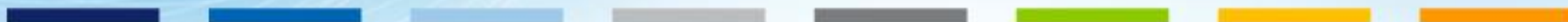




Nova tehnička rješenja visokonaponskih aparata i postrojenja

Toni Delić



Nova tehnička rješenja visokonaponskih aparata i postrojenja KONČAR - EVA

- SF6 prekidači 123 kV i viših nazivnih napona s motorno-opružnim pogonskim mehanizmom;
- Metalom oklopljeno, plinom SF6 izolirano postrojenje 123/145 kV i viših nazivnih napona.

Razvojni timovi za oba projekta sastavljeni su od stručnjaka iz

KONČAR - EVA i

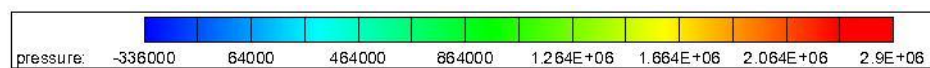
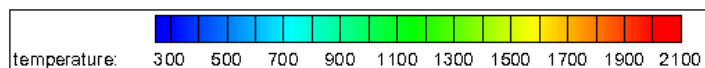
KONČAR - INSTITUTA ZA ELEKTROTEHNIKU



SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV s motorno-opružnim pogonskim mehanizmom

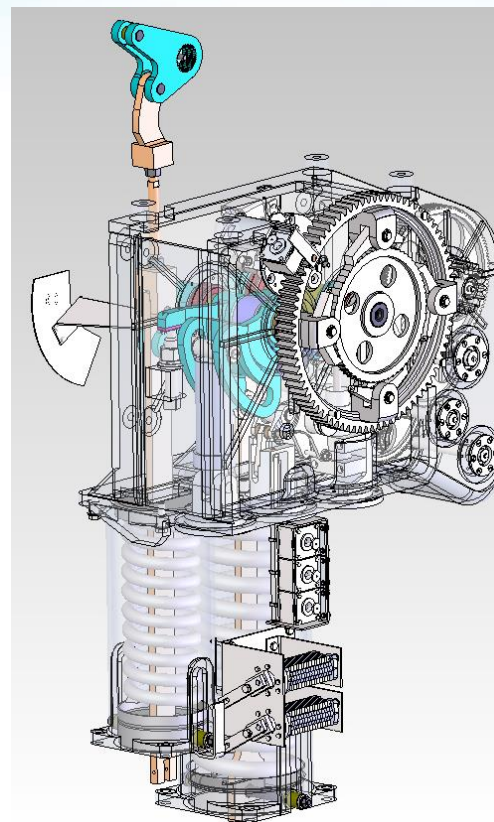
Korištenjem odgovarajućeg programskog paketa, proračunati su:

- procesi (strujanja fluida) u prekidnoj komori pri sklapanju malih i velikih struja
- brzina strujanja, promjena gustoće plina, tlaka plina i temperature pline
- proračun električnog polja



SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV s motorno-opružnim pogonskim mehanizmom

- Unaprijeđen, kompaktan, male mase
- Pogon s dvije cilindrične opruge i kutom zakreta pogonskog vratila kod napinjanja uklopne opruge 180°



SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV, glavni nazivni tehnički podaci

Tip / Nazivni napon (kV):	7E1 / 123	8E1 / 123
Nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (kV)	230	230
Podnosivi atmosferski udarni napon 1,2/50 μ s (kVmaks.)	550	550
Faktor prvog pola	1,5	1,5
Nazivna struja (A)	3150	3150
Nazivna prekidna i podnosiva struja kratkog spoja (kA)	40	40
Nazivno trajanje kratkog spoja (s)	3	3
Vršna vrijednost nazivne podnosive i uklopne struje k.s. (kAmaks)	100	100
Nazivni slijed operacija	O-0,3s-CO-3min-CO	
Vrijeme otvaranja (ms)	35	25
Vrijeme zatvaranja (ms)	90	60
Ukupna težina (kg)	2100	1565
Faktor napona pri isklapanju struje u opoziciji faza	2	2,5
Klasa prekidača pri isklapanju kapacitivnih struja	C1	C2
Kapacitivni naponski faktor	1,2	1,4
Nazivni tlak SF6 (MPa aps.)	0,75	0,70

SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV, razvojno ispitivanje

Razvojno-tipsko ispitivanje prekidača 123 kV u Institutu NTC Elektroenergetike (NIC VVA) – Moskva, 08/2011.



