

BEZ TRANSFORMÁTORY

MANUFACTURING TRANSFORMERS SINCE 1902



KVAPALINOU PLNENÉ TRANSFORMÁTORY STREDNÉHO VÝKONU

eco**FIT**²

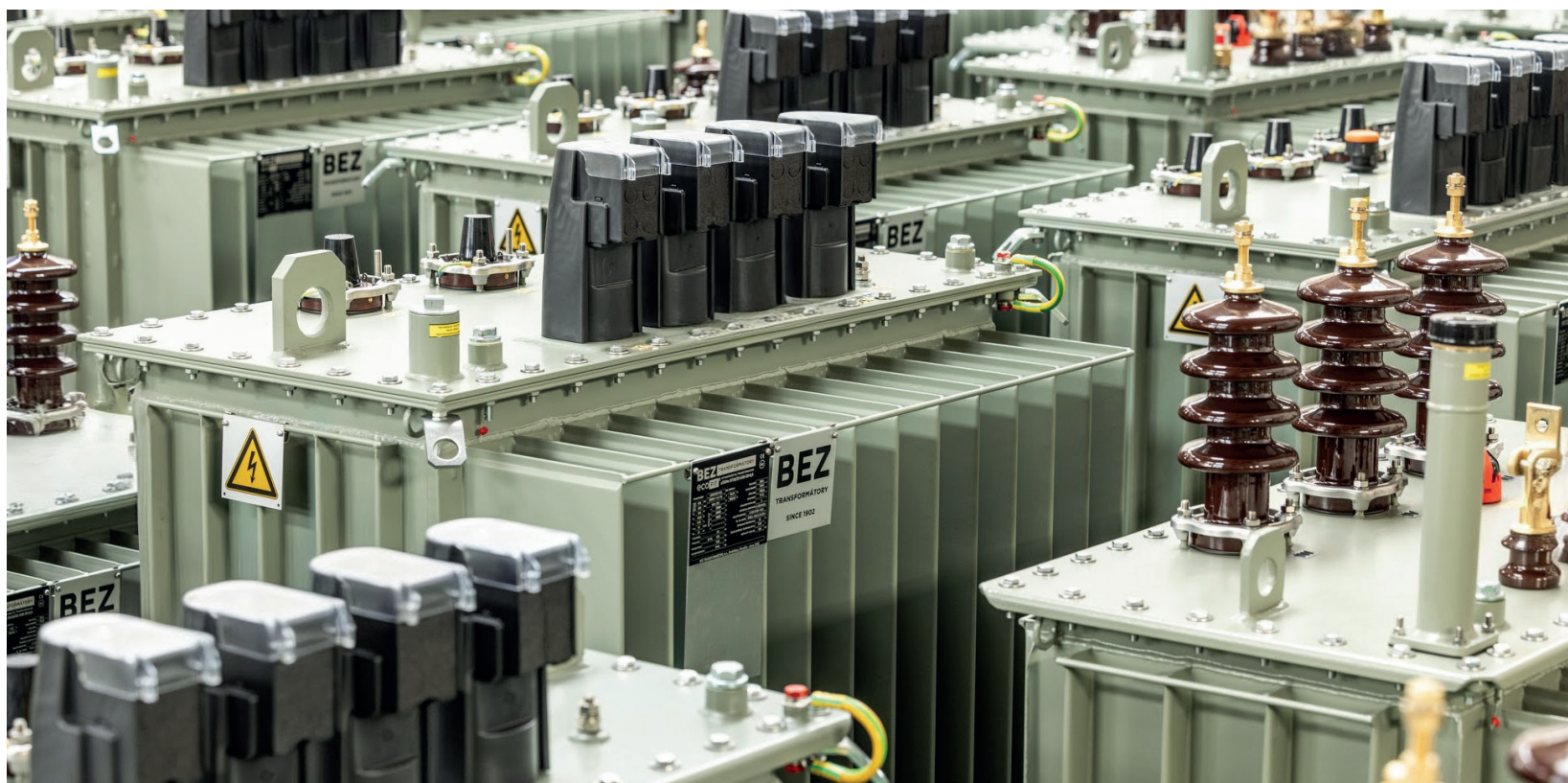
VYRÁBAME OD ROKU 1902

Projektovaná životnosť našich transformátorov je minimálne 30 rokov

Výrobný závod BEZ v Bratislave má viac ako 120 rokov skúseností z pôsobenia na celom svete. Za posledných 50 rokov vyrobil viac ako 250 000 transformátorov. V BEZ pracujeme na vývoji a výrobe produktov s najvyššou úrovňou kvality a bezporuchovou funkčnosťou.

Výrobky BEZ sú široko zastúpené na globálnom trhu s elektrickými zariadeniami. Špičkové odborné znalosti

v odbore zaisťujú spoľahlivosť produktu v širokom rozmedzí použitia a environmentálnych podmienok. Transformátory z produkcie BEZ sú špeciálne navrhnuté tak, aby vyhovovali špecifickým požiadavkám, ako sú prísne prevádzkové podmienky jadrových elektrární, vodných elektrární, projektov mestskej infraštruktúry, ropných a plynárenských zariadení, a aj pre prevádzku s obnoviteľnými zdrojmi energie.

