

RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

■ VSEBINA PZI:

- 0 – Naslovna stran načrta
- 1 – Podatki o udeležencih, gradnji in dokumentaciji
- 2 – Kazalo vsebine projekta
- 3 – Izjava projektanta in vodje projekta v PZI
- 4 – Splošni podatki o gradnji
- 5 – Zbirno tehnično poročilo
- 6 – Izkazi
- 7 – Grafični prikazi
- 8 – Tovarniška dokumentacija

■ Številka projekta:	K - 4410
■ Številka mape:	4410.7XE01
■ Revizija:	1
■ Izvod št.:	1

Ljubljana, maj 2019



RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO
GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

■ 0 – Naslovna stran načrta

■ Številka projekta: K - 4410

■ Številka mape: 4410.7XE01

NASLOVNA STRAN NAČRTA**3 Načrt s področja elektrotehnike**
Elektromontažna dela**OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje	RTP 110/20 kV LUCIJA - Obnova 110 kV TR polja TR1
kratek opis gradnje	Obnova 110 kV TR polja TR1 v RTP 110/20 kV Lucija obsega izdelavo temeljev in jeklenih konstrukcij za zamenjavo primarne opreme ter antikorozijsko zaščito jeklenih konstrukcij v 110 kV TR polju TR1. Zamenjana bo primarna oprema (odklopnik, ločilnik, prenapetostni odvodnik), medsebojne povezave primarne opreme vključno s spončnim materialom, signalno-krmilnimi kabli ločilnika in odklopnika, instrumentni tokovni transformatorji v 20 kV celicah TR1 in TR2, zamenjana bo tudi omara vodenja in zaščite TR polja TR1 v komandnem prostoru ter krmilna omarica v polju. Vsa nova oprema bo ozemljena na obstoječo ozemljitveno mrežo, katere bo ustrezno dograjena oz. sanirana.
vrste gradnje	rekonstrukcija

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
	☐ sprememba dokumentacije
številka projekta	K-4410

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 Načrt s področja elektrotehnike
številka in naziv načrta	Elektromontažna dela
številka načrta	4410.7E01
datum izdelave	mar.19

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	Bojan Lukavečki, d.i.e.
identifikacijska številka	E-0052

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	KORONA INŽENIRING, d.d.
---------------------------	-------------------------

sedež družbe	Cesta v Mestni log 88A, 1000 Ljubljana
--------------	--

vodja projekta	BOJAN LUKAVEČKI, d.i.e.
----------------	-------------------------

identifikacijska številka	E-0052
---------------------------	--------

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta

dr. BOŠTJAN
STRMČNIK, u.d.i.e.

podpis odgovorne osebe projektanta

RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO
GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

■ 1 – Podatki o udeležencih, gradnji in dokumentaciji

■ Številka projekta: K - 4410

■ Številka mape: 4410.7XE01

PRILOGA 1A

**PODATKI O
UDELEŽENCIH, GRADNJI
IN DOKUMENTACIJI**

INVESTITOR	
ime in priimek ali naziv družbe	ELEKTRO PRIMORSKA, d.d.
naslov ali sedež družbe	Erjavčeva ulica 22, 5000 Nova Gorica
elektronski naslov	info@elektro-primorska.si
telefonska številka	05 339 6700
davčna številka	37102656
OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	RTP 110/20 kV LUCIJA - Obnova TR polja TR1
kratak opis gradnje	Obnova 110 kV TR polja TR1 v RTP 110/20 kV Lucija obsega izdelavo temeljev in jeklenih konstrukcij za zamenjavo primarne opreme ter antikorozijsko zaščito jeklenih konstrukcij v 110 kV TR polju TR1. Zamenjana bo primarna oprema (odklopnik, ločilnik, prenapetostni odvodnik), medsebojne povezave primarne opreme vključno s spončnim materialom, signalno-krmilnimi kabli ločilnika in odklopnika, instrumentni tokovni transformatorji v 20 kV celicah TR1 in TR2, zamenjana bo tudi omara vodenja in zaščite TR polja TR1 v komandnem prostoru ter krmilna omarica v polju. Vsa nova oprema bo ozemljena na obstoječo ozemljitveno mrežo, katera bo ustrezno dograjena oz. sanirana.
vrste gradnje	rekonstrukcija
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
	☐ sprememba dokumentacije
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	
številka projekta	K-4410
datum izdelave	marec 2019
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	KORONA INŽENIRING, d.d.
sedež družbe	Cesta v Mestni log 88A, 1000 Ljubljana
vodja projekta	BOJAN LUKAVEČKI, d.i.e.
identifikacijska številka	E-0052
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta **dr. BOŠTJAN
STRMČNIK, u.d.i.e.**

podpis odgovorne osebe projektanta

UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU

Neustrezno izpusti ali dodaj vrstice. V fazi DGD in pri PZI za odstranitev se kot "gradiva, ki so jih izdelali" navedejo kakršnakoli gradiva, ki služijo vodji projekta pri pripravi DGD ali PZI za odstranitev (skice, detajli, izračuni, strokovne podlage, ki jih pred izdelavo zahtevajo področni predpisi, npr. geodetski načrt, geomehansko poročilo), v fazi PZI in PID pa načrti ter poročila o preveritvi ustreznosti strokovnih rešitev, kadar se pri projektiranju ne uporabljajo pravila evrokodov ali tehničnih smernic

POOBlašČENI ARHITEKTI

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka /

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA GRADBENIŠTVA

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka **Štefan Tasič, u.d.i.g., G-1387**

navedba gradiv, ki so jih izdelali **2 Načrt s področja gradbeništva** **4410.7G01**

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka **Bojan Lukavečki, d.i.e., E-0052**

navedba gradiv, ki so jih izdelali **0/3 Vodilni načrt - načrt elektrotehnike** **4410.7XE01**

3 Načrt s področja elektrotehnike **4410.7E02**

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA STROJNIŠTVA

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka /

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA TEHNOLOGIJE

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka /

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka /

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka /

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEODEZIJE

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka /

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA PROMETNEGA INŽENIRSTVA

ime in priimek, strokovna
izobrazba, identifikacijska številka /

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČeni KRAJINSKI ARHITEKTI

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	/
navedba gradiv, ki so jih izdelali	

POOBlašČeni PROSTORSKI NAČRTOVALCI

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	/
navedba gradiv, ki so jih izdelali	

STROKOVNJAKI DRUGIH STROK

ime in priimek, strokovna izobrazba	/
navedba gradiv, ki so jih izdelali	

po potrebi dodaj vrstice



RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO
GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

■ 2 – Kazalo vsebine projekta

■ Številka projekta: K - 4410

■ Številka mape: 4410.7XE01

po potrebi dodaj vrstice

RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO
GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

■ 3 – Izjava projektanta in vodje projekta v PZI

■ Številka projekta: K - 4410

■ Številka mape: 4410.7XE01

PRILOGA 2B

**IZJAVA PROJEKTANTA
IN VODJE PROJEKTA V PZI****PROJEKTANT**

projektant (naziv družbe)	KORONA INŽENIRING, d.d.
sedež družbe	Cesta v Mestni log 88A, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta	dr. BOŠTJAN STRMČNIK, u.d.i.e.

IN VODJA PROJEKTA

vodja projekta	BOJAN LUKAVEČKI, d.i.e.
identifikacijska številka	E-0052

IZJAVLJAVA

- da je projektna dokumentacija skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta, gradbenimi in drugimi predpisi, da omogoča kakovostno izvedbo objekta in racionalnost rešitev v času gradnje in vzdrževanja objekta,
- da so izbrane tehnične rešitve, ki niso v nasprotju z zakonom, ki ureja graditev, drugimi predpisi, tehničnimi smernicami in pravili stroke,
- da so s projektno dokumentacijo izpolnjene bistvene in druge zahteve,
- da so bili pri izdelavi projektne dokumentacije vključeni vsi ustrezni pooblaščen arhitekti, pooblaščen inženirji ter drugi strokovnjaki, katerih strokovne rešitve so potrebne glede na namen, vrsto, velikost, zmogljivost, predvidene vplive in druge značilnosti objekta tako, da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena.

vodja projekta	BOJAN LUKAVEČKI, d.i.e.
identifikacijska številka	E-0052
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	dr. BOŠTJAN STRMČNIK, u.d.i.e.
podpis odgovorne osebe projektanta	

RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO
GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

■ **4 – Splošni podatki o gradnji**

■ Številka projekta: K - 4410

■ Številka mape: 4410.7XE01

PRILOGA 4

SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	RTP 110/20 kV LUCIJA - Obnova 110 kV TR polja TR1
kratek opis gradnje	Obnova 110 kV TR polja TR1 v RTP 110/20 kV Lucija obsega izdelavo temeljev in jeklenih konstrukcij za zamenjavo primarne opreme ter antikorozijsko zaščito jeklenih konstrukcij v 110 kV TR polju TR1. Zamenjana bo primarna oprema (odklopnik, ločilnik, prenapetostni odvodnik), medsebojne povezave primarne opreme vključno s spončnim materialom, signalno-krmilnimi kabli ločilnika in odklopnika, instrumentni tokovni transformatorji v 20 kV celicah TR1 in TR2, zamenjana bo tudi omara vodenja in zaščite TR polja TR1 v komandnem prostoru ter krmilna omarica v polju. Vsa nova oprema bo ozemljena na obstoječo ozemljitveno mrežo, katera bo ustrezno dograjena oz. sanirana.

kratek opis spremembe zaradi večjih
odstopanj od gradbenega dovoljenja

Izpolniti, če gre za spremembo gradbenega dovoljenja.

kratek opis pripravljanih del

vrste gradnje	rekonstrukcija
---------------	----------------

glavni objekt

pripadajoči objekti

objekt z vplivi na okolje	DA
---------------------------	----

številka GD za obstoječe objekte	351-01/89-320
----------------------------------	---------------

datum GD za obstoječe objekte	11.12.1989
-------------------------------	------------

navedba uprav. organa, ki je izdal GD	SR Slovenija REPUBLIŠKI KOMITE ZA INDUSTRIJO INGRADBENIŠTVO LJUBLJANA
---------------------------------------	---

ZEMLJIŠČA ZA GRADNJO

- ☐ gradnja se nanaša na stavbo
- ☐ seznam zemljišč je v priloženi tabeli

SEZNAM A: OBJEKTI IN UREDITVE POVRŠIN

Izpolniti v IZP, DGD, PZI, PID samo za stavbe.

katastrska občina	PORTOROŽ
-------------------	----------

številka katastrske občine	2631
----------------------------	------

parc. št.	4997
-----------	------

SEZNAM B: POTEKI PRIKLJUČKOV NA GJI*Seznam se izpolni samo v DGD, ne pri spremembi namembnosti in za prijavo gradnje.***OSKRBA S PITNO VODO**

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

ELEKTRIKA

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

PLIN

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

TOPLOVOD

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

DRUGA OSKRBA Z ENERGIJO

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

ODVAJANJE FEKALNIH VODA

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

ODVAJANJE METEORNIH VODA

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

DOSTOP DO JAVNE POTI ALI CESTE

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

DRUGO (NAVEDI)

0

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

SEZNAM C: PRESTAVITVE INFRASTRUKTURNIH OBJEKTOV*Seznam se izpolni samo v DGD, ne pri spremembi namembnosti in za prijavo gradnje. V IZP se navede samo vrste infrastrukture, ki se prestavlja.*

vrsta infrastrukture

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

Seznam se izpolni samo v DGD, ne pri nezahtevnih objektih in spremembi namembnosti in za prijavo gradnje.

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

Seznam se izpolni samo v DGD, ne pri nezahtevnih objektih in spremembi namembnosti in za prijavo gradnje. Vpišejo se zemljišča za ureditve, ki jih je treba izvesti zaradi nameravane gradnje (npr. nadomestni habitati).

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

LOKACIJSKI PODATKI

prostorski akt

EUP

namenska raba

URBANISTIČNI KAZALCI

Samo v DGD, ni potrebno pri rekonstrukcijah.

zazidana površina

samo za stavbe

a) površina vseh objektov na stiku z zemljiščem

faktor zazidanosti (FZ)

b) tlakovane odprte bivalne površine

faktor izrabe (FI)

c) tlakovane prometne in funkcionalne površine

faktor odprtih bivalnih površin (FOBP)

d) zelene površine

faktor zelenih površin (FZP)

velikost gradbene parcele (a+b+c+d)

drugi podatki o gradbeni parceli - v skladu z zakono

(obvezno po letu 2021)

podatek se vpisuje po letu 2021)

ZAGOTAVLJANJE KOMUNALNE OSKRBE IN PRIKLJUČEVANJE NA INFRASTRUKTURO

Izpolniti v IZP in DGD, razen če gre za spremembo namembnosti.

predvidena
komunalna oskrba

lokacija priključitve

k.o.

parcelna št.

K DOKUMENTACIJI SE PRIDOBIMO NASLEDNJA MNENJA

Izpolniti v IZP in DGD, če je za poseg relevantno.

SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI

OBČINA

SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI

VAROVANA OBMOČJA**VAROVALNI PASOVI INFRASTRUKTURE****PRIKLJUČEVANJE NA INFRASTRUKTURO****DRUGA MNENJA****PODATKI O POSAMEZNIH OBJEKTIH**

Podatki se vpisujejo za vsak objekt posebej, pri čemer se uporabi ustrezno predlogo glede na vrsto objekta (stavbe, inženirski objekti, priključki, ureditve).

OBJEKT 1 - GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT
OSNOVNI PODATKI O OBJEKTIH

imenovanje objekta	RTP 110/20 kV LUCIJA - Obnova 110 kV TR polja TR1	
kratek opis objekta	Obnova 110 kV TR polja TR1 v RTP 110/20 kV Lucija obsega izdelavo temeljev in jeklenih konstrukcij za zamenjavo primarne opreme ter antikorozijsko zaščito jeklenih konstrukcij v 110 kV TR polju TR1. Zamenjana bo primarna oprema (odklopnik, ločilnik, prenapetostni odvodnik), medsebojne povezave primarne opreme vključno s spončnim materialom, signalno-krmilnimi kabli ločilnika in odklopnika, instrumentni tokovni transformatorji v 20 kV celicah TR1 in TR2, zamenjana bo tudi omara vodenja in zaščite TR polja TR1 v komandnem prostoru ter krmilna omarica v polju. Vsa nova oprema bo ozemljena na obstoječo ozemljitveno mrežo, katera bo ustrezno dograjena oz. sanirana.	
parcelna številka	4997, 5001, 5006/2, 5007/2	
katastrska občina	PORTOROŽ	
vrsta gradnje	rekonstrukcija	
zahtevnost objekta	zahteven	
požarno zahteven objekt	objekt z vplivi na okolje	
klasifikacija po CC-SI	22140 Daljinski (prenosni) elektroenergetski vodi	
uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju		
Samo v PZI.		
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE		
NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE		
Samo v PZI.		
požarna varnost v stavbah		
niskonapetostne električne inštalacije		
zaščita pred delovanjem strele		
učinkovita raba energije		
zaščita pred hrupom v stavbah		
KLASIFIKACIJA POSAMEZNIH DELOV OBJEKTA		
in delež v skupni uporabni površini, za najmanj 75 % vseh površin:		
Samo v DGD, ne kadar gre samo za rekonstrukcijo.		
del 1 - klasifikacija po CC-SI		delež
del 2 - klasifikacija po CC-SI		delež
del 3 - klasifikacija po CC-SI		delež
del 4 - klasifikacija po CC-SI		delež
del 5 - klasifikacija po CC-SI		delež
VELIKOST STAVBE		
Samo v DGD.		
zunanje mere na stiku z zemljiščem (maksimalna širina x dolžina, premer ali podobno)		
najvišja višinska kota (n. v.)		
višinska kota pritličja (n. v.)		
najnižja višinska kota - kota tlaka najnižje etaže (n. v.)		
višina (največja razdalja od kote tlaka najnižje etaže do vrha stavbe do najvišje višinske kote)		

POVRŠINE IN PROSTORNINA	
<i>Samo v IZP, DGD in PID.</i>	
Zazidana površina (m2)	
Uporabna površina za stanovanja in poslovne dejavnosti (stavbe)	
Bruto tlorisna površina (stavbe)	
Bruto prostornina (stavbe)	
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE PO DOLOČILIH PROSTORSKIH AKTOV	
<i>Samo v DGD.</i>	
Število stanovanjskih enot (stavbe)	Etažnost
Število ležišč	število parkirnih mest
Fasada	
Oblika strehe	Naklon (v stopinjah)
drug podatki zahtevani v PA	
ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKO OBJEKTE IN DRUGE GRADBENE POSEGE	
opis zmogljivosti, kapacitete, dimenzij, karakteristik objekta, če niso podane drugje	

OBJEKT 2 -

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTIH	
imenovanje objekta	
kratek opis objekta	
parcelna številka	
katastrska občina	
vrsta gradnje	
zahtevnost objekta	
požarno zahteven objekt	
objekt z vplivi na okolje	
klasifikacija po CC-SI	
uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	
<i>Samo v PZI.</i>	
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE	
NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE	
<i>Samo v PZI.</i>	
požarna varnost v stavbah	
niskonapetostne električne inštalacije	
zaščita pred delovanjem strele	
učinkovita raba energije	
zaščita pred hrupom v stavbah	
KLASIFIKACIJA POSAMEZNIH DELOV OBJEKTA	
in delež v skupni uporabni površini, za najmanj 75 % vseh površin:	
<i>Samo v DGD, ne kadar gre samo za rekonstrukcijo.</i>	
del 1 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 2 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 3 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 4 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 5 - klasifikacija po CC-SI	delež
VELIKOST STAVBE	
<i>Samo v DGD.</i>	
zunanje mere na stiku z zemljiščem (maksimalna širina x dolžina, premer ali podobno)	
najvišja višinska kota (n. v.)	
višinska kota pritličja (n. v.)	

RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO
GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

■ **5 – Zbirno tehnično poročilo**

■ Številka projekta: K - 4410

■ Številka mape: 4410.7XE01

VSEBINA

1	UVOD	2
1.1	OBSTOJEČE STANJE	2
1.2	KONČNO STANJE	2
2	OBSEG ELEKTROMONTAŽNIH DEL	2
2.1	PRIPRAVLJALNA DELA	3
2.2	DEMONTAŽNA DELA	3
2.3	ELEKTROMONTAŽNA DELA	4
2.4	VKLJUČEVANJE V OBRATOVANJE	5
3	OPIS IZVAJANJA ELEKTRO DEL V 110 KV TR POLJU TR1	5
3.1	110 kV ZBIRALNIČNI LOČILNIK	5
3.2	110 kV ODKLOPNIK	5
3.3	110 kV PRENAPETOSTNI ODVODNIKI IN ŠTEVCI DELOVANJ PRENAPETOSTNIH ODVODNIKOV	6
3.4	PRIKLOP TR1	6
3.5	NAMESTITEV KRMILNE OMARICE TRANSFORMATORSKEGA POLJA	7
3.6	NAMESTITEV OMARE VODENJA IN ZAŠČITE TR POLJA TR1 V KOMANDNEM PROSTORU	7
3.7	OZEMLJITVE	7
3.8	20 kV STIKALIŠČE	7
4	POVZETEK TEHNIČNEGA POROČILA: GRADBENIŠTVO	8
4.1	OBSEG GRADBENO OBRTNIŠKIH DEL	8
4.2	PRIPRAVLJALNA DELA	8
4.3	RUŠITVENA DELA	9
4.4	GRADBENA DELA	9
5	UTEMELJITEV Odstopanj od gradbenega dovoljenja	9
6	SPECIFIKACIJA OPREME	10

1 UVOD

Predmetna dokumentacija obravnava elektromontažna dela za obnovo 110 kV transformatorskega polja TR1 v RTP 110/20 kV Lucija. Namen obnove je povečanje zanesljivosti delovanja 110 kV transformatorskega polja TR1.

Rekonstrukcija bo izvedena skladno z Uredbo o vzdrževalnih delih v javno korist na področju energetike (Uradni list RS, št. 37/18).

1.1 OBSTOJEČE STANJE

RTP 110/20 kV Lucija stoji na parcelah št. 4997, 5001, 5006/2, 5007/2, k.o. 2631 Portorož, in je namenjena za napajanje objektov na širšem območju Lucije, Portoroža in dela objektov Izole z okolico. Bil zgrajen leta 1992 (20 kV stikališče in 110 kV stikališče – TR 1 ter DV Koper), leta 2007 je bilo dograjeno 110 kV transformatorsko polje TR 2, zamenjan sistem lastne rabe in 110 kV merilni transformatorji v polju TR 1, v letu 2017 pa je bila zamenjana sekundarna oprema 20 kV stikališča.

Načrtovana obnova v RTP Lucija predvideva zamenjavo primarne opreme (ločilnik, odklopnik, prenapetostni odvodniki) v 110 kV transformatorskem polju TR1 vključno z novimi betonskimi temelji in kovinskimi podstavki aparatov ter zamenjavo sekundarne opreme (omara vodenja in zaščite ter krmilna omarica).

1.2 KONČNO STANJE

Pri obnovi je načrtovana uporaba demontirane primarne in sekundarne opreme iz RTP 110/20 kV Plave, izdelana leta 2007. Na ta način se bo objektu poenotila starost primarne in sekundarne opreme obeh 110 kV transformatorskih polj. Na objektu RTP 110/20 kV Lucija bo uporabljena naslednja oprema iz RTP 110/20 kV Plave:

- 110 kV odklopnik
- 110 kV zbiralnični ločilnik
- omara vodenja in zaščite 110 kV TR polja
- krmilna omarica v 110 kV TR polju

Pri obnovi v RTP Lucija niso načrtovani večji gradbeni posegi.

Za medsebojne povezave primarne opreme bodo uporabljene nove vrvi in novi spončni material. Za povezavo na sekundarno opremo bodo uporabljeni novi signalno-krmilni kabli.

Obstoječi ozemljitveni sistem v 110 kV stikališču, kateri bo odstranjen ali poškodovan v času izvajanja rekonstrukcije, bo saniran in povezan na obstoječo ozemljitveno mrežo. Vse nove jeklene konstrukcije bodo ozemljene.

2 OBSEG ELEKTROMONTAŽNIH DEL

Predmetni PZI obravnava demontažna in elektromontažna dela v 110 kV TR polju TR1 v obsegu:

- pripravljalna dela
- demontažna dela
- elektromontažna dela
- vključevanje v obratovanje

2.1 PRIPRAVLJALNA DELA

Pred začetkom del je potrebno izvesti določena pripravljalna dela:

- obvestiti dispečerske službe in ostale neposredno odgovorne osebe o predvidenih stikalnih manipulacijah in ostalih posegih v stikališču,
- obvestiti vse izvajalce del o pogojih, pod katerimi bodo izvajali dela (podpisana skupna izjava Varstva pri delu med vsemi izvajalci)
- zagotoviti Varnostni načrt in koordinatorja in varstvo pri delu
- zavarovanje tistega dela stikališča, kjer bodo izvajana dela tako, da ne pride do dotikov delov pod napetostjo (ograje, pregrade, opozorilni trakovi in table)
- zagotoviti odgovorne osebe za izvedbo nadzora nad deli
- zagotoviti breznapetostno stanje
- ostale aktivnosti, ki so potrebne za nemoteno, hitro in kvalitetno izvedbo zamenjave opreme
- priprava terena za polaganje ozemljitev v polju TR1

Pri izvajanju del v 110 kV transformatorskem polju =EA02 (TR1) je potrebno zagotoviti veliko obratovalno zanesljivost. Druga polja morajo takrat nemoteno obratovati. Vsa obratovalna stanja in izvajanje posameznih faz zamenjave opreme bo urejen in definiran z začasnimi obratovalnimi navodili.

2.2 DEMONTAŽNA DELA

V nadaljevanju je opisana oprema, katera se demontira. Demontažna dela zajemajo naslednje aktivnosti:

110 kV oprema

- demontaža vrvi na VN aparatih in priključnih sponk (ohrani se primarna povezava med kombiniranim instrumentnim transformatorjem in TR1 preko podpornih izolatorjev)
- demontaža zbiralničnega ločilnika (odvoz na deponijo in uničenje)
- demontaža odklopnika (odvoz na deponijo in uničenje)
- demontaža prenapetostnih odvodnikov
- demontaža signalno-krmilnih kablov zamenjane opreme

20 kV oprema

- pazljiva demontaža opreme za povezavo na TR1 (prenapetostni odvodniki, podporni izolatorji) in skladiščenje zaradi sanacije jeklenega podstavka (po sanaciji bo oprema ponovno montirana na podstavke)
- demontaža instrumentnih tokovnih transformatorjev v 20 kV celicah TR1 (=JA09) in TR2 (=JA12)
- demontaža tokovnih merilnih kablov

Ostale povezave

- demontaža vseh signalno-krmilnih kablov, ki so v funkcionalnem delovanju za TR1 in drugih naprav polja TR1, razen tistih, ki ostanejo v uporabi
- demontaža krmilne omarice v polju =EA02 +UE02
- demontaža zaščite in vodenja v komandnem prostoru =EA02+RV4

Ves demontirani material bo odpeljan na deponijo po navodilih naročnika oz. skladiščen po navodilih naročnika. Kable, ki jih se ponovno uporabi, se zaščiti mehansko.

Gradbena dela rušitve so del gradbenega dela tega projekta (mapa 4410.7G01).

2.3 ELEKTROMONTAŽNA DELA

Na zgrajeno 110 kV TR polje TR1 bo vgrajena (zamenjana) naslednja oprema:

110 kV oprema:

- zbiralnični ločilnik Q1
- odklopnik Q01
- prenapetostni odvodniki skupaj s števeci delovanja,
- medsebojne povezave opreme z vrvjo E-Cu 150 mm² oz. 240 mm² in spončnim materialom
- povezava tripolnega zbiralničnega ločilnika na obstoječe glavne zbiralke E-Cu 240 mm²
- vgradnja pomožnega releja v omarico regulacijskega stikala in ožičenje

20 kV oprema:

- podporni izolatorji, prenapetostni odvodniki in števec delovanja na obstoječo prilagojeno konstrukcijo ob TR1 in priključitev
- instrumentna tokovna transformatorja v 20 kV celicah TR1 (=JA09) in TR2 (=JA12)
- montaža tokovnih merilnih kablov
- vgradnja 2. izklopne tuljave na odklopnik TR1 in TR2 in ožičenje do sponk
- vrstne sponke
- vgradnja in preizkus FPC 525 (dobavi Elektro Primorska (EP))
- tipka izklop
- napisne tablice za omare
- DC avtomati

NN kabli, krmilna omarica in ozemljitve:

- polaganje in priključevanje novih merilnih in signalno-krmilnih kablov med primarno in sekundarno opremo ter med omarami sekundarne opreme

Ostalo

- montaža krmilne omarice (=EA02 +UE02) v TR polju TR1
- montaža omare vodenja in zaščite (=EA02+RV4) v komandnem prostoru
- ozemljitve
- prevezave omare vodenja in zaščite ter dobava drobnega materiala

Za signalno krmilne povezave VN aparatov do krmilne omarice v polju in omare vodenja in zaščite v komandnem prostoru bo delno zgrajena cevna kabelska kanalizacija. Za NN kabelske povezave bo še naprej uporabljena obstoječa kabelska kineta.

Na predhodno gradbeno pripravljeno polje bo položena nova ozemljitvena vrv E - Cu 70 mm² in povezana na obstoječi ozemljilni sistem. Sanacija in izgradnja ozemljitvenega sistema zajema naslednje:

- polaganje ozemljilne mreže v 110 kV polju TR1 in povezava na obstoječi sistem (ozemljitvena vrv E-Cu 70 mm²)
- sanacija priklopov ozemljitev obstoječih in ozemljitev novih jeklenih konstrukcij in opreme

2.4 VKLJUČEVANJE V OBRATOVANJE

Po končanih delih bo vsa oprema preizkušena. Vključevanje v obratovanje bo vsebovalo vse aktivnosti, ki so potrebne za zanesljivo in varno obratovanje vseh naprav v sklopu 110 kV TR polja TR1, v obsegu:

- vizualni pregled vgrajenih naprav
- funkcionalni pregled posameznih elementov
- preverjanje delovanja po projektni dokumentaciji in navodilih za obratovanje
- vnašanje dopolnitev v projektno dokumentacijo
- izdelava vseh potrebnih meritev in nastavitev, sodelovanje pri preizkusih
- izjave o dokončanju del in izdelava DZO
- zapisnik o vključevanju v obratovanje

3 OPIS IZVAJANJA ELEKTRO DEL V 110 kV TR POLJU TR1

Obstoječe E-Cu vrvi, katere so uporabljene za povezave med primarno opremo v 110 kV TR polju TR1 bodo demontirane in ponovno uporabljene po montaži primarne opreme če bodo dovolj dolge.

Za izvajanje povezav med obnovljeno primarno opremo bo uporabljen nov spončni material.

3.1 110 kV ZBIRALNIČNI LOČILNIK

Obstoječi ločilnik bo zamenjan z ločilnikom, kateri je bil demontiran iz RTP 110/20 kV Plave in je skladiščen v RTP 110/20 kV Lucija.

Za potrebe namestitve 110 kV zbiralničnega ločilnika bo na obstoječe betonske temelje in kovinsko nosilno konstrukcijo dograjena adaptacijska plošča. Na nosilno konstrukcijo bo nameščena tudi pogonska omarica ločilnika skupaj z vsemi pogonskimi vodili pogona in posameznih polov.

Zbiralnični ločilnik bo preko vrvi E-Cu 240 mm² in »T« sponke povezan na 110 kV zbiralko. Povezava do odklopnika bo izvedena preko 90° priključne sponke z vrvjo E-Cu 150 mm². Skupna kovinska konstrukcija bo na vseh stebrih ustrezno ozemljena preko ozemljilnih sponk nosilne kovinske konstrukcije s P/F vodnikom 70 mm² in pritrdilnim in zaščitnim materialom. Ozemljena bo tudi pogonska omarica. Za povezavo jeklene konstrukcije na ozemljitveno mrežo bo v temelju dvostransko vgrajena fleksibilna RDC cev Ø40 mm.

Za potrebe pritrditve signalnih kablov bo nameščen instalacijski zaščitni kanal iz INOX-a.

Vsi signalno krmilni kabli bodo položeni v fleksibilne RDC cevi 2x Ø80 mm do nove krmilne omarice v polju.

3.2 110 kV ODKLOPNIK

Obstoječi odklopnik bo zamenjan z odklopnikom, kateri je bil demontiran iz RTP 110/20 kV Plave in je bil skladiščen v RTP 110/20 kV Lucija.

Za potrebe namestitve 110 kV odklopnika bo na predhodno obnovljene betonske temelje, z vgrajenimi jeklenimi sidri pritrjena kovinska konstrukcija (katera je v sklopu dobave odklopnika), nameščeni vsi poli in pogonska omarica odklopnika, ozemljena in pritrjena z pripadajočimi podnožji in vijaki.

Primarne priključne sponke (ravne priključne sponke (224x145 mm)) bodo povezane z sponkami. Sponka, ki je obrnjena v smeri energetskega transformatorja je na višjem nivoju kot sponka v smeri proti zbiralničnemu ločilniku. Tudi sam odklopnik je postavljen tako, da je upravljanje preko pogonske omarice samega odklopnika možno s servisne poti, ki poteka med 110 kV kombiniranimi merilnimi transformatorji in 110 kV odklopnikom.

Skupno distančno podnožje polov odklopnika bo ozemljeno na nosilni steber in naprej na ozemljilno sponko nosilne kovinske konstrukcije s P/F vodnikom 70 mm². Za povezavo jeklene konstrukcije na ozemljitveno mrežo se v obe glavi temelja dvostransko vgradi fleksibilno RDC Ø40 cev.

Za potrebe pritrditve signalnih kablov bo nameščen instalacijski zaščitni kanal iz INOX-a.

Med obema temeljema odklopnika se naredi AB kanaleta s poliesterskimi pokrovi. Za polaganje signalno-krmilnih kablov od odklopnika do krmilna omarice v polju bodo od obstoječe kabelske kinete do sredine AB kanalete položene fleksibilne RDC cevi 2x Ø80 mm.

3.3 110 kV PRENAPETOSTNI ODVODNIKI IN ŠTEVCI DELOVANJ PRENAPETOSTNIH ODVODNIKOV

Za potrebe namestitve 110 kV prenapetostnih odvodnikov (PO) bo nameščen adaptacijski nosilec zaradi podaljšanja obstoječe kovinske konstrukcije. PO s pripadajočimi podnožji bodo postavljeni in pritrjeni na jekleni podstavek z vijaki. Luknje na jeklenemu podstavku bodo predhodno izvrtane.

Dobavljeni bodo novi prenapetostni odvodniki s števci. Odvodniki bodo postavljeni na prilagojeno jekleno konstrukcijo tako, da bodo na enaki višini kot so odvodniki v TR polju TR2.

Odvodniki bodo priključeni na zbiralke TR polja TR1 in ozemljeni. Zgornje priključne sponke 110 kV prenapetostnih odvodnikov bodo povezane na 110 kV zbiralnične vrvi E-Cu 150 mm² posamezne faze L1, L2, L3 in N, s pripadajočo sponko, ki je del PO.

Na spodnje ozemljilne vijake 110 kV prenapetostnih odvodnikov je pritrjen ozemljilni P/F vodnik 70 mm², povezan na števec delovanj prenapetostnega odvodnika in naprej na ozemljilno sponko kovinske konstrukcije. P/F vodnik bo na kovinsko konstrukcijo pritrjen po celotni dolžini. Za povezavo jeklene konstrukcije na ozemljitveno mrežo bo v temelju dvostransko vgrajena fleksibilna RDC cev Ø40 mm.

Ozemljilne vrvi kovinske konstrukcije bodo mehansko zaščitene z INOX zaščitnimi kanali/cevmi.

3.4 PRIKLOP TR1

Za potrebe priklopa TR1 bo potrebno vso opremo, katera je nameščena na jekleno konstrukcijo ob transformatorju, pazljivo demontirati in skladiščiti. Po AKZ obnovi nosilne konstrukcije bo potrebno vso opremo ponovno montirati na konstrukcijo.

Po AKZ obnovi nosilne konstrukcije bo obstoječa cevna povezava med 110 kV NT TR in podpornim izolatorjem zamenjana z novo.

3.5 NAMESTITEV KRMILNE OMARICE TRANSFORMATORSKEGA POLJA

V 110 kV stikališče, v TR polju transformatorja TR1, bo nameščena kompletno opremljena prosto-stoječa kovinska omarica transformatorskega polja. Omarica bo dobavljena iz RTP 110/20 kV Plave. Na predhodno izdelane nove betonske temelje in INOX pritrdilni kotnik bo pritrjen kovinski temeljni vijačno-pritrdilni okvir, na ta okvir pa bo pritrjena krmilna omarica.