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
АККРЕДИТОВАННОЙ ФЕДЕРАЛЬНЫМ АГЕНТСТВОМ
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
НА ТЕХНИЧЕСКУЮ КОМПЕТЕНТНОСТЬ И НЕЗАВИСИМОСТЬ
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ
ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЭЛЕКТРОЭНЕРGETИКИ»
ИЦ ВА ОАО «НТЦ электроэнергетики»

№ РОСС RU 0001.21M806 УТВЕРЖДАЮ
Зарегистрирован в Едином реестре организаций, осуществляющих деятельность в области технического регулирования и метрологии, в качестве испытательного центра
Действителен до 01.02.2016
Адрес: 127595, Россия, г. Москва
Высоковольтный цех, 13

И.В. Малишевский
45.08.2011

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 012 - 146 - 2011

Объект испытаний
Земляной (компоновочный) выключатель типа ВЭ-10-123-40/150У, трехфазное исполнение с пружиной приводом, на номинальное напряжение 132 кВ, номинальный ток 3150 А, номинальный ток отключения 40 кА, комплектующее исполнение У, категория размещения Т (по ГОСТ 29000-2008) – Электромагнитный аппарат д.б.

Исполнитель и заказчик на проведение испытаний
Каталога формы КОСАР – Электромагнитный аппарат д.б.

Технические условия
Получение информации о наличии в части номинальной способности
ГОСТ Р 52565-2008 п.п. 6.6, 6.8

Цель испытаний
ИЦ ВА ОАО «НТЦ электроэнергетики»

Нормативный документ, на соответствие которому проводились испытания
29-07-2011

Место проведения испытаний
02.08.2011-05.08.2011, 08.08.2011, 10.08.2011-12.08.2011

Дата поступления образца
Коллегия: 02.08.2011 от 08.08.2011

Дата проведения испытаний
Коллегия: 02.08.2011 от 08.08.2011

Договор на проведение испытаний

ПРОТОКОЛ СОДЕРЖИТ
Всего листов: 223

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
Объект испытаний выключатель типа ВЭ-10-123-40/150У, трехфазное исполнение с пружиной приводом, на номинальное напряжение 132 кВ, номинальный ток 3150 А, номинальный ток отключения 40 кА, комплектующее исполнение У, категория размещения Т (по ГОСТ 29000-2008) п. 1413, выключатель КОСАР – Электромагнитный аппарат д.б. по каталогу формы КОСАР – Электромагнитный аппарат д.б. соответствует требованиям ГОСТ Р 52565-2008 п.п. 6.6, 6.8, в части комплектующей способности к режиму Т10, Т15, Т20, Т30 и отключению короткого замыкания номинальной мощностью 1000 МВА (1000 МВА).

Закрывающий лаборатория
О.В. Малишевский
Информация о результатах испытаний доступна для ознакомления в течение 30 дней с даты подписания протокола. Москва 2011

SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV, tipsko ispitivanje

Tipsko ispitivanje prekidača 123kV u Institutu CESI – Italija, 02/2012.



SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV, tipsko ispitivanje

Tipsko ispitivanje prekidača 123kV u Institutu CESI – Italija, 02/2012.



CESI

Vi. rif. _____
Protocollo B2007432
Data 08/03/2012

Messrs.
KONCAR – Elektricitni visokonaponski aparati d.d.
(KONCAR – High Voltage Switchgear Inc.)
Borongajka cesta 83c
10000 Zagreb
Croatia

To whom it may concern

Subject: Type tests on your live tank circuit-breaker type 8E1.