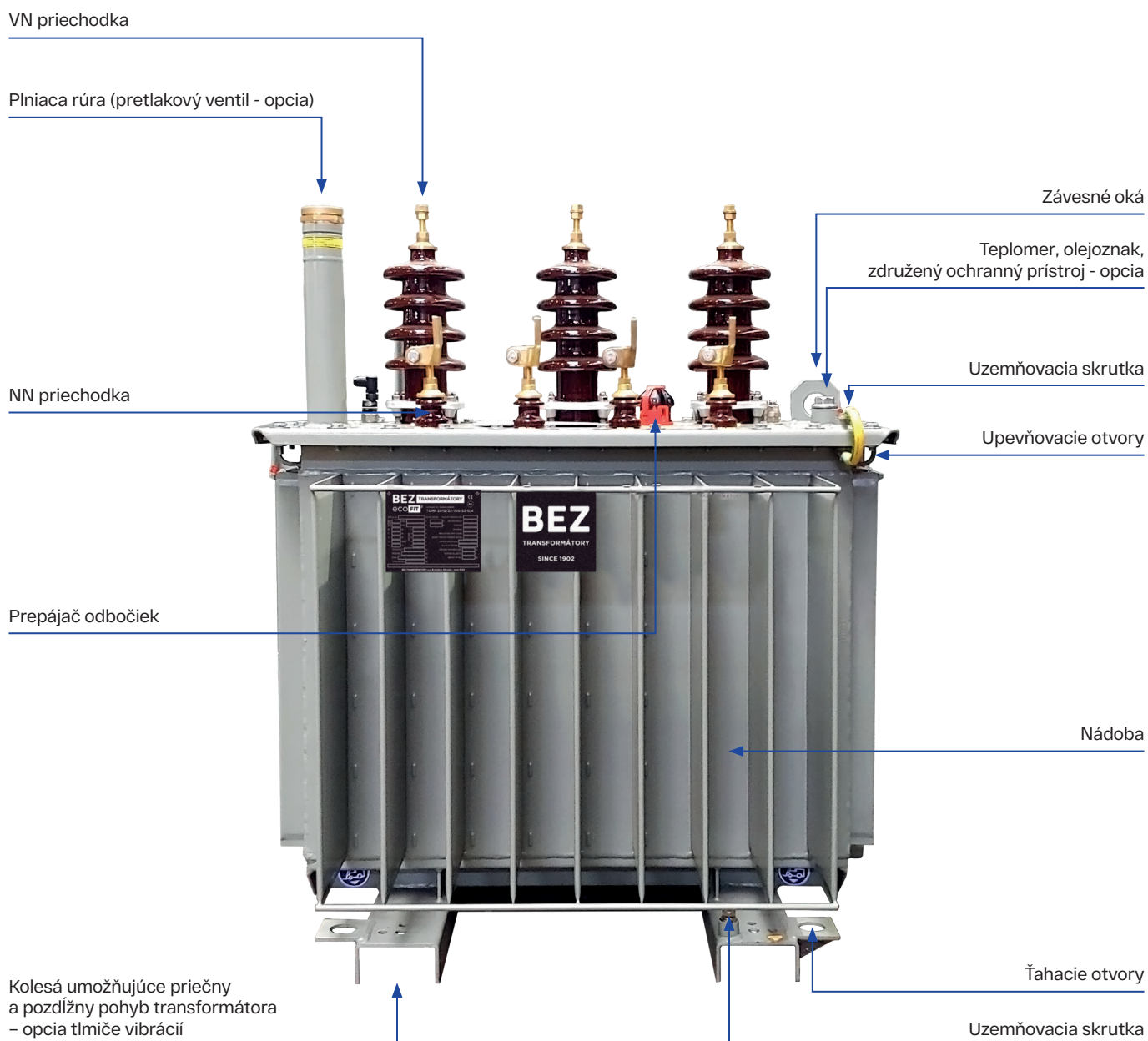


EKODIZAJN TRANSFORMÁTOROV

Požiadavky na ekodizajn energeticky významných výrobkov, stanovené smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, sa vykonávajú Nariadením komisie (EÚ) 2019/1783 zo dňa 1. októbra 2019, ktoré mení a nahrádza pôvodné nariadenie č. 548/2014. V zmysle uvedeného nariadenia bola od 1. júla 2021 zavedená 2. etapa ekodizajnu - Ekodizajn 2021.

BEZ ponúka kvapalinou plnené transformátory stredného výkonu **ecoFIT**² do maximálneho napätia zariadenia (U_m) 38,5 kV a so stratami naprázdno a nakrátko v súlade s požiadavkami 2. etapy nariadenia a súborom noriem STN EN 50708 s cieľom zníženia spotreby energie a zníženia emisií CO₂ do atmosféry.

KONŠTRUKČNÉ VYHOTOVENIE TRANSFORMÁTOROV



PRÍSLUŠENSTVO

ZÁKLADNÉ VYBAVENIE



Prepájač odbočiek

Prepájanie odbočiek v beznapäťovom stave umožňuje reguláciu napätia v stanovenom rozsahu.



