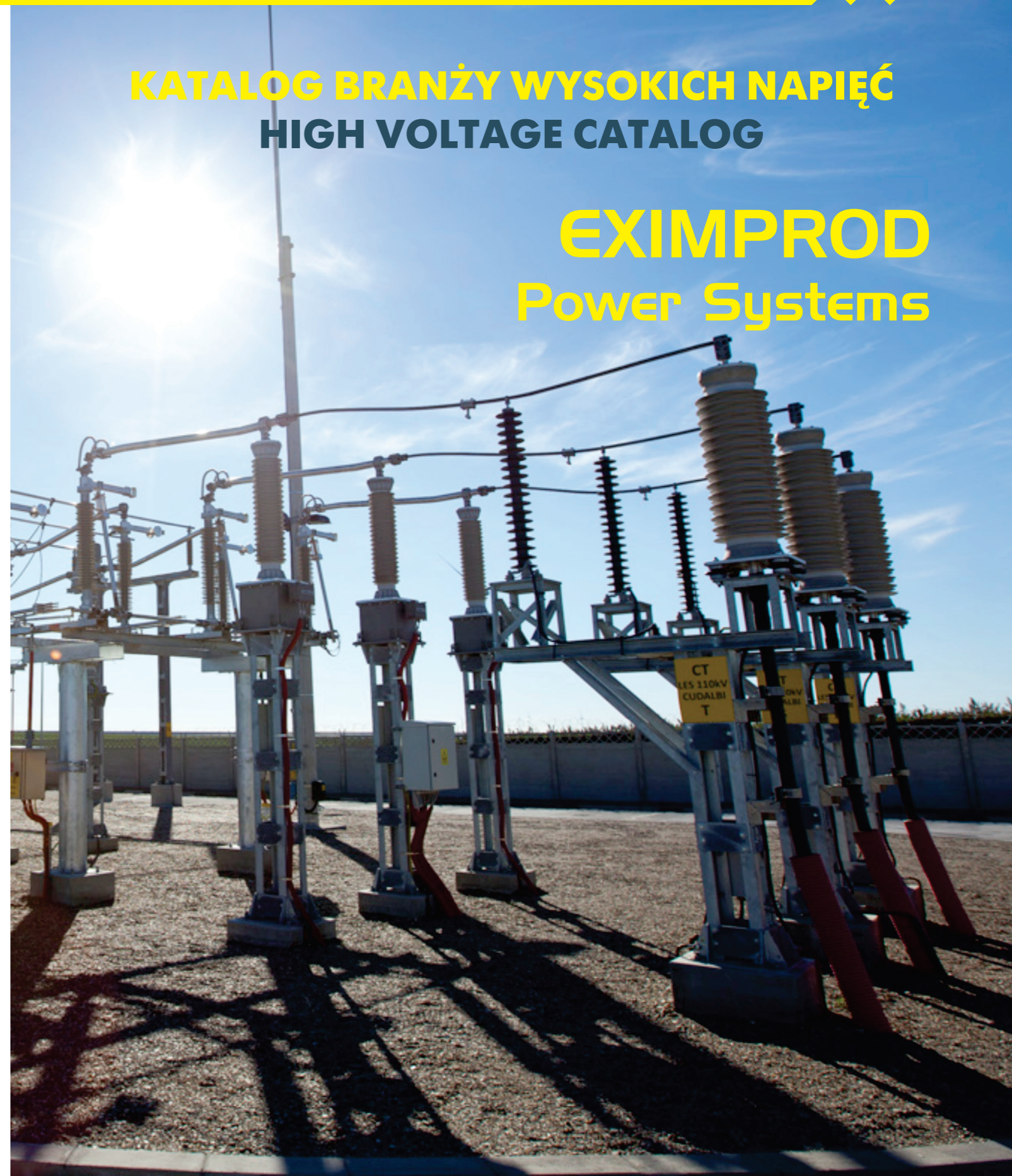




KATALOG BRANŻY WYSOKICH NAPIĘĆ HIGH VOLTAGE CATALOG

EXIMPROD Power Systems



oficjalny dystrybutor w Polsce:
official distributor in Poland :



Ensta sp. z o.o.
ul. Rybna 10
42-300 Myszków
NIP: 9542749503
KRS: 0000509418

web: www.ensta.com.pl
mobile: +48 693 801 801
email: ensta@ensta.com.pl



Wprowadzenie	2
Introduction	3
Wyłącznik SF6 123 kV	4
123 kV SF6 Circuit Breaker	4
Transformator napięcia 123 kV	6
123 kV Voltage Transformer	6
Przekładnik prądowy 123 kV	8
123 kV Current Transformer	8
Rozłącznik 123 kV	10
123 kV Disconnectors	10
Kompletne rozwiązania dla modernizacji rozłączników 123 kV	16
Complete solutions for 123 kV - Disconnectors refurbishing	16
Ograniczniki przepięć ZnO dla podstacji 110-400 kV	18
ZnO Surge Arresters for 110-400 kV Sustations	18
Ograniczniki przepięć ZnO dla linii napowietrznych 110-400 kV	19
ZnO Surge Arresters for 110-400 kV Overhead Transmission Line	19
Izolatory i łańcuchy z izolatorami kompozytowymi 110-400 kV	20
110-400 kV Insulators and Strings with Composite Insulators	20
Izolatory stacyjne wsporcze 110 kV	22
110 kV Station Post Insulators	22
Odstępnik międzyfazowy 110 kV	24
110 kV Interphase Spacers	24
Nowoczesne rozwiązania wzmacniające konstrukcje betonowe stacji elektrycznych oraz linii elektrycznych za pomocą betonu tekstylnego	26
Modern solutions to strengthen concrete structures of electric stations and power lines using concrete textile	26



Pod koniec lat 90. Eximprod dostarczył nam pierwszy izolator kompozytowy 110 kV, który wówczas był produktem importowym. Krótco po tym Eximprod stał się pierwszym rumuńskim producentem izolatorów kompozytowych o napięciu wynoszącym do 400 kV.

Dzisiaj mamy osiemnastoletnie doświadczenie w branży wysokiego napięcia jako producent materiałów oraz wyposażenia, jak również kompleksowy wykonawca "pod klucz", dlatego też zakres oferowanych przez nas produktów i usług obejmuje następujące:

- Izolatory 110-400 kV oraz łańcuchy z izolatorami kompozytowymi
- Izolatory kompozytowe wsporcze 110 kV
- Odstępniki międzyfazowe 110 kV
- Rozłączniki 123 kV
- Przekładniki prądowe
- Wyłączniki
- Projektowanie oraz zawieranie umów "pod klucz" linii napowietrznych oraz podstacji 110-400 kV
- Rozwiązania modernizacji "pod klucz" dla linii napowietrznych 110-400 kV
- Systemy SCADA.

Razem z naszymi znanymi na całym świecie partnerami oferujemy również inny sprzęt wysokiego napięcia, dzięki czemu jesteśmy dzisiaj kompleksowym dostawcą:

- Ograniczników liniowych i stacji
- Transformatorów mocy itd.



Współpraca Eximprod ze spółką Ensta

Firma Ensta sp. z o.o. jest oficjalnym dystrybutorem materiałów oraz wyposażenia branży wysokiego napięcia marki Eximprod.



At the end of the '90s, Eximprod delivered the first 110 kV composite insulator, at that time an imported product. Thus, we started our high voltage business. Shortly after this, Eximprod became the first Romanian manufacturer of composite insulators for voltages up to 400 kV.

Today we have 18 years experience in high voltage sector, as a producer of materials and equipment, as well as complex "turn-key" contractor so that our range of products and services includes the following:

- 110-400 kV insulators and strings with composite insulators
- 110 kV station post insulators
- 110 kV Interphase spacers
- 123 kV Disconnectors
- Instrument transformers
- Circuit breakers
- Designing and "turn-key" contracting of OHL and substations 110-400 kV
- "Turn-key" reconditioning solutions for 110-400 kV OHLs
- SCADA systems.

Together with our well-known global partners, we offer also other high equipment so that we are today an one-stop supplier:

- Station and line arresters
- Power transformers etc.