Signalno-krmilni kabli bodo uvlečeni skozi kovinske uvodnice na dnu omare, proste uvodnice pa bodo dobro zatesnjene. Vsi kabli z opleti bodo v omari priključeni skladno s projektno dokumentacijo ter njihovi opleti in proste žile priključeni na vgrajene ozemljitvene zbiranke.

V omari bo priključen tudi kompenzacijski vodnik, ki bo brez prekinitve položen iz transformatorske omare v komandnem prostoru. Kabli bodo do kabelskih jaškov za signalno-krmilne kable položeni v ceveh ϕ 110.

3.6 NAMESTITEV OMARE VODENJA IN ZAŠČITE TR POLJA TR1 V KOMANDNEM PROSTORU

V komandnem prostoru bo nameščena kompletno opremljena prosto-stoječa kovinska omara vodenja in zaščite transformatorskega polja. Omara je dobavljena iz RTP 110/20 kV Plave na objekt. Za omaro se izdelava kovinski podstavek za v dvojni pod.

Signalno-krmilni kabli bodo uvlečeni skozi kovinske uvodnice na dnu omare, proste uvodnice pa bodo dobro zatesnjene. Vsi kabli z opleti bodo v omari priključeni skladno s projektno dokumentacijo ter njihovi opleti in proste žile priključeni na vgrajene ozemljitvene zbiranke.

Za NN povezave bodo položeni novi NN kabli med omaro vodenja in zaščite in drugo primarno in sekundarno opremo.

3.7 OZEMLJITVE

Obstoječa ozemljitvena mreža, katera bo poškodovana oz. odstranjena pri izvajanju rekonstrukcije bo sanirana. Po izgradnji in/ali obnovitvi temeljev primarne opreme ter po izgradnji kabelske kanalizacije bo položena nova ozemljitvena mreža in povezana na obstoječo. Spajanje ozemljitvene mreže (medsebojno spajanje novih krakov mreže ter spajanje nove in obstoječe mreže) bo izvedeno s kompresijskimi sponkami tip C. Spojna mesta bodo protikorozijski premazana z zaščitnim Ibitol premazom ter izolirana z Dekoral trakom.

Vsi jekleni podstavki primarne opreme bodo ozemljeni enako kot krmilna omarica v polju in omara vodenja in zaščite v komandnem prostoru.

3.8 20 kV STIKALIŠČE

V 20 kV stikališču bodo zamenjani tokovni instrumentni transformatorji v dveh 20 kV TR celicah: =JA09 (za TR1) in =JA12 (za TR2). Obstoječe 20 kV celice so proizvajalca TSN. Novi TIT bodo dobavljeni v takšni obliki, da je možna enostavna zamenjava obstoječih TIT brez predelave TIT ali 20 kV celice.

V vsako celico bo montiran TIT z naslednjimi karakteristikami:

Prestavno razmerje: 2x600/5/5/5 A

1. jedro: $r=0.2/Fs5/30$ VA

2. jedro: $r=0.5/Fs5/30$ VA

3. jedro: 10P10/15 VA

Na odklopnika v TR celicah se vgradi 2. izklopna tuljava.

4 POVZETEK TEHNIČNEGA POROČILA: GRADBENIŠTVO

4.1 OBSEG GRADBENO OBRTNIŠKIH DEL

Predmetni PZI obravnava gradbena dela v 110 kV TR polju TR1 v obsegu:

- pripravljalna dela
- rušitvena dela
- gradbena dela

4.2 PRIPRAVLJALNA DELA

V sklopu pripravljalnih del je potrebno najprej pripraviti gradbišče, ki ga je potrebno ograditi z gradbiščno ograjo iz panelov v lesenih okvirjih s prečno ojačitvijo, višine 2,00 m. Postaviti je potrebno tudi vrata za dostop na samo gradbišče. Za označevanje prehodov na in skozi gradbišče se uporabi označevalno vrvico. Pri vhodu na gradbišče je potrebno postaviti glavno gradbiščno tablo z vsemi podatki po pravilniku (nadzor, odgovorne osebe,...) in komplet opozorilnih tabel. Potrebno je pripraviti teren za postavitve gradbišča in urediti prostor za deponiranje. Izvajalec si mora postaviti pisarniški kontejner, garderobni kontejner in kontejner za skladiščenje ter sanitarni kontejner, ki ga je potrebno vzdrževati.

Potrebno je priključiti gradbiščno elektro omarico in vse potrebne elektro inštalacije. Napajanje se izvede iz obstoječega objekta naročnika po dogovoru z DE Koper.

Med samo gradnjo mora izvajalec del na gradbišču poskrbeti za obvezno opremo za prvo pomoč ter varnostno in zaščitno opremo.

Med gradnjo je potrebno tudi vzdrževati transportne poti, čiščenje vhoda in dela dostopne poti (v času zemeljskih izkopov – pranje). Izvajalec si tudi priskrbi potrebne lestve in delovne odre.

Pri izvajanju del v 110 kV transformatorskem polju =EA02 (TR1) mora biti obratovalna zanesljivost velika. Med izvajanjem del bodo sosednja 110 kV polja pod napetostjo in v obratovanju. Vsa obratovalna stanja in izvajanje posameznih faz zamenjave opreme morajo biti urejena in definirana z začasnimi obratovalnimi navodili.

4.3 RUŠITVENA DELA

- delno rušenje glav temeljev zbiralničnega ločilnika
- rušenje glav temeljev 110 kV odklopnika v celoti do pete temelja
- kompletno rušenje in odstranitev jeklene konstrukcije 110 kV odklopnika
- delno rušenje glav temeljev prenapetostnih odvodnikov
- delno rušenje zgornjega dela temelja krmilne omarice TR polja

Ves material od rušitev je potrebno odpeljati na deponijo po navodilih naročnika.

4.4 GRADBENA DELA

Osnovni obseg za izvajanje gradbeno obrtniških del na predhodno pripravljenem polju TR1 je:

- Dobetoniranje glav točkovnih temeljev zbiralničnega ločilnika. Na srednji temelj z obbetonirano cevjo za signalno krmilne kable do omarice.
- Montaža adaptacijskih plošč z vrtanjem izvrtin za vijake v obstoječo konstrukcijo zbiralničnega ločilnika.
- Izdelava in privaritev jeklene konzole za pritrditev pogonske omarice na srednji steber zbiralnega ločilnika.
- Dobetoniranje glav točkovnih temeljev 110 kV odklopnika z vgraditvijo RF šablon s sidri za pritrditev tovarniških podstavkov odklopnika.
- Izdelava AB kinete med glavami 110 kV odklopnika za kabelske povezave. Kineta se pokrije s poliestrskimi pokrovi.
- Dobetoniranje glav točkovnih temeljev prenapetostnih odvodnikov.
- Povišanje obstoječe konstrukcije z dovaritvijo cevi in prirobnico za montažo novih prenapetostnih odvodnikov. Na drugi strani obstoječe konstrukcije privaritev nosilcev po višini za pritrditev ozemljilne vrvi in števca.
- Dobetoniranje zgornjega dela temelja krmilne omarice z vgraditvijo RF okvirja z vijaki za montažo omarice.
- Nova AKZ jeklenih konstrukcij v 110 kV transformatorskem polju TR1.
- Polaganje fleksibilnih RDC cevi 2x Ø80 od kabelske kinete do pogonske omarice na srednjem stebru zbiralničnega ločilnika.
- Polaganje fleksibilnih RDC cevi 2x Ø80 od kabelske kinete do AB kinete odklopnika.
- Polaganje pranih plošč do pogonske omarice zbiralničnega ločilnika, med cesto in odklopnikom ter med cesto in krmilno omarico v polju TR1.
- Zamenjava priključkov ozemljitev na vseh obstoječih podstavkih v polju TR1 z dvostranskimi priključki za ozemljitev in priključka prenosnih ozemljitev iz nerjavečega jekla.
- Vbetoniranje fleksibilnih RDC cevi Ø40 v sanirane glave temeljev obojestransko kot uvodnice za ozemljilno vrv do kovinske konstrukcije.
- Sanacija servisne ceste in cestnih robnikov na mestih prekopov in gradnje.

5 UTEMELJITEV ODSTOPANJ OD GRADBENEGA DOVOLJENJA

Rekonstrukcija bo izvedena skladno z Uredbo o vzdrževalnih delih v javno korist na področju energetike (Uradni list RS, št. 37/18).

6 SPECIFIKACIJA OPREME

VSEBINA

1. Pripravljalna dela
2. Primarna in sekundarna oprema – dobavljeno iz RTP 110/20 kV Plave
3. Primarna oprema – nova oprema
4. Spončni material in vrvi
5. NN kabli, ozemljitve

1. PRIPRAVLJALNA DELA

POZ.	OPIS	ENOTA	KOLIČINA
	Demontaža spončnega materiala in medsebojnih povezav ter primarne opreme, demontaža napajalnih in signalno-krmilnih kablov, skladiščenje opreme v skladišču naročnika, odvoz neuporabne demontirane opreme na deponijo in uničenje.		
	110 kV oprema		
1	Demontaža vrvi na VN aparatih in priključnih sponk (ohrani se vrvična povezava med kombiniranim instrumentnim transformatorjem in TR1 preko podpornih izolatorjev	kpl	1,00
2	Demontaža zbiralničnih ločilnikov	kpl	1,00
3	Demontaža odklopnika	kpl	1,00
4	Demontaža prenapetostnih odvodnikov	kpl	1,00
5	Pazljiva demontaža podpornih izolatorjev in skladiščenje na objektu zaradi sanacije jeklenega podstavka (po sanaciji bo oprema ponovno montirana na podstavek)	kpl	1,00
	20 kV oprema		
6	Pazljiva demontaža opreme za povezavo na TR (prenapetostni odvodniki, podporni izolatorji, Cu cevna zbiralka) in skladiščenje na objektu zaradi sanacije jeklenega podstavka (po sanaciji bo ista oprema ponovno montirana na podstavek, prenapetostni odvodniki bodo novi)	kpl	1,00
7	Demontaža instrumentnih tokovnih transformatorjev v 20 kV celicah TR1 (=JA09) in TR2	kpl	2,00
	NN kabelske povezave		
8	Demontaža vseh NN kablov, ki so v funkcionalnem delovanju za TR1 in drugih naprav polja TR1, razen tistih, ki se jih ponovno uporabi (kable za ponovno uporabo se zaščiti mehansko)	kpl	1,00
9	Demontaža krmilne omarice v polju =EA02 +UE02	kpl	1,00
10	Demontaža opreme v omari zaščite in vodenja v komandnem prostoru =EA02+RV4	kpl	1,00
	Ostalo		
11	Odvoz demontirane opreme na deponijo (odklopnik, ločilnik, demontirani NN kabli, spončni material), uničenje opreme, dokazilo/potrdilo o uničenju opreme	kpl	1,00

2. PRIMARNA IN SEKUNDARNA OPREMA - dobavljeno iz RTP 110/20 kV Plave

POZ.	OPIS	ENOTA	KOLIČINA
	Naročnik bo predmetno primarno in sekundarno opremo demontiral iz RTP 110/20 kV Plave in pohranil v svojem skladišču na objektu RTP 110/20 kV Lucija. Prevoz opreme iz skladišča naročnika na lokaciji RTP 110/20 kV Lucija in montaža.		
	110 kV ODKLOPNIK		
1	Tripolni odklopnik, opremljen elektromotornim pogonom. Gašenje loka izvedeno plinom SF6. Karakteristike odklopnika: Un = 110 kV Um = 123 kV In = 2500 A Ik(1 s) = 31,5 kA Motorni pogon: 110 V DC Krmiljenje: 110 V DC Električni grelci: 230V AC Tuljave: 1 x vklopna; 2 x izklopna Pomožni kontakti: 114NO, 11NC Primarni priključki: Al plošča (145x224 mm) Proizvajalec: SIEMENS AG Tip: 3AP1-FG	kpl	1,00
	110 kV LOČILNIK		
2	Tripolni ločilnik, opremljen elektromotornim pogonom. Karakteristike ločilnika: Un = 110 kV Um = 123 kV In = 1250 A Ik(3s) = 31,5 kA Motorni pogon: 110 V DC Krmiljenje: 110 V DC Električni grelci: 230 V AC Tuljave: 1 x vklopna; 1 x izklopna, 1 x za blokado za ročni pogon Pomožni kontakti: 6NO, 6NC Primarni priključki: Al sornik Ø=40 mm; H= 90 mm Proizvajalec: COELME EGIC Tip: CBD 123-1250	kpl	1,00
	SEKUNDARNA OPREMA		
3	Krmilna omarica v TR polju TR1	kpl	1,00
4	Omara vodenja in zaščite v komandnem prostoru	kpl	1,00

3. PRIMARNA OPREMA - nova oprema

POZ.	OPIS	ENOTA	KOLIČINA
110 kV PRENAPETOSTNI ODVODNIKI			
1	Prenapetostni odvodnik, ZnO, Ur=108 kV, Uc=78 kV, 10 kA, izolator iz silikonske gume, vključno z izolacijskim podnožjem in pripadajočo opremo. Tip: PEXLIM Q108-XH123 Priključni terminal: 1HSA410 000-M Ozemljitveni terminal: 1HSA420 000-B Izolacijsko podnožje: 1HSA430 000-A Proizvajalec: ABB	kpl	3,00
2	Prenapetostni odvodnik, ZnO, Ur=72 kV, Uc=58 kV, 10 kA, izolator iz silikonske gume, vključno z izolacijskim podnožjem in pripadajočo opremo. Tip: PEXLIM Q72-XN123 Priključni terminal: 1HSA410 000-M Ozemljitveni terminal: 1HSA420 000-B Izolacijsko podnožje: 1HSA430 000-A Proizvajalec: ABB	kpl	1,00
3	Števec delovanja prenapetostnih odvodnikov, najmanjši prag štetja 1,6 kA (8/20 μs) tip: Excount-A Proizvajalec: ABB	kpl	4,00
4	INOX pritrdilni in vijačni material ter označevalni material	kpl	1,00
20 kV PRENAPETOSTNI ODVODNIKI			
5	Prenapetostni odvodnik, Uc=24 kV, za zunanjo montažo ob TR1, vključno s pripadajočo opremo. Tip: PEXLIM-D MWK.K4-24 Priključni terminal: tip 1002 Izolacijsko podnožje: tip 2151 Proizvajalec: ABB	kpl	3,00
6	Prenapetostni odvodnik, Uc=15 kV, za zunanjo montažo ob TR1 (NT TR1), vključno s pripadajočo opremo. Tip: PEXLIM-D MWK.K4-15 Priključni terminal: tip 1002 Izolacijsko podnožje: tip 2151 Proizvajalec: ABB	kpl	1,00
7	Števec delovanja prenapetostnih odvodnikov, najmanjši prag štetja 1,6 kA (8/20 μs) tip: Excount-A Proizvajalec: ABB	kpl	2,00
8	INOX pritrdilni in vijačni material ter označevalni material	kpl	1,00
TIT V 20 kV TR CELICAH TR1 (=JA09), TR2 (=JA12)			
9	Zamenjava TIT v TR celicah proizvajalca TSN, novi TIT je naslednjih karakteristik: Končar INA3-24 ali podobno, nastavitev kontaktov vozička Prestavno razmerje: 2x600/5/5/5 A 1. jedro: r=0.2/Fs5/30 VA 2. jedro: r=0.5/Fs5/30 VA 3. jedro: 10P10/15 VA	kpl	2,00
10	INOX pritrdilni in vijačni material ter označevalni material, Cu zbiralnica	kpl	1,00