Kolesá

Kolesá umožňujú pohyb transformátora v pozdĺžnom aj priečnom smere.

VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO (OPCIE)



Združený ochranný prístroj (DGPT, DMCR)

Integruje funkcie vykonávané rôznym príslušenstvom transformátora do jedného prístroja, ktorý monitoruje tlak, teplotu, hladinu oleja a tvorbu plynov v transformátore. V prípade použitia jeho výška je + 300 mm nad veko transformátora.



Pretlakový ventil

Umožňuje vyhnúť sa poškodeniu nádoby transformátora v dôsledku zvýšenia vnútorného tlaku, ktorý môže spôsobiť zvýšená separácia plynov pri rozklade oleja elektrickým oblúkom. Keď tlak plynu dosiahne určitú úroveň, ventil sa otvorí a tlak sa uvoľní.



Olejoznak

Montuje sa na veko transformátora a slúži na kontrolu hladiny oleja v nádobe transformátora. Hladina oleja sa počas prevádzky transformátora mení v dôsledku teplotných zmien oleja spôsobených zmenou okolitej teploty a zmenou zaťaženia transformátora.



Ručičkový teplomer

Teplota vo vnútri transformátora je indikovaná ručičkou na číselnej škále teplomera. V prípade použitia jeho výška je + 160 mm nad veko transformátora.



Ochranný kryt VN/NN priechodiek (káblová skriňa) – do IP54

Zabezpečuje ochranu pred náhodným dotykom živých častí a pred poveternostnými vplyvmi.



Konektorová priechodka VN (s vonkajším kónusom) plug-in

Konektorová priechodka umožňuje rýchle pripojenie kábla k transformátoru a poskytuje ochranu pred náhodným dotykom častí priechodky pod napätím. V prípade jej použitia výška je + 90 mm nad veko transformátora.



Tlmiče vibrácií

Sada tlmičov vibrácií zabezpečuje čiastočne tlmenie vibrácií a znižuje štrukturálny hluk. Tlmiče môžu byť nainštalované ako podložky pod kolesá alebo namiesto kolies.

VŠEOBECNÉ CHARAKTERISTIKY

Vyhotovenie	Hermeticky uzavretý, úplne naplnený systém, vlnová nádoba, skrutkované veko					
Normy	Súbor noriem STN EN 60076 a súbor noriem STN EN 50708					
Trvalé zaťaženie	STN IEC 60076-7					
Izolačná a chladiaca kvapalina	Minerálny olej STN EN IEC 60296 (opcia – biologicky odbúrateľná kvapalina - STN EN 61099 resp. STN EN 62770)					
Menovitý výkon	50 kVA – 3150 kVA					
Vyššie napätie U_1	6 kV – 35 kV					
Rozsah odbočiek	$\pm 2 \times 2,5 \%$ v beznapäťovom stave (opcia - prepájač pod záťažou OLTC)					
Nížšie napätie U_2	400/231 V; 420/242 V					
Frekvencia	50 Hz					
Straty	Naprázdno AA_0 max.			Nakrátko A_k max.		
Izolačné hladiny ($U_m/U_{1(2)}/LI/AC$)	U_m 1,1 kV U_m 7,2 kV U_m 12 kV U_m 17,5 kV	U_2 do 800 V U_1 6 kV U_1 10 – 11 kV U_1 12 – 15,75 kV	LI/AC - /3 kV LI/AC 60/20 kV LI/AC 75/28 kV LI/AC 95/38 kV	U_m 24 kV U_m 25 kV U_m 36 kV U_m 38,5 kV	U_1 20 – 22 kV U_1 22 kV U_1 30 – 33 kV U_1 35 kV	LI/AC 125/50 kV LI/AC 150/50 kV LI/AC 170/70 kV LI/AC 195/75 kV
Skupina spojenia	Dyn; Yyn; YNd					
Chladienie	ONAN (opcia - KNAN)					
Stupeň ochrany krytím	Nádoba IP54 / Priechodky IP00					
Teplota okolia	- 25 °C až 40 °C					
Nadmorská výška miesta inštalácie	≤ 1000 m					
Trieda izolácie	105 °C (A) – oteplenie vinutia/oleja 65/60 K					
Ochrana proti korózii	Náterový systém - trieda C3 - STN EN ISO 12944-5, štandardná farba RAL 7033					

*Alternatívne hodnoty parametrov na požiadanie.