Eximprod and Ensta cooperation

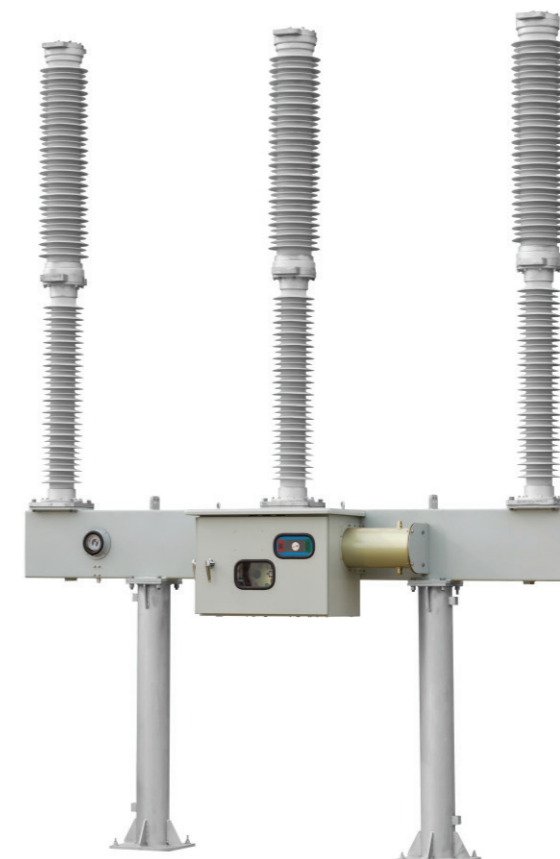
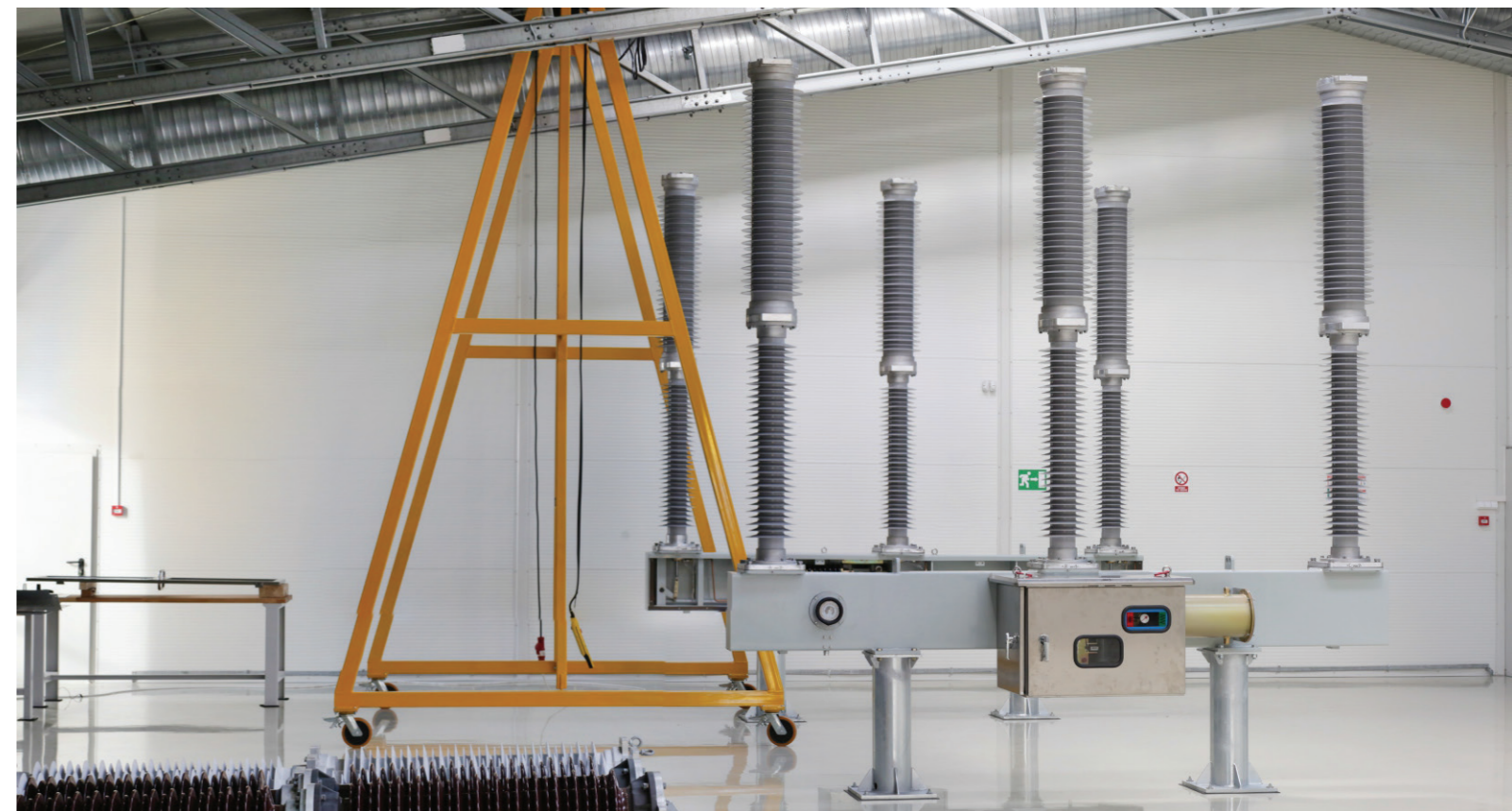
Ensta company is the official distributor of materials and equipment made by Eximprod in Poland.



Niniejsze wyposażenie zostało poddane badaniom typu przez Europejskie akredytowane laboratorium aby ściśle wypełniać lub przewyższać najnowsze normy EN/IEC. (IEC 62271-100/2012, IEC 62271-1/2011)

This equipment is type tested by an European Accredited laboratory to strictly fulfil or exceed the latest EN/IEC norms. (IEC 62271-100/2012, IEC 62271-1/2011)

Nr. Item	Charakterystyka techniczna Technical characteristics	Jedn. M.U.	Wartość Value
1	Napięcie znamionowe / Rated Voltage kV 123	kV	123
2	Częstotliwość znamionowa / Rated Frequency Hz 50	Hz	50
3	Prąd znamionowy / Rated Current A 2500/3150*	A	2500/3150*
4	Zwarciov obwód przerywający / Short circuit breaking current	kA	40
5	Zwarciov obwód zamykający (szczyt) / Short circuit closing current (peak)	kA	100
9	Znamionowy czas trwania zwarcia/ Rated duration of the short circuit	s	3
10	Współczynnik pierwszego wyłączającego bieguna/ First pole factor	-	1,5
11	Wytrzymałość napięciowa izolacji dla częstotliwości sieciowej (1 min.) / Insulation withstand voltage at power frequency (1 min.)	Między kontaktami otwartymi /between open contacts	265
		Do ziemi/pomiędzy fazami/pomiędzy otwartymi kontaktami / to earth/between phases/between open contacts	230
12	Wytrzymałość napięciowa dla 1,2/50µs / Insulation withstand voltage at 1,2/50µs	Między kontaktami otwartymi / between open contacts	630
		Do ziemi/pomiędzy fazami/pomiędzy otwartymi kontaktami / to earth/between phases/between open contacts	550
13	Pozafazowy prąd wyłączalny / Out of phase breaking current	kA	10
14	Znamionowy prąd wyłączalny rozładowczy linii / Rated line charging breaking current	A	31,5
15	Znamionowy prąd wyłączalny rozładowczy przewodu / Rated cable charging breaking current	A	140
16	Typ izolacji / Insulation type		Kompozytowa/porcelana* / composite / porcelain*
17	Znamionowa sekwencja pracy / Rated operation sequence		D-0,3s-ID-180s-ID
18	Klasa / Class		E2, M2, S2, C2
19	Ciśnienie znamionowe gazu SF6 (20°C)/ Rated pressure of SF6 gas (20°C)	MPa	0,60
20	Ciśnienie minimalne SF6 (20°C) / Minimum pressure of SF6 gas (20°C)	MPa	0,50
21	Poziom sygnalizujący/ blokujący gazu SF6 (20°C) / Signalizing / blocking level of SF6 gas (20°C)	MPa	< 0,55 / < 0,50
22	Utraty gazu SF6 (rok) / SF6 losses (year)	%	< 0,1

