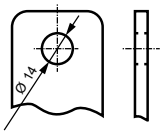


Przyłącza GN

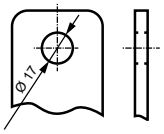
50 - 250 kVA



400 - 2500 kVA



3150 kVA

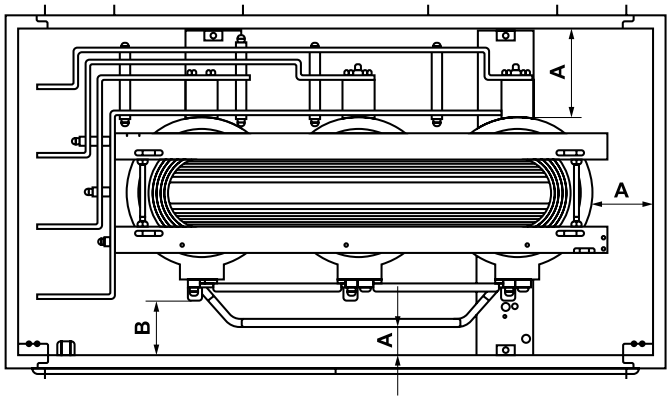


* Podane wymiary zacisków DN obowiązują dla napięć 400 i 420 V.

MINIMALNE ODSTĘPY BEZPIECZEŃSTWA

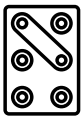
Projektując pomieszczenie dla transformatora, bezwzględnie należy zachować odległość izolacyjną od ścian pomieszczenia do krańcowych punktów uzwojenia GN.

Max napięcie (kV)	LI (kV)	A (mm)	B (mm)
7.2	60	60	95
12	75	60	125
17.5	95	80	165
25	125	120	225
36	170	200	325



AKCESORIA

KONFIGURACJA PODSTAWOWA

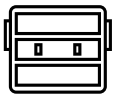


Bezobciążeniowy przełącznik zaczepów

Przełączanie zaczepów w stanie beznapięciowym umożliwia regulację napięcia w określonym zakresie.

Koła

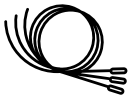
Koła umożliwiają ruch transformatora w kierunku podłużnym i poprzecznym.



Obudowa ochronna

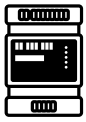
Obudowy ochronne przeznaczone są do pracy transformatora zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz, w zależności od stopnia ochrony IP.

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE



Czujniki temperatury

W uzwojeniu DN mogą być zainstalowane czujniki temperatury: 2 termistory PTC lub jeden czujnik temperatury PT100 na fazę.



Monitorowanie temperatury

Urządzenie do monitorowania temperatury służy do kontrolowania temperatury transformatora. Jeśli transformator jest wyposażony w wentylatory, w przypadku przegrzania uruchamia wentylatory chłodzące. Jeśli wzrost temperatury będzie się utrzymywał, a temperatura przekroczy ustalony limit, urządzenie inicjuje wyłączenie.

Dodatkowy system chłodzenia

Jeśli warunki pracy transformatora nie są zgodne z normą lub wymagana jest dodatkowa moc bądź krótkotrwałe przeciążenie, zaleca się zastosowanie dodatkowego systemu chłodzenia. Wentylatory pod każdym uzwojeniem fazowym wymuszają przepływ powietrza przez kanały chłodzące.

Podkładki antywibracyjne

Transformatory BEZ zapewniają częściowe tłumienie drgań dzięki konstrukcji. Dla zwiększenia redukcji drgań można dodatkowo zainstalować tłumiki. Standardową opcją są gumowe podkładki, które tłumią drgania i zmniejszają hałas przenoszony przez konstrukcję.

© BEZ TRANSFORMÁTORY, a.s. | 2025

OFERTA PRODUKTOWA

Obszary zastosowania

- DYSTRYBUCJA ENERGII
- ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
- PRZEMYSŁ
- INFRASTRUKTURA
- PRODUKCJA STACJI TRANSFORMATOROWYCH
- TRAKCJA ELEKTRYCZNA