eco **FIT**²

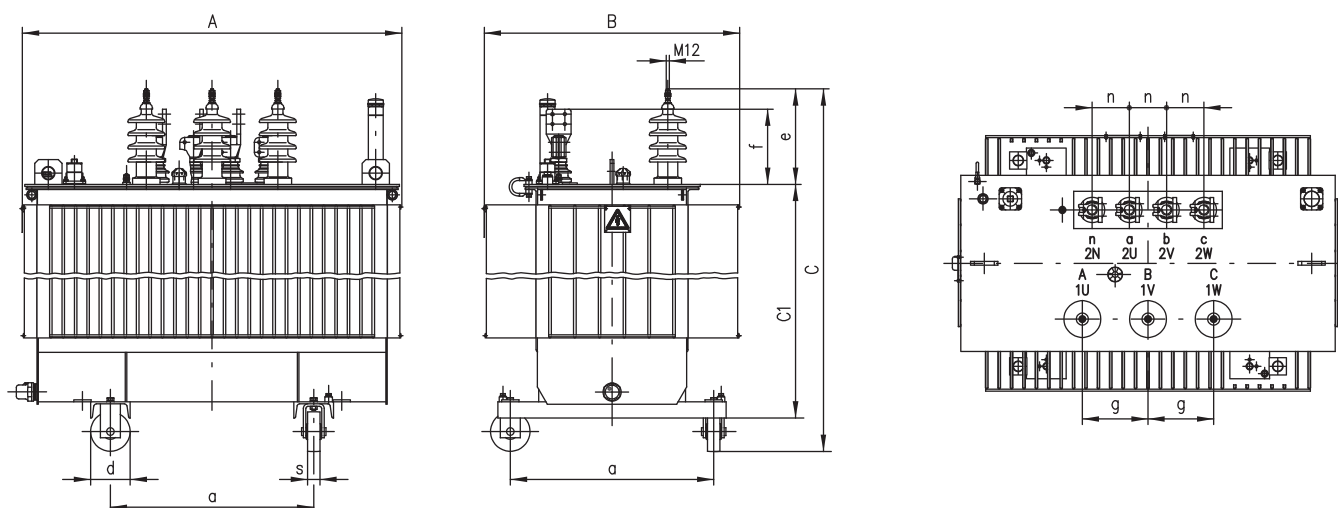
$U_m \leq 24 \text{ (25) kV} \mid 50 - 3150 \text{ kVA}$ **Al; Cu VINUTIE**

Základné elektrické parametre														
Menovitý výkon	kVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Referenčný typ Al vinutie	aTOHn	2610/10	2910/10	3110/10	3310/10	3510/10	3710/10	3810/10	3910/10	4010/10	4110/10	4210/10	4310/10	4410/10
Referenčný typ Cu vinutie	TOHn	2610/22	2910/22	2910/22	3310/22	3510/22	3710/22	3810/22	3910/22	4010/22	4110/22	4210/22	4310/22	4410/22
Straty naprázdno AA_0	P_0 (W)	81	130	189	270	387	540	585	693	855	1080	1305	1575	1980
Prúd naprázdno	I_0 (%)	0,60	0,60	0,55	0,45	0,40	0,30	0,25	0,20	0,17	0,15	0,13	0,13	0,13
Straty nakrátko A_k	$P_{k75^\circ C}$ (W)	750	1250	1750	2350	3250	4600	6000	7600	9500	12000	15000	18500	23000
Napätie nakrátko	$u_{k75^\circ C}$ (%)	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
Hladina hluku														
Akustický tlak (0,3 m)	L_{pA} dB(A)	30	32	35	38	41	43	44	46	47	48	50	52	53
Akustický výkon	L_{WA} dB(A)	38	40	43	46	49	51	52	54	55	57	59	62	63

$U_m 36 \text{ (38,5) kV} \mid 100 - 3150 \text{ kVA} \mid \text{Al VINUTIE}$

Základné elektrické parametre													
Menovitý výkon	kVA	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Referenčný typ	aTOHn	2910/35	3110/35	3310/35	3510/35	3710/35	3810/35	3910/35	4010/35	4110/35	4210/35	4310/35	4410/35
Straty naprázdno AA ₀ +15 %*	P ₀ (W)	149	217	310	445	621	672	797	983	1242	1500	1811	1980
Prúd naprázdno	I ₀ (%)	1,30	1,20	1,10	0,80	0,60	0,40	0,30	0,20	0,20	0,10	0,10	0,08
Straty nakrátko A _k +10 %*	P _{k 75°C} (W)	1375	1925	2585	3575	5060	6600	8360	10450	13200	16500	20350	23000
Napätie nakrátko	u _{k 75°C} (%)	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
Hladina hluku													
Akustický tlak (0,3 m)	L _{pA} dB(A)	32	35	38	41	43	44	46	47	48	50	52	53
Akustický výkon	L _{WA} dB(A)	40	43	46	49	51	52	54	55	57	59	62	63

*Straty naprázdno a nakrátko sú korigované podľa tabuľky 3 v STN EN 50708-2-1.



$U_m \leq 24$ (25 kV) | 50 - 3150 kVA | AI VINUTIE

Rozmery													
Menovitý výkon [kVA]	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
A [mm]	995	1045	1080	1080	1250	1260	1475	1470	1530	1905	1955	1965	2415
B [mm]	635	685	690	760	820	850	940	960	1030	1040	1190	1190	1275
C [mm] U_m 12 kV	1210	1290	1360	1545	1595	1750	1740	1910	1965	2070	2225	2395	2740
C [mm] U_m 25 kV	1320	1400	1470	1655	1705	1860	1850	1970	2025	2105	2260	2395	2740
C1 [mm]	835	915	985	1170	1220	1375	1365	1450	1505	1585	1710	1820	2105
d [mm]	125	125	125	125	125	125	125	160	160	160	200	200	200
s [mm]	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	70	70	70
a [mm]	520	520	520	520	670	670	670	820	820	820	1070	1070	1070
e [mm] U_m 12 kV	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
e [mm] U_m 25 kV	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
f [mm]	165	165	165	195	195	245	245	325	325	350	350	410	470
g [mm]	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265
n [mm]	125	150	150	150	150	150	150	170	150	170	200	200	200
Hmotnosť oleja [kg]	135	165	200	235	320	345	495	520	615	760	830	900	1230
Hmotnosť celková [kg]	670	880	1110	1345	1940	2450	3015	3290	3650	4140	5075	5675	7295