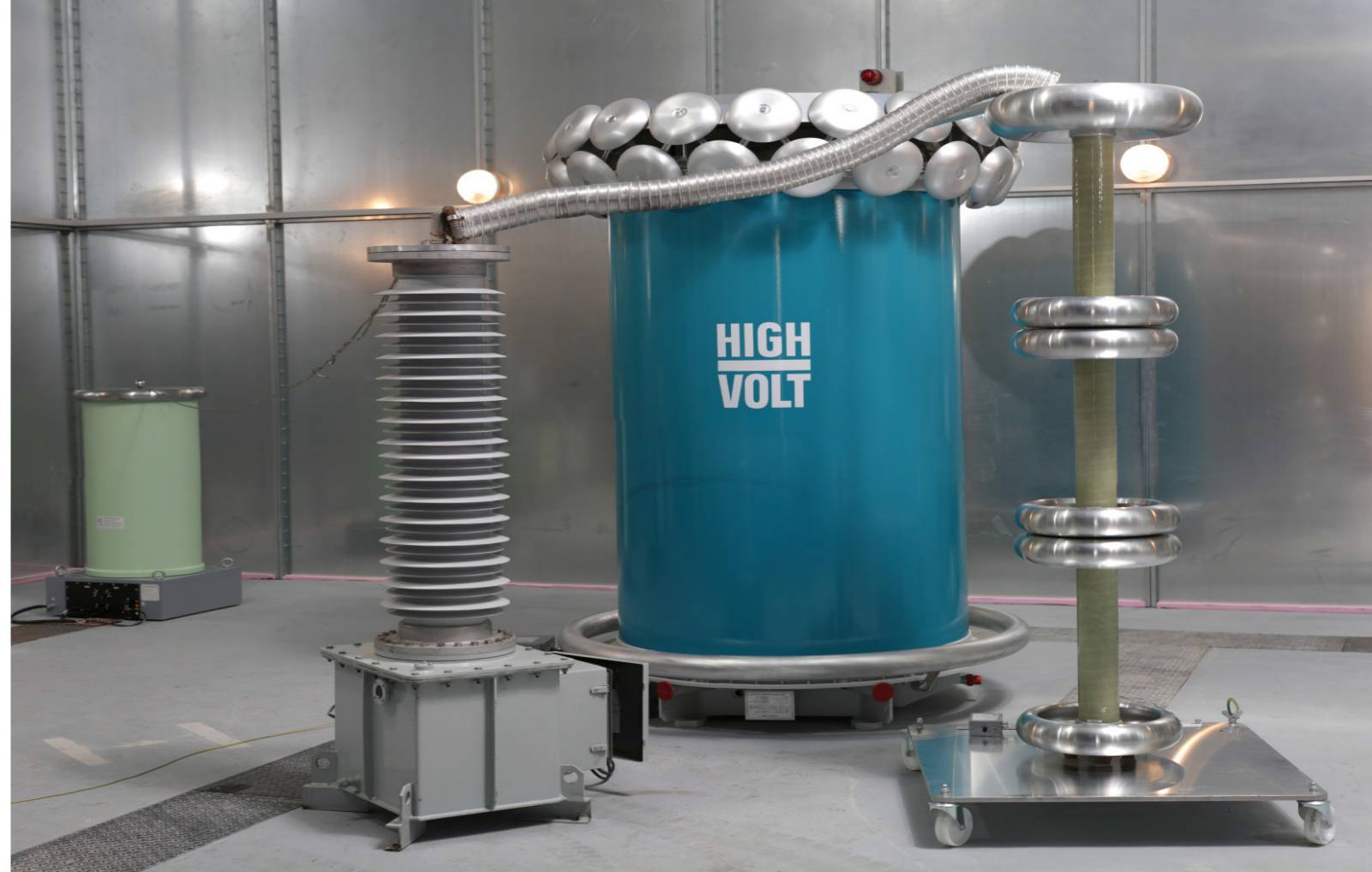
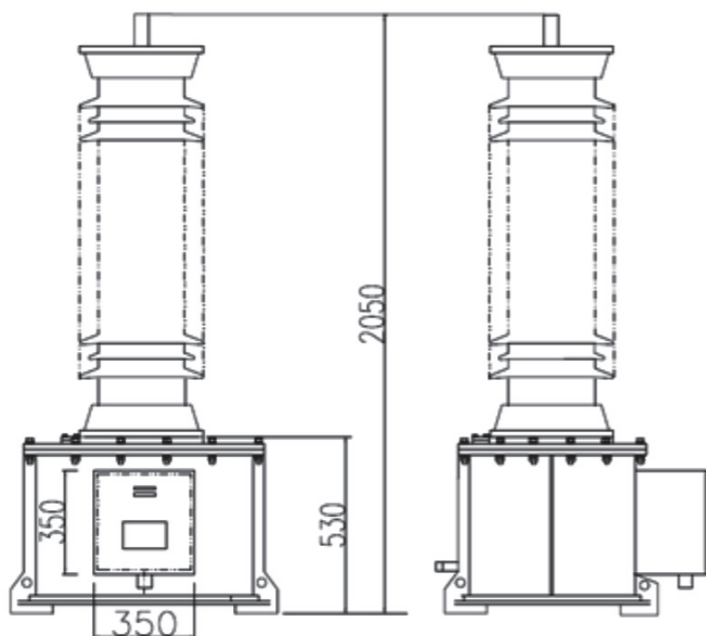


Transformator napięcia 123 kV 123 kV Voltage Transformer

Niniejsze wyposażenie zostało poddane badaniom typu przez Europejskie akredytowane laboratorium aby ściśle wypełniać lub przewyższać najnowsze normy EN/IEC. (IEC 62271-100/2012, IEC 62271-1/2011)

This equipment is type tested by an European Accredited laboratory to strictly fulfil or exceed the latest EN/IEC norms. (EN 61869-2)

Charakterystyka techniczna Technical characteristics		Transformator napięcia do użytku zewnętrznego, typ TCI Voltage transformers for outdoor use, type TCI	
Typ transformatora / Transformer type		TCI 123 kV	
Maksymalna wytrzymałość dielektryczna, kV / Maximum dielectric withstand, kV		123 / 230 / 550	
Napięcie pierwotne, V / Primary voltage, V		110000/ $\sqrt{3} \pm 15\%$	
Napięcie wtórne, V/ Secondary voltage, V		100 / $\sqrt{3}$; 100; 110 / $\sqrt{3}$; 110	
Częstotliwość, Hz/ Frequency, Hz		50	
Klasa dokładności / Accuracy class	pomiar/ measurement	0,2; 0,5; 1	
	ochrona/ protection	3P; 6P	
Potęga de precizie, VA / Secondary power, VA	Cl. 0,2	10; 25; 50; 60; 100	
	Cl. 0.5	10; 25; 30; 50; 60; 100;200; 500; 800	
	Cl. 1	10; 25; 30; 50; 60; 100;200; 500; 800	
	ochrona / protection	Cl. 3P,6P	10; 25; 30; 50; 60; 100;200; 500; 800
Napięcie wtórne dla klas 3P i 6P, V / Secon dary voltage for class 3P and 6P, V		100 /3; 100; 110 /3; 110	
Całkowite napięcie jednoczesne, VA / Total simultaneous burden, VA		1500	
Temperatura otoczenia / Environmental temperature		-40°C...+50°C	
Maksymalna wysokość, m / Maximum altitude, m		2000	

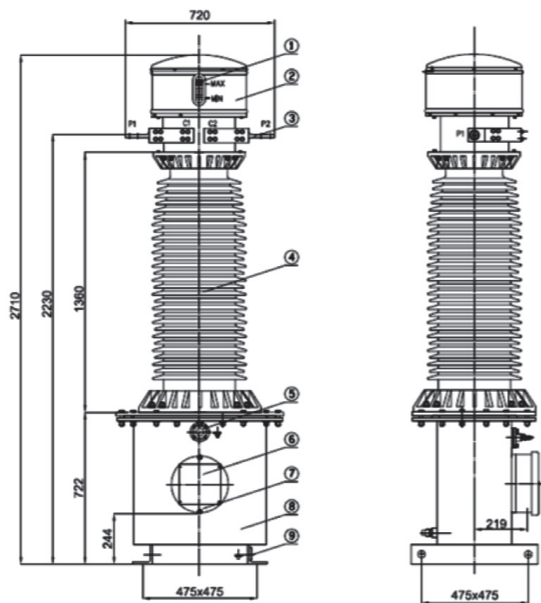
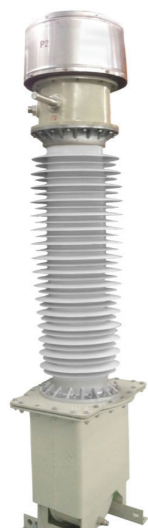