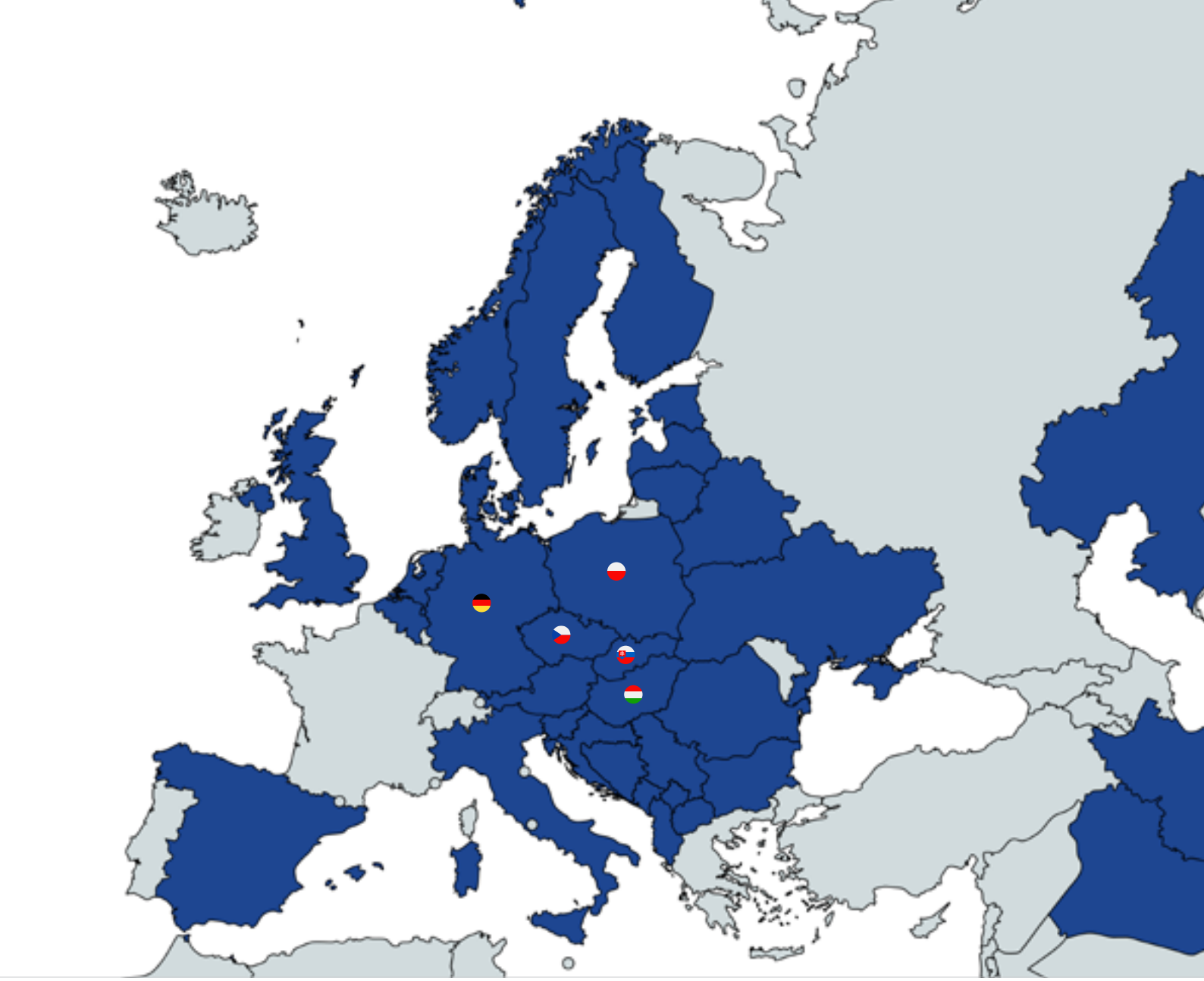
TRANSFORMATORY OLEJOWE HERMETYCZNE

TRANSFORMATORY SUCHE ŻYWICZNE

TRANSFORMATORY SPECJALNE

TRANSFORMATORY OLEJOWE WIELKICH MOCY

Transformatory olejowe	
Transformatory w kadzi żebrowanej	do 6.5 MVA
Transformatory wielkich mocy	do 16 MVA
Transformatory suche żywiczne	
Transformatory średnich mocy	do 3150 kVA
Transformatory wielkich mocy	do 10 MVA
Transformatory specjalne	
Transformatory jednofazowe, transformatory dla odnawialnych źródeł energii, transformatory dla elektrowni jądrowych, wzbudzenia, uziemienia, transformatory amorficzne i inne.	



PRZEDSTAWICIELSTWA HANDLOWE

Słowacja

+421 905 871 706
+421 918 791 825

Czechy

+420 724 103 076

Węgry

+36 70 452 9079

Polska

+48 517 100 395

Niemcy

+49 151 2230 7359

Pozostałe kraje

+421 905 640 680

BEZ TRANSFORMÁTORY, a.s.

Rybničná 40, Bratysława
Słowacja

E-mail: bez.or@bez.sk
www.bez.sk

Ze względu na ciągłe doskonalenie naszych produktów, zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych lub uzupełnień do treści tego dokumentu bez wcześniejszego powiadomienia. Więcej informacji można uzyskać u naszych specjalistów.

© BEZ TRANSFORMÁTORY, a.s., OIT 2025-1, PL

BEZ TRANSFORMÁTORY
MANUFACTURING TRANSFORMERS SINCE 1902