4. SPONČNI MATERIAL IN VRVI

POZ.	OPIS	ENOTA	KOLIČINA
	SPONČNI MATERIAL		
1	POZICIJA 5 T- Cu vijačna sponka za priklop DV vrvi 1xCu 240 mm ² (Ø 20,3) in odcepom na 1xCu 240 mm ² : A - 20-25 mm, za vrv Cu 240 mm ² (Ø 20,3 mm) B - 20-25 mm, za vrv Cu 240 mm ² (Ø 20,3 mm) Tip: B1.25.25 Proizvajalec: DALEKOVOOD Zagreb	kom	3,00
2	POZICIJA 6 45° Al/Cu sponka za priklop Cu vrvi 240 mm ² (Ø 20,3 mm) na sornik ločilnika premera Ø40 mm in dolžine 90 mm: A - 16-25 mm, Cu vrv 240 mm ² (Ø 20,3 mm) B - 35-40 mm Al sornik Ø40 mm Tip: C2.25.40 Proizvajalec: DALEKOVOOD Zagreb	kos	3,00
3	POZICIJA 7 90° Al/Cu sponka za priklop Cu vrvi 240 mm ² (Ø 20,3 mm) na sornik ločilnika premera Ø40 mm in dolžine 90 mm: A - 16-25 mm, Cu vrv 150 mm ² (Ø 16,1 mm) B - 35-40 mm Al sornik Ø40 mm Tip: C3.25.40 Proizvajalec: DALEKOVOOD Zagreb	kos	3,00
4	POZICIJA 8 Ravna Al/Cu sponka za priklop Cu vrvi 150 mm ² (Ø 16,1 mm) na Al ploščati pol odklopnika dimenzij 145x224x26 mm z 8 lukenj Ø 14 mm na razdalji 50x50 mm: A - 15-20 mm, Cu vrv 150 mm ² (Ø 16,1 mm) B - Al plošča 60x50x8 mm (izvrtine izvesti na terenu) Tip: C3.25.40 Proizvajalec: DALEKOVOOD Zagreb	kos	6,00
5	POZICIJA 9 Ravna Al/Cu sponka za priklop Cu vrvi 150 mm ² (Ø 16,1 mm) na Cu sornik KIT premera Ø30 mm in dolžine 80 mm : A - 15-20 mm, Cu vrv 150 mm ² (Ø 16,1 mm) B - 25-30 Cu sornik Ø30 mm Tip: B0.20.30 Proizvajalec: DALEKOVOOD Zagreb	kos	6,00
6	POZICIJA 10 T- Cu vijačna sponka za priklop vrvi 1xCu 150 mm ² (Ø 16,1) in odcepom na 1xCu 150 mm ² : A - 15-20 mm, Cu vrv 150 mm ² (Ø 16,1 mm) B - 15-20 mm, Cu vrv 150 mm ² (Ø 16,1 mm) Tip: B1.20.20 Proizvajalec: DALEKOVOOD Zagreb	kos	4,00
7	POZICIJA 12 Nosilna Cu sponka pritrditev Cu cevi Ø 40/32 mm na glavo podpornega izolatorja z štirimi luknjami za 4xM16x18 razporejenimi na diametru Ø 127 mm, na rastojanju 45° : A - 35-40 mm Cu cev 40/32 mm (povezava na TR1) Tip: FB11.40.127 Proizvajalec: DALEKOVOOD Zagreb	kos	4,00
8	POZICIJA 12A Cu sponka pritrditev Cu vrvi 150 mm ² (Ø 16,1) na Cu cev Ø 40/32 mm: A - 15-20 mm, Cu vrv 150 mm ² (Ø 16,1 mm) (povezava na kombinirani instr. tokovnik) B - 35-40 mm Cu cev 40/32 mm (povezava na TR1) Tip: B0.20.40 Proizvajalec: DALEKOVOOD Zagreb	kos	4,00
	VRVI		
9	E-Cu vrv 240 mm ² (povezava ločilnik - 110 kV zbiralke)	m	20,00
10	E-Cu vrv 150 mm ² (medsebojne povezave primarne opreme)	m	40,00
11	E-Cu cev 40/32 mm (za ozemljitev NT TR)	m	5,00

5. NN KABLI, OZEMLJITVE

POZ.	OPIS	ENOTA	KOLIČINA
	NN KABLI		
1	OLLFLEKS 110 CY 2x4 mm ²	m	100,00
2	OLLFLEKS 110 CY 4x4 mm ²	m	150,00
3	OLLFLEKS 110 CY 5x4 mm ²	m	100,00
4	OLLFLEKS 110 CY 4x2,5 mm ²	m	200,00
5	OLLFLEKS 110 CY 7x2,5 mm ²	m	20,00
6	OLLFLEKS 110 CY 7x1,5 mm ²	m	80,00
7	OLLFLEKS 110 CY 18x1,5 mm ²	m	150,00
8	OLLFLEKS 110 CY 25x1,5 mm ²	m	400,00
9	LIYCY 6x0.14 mm ²	m	30,00
10	H07V-K 16 mm ²	m	100,00
11	H07V-K 35 mm ²	m	100,00
12	H07V-K 95 mm ²	m	80,00
13	INOX zaščitni kanal 50 mm s pokrovom	m	25,00
14	Cu vrv 70 mm ² (za ozemljitveno mrežo)	m	300,00
15	Kompresijska C spojka	kos	70,00
16	Dekoral trak	m	50,00
17	Ibitol zaščitni premaz	l	5,00

RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO
GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

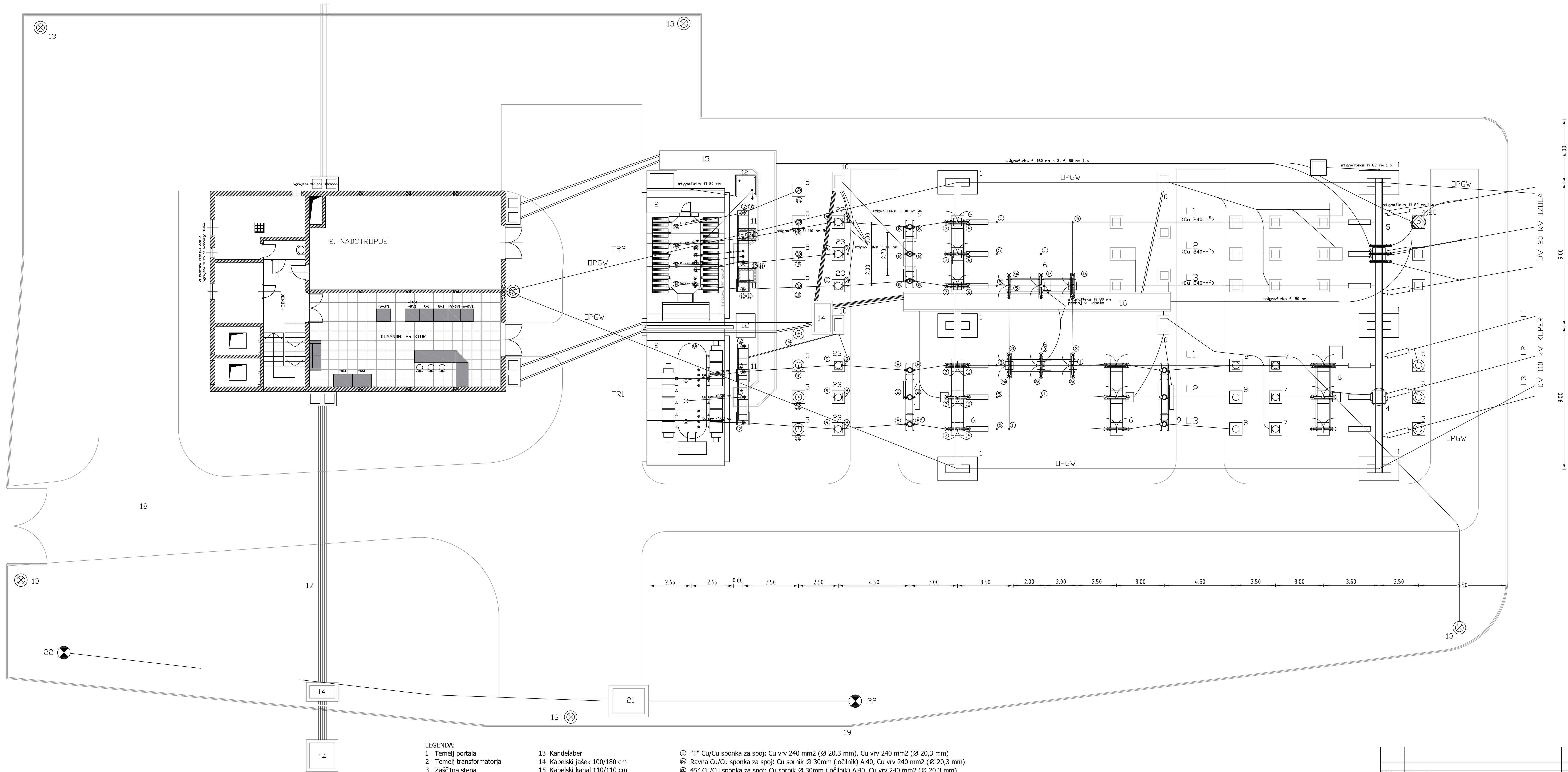
■ **7 – Grafični prikazi**

■ Številka projekta: K - 4410

■ Številka mape: 4410.7XE01

VSEBINA

Št.	Prikaz	Št. prikaza
1	Tloris – Obstoječe stanje	4410.7E01.001
2	Tloris – Novo stanje	4410.7E01.002
3	Tloris - Ozemljitve	4410.7E01.003
4	TR polje TR1 - prerez	4410.7E01.004
5	Enopolna shema 110 kV – obstoječe stanje	4410.7E01.005/1
6	Enopolna shema 110 kV – novo stanje	4410.7E01.005/2
7	Enopolna shema 20 kV – obstoječe stanje	4410.7E01.005/3
8	Enopolna shema 20 kV – novo stanje	4410.7E01.005/4



LEGENDA:

- 1 Temeljni portal

2 Temeljni transformator

3 Zaštitna stena

4 VF kondenzator

5 Prenapetostni odvodniki

6 Ločilnik vzdolžne ločitve

7 Napetostni transformator

8 Tokovni transformator

9 Odklopnik

10 Krmilna omarica

11 Nosilec podpornih izolatorjev in kabelskih glav

12 Ozemljitveni upor

13 Kandelaber

14 Kabelski jašek 100/180 cm

15 Kabelski kanal 110/110 cm

16 Kabelski kanal 80/40 cm

17 Cev

18 Cesta - asfalt

19 Ograja

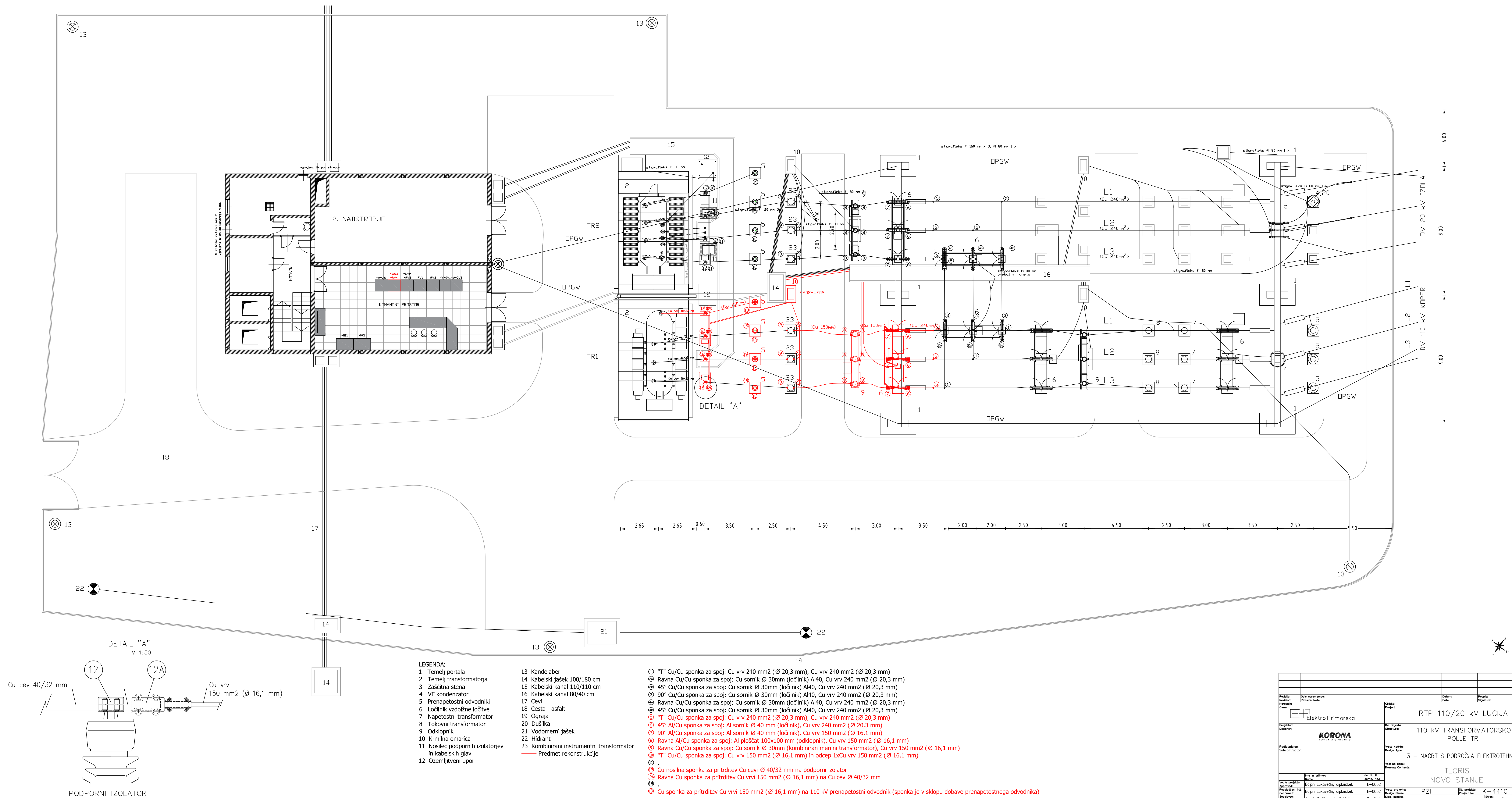
20 Dušilka

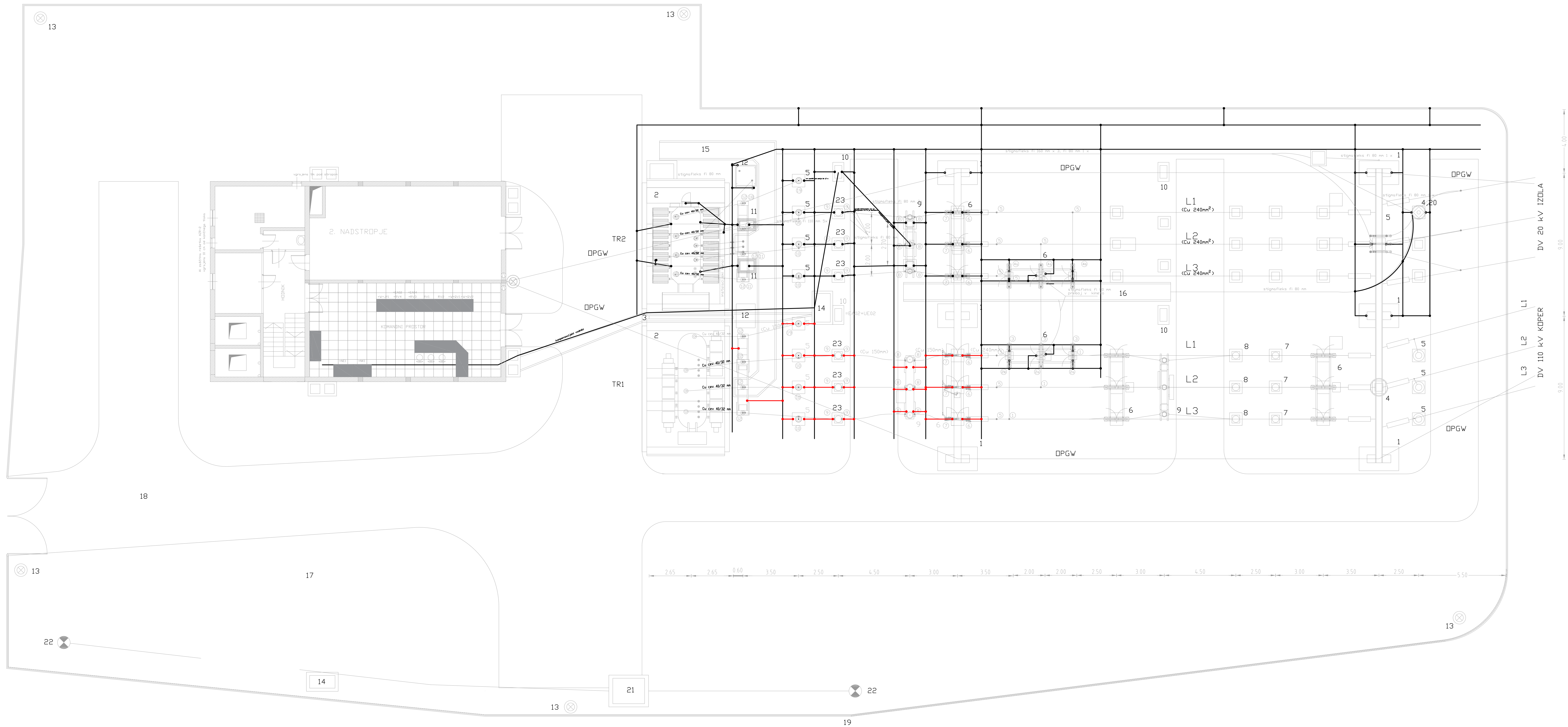
21 Vodomeri jašek

22 Hidrant

23 Kombinirani instrumentni transformator

- ① "T" Cu/Cu sponka za spoj: Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm), Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ② Ravna Cu/Cu sponka za spoj: Cu sornik Ø 30mm (ločilnik) Al40, Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ③ 45° Cu/Cu sponka za spoj: Cu sornik Ø 30mm (ločilnik) Al40, Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ④ 90° Cu/Cu sponka za spoj: Cu sornik Ø 30mm (ločilnik) Al40, Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑤ Ravna Cu/Cu sponka za spoj: Cu sornik Ø 30mm (ločilnik) Al40, Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑥ 45° Cu/Cu sponka za spoj: Cu sornik Ø 30mm (ločilnik) Al40, Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑦ "T" Cu/Cu sponka za spoj: Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm), Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑧ 45° Cu/Cu sponka za spoj: Cu sornik Ø 30mm (ločilnik) Al40, Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑨ 90° Cu/Cu sponka za spoj: Cu sornik Ø 30mm (ločilnik) Al40, Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑩ Ravna Al-Cu sponka za spoj: Al ploščat 100x100 mm (odklopnik), Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑪ Ravna Cu/Cu sponka za spoj: Cu sornik Ø 30mm (kombiniran merilni transformator), Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑫ "T" Cu/Cu sponka za spoj: Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm), Cu vrv 240 mm² (Ø 20,3 mm)
- ⑬ Cu nosilna sponka za pritrditev E-Cu vrv 240 mm² za podporni izolator
- ⑭ Cu nosilna sponka za pritrditev E-Cu vrv 240 mm² na podporni izolator
- ⑮ Cu nosilna sponka za pritrditev E-Cu vrv 240 mm² za podporni izolator
- ⑯ Cu nosilna sponka za pritrditev E-Cu vrv 240 mm² za odvodnik prenapetosti