Przekładnik prądowy 123 kV 123 kV Current Transformer

Niniejsze wyposażenie zostało poddane badaniom typu przez Europejskie akredytowane laboratorium aby ściśle wypełniać lub przewyższać najnowsze normy EN/IEC. (IEC 62271-100/2012, IEC 62271-1/2011)

This equipment is type tested by an European Accredited laboratory to strictly fulfil or exceed the latest EN/IEC norms. (EN 61869-5)

Charakterystyka techniczna/ Technical characteristics		Przekładnik prądowy TMCC Current transformer for measurement TMCC	
Typ przekładnika / Transformer type		TMCC 110	
Maksymalna wytrzymałość dielektryczna, kV / Maximum dielectric withstand, kV		123/ 230 /550	
Prąd pierwotny, A / Primary current, A		pomiędzy/between 50 A a/and 2000A	
Liczba kroków przełączenia prądowego po stronie pierwotnej / Number of current switching steps in primary side		2x Minimum – 2x50 A; Maximum – 2x2000 A	
Prąd wtórny, A / Secondary current, A		1A; 2A; 5A;	
Częstotliwość, Hz / Frequency, Hz		50	
Klasa dokładności/ Accuracy class		0, 2S, 02, 0, 5S, 0, 5, 1	
Moc, VA / Power, VA	Klasa dokładności (Pomiar) / Accuracy class (measure)	0,2S 0,2 0,55 0,5 1	5;10;25;50;60;100 5;10;25;50;60;100 5;10;25;30;50;60;100 5;10;25;30;50;60;100 10;25;30;50;60;100;200;500;800
Curentul de scurt circuit termic / Short circuit current		$L_{th} = 40 \text{ kA/1s}$	
Curentul de scurt circuit dinamic / Short circuit current (peak value)		$L_{din} = 2,5 \times I_{th}$	



Rozłączniki 123 kV produkowane przez EXIMPROD są konkurencyjnym rozwiązaniem zarówno dla zastąpienia starych jak również nowych podstacji.

The 123 kV disconnectors manufactured by EXIMPROD represents a competitive solution both for replacing of the old ones as well as for new substations.

Projekty

Z dwoma/ z jedną listwą uziemiającą
Trzyfazowe/ jednofazowe
Fazy zamontowane liniowo/paralelnie

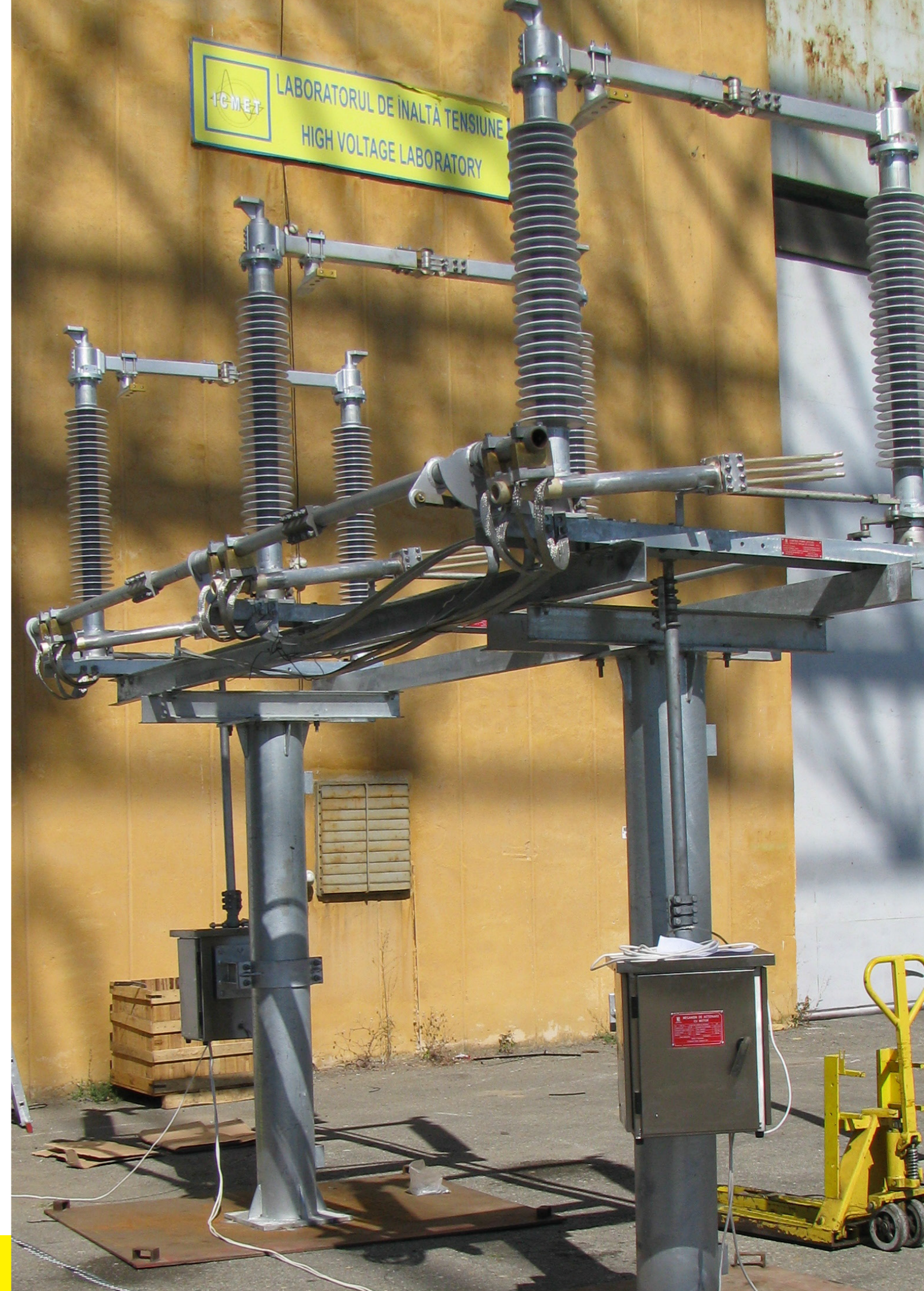
Designs

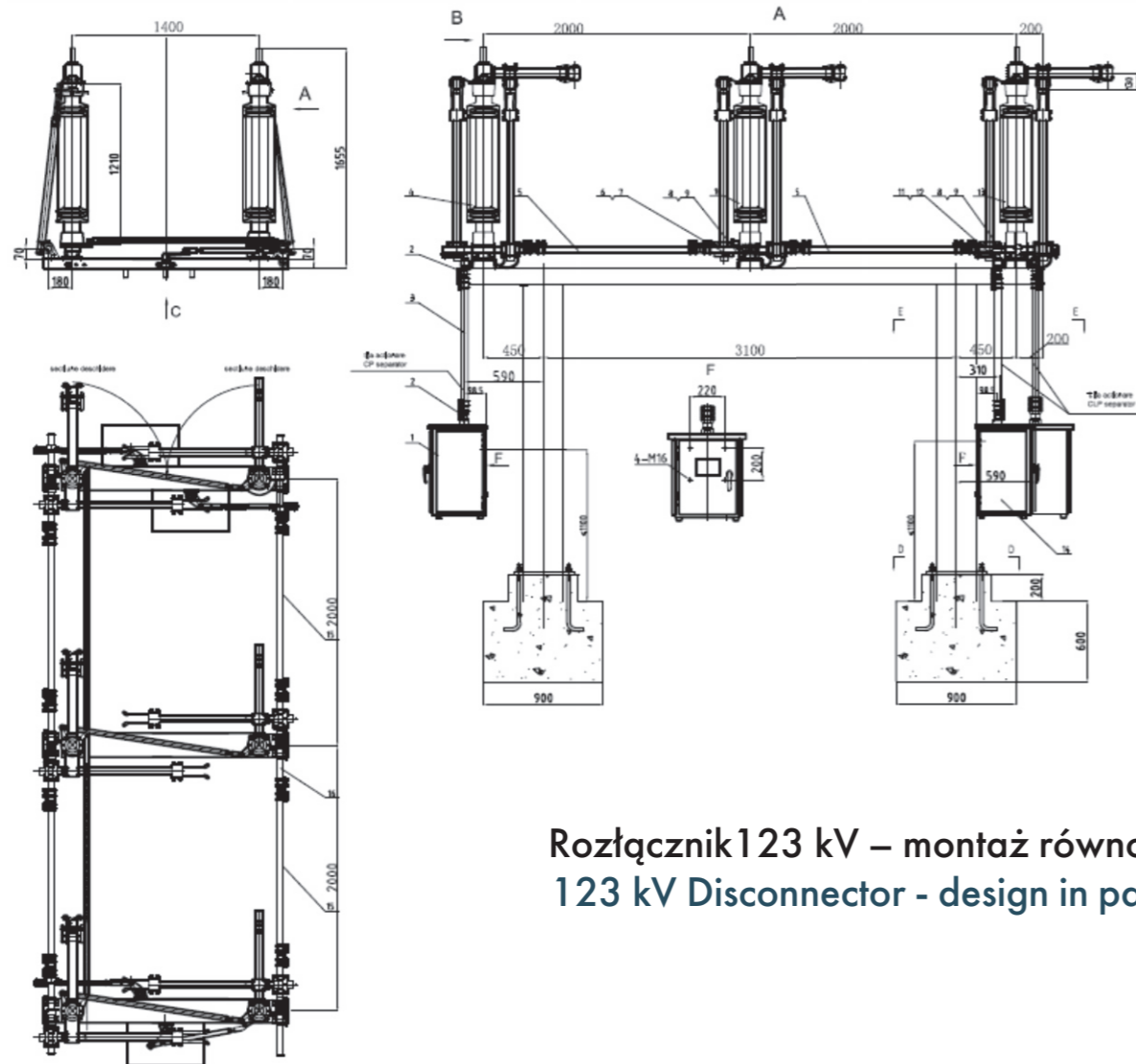
With two / with one/ with earthing blades
Three-phase/ one phase
phases mounted in line/ in parallel