$U_m \leq 24 \text{ (25) kV} \mid 50 - 3150 \text{ kVA} \mid \text{Cu VINUTIE}$

Rozmery													
Menovitý výkon [kVA]	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
A [mm]	910	960	1030	1040	1085	1170	1260	1510	1670	1685	1835	1945	2105
B [mm]	610	680	710	680	820	845	920	930	980	995	1190	1300	1310
C [mm] $U_m 12 \text{ kV}$	1190	1180	1200	1240	1360	1435	1435	1630	1720	1775	2050	2050	2265
C [mm] $U_m 25 \text{ kV}$	1300	1290	1310	1350	1470	1545	1545	1690	1780	1810	2085	2050	2265
C1 [mm]	815	805	825	865	985	1060	1060	1170	1260	1290	1565	1505	1630
d [mm]	125	125	125	125	125	125	125	160	160	160	200	200	200
s [mm]	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	70	70	70
a [mm]	520	520	520	520	670	670	670	820	820	820	1070	1070	1070
e [mm] $U_m 12 \text{ kV}$	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
e [mm] $U_m 25 \text{ kV}$	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
f [mm]	165	165	165	195	195	245	245	325	325	350	350	410	470
g [mm]	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265
n [mm]	125	150	150	150	150	150	150	150	150	170	170	200	200
Hmotnosť oleja [kg]	105	125	150	160	215	240	285	400	525	540	795	755	954
Hmotnosť celková [kg]	580	825	980	1170	1565	2045	2395	2960	3450	3780	5080	5460	6430

$U_m 36 \text{ (38,5) kV} \mid 100 - 3150 \text{ kVA} \mid \text{Al VINUTIE}$

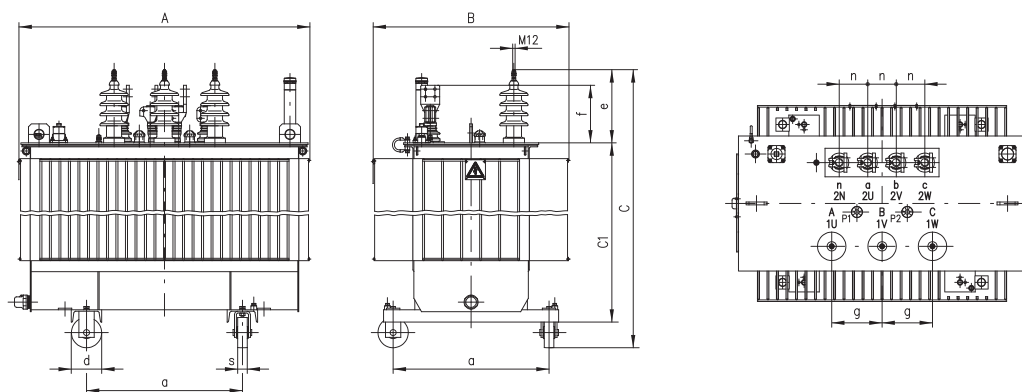
Rozmery												
Menovitý výkon [kVA]	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
A [mm]	1120	1130	1110	1260	1300	1525	1485	1670	1810	1885	2015	2315
B [mm]	725	735	730	830	860	940	1020	1070	1010	1190	1220	1135
C [mm]	1540	1570	1785	1790	1950	2010	2090	2100	2150	2350	2380	2625
C1 [mm]	1000	1030	1245	1250	1410	1470	1515	1525	1575	1745	1815	1990
d [mm]	125	125	125	125	125	125	160	160	160	200	200	200
s [mm]	40	40	40	40	40	40	50	50	50	70	70	70
a [mm]	520	520	520	670	670	670	820	820	820	1070	1070	1070
e [mm]	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	445	445
f [mm]	165	165	195	195	245	245	325	325	350	350	410	470
g [mm]	365	365	365	365	365	365	365	380	365	380	400	400
n [mm]	150	125	150	150	150	150	150	170	170	170	175	200
Hmotnosť oleja [kg]	225	250	290	300	380	610	735	665	880	1020	940	1590
Hmotnosť celková [kg]	1050	1350	1470	1980	2520	3155	3475	3605	4200	5225	5370	8135

PREPOJITEĽNÉ TRANSFORMÁTORY (20/15; 20/10; 20/11; 22/10 kV) U_m 24 (25) kV | 100 – 1000 kVA | AI VINUTIE

Základné elektrické parametre

Menovitý výkon	kVA	100	160	250	400	630	800	1000
Referenčný typ	aTOHn	2910/22.1	3110/22.1	3310/22.1	3510/22.1	3710/22.1	3810/22.1	3910/22.1
Straty naprázdno $AA_0 + 15\%$ *	P_0 (W)	150	217	311	445	621	673	797
Prúd naprázdno	I_0 (%)	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,15	0,10
Straty nakrátko $A_k + 10\%$ *	$P_{k75^\circ C}$ (W)	1375	1925	2585	3575	5060	6600	8360
Napäťie nakrátko	$u_{k75^\circ C}$ (%)	4	4	4	4	4	6	6
Hladina hluku								
Akustický tlak (0,3 m)	L_{pA} dB(A)	32	35	38	41	43	44	46
Akustický výkon	L_{WA} dB(A)	40	43	46	49	51	52	54

*Straty naprázdno a nakrátko sú korigované podľa tabuľky 4 v STN EN 50708-2-1.