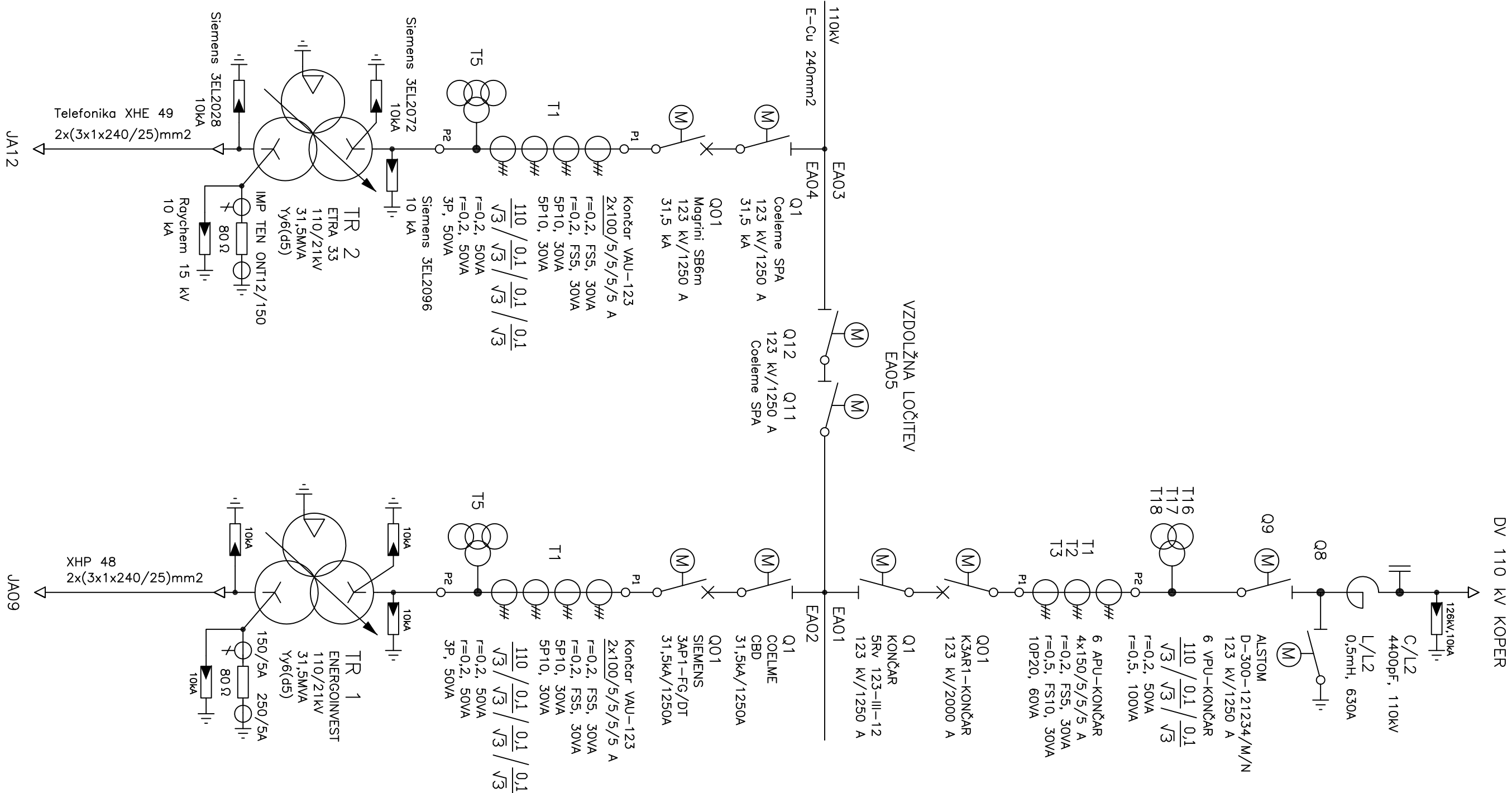




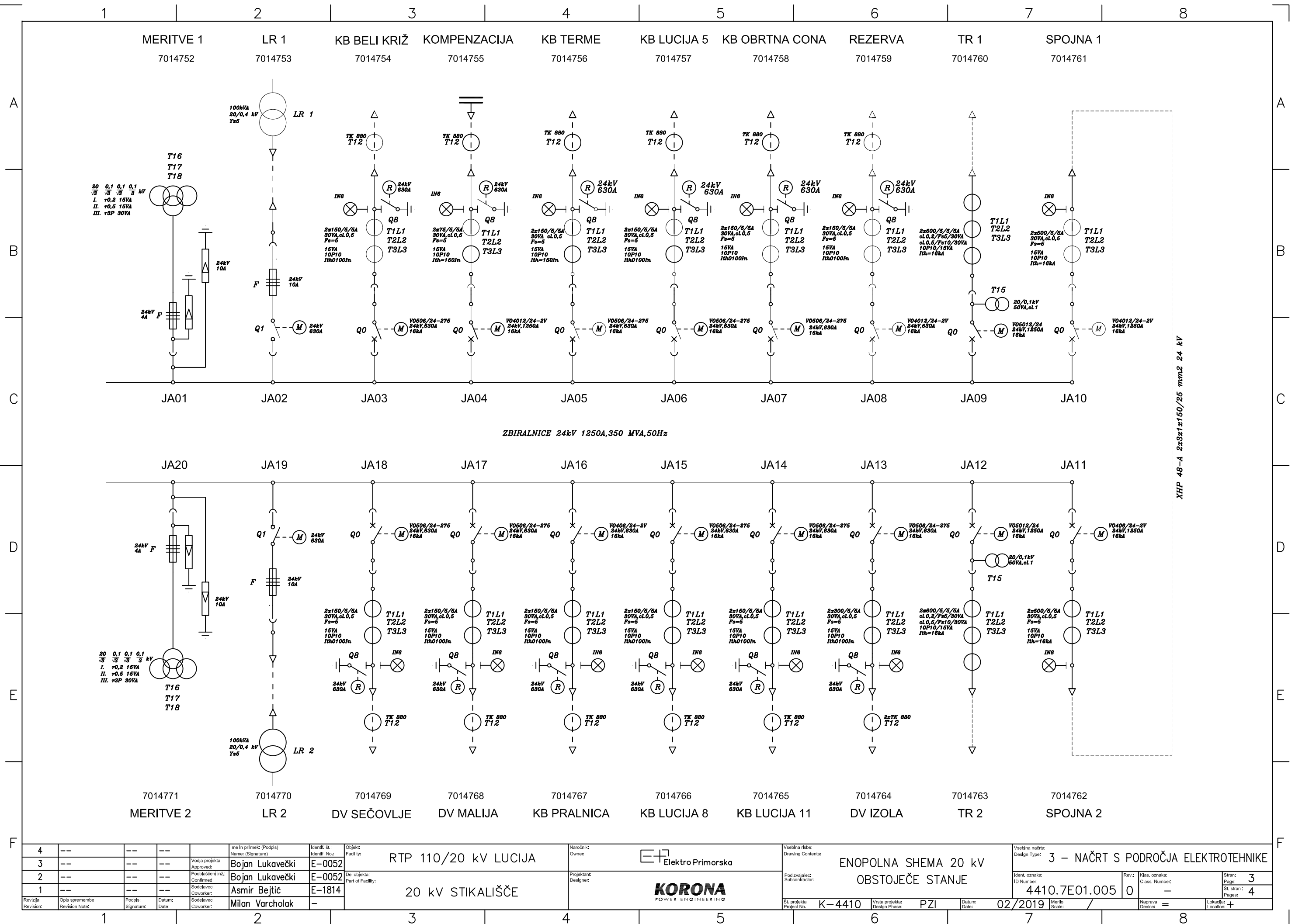
- LEGENDA:
- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Temelj portala | 13 Kandelaber |
| 2 Temeljni transformatorja | 14 Kabelski jašek 100/180 cm |
| 3 Zadržna stena | 15 Kabelski kanal 110/110 cm |
| 4 VRF kondenzator | 16 Kabelski kanal 80/40 cm |
| 5 Prenapetostni odvodniki | 17 Cevi |
| 6 Ločilnik vzdolžne ločilne | 18 Cesta - asfalt |
| 7 Napetostni transformator | 19 Ograja |
| 8 Tokovni transformator | 20 Dušilka |
| 9 Odklopnik | 21 Vodometri jašek |
| 10 Krmilna omarica | 22 Hidrant |
| 11 Nosilec podpornih izolatorjev | 23 Kombinirani instrumentni transformator |
| 12 Ozemljitveni upor | Nove ozemljitve |

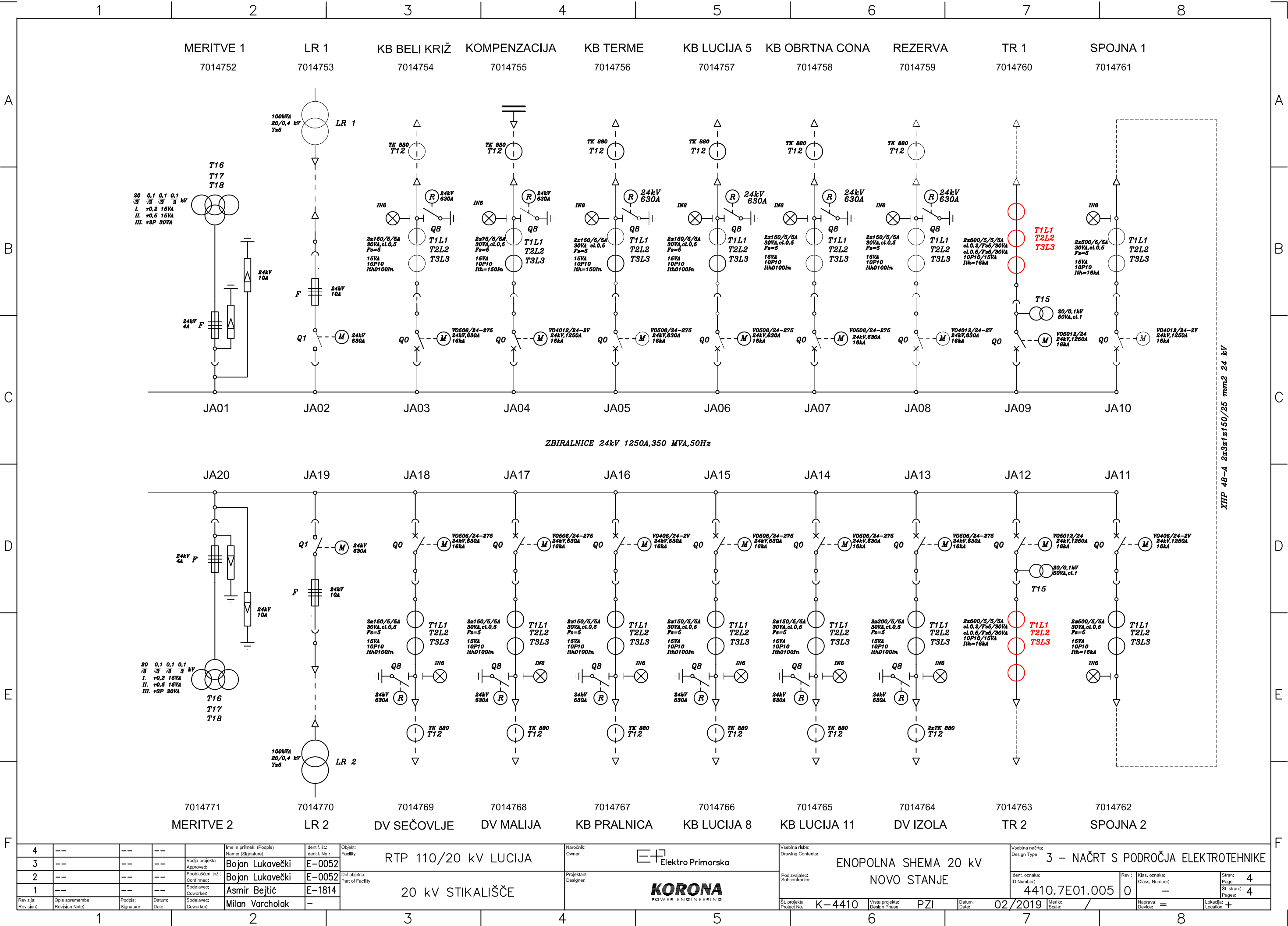
Projektni list		Datum: 02/2019		Projektni list	
Naziv: Elektro Primorska		Objekt: RTP 110/20 kV LUCIJA		Projekt: 110 kV TRANSFORMATORSKO POLJE TR1	
Projektant: KORONA		Struktura: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		TLORIS OZEMLJITEV	
Podizvajalec: Subkonstruktor		Vrsta objekta: Growing Contents		Vrsta objekta: Growing Contents	
Ime in priimek: Bojan Lukovečki, dipl.inž.el.		Identifik. št.: E-0002		Ime in priimek: Bojan Lukovečki, dipl.inž.el.	
Podpis: Bojan Lukovečki, dipl.inž.el.		E-0002		Ime in priimek: Bojan Lukovečki, dipl.inž.el.	
Podpis: Amir Begić, univ.dipl.inž.el.		E-1814		Ime in priimek: Amir Begić, univ.dipl.inž.el.	
Podpis: Milan Varcholšek, univ.dipl.inž.el.		-		Ime in priimek: Milan Varcholšek, univ.dipl.inž.el.	
Datum: 02/2019		Skala: 1:100		Datum: 02/2019	
				Identifik. št.: 4 4 1 0 . 7 E 0 1 . 0 0 3	
				Stran: 1	
				Stran: 1	
				0	

USE PRACTICE PRINCIPLES



4	--	--	--	Ime in priimek: (Podpis) Name: (Signature)	Identif. št.: Identif. No.:	Objekt: Facility:	Naročnik: Owner:	Vsebinska rlebe: Drawing Contents:	Vsebinska načrta: Design Type:
3	--	--	--	Vodja projekta Approved:	Bojan Lukavečki	E-0052	Elektro Primorska	ENOPOLNA SHEMA 110 kV OBSTOJEČE STANJE	3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
2	--	--	--	Pooblaščen inž.: Confirmed:	Bojan Lukavečki	E-0052			
1	--	--	--	Sodelavec: Coworker:	Asmir Bejić	E-1814			
Revizija: Revision:	Opis spremembe: Revision Note:	Podpis: Signature:	Datum: Date:	Sodelavec: Coworker:	Milan Varcholak	-			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									





4	--	--	--	Ime in priimek: (Podpis)	Identif. št.:	Objekt:
3	--	--	--	Name: (Signature)	Identif. No.:	Facility:
2	--	--	--	Vodja projekta	E-0052	RTP 110/20 kV LUCIJA
1	--	--	--	Approved:		
				Pooblaščen inž.	E-0052	Del objekta:
				Confirmed:		Part of Facility:
				Sodelavec:	E-1814	20 kV STIKALIŠČE
				Coworker:		
				Sodelavec:		
				Coworker:		
				Milan Varcholak		

Ime in priimek: (Podpis)	Identif. št.:	Objekt:
Name: (Signature)	Identif. No.:	Facility:
Bojan Lukavečki	E-0052	RTP 110/20 kV LUCIJA
Bojan Lukavečki	E-0052	Del objekta:
Asmir Bejić	E-1814	Part of Facility:
Milan Varcholak		20 kV STIKALIŠČE

Naročnik:	Projektant:
Owner:	Designer:
Elektro Primorska	KORONA
	POWER ENGINEERING

Vsebina risbe:	Vsebina načrta:
Drawing Contents:	Design Type:
ENOPOLNA SHEMA 20 kV	3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
NOVO STANJE	
Podizvajalec:	Ident. oznaka:
Subcontractor:	ID Number:
K-4410	4410.7E01.005
Vrsta projekta:	Rev.:
Design Phase:	Class. Number:
PZI	-
Datum:	Naprava:
Date:	Device:
02/2019	=
Merilo:	Lokacija:
Scale:	Location:
/	+

Stran:	4
St. strani:	4
Stran:	4
St. strani:	4

RTP 110/20 kV LUCIJA

OBNOVA 110 kV TR POLJA TR1

■ PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO
GRADNJE (PZI)

■ 0/3 VODILNI NAČRT - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Elektromontažna dela