Pełne testy elektryczne / mechaniczne w ICMET Craiova, laboratorium akredytowane
Full electrical / mechanical tests in ICMET Craiova, accredited laboratory

Badania typu / Type tests

- Próba dielektryczna
/ Dielectric Test
- Badania napięcia zakłóceń radiowych (RIV)
/ Radio Interference Voltage (RIV) Tests
- Pomiar wytrzymałości głównego obwodu
/ Measurement of the Resistance of the main circuit
- Badania wzrostu temperatury
/ Temperature-rise Tests
- Badania krótkotrwałego prądu zwarcowego oraz szczytowego prądu zwarcowego
/ Short-time withstand current and peak withstand current Tests
- Weryfikacja testów ochrony
/ Verification of the protection Tests
- Testy wytrzymałości operacyjnej i mechanicznej
/ Operating and mechanical endurance Tests
- Badania na działanie w warunkach silnego oblodzenia
/ Operation under severe ice conditions Tests
- Obliczenia dla symulacji trzęsienia ziemi
/ Breviary for calculating the earthquake simulation





Rozłącznik 123 kV – montaż równoległy
123 kV Disconnector - design in parallel

Parametry techniczne rozłączników 123 kV Eximprod Technical Characteristics of the Eximprod's 123 kV Disconnectors

Napięcie znamionowe / Rated Voltage	123 kV
Prąd znamionowy / Rated Current	1600 A
Znamionowy prąd zwarciaowy cieplny / Rated thermal short-circuit current	40 kA
Znamionowy prąd zwarciaowy dynamiczny / Rated dynamic short-circuit current	100 kA
Czas trwania zwarcia / Short-circuit duration	3s
Wytrzymałość napięciowa izolacji przy częstotliwości sieciowej / Insulation withstand voltages at power frequency	50 Hz, 1 min.
Do ziemi / To earth	230 kV
Pomiędzy kontaktami otwartymi / Between open contacts	265 kV
Wytrzymałość napięciowa izolacji przy impulsie / Insulation withstand voltages at impulse	1,2/50µs
Do ziemi / to earth	550 kV
Pomiędzy kontaktami otwartymi / Between open contacts	630 kV

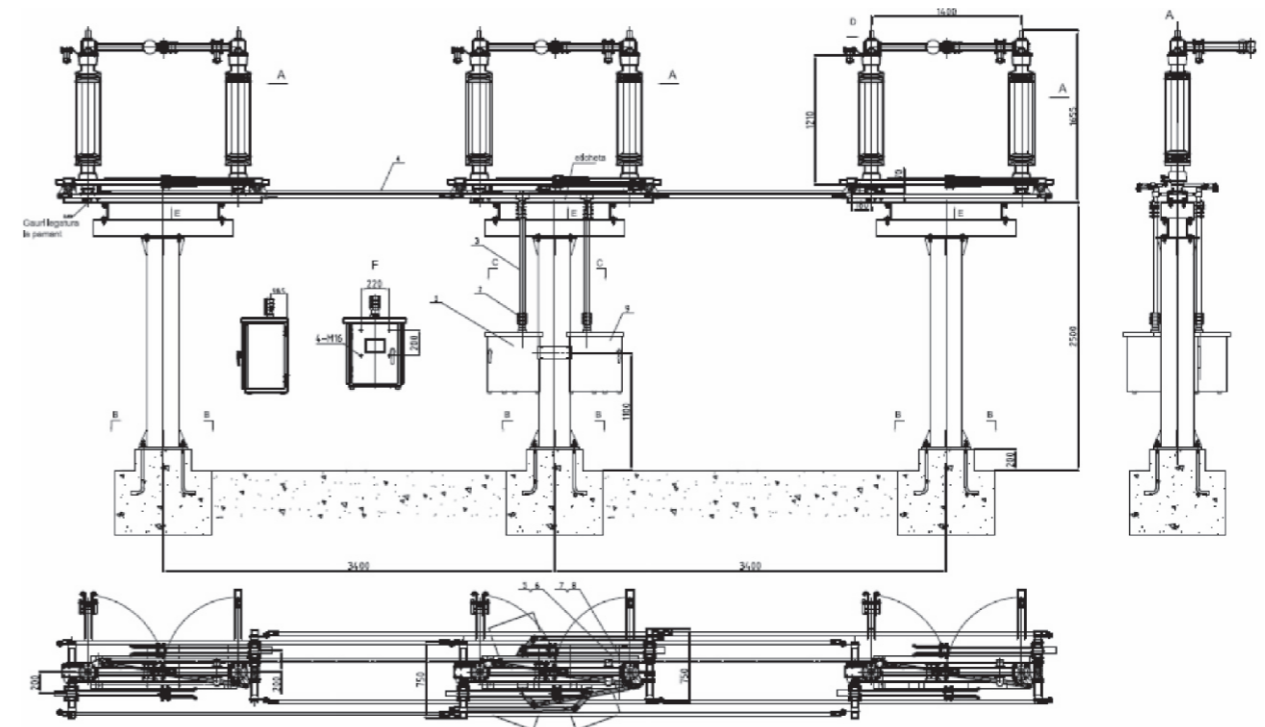
(Kontynuacja na następnej stronie / continued on back)





Parametry techniczne Technical Characteristics

Maksymalna grubość lodu / Maximum ice tickness	24 mm
Stopień ochrony skrzynki mechanizmu sterującego / Protection degree of the operating mechanism's box	IP54
Wejściowe napięcie znamionowe mechanizmu sterującego / Rated input voltage of the operating mechanism	220 V c.a., 400 V c.a.
Sterownicze napięcie znamionowe mechanizmu sterującego / Rated command voltage of the operating mechanism	110 V c.a., 110 V c.c., 220 V c.a., 220 V c.c.
Odległość pomiędzy osiami izolatora tego samego bieguna / Dimension between the insulator's axes of the same pole	1400 mm



Rozłącznik 123 kV – montaż liniowy
123 kV Disconnector – design in line





Kompletne rozwiązania dla modernizacji rozłączników 123 kV:

- Wymiana rozłącznika oraz mechanizmu sterującego oraz konserwacja istniejącego mechanizmu pomocniczego;
- Wymiana głównych listew, izolatorów oraz mechanizmu sterującego oraz konserwacja istniejącego mechanizmu pomocniczego oraz kinematycznego
- Wymiana głównych listew, izolatorów oraz mechanizmu sterującego oraz konserwacja istniejącego mechanizmu pomocniczego oraz kinematycznego



**Complete solutions for 123 kV
 Disconnectors refurbishing:**

- Replacement of the disconnector and of the operating mechanism and maintaining the existing support;
- Replacement of the main blades, the insulators and the operating mechanisms and maintaining the existing support and the existing kinematic
- Replacement of the main blades and the insulators and maintaining the existing support, operating mechanism and the kinematic.