Dear Sirs,
this is to inform you that your above circuit-breaker has been successfully tested in our laboratory from February 2 to February 15, 2012. The tests have been carried out according to IEC 62271-100 (2008) and IEC 62271-101 (2010).

Main rated characteristics of the tested circuit-breaker assigned by the manufacturer

Manufacturer	Koncar – High Voltage Switchgear
type	8E1
serial number	B1007 and B1008
voltage	123 kV
normal current	3150 A
frequency	50 Hz
short time withstand current	40 kA
peak withstand current	100 kA
short circuit breaking current	40 kA
First pole to clear factor	1.5
Class	C2
Line charging breaking current (voltage factor 1.4)	31.5 A
Cable charging breaking current (voltage factor 1.4)	140 A

MAC LETT v.12

CESI S.p.A.
Via Sallustiana 33
I-00100 Roma - Italy
Tel. +39 06 59361
Fax. +39 06 5936100
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.000.000.000.000
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 02239230963
P. I. 02239230963
N. R.E.A. 015024

SGS CE CE CE

CESI

IPH
EGH

IPH
EGH

peak withstand current tests;
ult test duties: T100s, T100a, T60, T30, T10;
as per 6.102.4.1 of IEC 62271-100;
ult test;
est duty L75;
est duty OP2;
charging current switching test duties, for class C2.

and all the details are described in CESI Test Reports 62003198.

visionally issued waiting for the emission of the signed Test Reports.

Yours faithfully

CESI S.p.A.
Testing and Certification Division
Francesco Volpato

SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV, montaža i puštanje u pogon

HRVATSKA, 2012.

HOPS – Prijenosno Područje Zagreb, TS Dugo Selo



SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV, montaža i puštanje u pogon

ALBANIJA, 2013.

KESH / OST, S/S Farke - Tirana



SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV, montaža i puštanje u pogon

POLJSKA, 2013.

TAURON Group - Dystrybucja S.A., S/S Ozimek



SF6 prekidač tipa 8E1 123 kV, ugovori / projekti u tijeku

HRVATSKA

HOPS d.d.

- TS Meterize
- TS Funtana
- TS Kraljevac
- TS Županja
- TS Osijek 3
- TS Kneginec

ALBANIJA

KESH/OST

- S/S Tirana

POLJSKA

TAURON Dystrybucja S.A.

- S/S Powstancow
- S/S Kuznia,
- S/S Aniolki,
- S/S Plaskowicka,
- S/S Brzeziny,
- S/S Labedy,
- S/S Sobotka,
- S/S Kazstanova,
- S/S Urbanowice
- S/S Studzienna



SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV

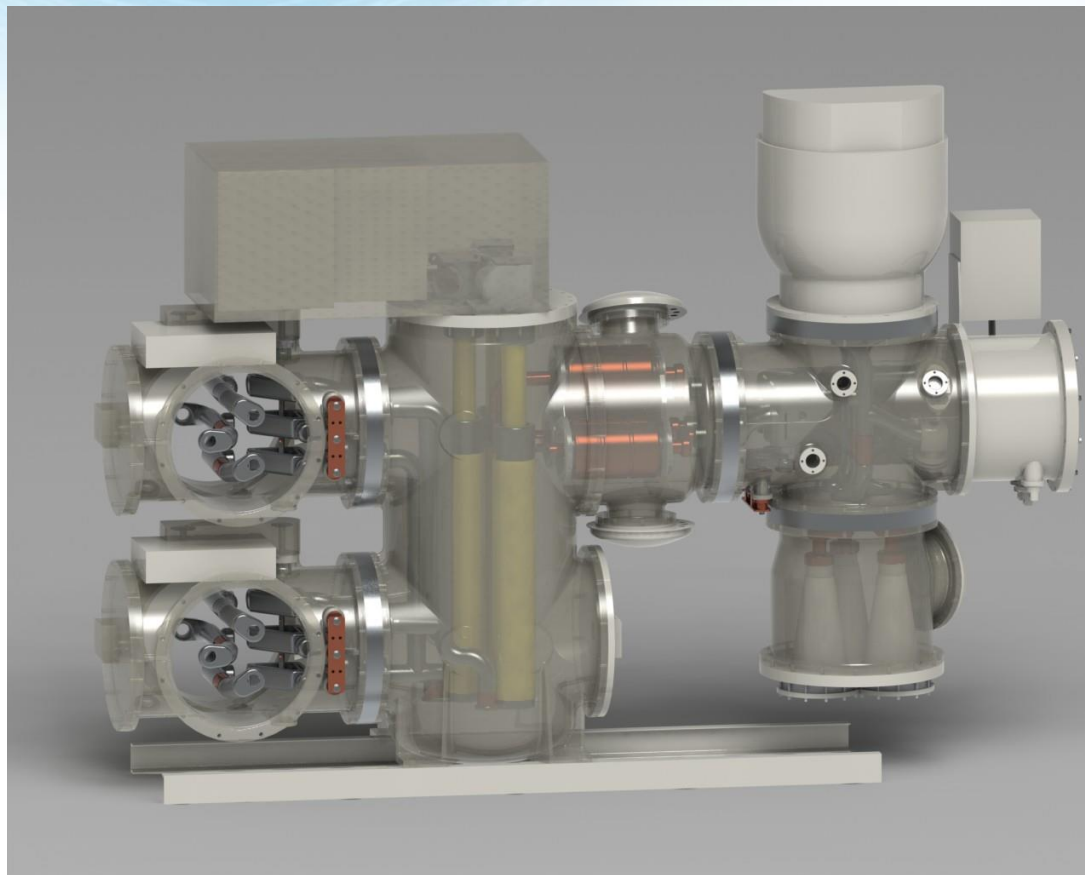
Glavne karakteristike novog GIS-a tipa K8D.10

- vrlo kompaktna izvedba
- trolino oklopljena aluminijska kućišta
- integracija više aparata u jedno kućište (tropoložajni rastavljač /zemljospojnik)
- vrlo male mase i dimenzija

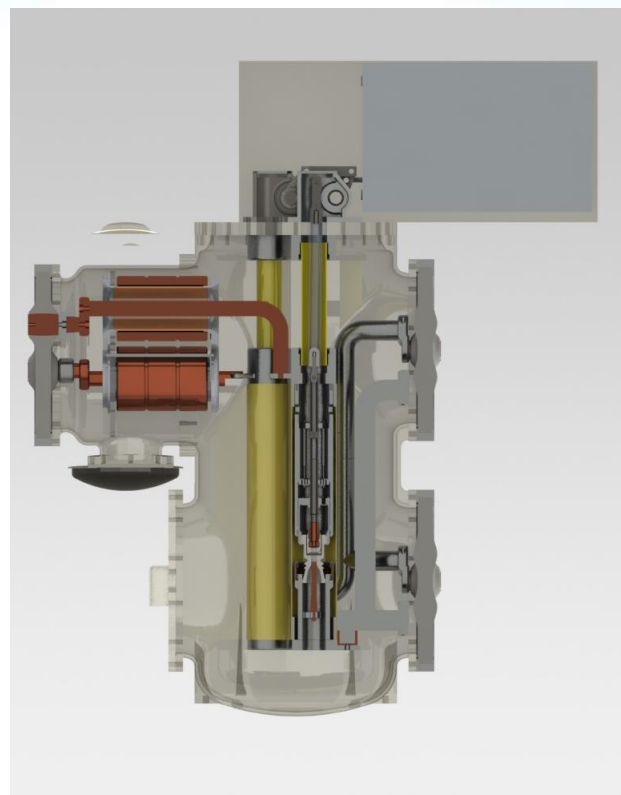
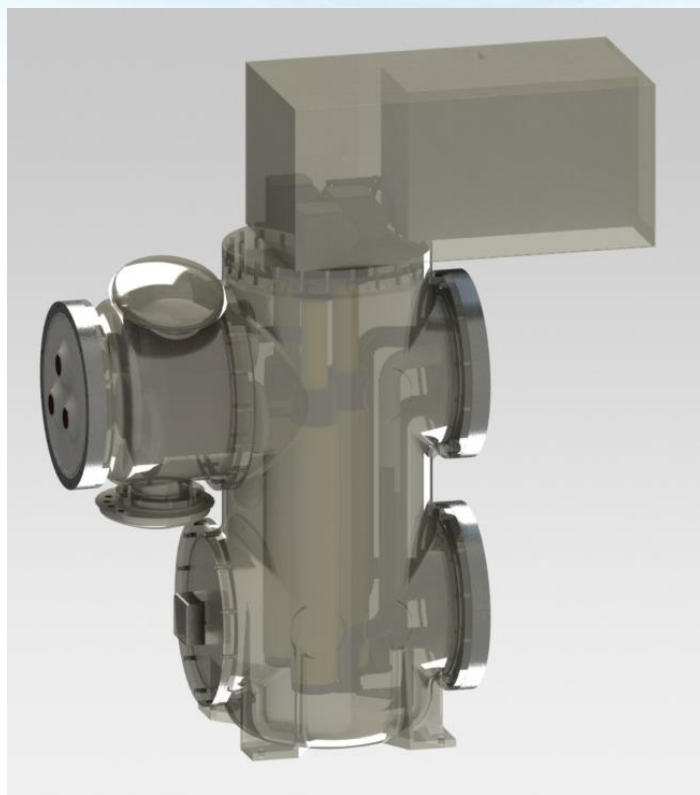