■ Rekonstrukcija

■ **8 – Tovarniška dokumentacija**

■ Številka projekta: K - 4410

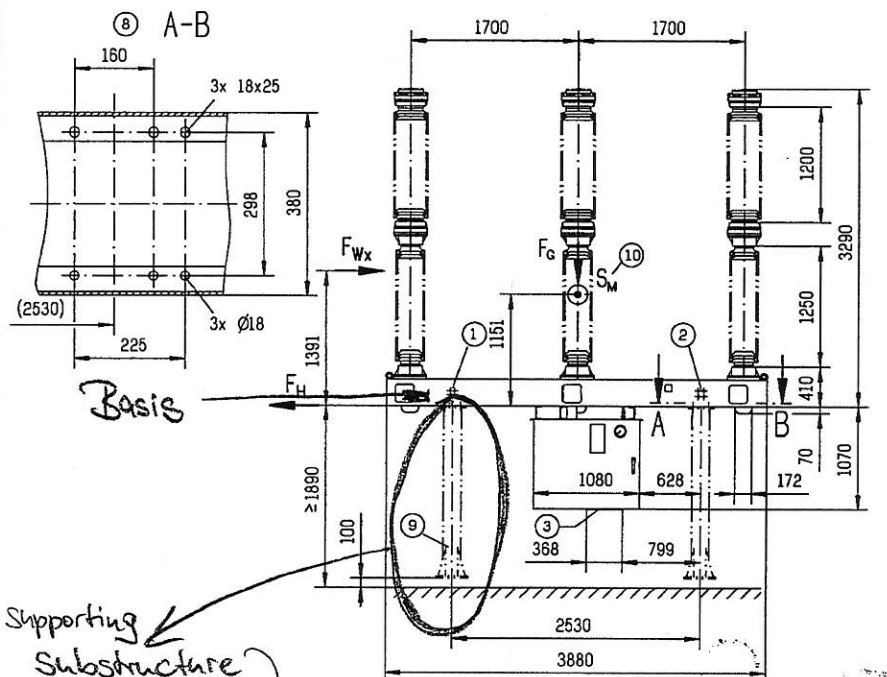
■ Številka mape: 4410.7XE01

VSEBINA

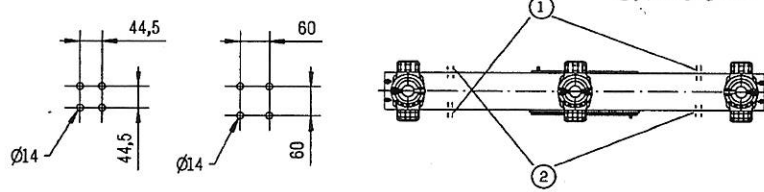
Št.	Dokument	Št. strani
1	Odklopnik Triple-Pole Circuit Breaker 123 kV Tip: 3AP1FG - Siemens	2
2	Ločilnik Disconnecter CBD 72.5÷170-1250÷4000 Central break disconnecter, Parallel – COELME EGIC	1
3	110 kV Prenapetostni odvodnik Zinc Oxide Surege Arrester Pexlim Q - ABB	7
4	20 kV Prenapetostni odvodnik Surge arrester MWK .. K4 - ABB	8
5	Števec delovanja prenapetostnega odvodnika Surge counter EXCOUNT-A - ABB	2
6	Spončni material DALEKOVOD Zagreb	6

Verlängerung nach Veranlassung dieser Unterlagen, Ver-
längerung und Mithilfe ihrer nicht gestützt, sowie
den entsprechenden Angaben, Änderungen ver-
pflichtet, die bei der Ausführung der Vorarbeiten
für den Fall der Fertigstellung oder Bauzustand-Entwurf

The reproduction, transmission or use of this document or its
contents is not permitted without the express written
authorization of Siemens AG. All rights, including rights
created by patent grant or registration of a utility model or design,
are reserved.



Supporting
Substructure
Steel structure
① Stiele (Höhe 1890) sind im Auftrag
enthalten



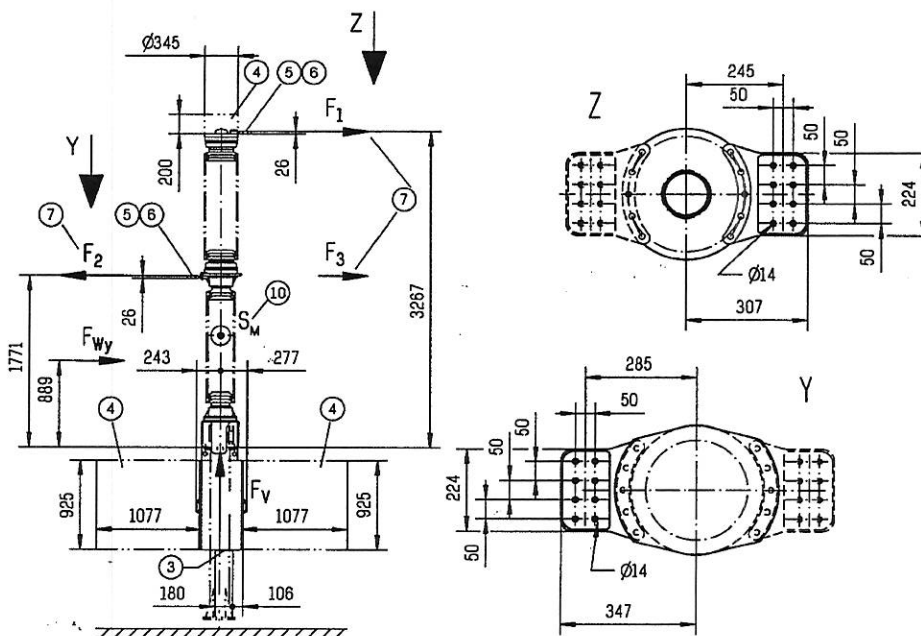
F_G	F_{Wx}	F_{Wy}	$F_{stat.}$	$F_{stat+dyn}$
weight loads total	wind loads, at a wind speed of 33 m/s		tensile load at terminal	
15,0 kN	1,8 kN	2,7 kN	2,0 kN	5,0 kN

operating loads per pillar
vertical F_y :

+ 15 000 N (up)
- 20 000 N (down)

horizontal F_H :

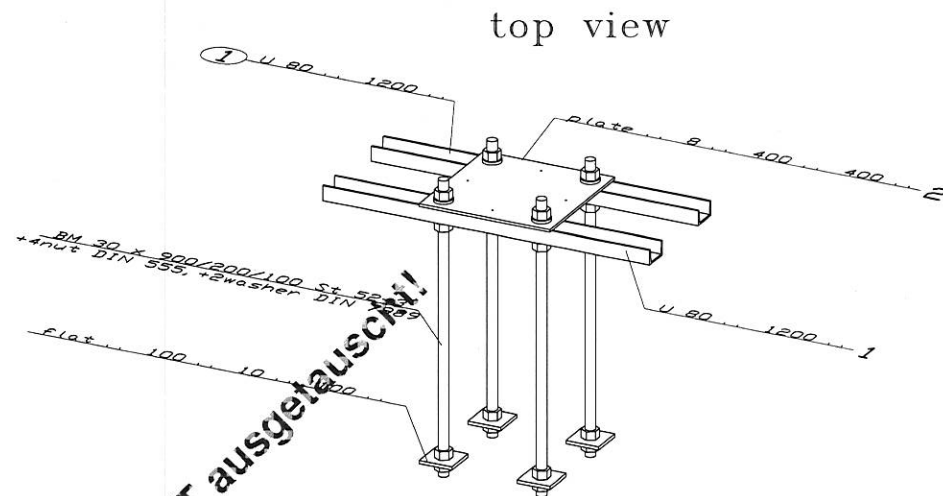
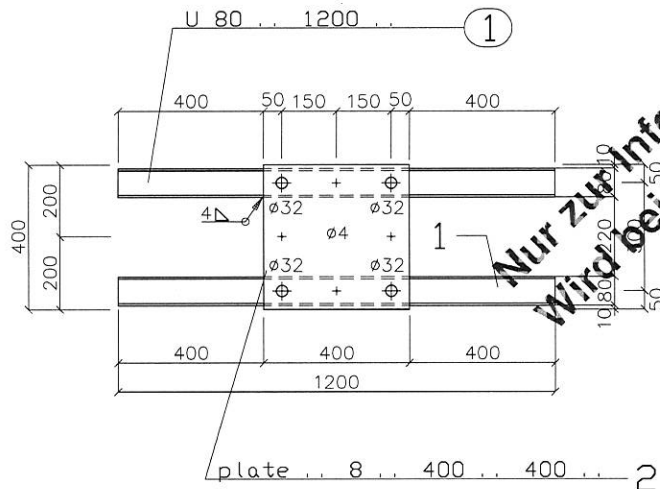
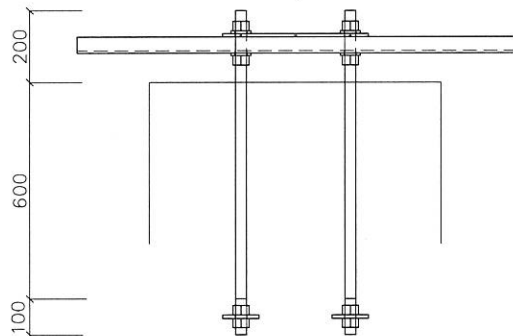
± 4 000 N



- ① Two earth-terminals M12, arranged diagonally to the opposite, holes acc. to NEMA
 - ② Two earth-terminals M12, arranged diagonally to the opposite, holes acc. to DIN 46 011
 - ③ Flange for outgoing wires, drilled according to order
 - ④ Clearance required for checking and dismantling
 - ⑤ Aluminium terminal plates with holes, DIN 46 206 part 3
 - ⑥ Terminal plates to the opposite: mounting as required
 - ⑦ Permissible tensile load at terminal
- Using the following formulae, the data given must be observed:
 $F_1 \leq F$; $F_2 \leq F_1 \cdot 2,1$; $F_1 + F_3 \cdot 0,47 \leq F$
- ⑧ Dimensions for mounting on pillars : 160x298
 - ⑨ Supporting structures may be ordered through Siemens
 - ⑩ Centre of gravity

Minor deviations from the dimensions and data stated are permissible

Index	Remark	Date
g	Raum für Kontrolle und Ausbau reduziert.	22.05.2006
First issue	Current update	Standard dimensional drawing
28.06.1996	22.05.2006	CAD-drawing
NEIDOW	Handed by NEIDOW	Triple-Pole Circuit Breaker 123 kV
GILLMEISTER	Checked GRUND	
KRETZSCHMAR	-entfaellt-	
-entfaellt-	Standard -entfaellt-	
H 367 / 29446	f. type 3AP1FG	type
Siemens AG		3HM 427 04711 002
Power Transmission and Distribution		Format/type Product no. Serial no. Version
High Voltage		Sheet no. Index
Replacement for		Superseded by
neidow =DISK-AGK6.HS45PL.NEID.PARTS.427-04711-002-B01pG D1		22.05.06 7:50



top view

bore after welding

general tolerances: DIN 8570-B
tolerances bore pattern: DIN 7168-m

- ① ... main part
2 ... attaching part
- attaching parts are welded to the main parts
 - each main part is labeled with metal tag

Only for intra-company serviced

AUFTRAGGEBER
FERTIGUNG
WERKSTATT
RESERVE
MONTAGE

welding practice informations
basic material: EN 10025 S235JRG2, S355J203
additional material: EN 439, EN 440 kestra yellow, blue, brown
G3Si1, G4Si1
filler material: EN 439 gas composition AGA K 18 / Mison 8
welding process: DIN EN 24063 111 / 135
welding preparation: DIN EN 24063 acc. to drawing
welding qualification: EN 287-1 135 P BW W01/111 P BW W01
evaluation group: EN 25817 C
not defatinate weldings:
special provisions:
welding practice approved

corrosion protection: hot dip galvan. acc. DIN EN ISO 1461

delivery: x

TECHNO-ENGINEERING D GMBH

address: Nordstraße 2 02727 Neugersdorf material: S235JRG2 contracting authorities: Siemens AG
Telefon: 03586 7805 - 0
Telefax: 03586 7805 - 23

scale: 1 : 10 project: name:

index: change ment date name
D update 09.05.05 Sip

date name
drawn: 23.05.2003 Sippl

drawn: 23.05.2003 Sippl

drawn: 23.05.2003 Sippl

drawing number: 2HF 433-01890-001 B04-D

page 1

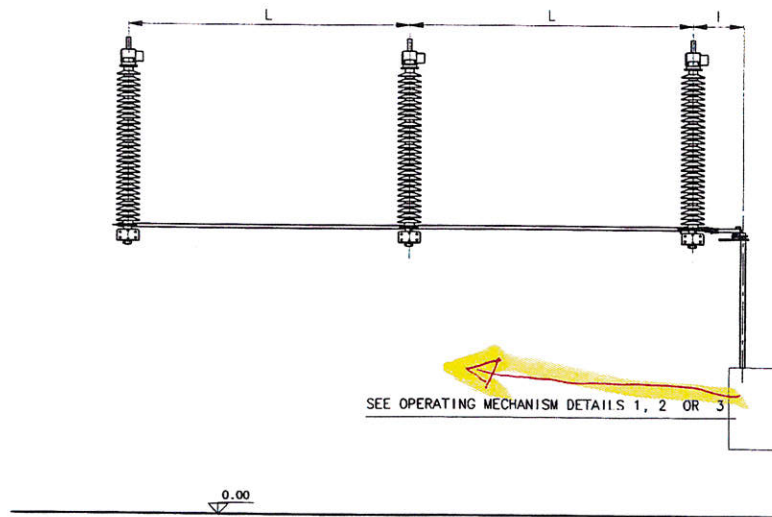
of 1

Datum: 09.05.2005
Bearb.: Giese
Abteilung: PTD H368/28989

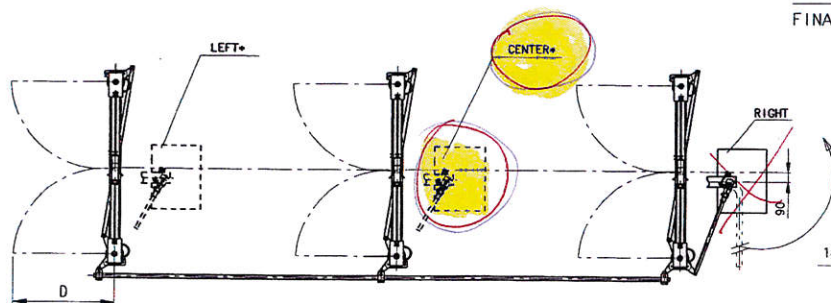
Nur zur Information!
Wird bei Änderung NICHT ausgetauscht!

anchorbolts

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF COELME-EGIC
ALL RIGHTS ARE RESERVED ACCORDING TO LAW



N.B.: L, H, TO BE DEFINED WHEN ORDERING
FINAL DATA PROVIDED AFTER CONTRACT ISSUING



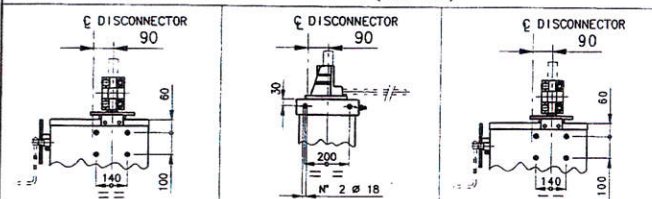
IF MANUAL
180° TO OPEN DISCONNECTOR
R = 1050

* POSSIBLE OTHER POSITIONS OF THE OPERATING MECHANISM

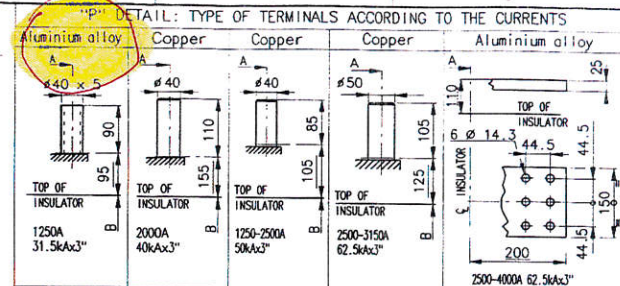
OPERATING MECHANISM DETAILS

- 1 - MOTOR CM 101	- 2 - MANUAL CM 102	- 3 - MANUAL CM 113
APPROXIMATE WEIGHT = 50 kg	APPROXIMATE WEIGHT = 10 kg	APPROXIMATE WEIGHT = 45 kg

"O" DET. FIXING POINTS (BACK VIEW)



BASE FIXING HOLES



MAIN DIMENSIONS (mm IF NOT SPECIFIED)

BIL (kV)	IEC	ANSI	IEC/ANSI	IEC/ANSI	IEC/ANSI
325	350	550	650	750	
RATED VOLTAGE (kV)	72.5	72.5	123	145	170
RATED NORMAL CURRENT (A)	IEC	ANSI	1200-4000	1200-4000	1200-4000
A	900	900	1400	1600	1800
B	IEC	ANSI	720	762	1220
C	IEC	ANSI	940	932	1390
D	550	550	800	900	1000
E	4 Ø 18	4 Ø 18	4 Ø 18	4 Ø 18	4 Ø 18
F	150	150	150	150	150
G	1050	1050	1550	1750	1950
H			max 4500 mm		
I	310	310	500	500	500
L (**)	1350	1350	2000	2300	2600

(**) Minimum distance without optional devices, according to IEC standard

MECHANICAL TERMINAL LOADS

Rated voltage -BIL- (kV)	Rated normal current (A)	Straight load Fa (N)	Cross load Fb (N)
72.5	1250-2000	1400	1260
123	1250-2000	1300	1040
145	1250-2000	1200	960
170	1250-2000	1150	920

APPROXIMATE WEIGHTS (kg)

NOTE #1: The weight of disconnector is approximate because it changes with a different dimension and with a different rated normal current, by the same rated voltage.	CB-72.5	CB-123	CB-145	CB-170
Approximate weight of disconnector without insulator -1 pole - (kg) *1	-130	-170	-175	-180
Approximate weight of insulator type C4 (kg) *2	-21	-40	-60	-70
Approximate weight of insulator type C6 (kg) *2	-34	-47	-70	-85

INSULATOR DATA	Type	Minimum failing load of insulator (kN)	Creepage distance - mm/kV	Pollution level
C4	Light	6	16	20
C6	Medium	6	25	31

DISCONNECTOR CBD 72.5÷170-1250÷4000
CENTER BREAK DISCONNECTOR
PARALLEL

COELME egic

Format: Standard
Scale: 1:45
Language: ENG
Revision: B
Sheet of: 1/1
IM000207

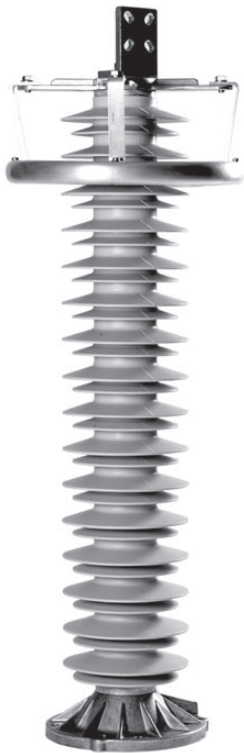
Zinc Oxide Surge Arrester PEXLIM Q

Protection of switchgear, transformers and other equipment in high voltage systems against atmospheric and switching overvoltages.