Nr Item	Charakterystyka techniczna Technical characteristics	Jedn. M.U.	wartość / Value			
			PVI	VH3	VH3	
1	Maksymalne napięcie sieciowe / Maximum system voltage	kV	123	245	420	
2	Maksymalne napięcie trwałej pracy / Maximum continuous operating voltage	kV	76	153,50	268,80	
3	Napięcie znamionowe / Rated voltage	kV	96	192	336	
4	Tymczasowa stabilność przepięcia / Temporary overvoltage stability	kV	- dla 1 sekundy / at 1 second	111	235	385
			- dla 10 sekund / at 10 seconds	106	220	365
5	Znamionowy prąd wyładowczy, fala 8/20µs / Rated discharge current, wave 8/20 µs	kAmax	10	10	10	
6	Dopuszczalny prąd impulsowy, fala 4/10µs / Permissible impulse current, wave 4/10 µs	kAmax	100	100	100	
7	Dopuszczalny prąd impulsowy, fala 2000µs / Permissible impulse current, wave 2000 µs	Amax	500	500	500	
8	Klasa rozładowania linii / Line discharge class		2	3	3	
9	Klasa redukcji ciśnienia / Pressure relief class	kA	60	65	65	
10	Napięcie rozładowania dla 10kAmax 8/20µs / Discharge voltage at 10kAmax 8/20 µs	kVmax	234	454	795	
11	Napięcie rozładowania dla impulsu łączeniowego przepięcia 500 Amx / Discharge voltage at switching surge impulse at 500 Amax	kVmac	183,20	430	650	
12	Częściowy poziom rozładowania dla 1.05 Ur / Partial discharge level at 1.05 Ur	pC	Max.10	Max.10	Max.10	

Uwaga / Note:

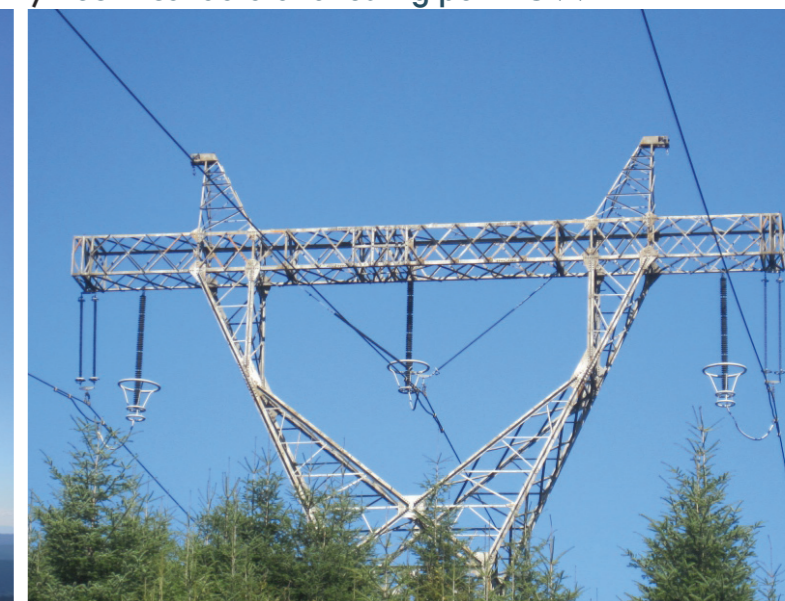
- Dane techniczne oraz testy zgodne z IEC 99-4 / Technical data and testing per IEC 99-4
- Dla każdego ogranicznika przewidziano 3 szt. Izolatorów oraz 1 licznik wraz z wbudowanym miliamperomierzem / 3 pcs. Subbases insulators and 1 pc. surge counter with a build-in milliammeter are included for each arrester.



Nr Item	Charakterystyka techniczna Technical characteristics	Jed- nostka M.U.	wartość / Value			
			PVI	VH3	VH3	
1	Maksymalne napięcie sieciowe / Maximum system voltage	kV	123	245	420	
2	Maksymalne napięcie trwałej pracy (Uc) / Maximum continuous operating voltage (Uc)	kV	84	180	255	
3	Napięcie znamionowe (Ur) / Rated voltage (Ur)	kV	108	228	318	
4	Tymczasowa stabilność przepięcia / Temporary overvoltage stability	kV	- dla 1 sekundy / at 1 second	114,48 kV/Ur	262	357
			- dla 10 sekund / at 10 seconds	108 kV/Ur	251	336
5	Znamionowy prąd wyładowczy, fala 8/20µs / Rated discharge current, wave 8/20 µs	kAmax	10	10	10	
6	Napięcie szczytkowe dla impulsu łączeniowego: / Residual voltage at switching impulse:	Amax.	Dla 500 A max. (fala 30/60 µs)			
			211	435	676	
			Dla 1000 A max. (fala 30/60 µs)			
			-	453	710	
			Dla 2000 A max. (fala 30/60 µs)			
			-	-	744	
7	Dopuszczalny prąd impulsowy, fala 4/10µs / Permissible impulse current, wave 4/10 µs	kAmax	Dla 5000 A max. (fala 8/20 µs)			
			249	511	778	
			Dla 1000 A max. (fala 8/20 µs)			
			268	548	838	
8	Napięcie udarowe piorunowe konstrukcji (fala 1,2/50 µs) / Withstand voltage at lightning impulse of the housing (1,2/50 µs wave)	kV max	Dla 2000 A max. (fala 8/20 µs)			
			298	593	914	
9	Napięcie wytrzymywane udarowe o częstotliwości przemysłowej, 50 Hz, 1 minuta, warunki wilgotne / Withstand voltage at industrial frequency, 50 Hz, 1 minute, wet conditions	kVef	312 kV rms la 60 Hz	977	800 kV rms la 60 Hz	

Uwaga / Note:

- Dane techniczne oraz testy zgodne z IEC 99-4 / Technical data and testing per IEC 99-4

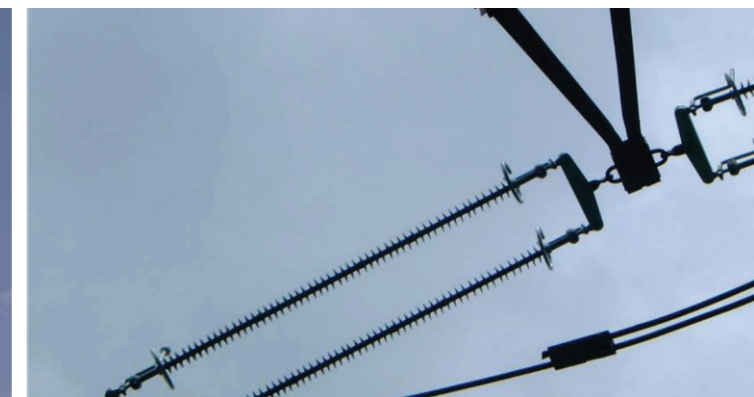


Izolatory kompozytowe dla linii napowietrznych oraz podstacji 110-400kV
Composite Insulator for 110-400kV Overhead Lines and Substations

Nr Item	Charakterystyka techniczna / Technical characteristics	Jedn. M.U.	Wartość / Value															
1	Maksymalne napięcie sieciowe / Maximum system voltage	kV	123	245	420													
2	Napięcie znamionowe / Rated voltage	kV	110	220	400													
3	Napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe warunki suche (fala 1,2/50µs) / Dry lightning impulse voltage withstand (1,2/50 µs wave)	kVmin	550	1050	1550													
4	Napięcie wytrzymywane udarowe o częstotliwości sieciowej – w deszczu (50 Hz, 1 min.) / Wet power - frequency withstand voltage (50 Hz, 1 min.)	kVef	230	460	680													
5	Napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe warunki suche 50% (1,2/50µs) / 50% dry lightning impulse voltage (1,2/50 µs wave)	kV-max	690	1310	1930													
6	Napięcie wytrzymywane udarowe łączeniowe, w deszczu (fala 250/2500 µs) / Wet switching impulse withstand voltage (wave 250/2500 µs)	kV-max	440	750	1050													
7	Prąd przepięciowy (1 sek.) / Short circuit current (1 sec.)	kA	31,5	31,5/40	40													
8	Poziom RIV / RIV level	µV	2500	2500	2500													
9	Specyficzne obciążenie mechaniczne / Specified mechanical load (SML)	kN	120	160	120	160	120	160										
10	Długość montażowa / Mounting length	mm	1240	1270	1240	1332	2276	2432	2588	2497	2653	3673	3517	3747	3895	3895	3813	
11	Nominalna droga upływu / Specified creepage distance	mm/ kV	20,24	20,14	31,14	31,11	20,57	25,59	31,22	22,04	26,22	31,22	20,33	25,50	31,45	21,12	25,35	31,45
12	Złącze (CEI 120) / Coupling (CEI 120)		Ø 16	Ø 20	Ø 16	Ø 20	Ø 16	Ø 20										