Rozmery

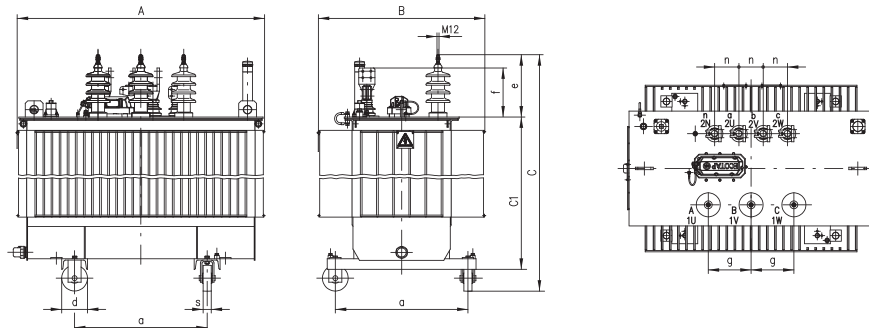
Menovitý výkon [kVA]	100	160	250	400	630	800	1000
A [mm]	1050	1080	1080	1255	1290	1500	1490
B [mm]	690	770	770	845	850	950	1040
C [mm]	1490	1560	1735	1795	1925	1940	2030
C1 [mm]	1005	1075	1250	1310	1440	1455	1510
d [mm]	125	125	125	125	125	125	160
s [mm]	40	40	40	40	40	40	50
a [mm]	520	520	520	670	670	670	820
e [mm]	385	385	385	385	385	385	385
f [mm]	165	165	195	195	245	245	325
g [mm]	265	265	265	265	265	265	265
n [mm]	150	150	150	150	150	150	170
Hmotnosť oleja [kg]	170	240	285	335	430	485	630
Hmotnosť celková [kg]	805	1165	1405	1975	2510	3015	3430

TRANSFORMÁTORY S PREPÍNAČOM POD ZÁŤAŽOU ECOTAP® VPD® A AUTOMATICKOU REGULÁCIOU NAPÄTIA U_m 24 (25) kV | 250 – 1600 kVA | AI VINUTIE

Základné elektrické parametre

Menovitý výkon	kVA	250	400	630	800	1000	1250	1600
Referenčný typ	aTMOHn	3310/22.1	3510/22.1	3710/22.1	3810/22.1	3910/22.1	4010/22.1	4110/22.1
Rozsah odbočiek	%	$\pm 4 \times 2,5$ (OLTC)						
Straty naprázdno $AA_0 + 10\%$ *	P_0 (W)	297	426	594	644	762	941	1188
Prúd naprázdno	I_0 (%)	0,40	0,30	0,20	0,15	0,10	0,10	0,10
Straty nakrátko A_k	$P_{k75^\circ C}$ (W)	2350	3250	4600	6000	7600	9500	12000
Napätie nakrátko	$u_{k75^\circ C}$ (%)	4	4	4	6	6	6	6
Hladina hluku								
Akustický tlak (0,3 m)	L_{pA} dB(A)	38	41	43	44	46	47	48
Akustický výkon	L_{WA} dB(A)	46	49	51	52	54	55	57

*Straty naprázdno sú korigované podľa tabuľky 5 v STN EN 50708-2-1.



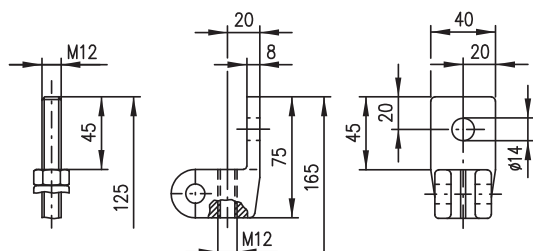
Rozmery

Menovitý výkon [kVA]	250	400	630	800	1000	1250	1600
A [mm]	1140	1250	1255	1450	1465	1525	1845
B [mm]	810	860	890	930	1025	1140	1060
C [mm]	1745	1795	1890	1895	2035	2080	2115
C1 [mm]	1260	1310	1405	1410	1515	1560	1595
d [mm]	125	125	125	125	160	160	160
s [mm]	40	40	40	40	50	50	50
a [mm]	520	670	670	670	820	820	820
e [mm]	385	385	385	385	385	385	385
f [mm]	195	195	245	245	325	325	350
g [mm]	265	265	265	265	265	265	265
n [mm]	150	150	150	150	170	150	170
Hmotnosť oleja [kg]	345	380	350	645	705	805	845
Hmotnosť celková [kg]	1485	1995	2295	2930	3375	3820	4100