- in areas with high lightning intensity and high energy requirements.
- where grounding or shielding condi-

tions are poor or incomplete
Superior where low weight, reduced clearances, flexible mounting, non-fragility and additional personnel safety is required.

Major component in PEXLINK™ concept for transmission line protection.



Brief performance data

System voltages (U_m)	52 - 420 kV
Rated voltages (U_r)	42 - 360 kV
Nominal discharge current (IEC)	10 kA _{peak}
Classifying current (ANSI/IEEE)	10 kA _{peak}
Discharge current withstand strength:	
High current 4/10 μ s	100 kA _{peak}
Low current 2000 μ s	900 A _{peak}
Energy capability:	
Line discharge class (IEC)	Class 3
[2 impulses, (IEC Cl. 8.5.5)]	7.8 kJ/kV (U_r)
Fulfils/exceeds requirements of ANSI transmission-line discharge test for 362 kV systems.	
Short-circuit / Pressure relief capability	50 kA _{sym}
External insulation	Fulfils/exceeds standards
Mechanical strength:	
Declared permissible static service load (DPSSL)	2 500 Nm
Maximum permissible dynamic service load (MPDSL)	4 000 Nm
Service conditions:	
Ambient temperature	-50 °C to +45 °C
Design altitude	max. 1 000 m
(Higher altitudes on request)	
Frequency	15 - 62 Hz

Guaranteed protective data

Max. System Voltage	Rated Voltage	Max. continuous operating voltage 1)		TOV capability 2)		Max. residual voltage with current wave						
		as per IEC	as per ANSI/IEEE	1 s	10 s	30/60 μs			8/20 μs			
						0.5 kA	1 kA	2 kA	5 kA	10 kA	20 kA	40 kA
U _m kV _{rms}	U _r kV _{rms}	U _C kV _{rms}	MCOV kV _{rms}	kV _{rms}	kV _{rms}	kV _{peak}	kV _{peak}	kV _{peak}	kV _{peak}	kV _{peak}	kV _{peak}	kV _{peak}
24 ³⁾	24	19.2	19.4	27.6	26.4	46.1	47.6	49.5	53.6	56.4	62.1	69.4
36 ³⁾	30	24.0	24.4	34.5	33.0	57.6	59.5	61.8	67.0	70.5	77.6	86.8
	36	28.8	29.0	41.4	39.6	69.2	71.4	74.2	80.4	84.6	93.1	105
52	42	34	34.0	48.3	46.2	80.7	83.3	86.5	93.8	98.7	109	122
	48	38	39.0	55.2	52.8	92.2	95.1	98.9	108	113	125	139
	51	41	41.3	58.6	56.1	98.0	102	105	114	120	132	148
	54	43	43.0	62.1	59.4	104	107	112	121	127	140	157
	60	48	48.0	69.0	66.0	116	119	124	134	141	156	174
	72	58	58.0	82.8	79.2	139	143	149	161	170	187	209
72	54	43	43.0	62.1	59.4	104	107	112	121	127	140	157
	60	48	48.0	69.0	66.0	116	119	124	134	141	156	174
	66	53	53.4	75.9	72.6	127	131	136	148	156	171	191
	72	58	58.0	82.8	79.2	139	143	149	161	170	187	209
	75	60	60.7	86.2	82.5	144	149	155	168	177	194	217
	78	62	63.1	89.7	85.8	150	155	161	175	184	202	226
	81	65	65.6	93.1	89.1	156	161	167	181	191	210	235
	84	67	68.0	96.6	92.4	162	167	173	188	198	218	243
100	75	59	60.7	86.2	82.5	144	149	155	168	177	194	217
	78	61	63.1	89.7	85.8	150	155	161	175	184	202	226
	84	65	68.0	96.6	92.4	162	167	173	188	198	218	243
	90	69	72.0	103	99.0	173	179	186	201	212	233	261
	96	74	77.0	110	105	185	191	198	215	226	249	278
123	90	72	72.0	103	99.0	173	179	186	201	212	233	261
	96	77	77.0	110	105	185	191	198	215	226	249	278
	102	78	82.6	117	112	196	203	210	228	240	264	295
	108	78	84.0	124	118	208	214	223	242	254	280	313
	120	78	98.0	138	132	231	238	248	268	282	311	347
	129	78	104	148	141	248	256	266	288	304	334	373
	132	78	106	151	145	254	262	272	295	311	342	382
	138	78	111	158	151	265	274	285	309	325	357	399
	144	78	115	165	158	277	286	297	322	339	373	417
	150	78	121	172	165	288	298	309	335	353	388	434
145	108	86	86.0	124	118	208	214	223	242	254	280	313
	120	92	98.0	138	132	231	238	248	268	282	311	347
	132	92	106	151	145	254	262	272	295	311	342	382
	138	92	111	158	151	265	274	285	309	325	357	399
	144	92	115	165	158	277	286	297	322	339	373	417
	150	92	121	172	165	288	298	309	335	353	388	434
	162	92	131	186	178	312	321	334	362	381	419	469
	168	92	131	193	184	323	333	346	376	395	435	486

More detailed information on the TOV capability and the protective characteristics are given in Publ. 1HSM 9543 13-01en.

1) The continuous operating voltages U_C (as per IEC) and MCOV (as per ANSI) differ only due to deviations in type test procedures.

U_C has to be considered only when the actual system voltage is higher than the tabulated.

Any arrester with U_C higher than or equal to the actual system voltage divided by $\sqrt{3}$ can be selected.

2) With prior duty equal to the maximum single-impulse energy stress (4.5 kJ/kV (U_p)).

3) Arresters for system voltages 36 kV or below can be supplied, on request, when the order also includes arresters for higher system voltages.

Arresters with lower or higher rated voltages may be available on request for special applications.

Guaranteed protective data

Max. U_m kV _{rms}	Rated Voltage U_r kV _{rms}	Max. continuous operating voltage 1)		TOV capability 2)		Max. residual voltage with current wave							
		as per IEC U_C kV _{rms}	as per ANSI/IEEE MCOV kV _{rms}	1 s kV _{rms}	10 s kV _{rms}	30/60 µs			8/20 µs				
						0.5 kA kV _{peak}	1 kA kV _{peak}	2 kA kV _{peak}	5 kA kV _{peak}	10 kA kV _{peak}	20 kA kV _{peak}	40 kA kV _{peak}	
170	132	106	106	151	145	254	262	272	295	311	342	382	
	144	108	115	165	158	277	286	297	322	339	373	417	
	150	108	121	172	165	288	298	309	335	353	388	434	
	162	108	131	186	178	312	321	334	362	381	419	469	
	168	108	131	193	184	323	333	346	376	395	435	486	
	192	108	152	220	211	369	381	396	429	452	497	555	
	245	144	144	207	198	346	357	371	402	423	466	521	
	192	154	154	220	211	369	381	396	429	452	497	555	
245	198	156	160	227	217	381	393	408	443	466	512	573	
	210	156	170	241	231	404	417	433	469	494	543	608	
	216	156	175	248	237	415	428	445	483	508	559	625	
	219	156	177	251	240	421	434	451	489	515	567	634	
	222	156	179	255	244	427	440	458	496	522	574	642	
	228	156	180	262	250	438	452	470	510	536	590	660	
	300	173	175	248	237	415	428	445	483	508	559	625	
	240	191	191	276	264	461	476	495	536	564	621	694	
300	258	191	209	296	283	496	512	532	576	607	667	746	
	264	191	212	303	290	507	523	544	590	621	683	764	
	276	191	220	317	303	530	547	569	617	649	714	798	
	362	206	209	296	283	496	512	532	576	607	667	746	
362	264	211	212	303	290	507	523	544	590	621	683	764	
	276	221	221	317	303	530	547	569	617	649	714	798	
	288	230	230	331	316	553	571	593	643	677	745	833	
	420	264	267	379	363	634	654	680	737	776	854	954	
420	336	267	272	386	369	646	666	692	751	790	869	972	
	342	267	277	393	376	657	678	705	764	804	885	989	
	360	267	291	414	396	692	714	742	804	846	931	1046	

More detailed information on the TOV capability and the protective characteristics are given in Publ. 1HSM 9543 13-01en.

1) The continuous operating voltages U_C (as per IEC) and MCOV (as per ANSI) differ only due to deviations in type test procedures.

U_C has to be considered only when the actual system voltage is higher than the tabulated.

Any arrester with U_C higher than or equal to the actual system voltage divided by $\sqrt{3}$ can be selected.

2) With prior duty equal to the maximum single-impulse energy stress (4.5 kJ/kV (U_r)).

3) Arresters for system voltages 36 kV or below can be supplied, on request, when the order also includes arresters for higher system voltages.

Arresters with lower or higher rated voltages may be available on request for special applications.

Technical data for housings

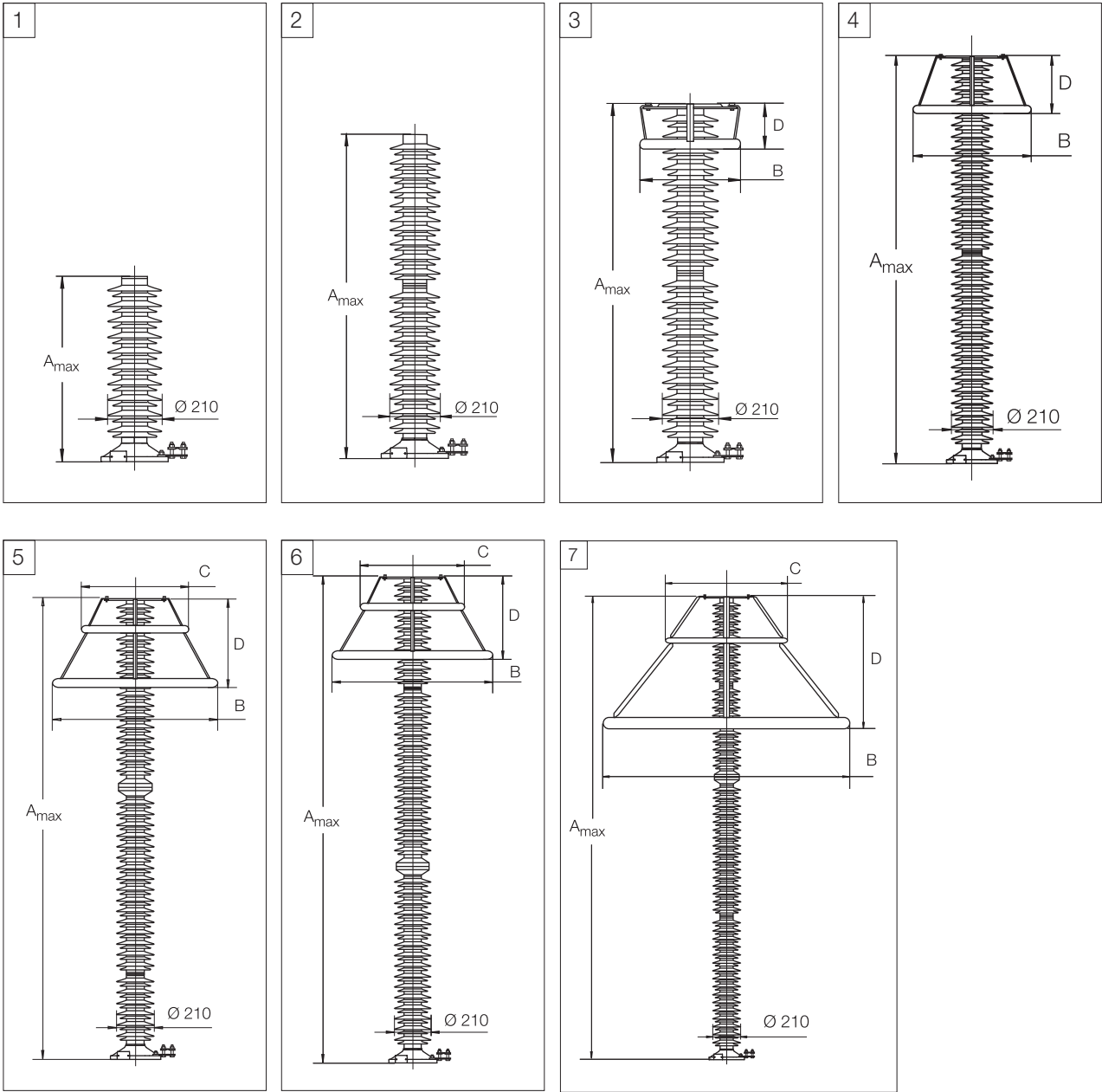
Max. system voltage	Rated Voltage	Housing	Cree- page distance	External insulation *)				Dimensions					
				1.2/50 µs dry kV _{peak}	50 Hz wet (60s) kV _{rms}	60 Hz wet (10s) kV _{rms}	250/2500 µs wet kV _{peak}	Mass kg	A _{max}	B	C	D	Fig.
U _m kV _{rms}	U _r kV _{rms}		mm										
24	24	XV024	1363	283	126	126	242	16	481	-	-	-	1
36	30-36	XV036	1363	283	126	126	242	16	481	-	-	-	1
52	42-72	XV052	2270	400	187	187	330	24	736	-	-	-	1
72	54-72	XV072	2270	400	187	187	330	24	736	-	-	-	1
	75-84	XV072	3625	578	293	293	462	35	1080	-	-	-	1
100	75-96	XV100	3625	578	293	293	462	35	1080	-	-	-	1
123	90-120	XH123	3625	578	293	293	462	35	1080	-	-	-	1
	90-96	XV123	4540	800	374	374	660	46	1417	-	-	-	2
	108-144	XV123	4540	800	374	374	660	44	1397	-	-	-	2
	150	XV123	4988	861	419	419	704	47	1486	-	-	-	2
145	108-120	XH145	3625	578	293	293	462	37	1100	-	-	-	1
	108-120	XV145	4540	800	374	374	660	46	1417	-	-	-	2
	132-144	XV145	4540	800	374	374	660	44	1397	-	-	-	2
	150	XV145	4988	861	419	419	704	47	1486	-	-	-	2
	162-168	XV145	5895	978	480	480	792	55	1741	-	-	-	2
170	132-144	XH170	4540	800	374	374	660	46	1417	400	-	160	3
	150	XH170	4988	861	419	419	704	49	1506	400	-	160	3
	132	XV170	5895	978	480	480	792	58	1761	400	-	160	3
	144-192	XV170	5895	978	480	480	792	57	1761	400	-	160	3
245	192	XM245	5895	978	480	480	492	60	1761	600	-	300	4
	180-210	XH245	7250	1156	586	586	924	71	2105	600	-	300	4
	216-228	XH245	7250	1156	586	586	924	69	2105	600	-	300	4
	180-198	XV245	8613	1439	712	712	1166	86	2617	800	600	400	5
	210-228	XV245	8613	1439	712	712	1166	83	2617	800	600	400	5
300	216-264	XH300	8613	1439	712	712	1166	86	2617	900	600	500	5
	276	XH300	8613	1439	712	712	1166	86	2617	900	600	500	6
	216	XV300	9520	1556	773	773	1254	100	2872	900	600	500	5
	240-258	XV300	9520	1556	773	773	1254	99	2872	900	600	500	5
	264-276	XV300	9520	1556	773	773	1254	94	2872	900	600	500	5
362	258-264	XH362	9520	1556	773	773	1254	100	2872	1200	800	600	5
	276-288	XH362	9520	1556	773	773	1254	99	2872	1200	800	600	5
	258-288	XV362	11790	1956	960	960	1584	125	3533	1400	800	700	7
420	330-342	XH420	10875	1734	879	879	1386	116	3216	1400	800	700	5
	360	XH420	10875	1734	879	879	1386	116	3216	1400	800	700	5

Neutral-ground arresters

52	30-36	XN052	1363	400	187	187	330	24	736	-	-	-	1
72	42-54	XN072	2270	400	187	187	330	24	736	-	-	-	1
100	60	XN100	2270	400	187	187	330	24	736	-	-	-	1
123	72	XN123	2270	400	187	187	330	24	736	-	-	-	1
	75-120	XN123	3625	578	293	293	462	35	1080	-	-	-	1
145	84-120	XN145	3625	578	293	293	462	35	1080	-	-	-	1
170	84-120	XN170	3625	578	293	293	462	36	1080	-	-	-	1
245	108-120	XN245	3625	578	293	293	462	36	1080	-	-	-	1
	132-144	XN245	4540	800	374	374	660	45	1397	-	-	-	1

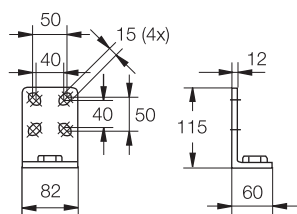
*) Sum of withstand voltages for empty units of arrester.