Uwaga / Note:

- Parametry techniczne oraz badania zgodne z CEI 1109 / Technical characteristics and testing per CEI 1109
- Parametry elektryczne dostępne dla izolatorów wyposażonych w różki przeciwprzepięciowe / Electrical characteristics available for insulators equipped with arcing horns



Łańcuchy wyposażone w izolator napowietrzny dla linii napowietrznych i podstacji 110-400kV
Strings Equipped with Composite Insulator for 110-400kV Overhead Lines and Substations

Nr Item	Typ/ Type	Simbol / Symbol		
		110 kV	220 kV	400 kV
1	Przewody dla linii napowietrznych / strings for overhead lines			
1.1	Pojedynczy łańcuch przelotowy / Single suspension string	LSS-n0-120-II(MI,IV)-185/32(240/40)	LSS-220-120(160)-II(III,IV)-(300/50)450/75	LSS-220-120(160)-II(III,IV)-(300/50)450/75
1.2	Podwójny łańcuch przelotowy / Double suspension string	LDS-110-120-II(III,IV)-185/32(240/40)	LDS-220-120(160)-II(III,IV)-(300/50)450/75	LDS-400-120(160)-II(III,IV)-2x450/75
1.3	Pojedynczy łańcuch odciągowy / Single tension string	LSI-n0-120(160)-II(III,IV)-185/32(240/40)	LSI-220-120(160)-II(III,IV)-(300/50)450/75	
1.4	Podwójny łańcuch odciągowy / Double tension string	LDS-110-120(160)-II(I,II/IV)-185/32(240/40)	LDI-220-120(160)-II(III,IV)-(300/50)450/75	LDI-400-160-II(III,IV)-2x450/75
1.5	Potrójny łańcuch odciągowy / Triple tension string			LTI-400-160-II(III,IV)-2x450/75
2	Łańcuchy dla podstacji / strings for substations			
2.1	Pojedynczy łańcuch przelotowy / Single suspension string	LSSs-110-120(160)-II(I,II,IV)-(300/50)450/75	LSSs-220-120(160)-II(III,IV)-(2x)450/75	LSSs-400-120(160)-II(III,IV)-2x450/75
2.2	Podwójny łańcuch przelotowy / Double suspension string	LDSV-110-120(160)-II(III,IV)-(2x)(300/50)450/75	LDSV-220-120(160)-II(III,IV)-(2x)450/75	LDSV-400-120(160)-II(III,IV)-2x450/75
2.3	Łańcuch odciągowy typu "V" / „V” type double tension string	LIVs-110-120(160)-II(I,II,IV)-(2x)450/75	LIVs-220-120(160)-II(III,IV)-(2x)450/75	LIVs-400-160-II(III,IV)-2x450/75

Przykłady podwójnych łańcuchów odciągowych 110 kV:
 / Example of double tension string 110 kV:

- Typ obrotowy B = 1 szt. / Swivel type B = 1 buc.;
- Podwójna skręcone ucho OD 20 = 2 szt. / Double twisted eye OD 20 = 2 buc.;
- Pojedynczy wspornik Js 300/16 = 2 szt. / Single yoke Js 300/16 = 2 buc.;
- Izolator kompozytowy 110 kV = 2 szt. / Composite insulator 110 kV = 2 buc.;
- Rożek przepięciowy CP110 = 4 szt. / Arcing horn CP110 = 4 buc.;
- Ucho przelotowe OTp = 4 szt. / Suspension eye OTp = 4 buc.;
- Obejma ścisnąca TPDF(c) = 1 szt. / Compression clamp TPDF(c) = 1 buc.;

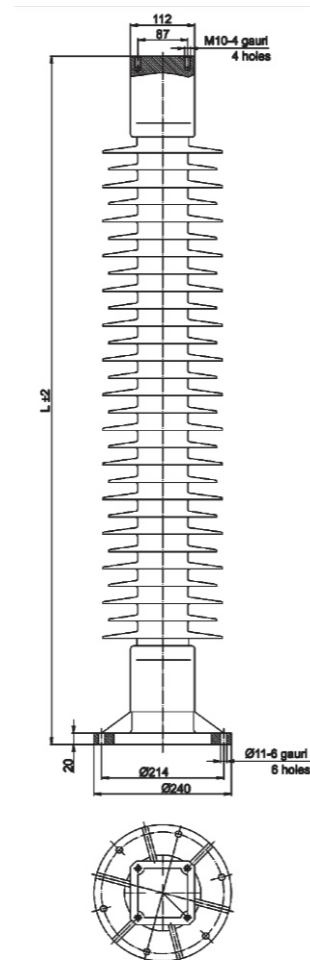
Uwaga/ Note:

- W pełni wyposażone łańcuchy dla linii napowietrznych oraz podstacji 110-400, na żądanie / Full equipped strings for 110-400 Overhead Lines and Substations, per your request.



Kompozytowe izolatory wsporcze dla rozłączników i wsporników szyn 110 kV
Composite Post Insulators for 110 kV Disconnectors and Busbar Support

Dane techniczne Technical data	Jedn. U.M.	Wartość Value	
		ICS 110-550	ICS 110-650
Nominalne napięcie systemowe / Nominal system voltage	kV	110	110
Minimalna droga upływu / Minimum creepage distance	mm	3820	500
Napięcie przepięcia piorunowego, warunki suche (1,2/50µs) / Dry lightning impulse voltage (1,2/50µs)	kV	550	650
Napięcie wytrzymałowe udarowe o częstotliwości sieciowej, w deszczu (1 min.) / Wet power-frequency withstand (1 min.)	kV	230	275
Znamionowe obciążenie rozciągające (STL) / Specified tensile load (STL)	kN	100	100
Znamionowe obciążenie zginające (SCL) / Specified cantilever load (SCL)	kN	10	10
Znamionowe obciążenie skręcające (ST ₀ L) / Specified torsion load (ST ₀ L)	kNm	4	4
Długość (L) / Length (L)	Mm	1210	1515
Czas użytkowania / Life span	lata / years	40	40



SYMBOL / SYMBOL: ICS 110 – 550 (650)

ICS	Kompozytowy izolator wsporczy / composite post insulator
110	Nominalne napięcie układu (kV) / nominal system voltage (kV)
550 (650)	Napięcie wytrzymałowe udarowe piorunowe, warunki suche (kV) / dry lightning impulse voltage (kV)



Izolatory stacyjne wsporcze dla szyn płaskich
Station Post Insulators for Flat Busbars