VÝVODY NN

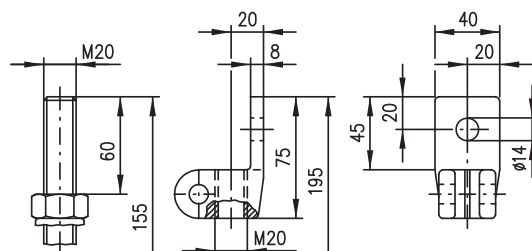
Priechodka NN
1/250

Svorníkové oko 250 A



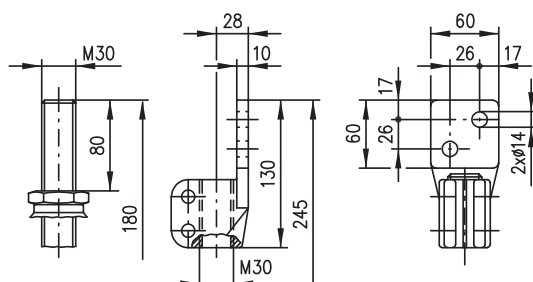
Priechodka NN
1/630

Svorníkové oko 630 A



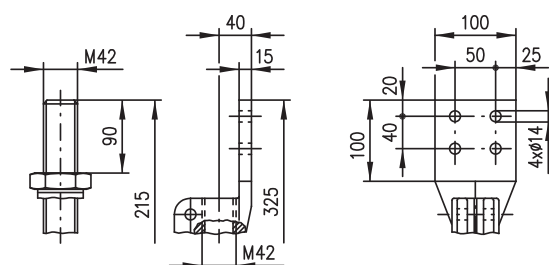
Priechodka NN
1/1250

Svorníkové oko 1250 A



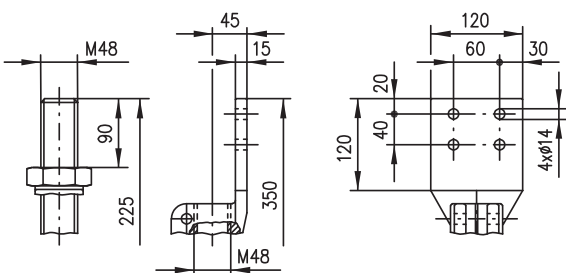
Priechodka NN
1/2000

Svorníkové oko 2000 A



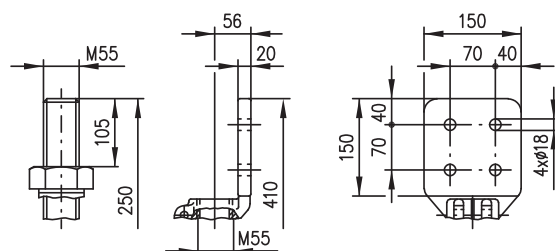
Priechodka NN
1/3150

Svorníkové oko 3150 A



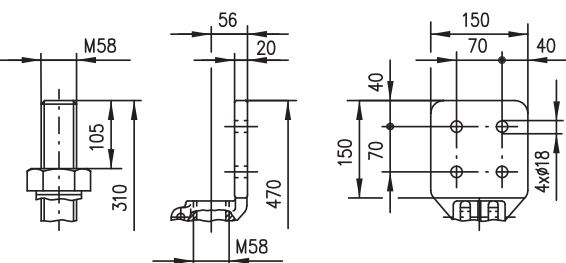
Priechodka NN
1/4000

Svorníkové oko 4000 A



Priechodka NN
1/5000

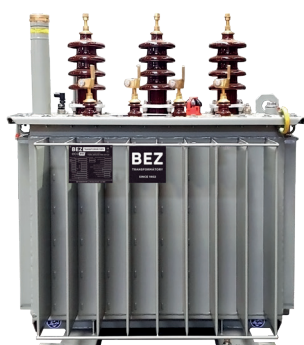
Svorníkové oko 5000 A



PORTFÓLIO PRODUKTOV

Odvetvia použitia

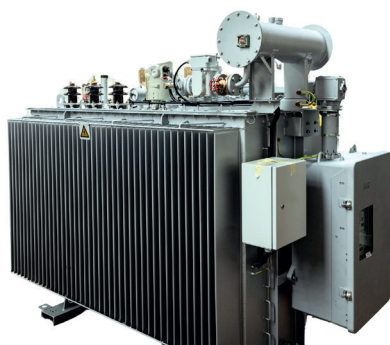
- ✓ DISTRIBÚCIA
- ✓ OBNOVITEĽNÉ ZDROJE
- ✓ PRIEMYSEL
- ✓ INFRAŠTRUKTÚRA
- ✓ VÝROBA TRANSFORMÁTOROVÝCH STANÍC
- ✓ ELEKTRICKÁ TRAKCIA