SF6 oklopljeno postrojenje GIS 123/145 kV

Presjek vodnog polja SF6 oklopljenog postrojenja tipa K8D.10

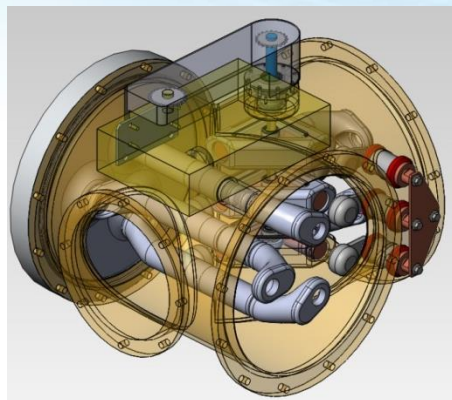


SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV, Izvedba novog prekidača s motorno-opružnim pogonskim mehanizmom

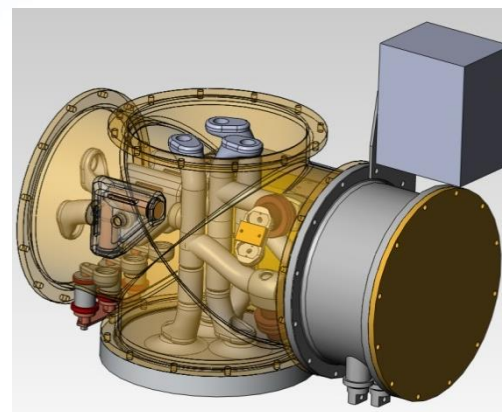


SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV, Nove izvedbe aparata

Tropoložajni
rastavljač/zemljospojnik



Rastavljač/zemljospojnik/brzi
zemljospojnik



SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV, Novi naponski transformator s rastavljačem



SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV

Ciljani tehnički parametri novog GIS-a, tip K8D.10

Nazivni napon	kV	123/145
Nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (1 min)	kV	230/275
Nazivni podnosivi udarni atmosferski napon (1.2/50 μ s)	kV	550/650
Frekvencija	Hz	50 (60)
Nazivna pogonska struja	A	3150
Nazivna kratkotrajno podnosiva struja	kA	40
Nazivna udarna struja kratkog spoja	kA	100
Nazivno trajanje kratkog spoja	s	3
Vrijeme otvaranja prekidača	ms	≤ 30
Trajanje luka	ms	≤ 24
Vrijeme prekidanja	ms	≤ 55
Vrijeme zatvaranja prekidača	ms	≤ 60
Vrijeme otvaranja rastavljača/zemljospojnika	s	≤ 5
Vrijeme zatvaranja rastavljača/zemljospojnika	s	≤ 5
Vrijeme otvaranja brzog zemljospojnika	s	≤ 5
Vrijeme zatvaranja brzog zemljospojnika	ms	≤ 60
Tlak punjenja plina SF6 kod 20 °C (prekidač)	MPa	0.7

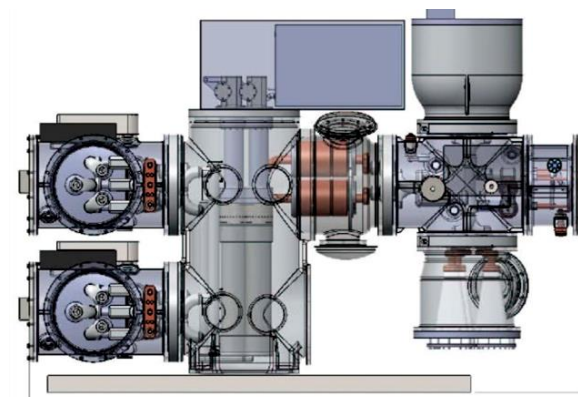
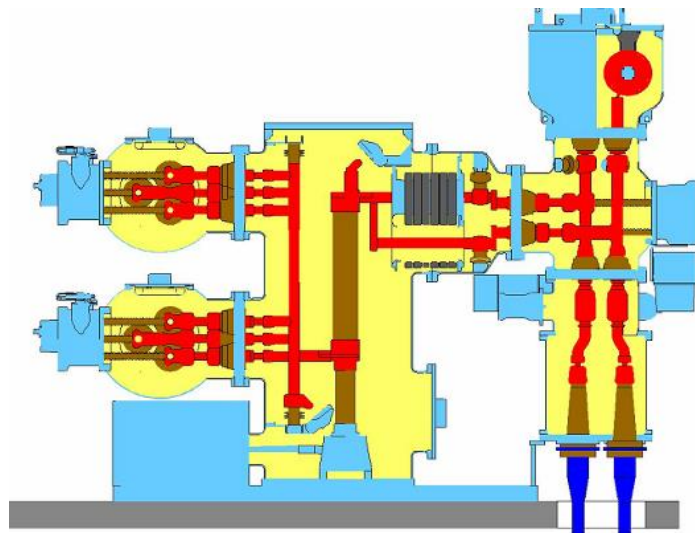
SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV,

Usporedba GIS-a tipa

K8D.9

K8D.10

- | | | |
|-------------------------|---------|---------|
| • Širina polja: | 4600 mm | 3600 mm |
| • Visina s NT: | 3700 mm | 2980 mm |
| • Dubina (korak polja): | 1400 mm | 900 mm |
| • Masa polja: | 8000 kg | 3500 kg |



SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV, Razvojno ispitivanje 2013.

Razvojno mehaničko ispitivanje
provedeno u ispitnoj stanici
KONČAR - EVA

Vrijeme otvaranja: 22 ms

Vrijeme zatvaranja: 55 ms



SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV, Razvojno ispitivanje prekidača 2013.

Ispitivanje podnosivim naponom industrijske frekvencije 275 kV, 50 Hz,
1 min; parcijalna izbijanja $\leq 5\text{pC}$

Ispitna stanica KONČAR - EVA



SF6 oklopljeno postrojenje (GIS) 123/145 kV, Razvojno ispitivanje prekidača 2013.

Ispitivanje podnosivim atmosferskim udarnim naponom (650 kV, 1.2/50 μ s)

VN laboratorij KONČAR - IET



HVALA NA PAŽNJI!



KONČAR