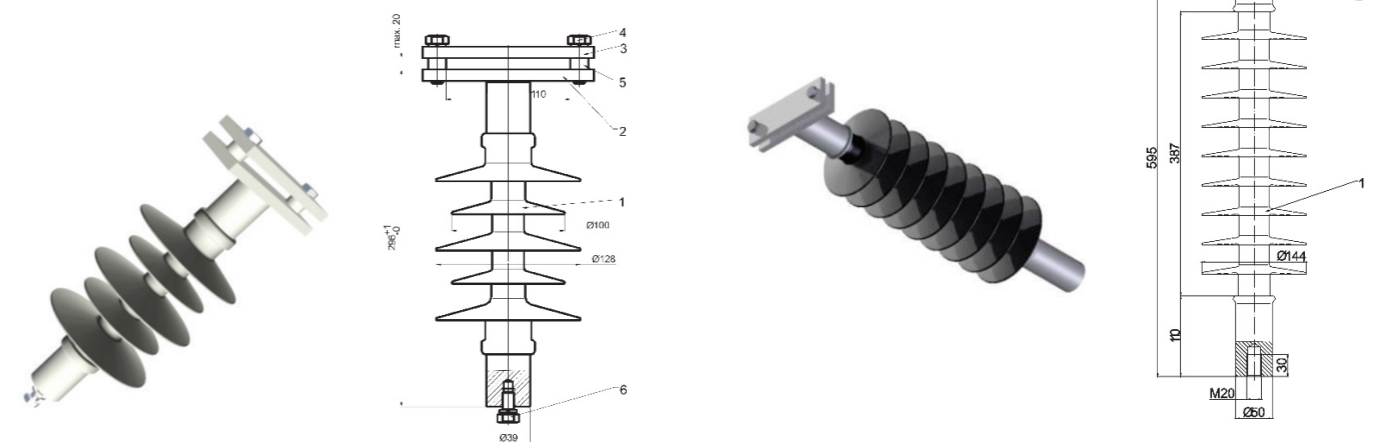
Dane techniczne Technical data	Jedn. U.M.	Wartość Value	
		ICS-24A/SB	ICS-CF/SB
Maksymalne napięcie systemowe / Maximum system voltage	kV	24	33
Droga upływu / Creepage distance	mm	605	1207
/ Crosssection of the busbar	mm x mm	20 x 100	20 x 100
Napięcie wytrzymałowe udarowe piorunowe, warunki suche (1,2/50 µs) / Dry lightning impulse voltage (1,2/50 µs)	kV	125	250
Napięcie wytrzymałowe o częstotliwości sieciowej, w deszczu (1 min.) / Wet power-frequency withstand (1 min.)	kV	50	125
Znamionowe obciążenie rozciągające (STL) / Specified tensile load (STL)	kN	40	100
		4	6
Maksymalna projektowe obciążenie zginające (MDCL) / Maximum design cantilever load (MDCL)	kN	2	5
Masa / Weight	kg	2,77	5
Czas użytkowania / Life span	lata / years	40	40

SYMBOL / SYMBOL: ICS 110 – 550 (650)

ICS	Kompozytowe wiszące izolatory wsporcze / Composite line post insulator
24	maksymalne napięcie systemowe (kV) / Maximum system voltage (kV)
A	dla aparatów / for apparatus
SB	dla szyn / for busbars

SYMBOL / SYMBOL: ICS CS / SB

ICS	Kompozytowe wiszące izolatory wsporcze / Composite line post insulator
SB	dla szyn / for busbars

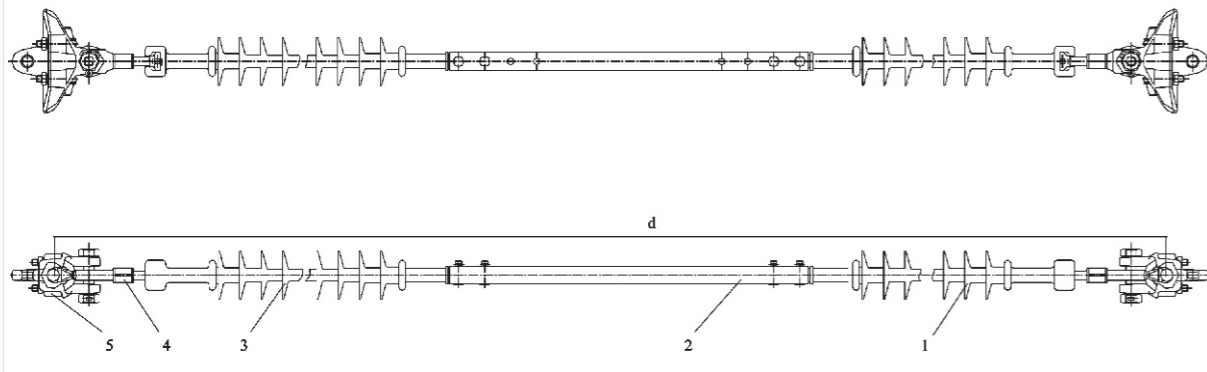


Uwaga / Note:

- Efektywna szerokość szyny, prąd nominalny w szynie oraz materiał szyny zostanie podany w zamówieniu. / Effective width of busbar, rated current in the busbar and the material of busbar will be mentioned in your order.

Odstępnik międzyfazowy dla linii napowietrznej 110 kv

Interphase Spacer for 110 kv Overhead Line



SYMBOL / SYMBOL

DI	110/d
DI	odstępnik międzyfazowy / interphase spacer
110 kV	napięcie znamionowe / rated voltage
d	odległość pomiędzy przewodnikami linii napowietrznej (mm) / distance between OHL conductors (mm)

Poz. Pos.	Komponenty Componence	Szt. Pcs.
1	Izolator 1 / Insulator	1
2	Odstępnik / Spacer	1
3	Izolator 2 / Insulator	1
4	Ucho przelotowe OTp / Suspension eye type OTp	2
5	Obejma/ Clamp	2
6	Pasmo aluminiowe (owinięte wokół przewodnika "in situ") / Aluminium band (enfold around the conductor "in situ")	1



Poz. Pos.	Charakterystyka Characteristics	Jedn. U.M.	Wartość Value
1	Napięcie znamionowe / Rated Voltage	kV	110
2	Maksymalne napięcie sieciowe / Maximum system voltage	kV	123
3	Napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe, warunki suche (1,2 / 50µs) / Dry lightning impulse withstand voltage (1,2 / 50µs)	kVmax	550
4	Napięcie udarowe o częstotliwości sieciowej, w deszczu (1 min.) / Wet power-frequency withstand voltage (1 min.)	kVef	230
5	Droga upływu / Creepage distance	mm	2477
6	Całkowita droga upływu / Total creepage distance	mm	4954
7	Obciążenie rozciągające / Tensile load	kN	50
8	Odległość pomiędzy przewodnikami / Distance between conductors	mm	min. 3000 max. 7000
9	Okres użytkowania / Life span	lata	min. 40



- Technologia ta opracowana została po realizacji umowy badawczej z TUDAG / Deutschen Zentrum Textilbeton (Niemieckie Centrum Betonu Tekstylnego), reprezentowane przez pana Ammara Al-Jamousa (Dypl.- Inż.), szefa niemieckiego Centrum Betonu Tekstylnego, Uniwersytet Techniczny w Dreźnie, który posiada patent nr 302008014750.4, zarejestrowany przez niemiecki Urząd Patentowy.
- Proponowana technologia jest alternatywą mającą zastąpić konstrukcje metalowe konstrukcji ze zbrojonego betonu zainstalowanych w sieciach elektrycznych.



- This technology was developed after the completion of a research contract with TUDAG / Deutschen Zentrum Textilbeton (German Centre for Textile Reinforced Concrete), represented by Mr. Ammar Al-Jamous (Dipl.-Ing.), CEO of the German Centre for Textile Reinforced University Building in Dresden, Germany, which holds the patent no. 302008014750.4, registered at the German Patent and Trade Mark Registry.
- The proposed technology is an alternative to replacing the metal structures of reinforced concrete structures installed in electric networks.



Zalety:

- wartości parametrów mechanicznych naprawy struktur z betonu zbrojonego / wzmocnione przez zastosowanie technologii co skutkuje w przekroczeniu parametrów mechanicznych istniejących struktur o 40%
- znacząca oszczędność czasu oraz kosztów, w porównaniu do alternatywy wzmocnienia istniejących konstrukcji betonowych za pomocą konstrukcji stalowych oraz betonowy fundamentów;
- uniknięcie używania elementów stalowych na zewnątrz, a przez to zminimalizowanie ryzyka korozji oraz niższe koszty konserwacji;
- zmniejszona niedostępność sprzętu (niektóre prace mogą być wykonywane z odpowiednią odległością instalacji działających znajdujących się bliżej części instalacji będących pod napięciem);

Advantages:

- values of mechanical parameters of reinforced concrete structures repair / strengthened by applying concrete textile technology, exceeding by 40% the original mechanical parameters of existing structures;
- significant savings of time and cost than the alternative of strengthening existing concrete structures with steel structures and concrete foundation;
- avoiding the use of steel components on the outside and therefore minimal risk of corrosion and low maintenance costs;
- shortened unavailability of equipment (some of the works can be carried out with respect
- plant running distance closer to the energized parts of plants);
- technology implementation does not involve obtaining approvals and agreements;
- life of structures repaired lasts 30 years under normal operation with requests for the amounts taken into account in the design of a new line.