**KVAPALINOU PLNENÉ
HERMETIZOVANÉ TRANSFORMÁTORY**



**SUCHÉ TRANSFORMÁTORY
S LIATOU IZOLÁCIOU**



ŠPECIÁLNE TRANSFORMÁTORY



**KVAPALINOU PLNENÉ
TRANSFORMÁTORY VEĽKÉHO VÝKONU**

Transformátory plnené kvapalinou

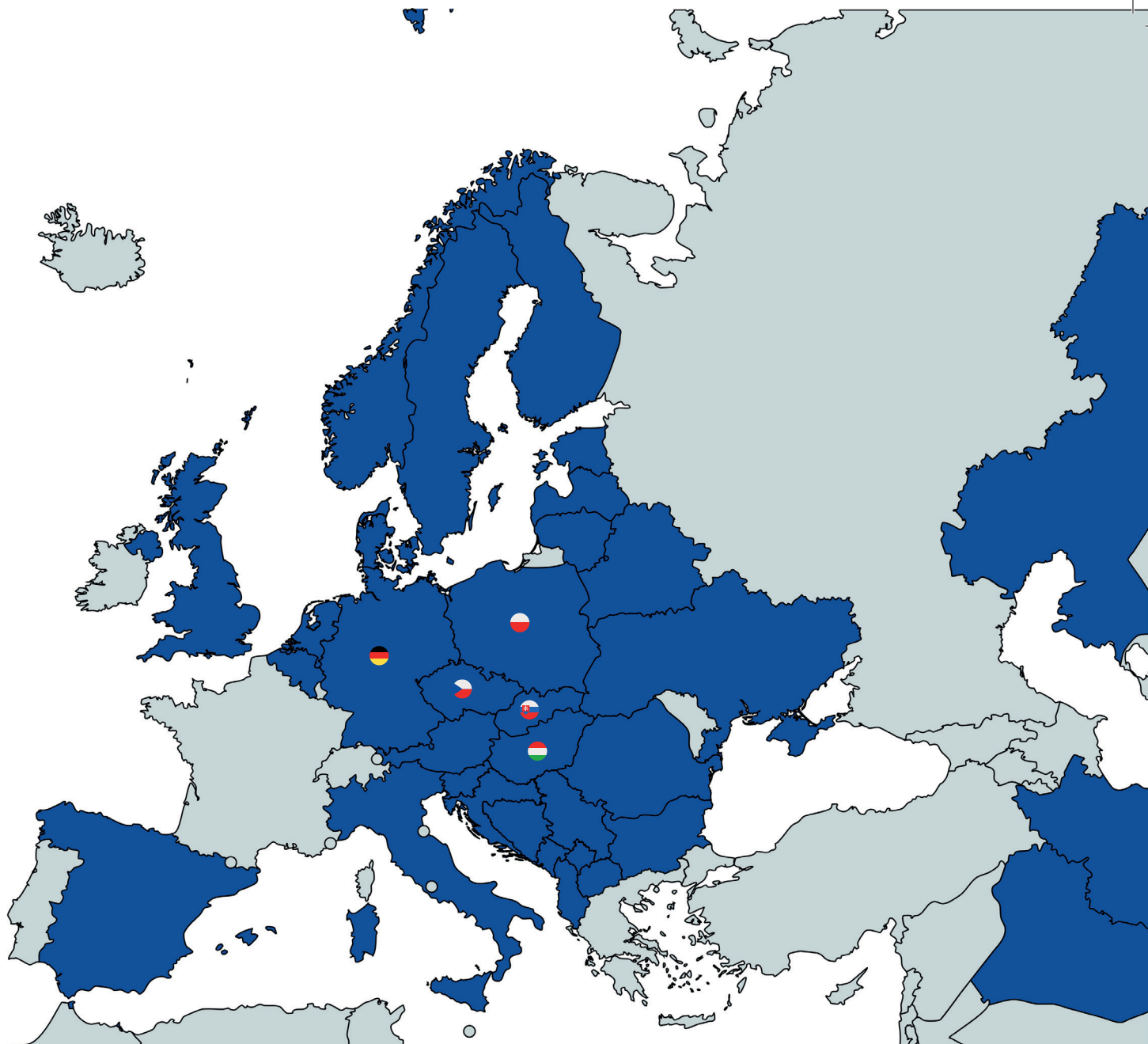
Transformátory vo vlnovej nádobe	do 6,5 MVA
Transformátory veľkého výkonu	do 16 MVA

Suché transformátory s liatou izoláciou

Transformátory stredného výkonu	do 3150 kVA
Transformátory veľkého výkonu	do 10 MVA

Špeciálne transformátory

Jednofázové transformátory, transformátory pre obnoviteľné zdroje energie, transformátory pre jadrové elektrárne, budiace, zemniace, amorfné a iné.



OBCHODNÉ ZASTÚPENIA



Slovensko

+421 905 871 706
+421 918 791 825



Česká republika

+420 724 103 076



Maďarsko

+36 70 452 9079



Poľsko

+48 517 100 395



Nemecko

+491 512 230 7359



Iné krajiny

+421 905 640 680

BEZ TRANSFORMÁTORY, a.s.

Rybničná 40, Bratislava
Slovenská republika

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

Z dôvodu neustáleho zdokonaľovania produktu si vyhradzuje právo
na vykonávanie technických dodatkov alebo zmien v obsahu tohto dokumentu
bez predchádzajúceho upozornenia. Ďalšie informácie získate u našich špecialistov.

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