Technical data for housings

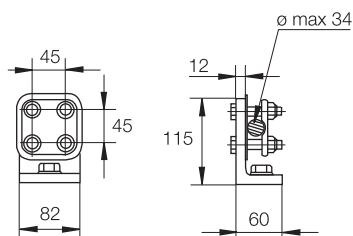


Accessories

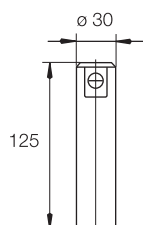
Line terminals



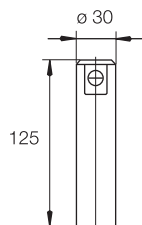
1HSA410 000-L
Aluminium



1HSA410 000-M
Aluminium flag with other
items in stainless steel

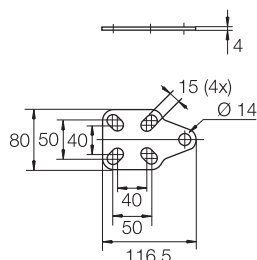


1HSA410 000-N
Aluminium

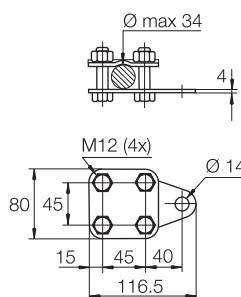


1HSA410 000-P
Stainless steel

Earth terminals



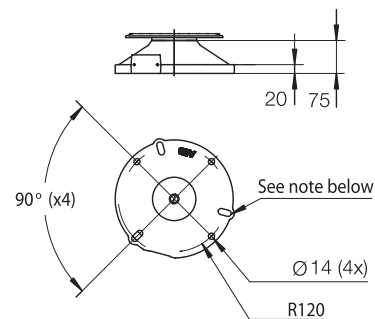
1HSA420 000-A
Stainless steel



1HSA420 000-B
Stainless steel

Drilling plans

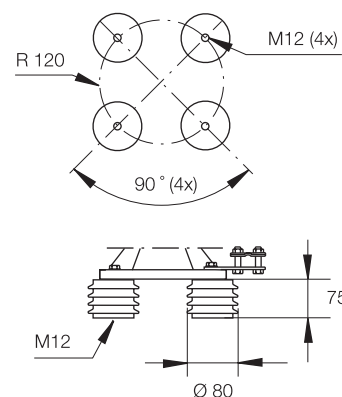
Without insulating base



Aluminium

NOTE! Alternative drilling plan — 3 slotted
holes (120 °), n14 at R111-127

With insulating base



1HSA430 000-A
Epoxy resin

M12 bolts for connection to structure are not
supplied by ABB. Required threaded grip
length is 15-20 mm.

Shipping Data

Rated Voltage Ur kV _{rms}	Housing	Number of arresters per crate					
		One		Three		Six	
		Volume m ³	Gross kg	Volume m ³	Gross kg	Volume m ³	Gross kg
24	XV024						
30-36	XV036						
042-072	XV052	0.5	49	0.5	107	0.9	194
054-072	XV072	0.5	49	0.5	107	0.9	194
075-084	XV072	0.7	65	0.7	145	1.2	265
075-096	XV100	0.7	65	0.7	145	1.2	265
090-120	XH123	0.7	65	0.7	145	1.2	265
090-096	XV123	0.9	81	0.9	183	1.5	336
108-144	XV123	0.9	81	0.9	183	1.5	336
150	XV123	0.9	81	0.9	183	1.5	336
108-120	XH145	0.7	67	0.7	151	1.2	277
108-120	XV145	0.9	82	0.9	186	1.5	338
132-144	XV145	0.9	81	0.9	186	1.5	342
150	XV145	0.9	82	0.9	186	1.5	342
162-168	XV145	1.1	95	1.1	215	1.9	395
132-144	XH170	0.9	84	0.9	192	1.5	354
150	XH170	0.9	84	0.9	192	1.5	354
132	XV170	1.1	98	1.1	224	1.9	413
144-192	XV170	1.1	98	1.1	224	1.9	413
192	XM245	1.1	100	1.1	230	1.9	425
180-210	XH245	1.1	111	1.1	263	1.9	491
216-228	XH245	1.1	109	1.1	257	1.9	479
180-198	XV245	1.0	164	1.7	340	-	-
210-228	XV245	0.9	115	1.5	291	-	-
216-276	XH300	0.9	126	1.7	345	-	-
216	XV300	1.5	211	2.6	443	-	-
240-258	XV300	1.4	192	2.3	416	-	-
264-276	XV300	1.0	157	1.7	369	-	-
258-264	XH362	1.5	211	2.5	443	-	-
276-288	XH362	1.4	192	2.3	416	-	-
258-288	XV362	2.2	278	3.8	564	-	-
330-360	XH420	2.2	268	3.8	534	-	-
Neutral-ground arresters							
30-36	XN052	0.5	49	0.5	83	0.9	146
42-54	XN072	0.5	49	0.5	83	0.9	146
60	XN100	0.5	49	0.5	83	0.9	146
72	XN123	0.5	49	0.5	83	0.9	146
75-120	XN123	0.7	65	0.7	145	1.2	265
84-120	XN145	0.7	65	0.7	145	1.2	265
84-120	XN170	0.7	65	0.7	145	1.2	265
108-120	XN245	0.7	65	0.7	145	1.2	265
132, 144	XN245	0.9	81	0.9	183	1.5	336

Each crate contains a certain number of arrester units and accessories for assembly and erection. A packing list is attached externally on each crate.

Each separate crate is numbered and the numbers

of all crates and their contents are listed in the shipping specification. ABB reserves the right to pack arresters in the most effective/economic combination. Alternate or non-standard crates may involve additional charges.

Surge arrester

MWK..K4



Product description:

- Metal-oxide (MO) surge arrester without spark gap, designed and type tested according to IEC 60099-4, with own ABB metal-oxide resistors since more than 30 years
- Direct molded silicone housing in patented design for best environmental robustness
- 100% in-house production – fully in charge of complete process
- High quality, safe and reliable, maintenance free
- For alternating current (AC) systems
- For indoor and outdoor installations
- Long creepage for harsh environmental conditions

Especially recommended for overvoltage protection of:

- MV distribution transformer
- MV cable and cable termination
- MV capacitor and capacitor bank
- Further MV distribution equipment

Additional certification:

- Fire and smoke behavior tested and classified according to EN 45545-2

Technical data

Classification according to IEC 60099-4

Arrester class	SL, Station Low
Line discharge class (LD)	2
Nominal discharge current I_n (8/20 μ s)	10 kA _{peak}
Repetitive charge transfer rating Q_{rs}	1.6 As (C)
Rated thermal energy	
W_{th} at $T_{amb} = 40\text{ °C}$	5.0 kJ/kV (U_r) = 6.25 kJ/kV (U_c)
W_{th} at $T_{amb} = 55\text{ °C}$	4.5 kJ/kV (U_r) = 5.625 kJ/kV (U_c)
High current impulse I_{nc} (4/10 μ s)	100 kA _{peak}
Long duration current impulse	550 A for 2000 μ s
Short circuit rating I_s	20 kA _{rms} for 0.2 s

Power frequency voltage versus time characteristics (TOV)

With no prior duty energy input

U_{TOV} at $t = 1\text{ s}$	1.155 U_r = 1.444 U_c
U_{TOV} at $t = 3\text{ s}$	1.130 U_r = 1.412 U_c
U_{TOV} at $t = 10\text{ s}$	1.089 U_r = 1.361 U_c

With prior duty energy input of 4.5 kJ/kV (U_r) = 5.625 kJ/kV (U_c)

U_{TOV} at $t = 1\text{ s}$	1.101 U_r = 1.376 U_c
U_{TOV} at $t = 3\text{ s}$	1.075 U_r = 1.343 U_c
U_{TOV} at $t = 10\text{ s}$	1.049 U_r = 1.312 U_c

Mechanical loads

Torque	50 Nm
Tensile strength axial	1200 N
Short term load SSL perpendicular to axis	153 Nm
Long term load SSL perpendicular to axis	88 Nm

Service conditions

Ambient air temperature T_{amb}	–60 to +55 °C (for temperatures up to 80 °C consider instructions of application guidelines)
Altitude of installation	up to 1800 m (for higher altitudes contact ABB)
Frequency of system voltage	15 to 62 Hz

Electrical data

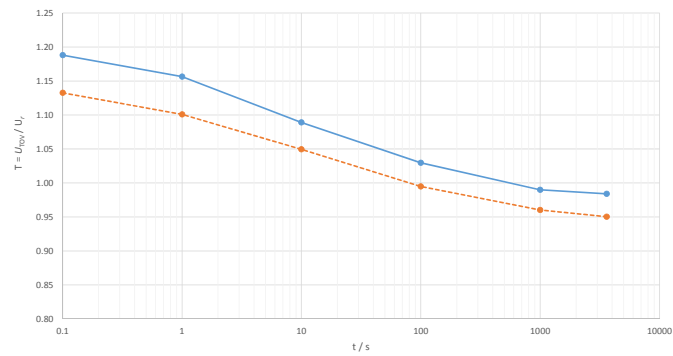
Rated voltage	Continuous operating voltage	Residual voltage U_{res} at specified impulse current (Maximum value)									
		Steep current impulse wave 1/...µs		Lightning current impulse wave 8/20 µs					Switching current impulse wave 30/60 µs		
		5 kA	10 kA	1 kA	2.5 kA	5 kA	$I_n=10$ kA	20 kA	125 A	250 A	500 A
U_r	U_c	kV_{peak}	kV_{peak}	kV_{peak}	kV_{peak}	kV_{peak}	kV_{peak}	kV_{peak}	kV_{peak}	kV_{peak}	kV_{peak}
10.0	8	25.4	26.9	21.0	22.2	23.3	24.6	28.1	18.3	19.0	19.7
11.3	9	28.6	30.2	23.6	25.0	26.2	27.7	31.6	20.5	21.4	22.2
12.5	10	31.7	33.5	26.1	27.7	29.0	30.7	35.0	22.8	23.7	24.6
13.8	11	34.9	36.9	28.8	30.5	32.0	33.8	38.6	25.1	26.1	27.1
15.0	12	38.1	40.3	31.4	33.3	34.9	36.9	42.1	27.4	28.5	29.6
16.3	13	41.2	43.6	34.0	36.0	37.8	40.0	45.6	29.6	30.8	32.0
17.5	14	44.3	46.9	36.6	38.7	40.6	43.0	49.1	31.9	33.2	34.4
18.8	15	47.5	50.3	39.2	41.5	43.6	46.1	52.6	34.2	35.5	36.9
20.0	16	50.7	53.7	41.9	44.3	46.5	49.2	56.1	36.5	37.9	39.4
21.3	17	53.8	56.9	44.4	47.0	49.3	52.2	59.6	38.7	40.2	41.8
22.5	18	57.0	60.3	47.1	49.8	52.3	55.3	63.1	41.0	42.6	44.3
23.8	19	60.2	63.7	49.7	52.6	55.2	58.4	66.6	43.3	45.0	46.8
25.0	20	63.3	67.0	52.2	55.3	58.0	61.4	70.0	45.5	47.3	49.2
26.3	21	66.5	70.4	54.9	58.1	60.9	64.5	73.6	47.8	49.7	51.6
27.5	22	69.7	73.7	57.5	60.9	63.9	67.6	77.1	50.1	52.1	54.1
28.8	23	72.9	77.1	60.1	63.7	66.8	70.7	80.6	52.4	54.5	56.6
30.0	24	76.0	80.4	62.7	66.4	69.6	73.7	84.1	54.6	56.8	59.0
31.3	25	79.2	83.8	65.3	69.2	72.5	76.8	87.6	56.9	59.2	61.5
32.5	26	82.3	87.1	68.0	72.0	75.5	79.9	91.1	59.2	61.6	64.0
33.8	27	85.4	90.4	70.5	74.7	78.3	82.9	94.6	61.4	63.9	66.4
35.0	28	88.6	93.8	73.1	77.4	81.2	86.0	98.1	63.7	66.3	68.8
36.3	29	91.8	97.2	75.8	80.2	84.2	89.1	101.6	66.0	68.7	71.3
37.5	30	94.9	100.4	78.3	82.9	87.0	92.1	105.0	68.2	71.0	73.7
38.8	31	98.1	103.8	81.0	85.7	89.9	95.2	108.6	70.5	73.4	76.2
40.0	32	101.3	107.2	83.6	88.5	92.8	98.3	112.1	72.8	75.7	78.7
41.3	33	104.5	110.6	86.2	91.3	95.8	101.4	115.6	75.1	78.1	81.2
42.5	34	107.6	113.8	88.8	94.0	98.6	104.4	119.1	77.3	80.4	83.6
43.8	35	110.8	117.2	91.4	96.8	101.5	107.5	122.6	79.6	82.8	86.0
45.0	36	114.0	120.6	94.1	99.6	104.5	110.6	126.1	81.9	85.2	88.5
46.3	37	117.1	123.9	96.6	102.3	107.3	113.6	129.6	84.1	87.5	90.9
47.5	38	120.3	127.3	99.2	105.1	110.2	116.7	133.1	86.4	89.9	93.4
48.8	39	123.4	130.6	101.9	107.9	113.1	119.8	136.6	88.7	92.3	95.9
50.0	40	126.5	133.9	104.4	110.6	116.0	122.8	140.0	90.9	94.6	98.3
51.3	41	129.7	137.3	107.1	113.4	118.9	125.9	143.6	93.2	97.0	100.8
52.5	42	132.9	140.7	109.7	116.1	121.8	129.0	147.1	95.5	99.4	103.2
53.8	43	136.1	144.0	112.3	118.9	124.8	132.1	150.6	97.8	101.8	105.7
55.0	44	139.2	147.3	114.9	121.6	127.6	135.1	154.1	100.0	104.1	108.1

Housing

Continuous operating voltage	Creepage distance	Flashover distance	Recommended clearances		Height H	Weight	Insulation withstand voltage of housing			
							1.2/50 µs		50 Hz, 60 s, wet	
							required values acc. to EN/IEC	guaranteed	required values acc. to EN/IEC	guaranteed
U _c			E	F						
kV _{rms}	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kV _{peak}	kV _{peak}	kV _{rms}	kV _{rms}
8	370	197	90	110	187	1.7	32	103	15	44
9	485	237	100	110	227	2.1	37	124	17	53
10	485	237	110	120	227	2.1	40	124	19	53
11	485	237	120	130	227	2.2	44	124	21	53
12	485	237	130	140	227	2.2	48	124	23	53
13	601	277	140	150	267	2.5	52	145	24	61
14	601	277	150	160	267	2.6	56	145	26	61
15	601	277	160	170	267	2.6	60	145	28	61
16	717	317	170	180	307	2.9	64	165	30	70
17	717	317	180	190	307	3.0	68	165	32	70
18	717	317	190	200	307	3.0	72	165	34	70
19	832	357	200	210	347	3.6	76	186	36	79
20	832	357	209	220	347	3.7	80	186	37	79
21	832	357	220	230	347	3.7	84	186	39	79
22	948	397	229	240	387	3.9	88	207	41	88
23	948	397	239	250	387	4.2	92	207	43	88
24	948	397	249	260	387	4.2	96	207	45	88
25	1063	437	259	270	427	4.6	100	228	47	97
26	1063	437	269	280	427	4.7	104	228	48	97
27	1063	437	279	290	427	4.7	108	228	50	97
28	1179	477	289	300	467	5.0	112	249	52	105
29	1179	477	299	310	467	5.1	116	249	54	105
30	1179	477	309	320	467	5.1	120	249	56	105
31	1295	517	319	330	507	5.5	124	269	58	114
32	1295	517	329	340	507	5.5	128	269	59	114
33	1295	517	339	350	507	5.6	132	269	61	114
34	1295	517	349	360	507	5.6	136	269	63	114
35	1295	517	359	370	507	5.7	140	269	65	114
36	1295	517	369	380	507	5.7	144	269	67	114
37	1295	517	379	390	507	5.8	148	269	69	114
38	1295	517	389	400	507	5.8	152	269	71	114
39	1295	517	398	409	507	5.9	156	269	72	114
40	1295	517	408	419	507	5.9	160	269	74	114
41	1295	517	418	429	507	6.0	164	269	76	114
42	1411	557	428	439	547	6.3	168	290	78	123
43	1411	557	438	449	547	6.4	172	290	80	123
44	1411	557	448	459	547	6.4	176	290	82	123

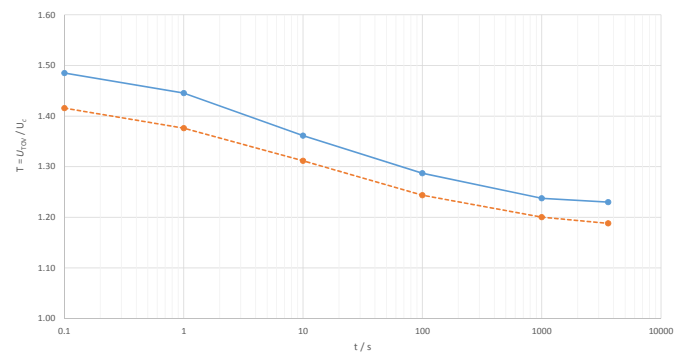
TOV Characteristics

Power frequency voltage-versus time characteristics (TOV) based on U_r



- without prior duty energy input
- with prior duty 4.5 kJ/kV (U_r) = 5.625 kJ/kV (U_c) energy input
Samples preheated to 60 °C

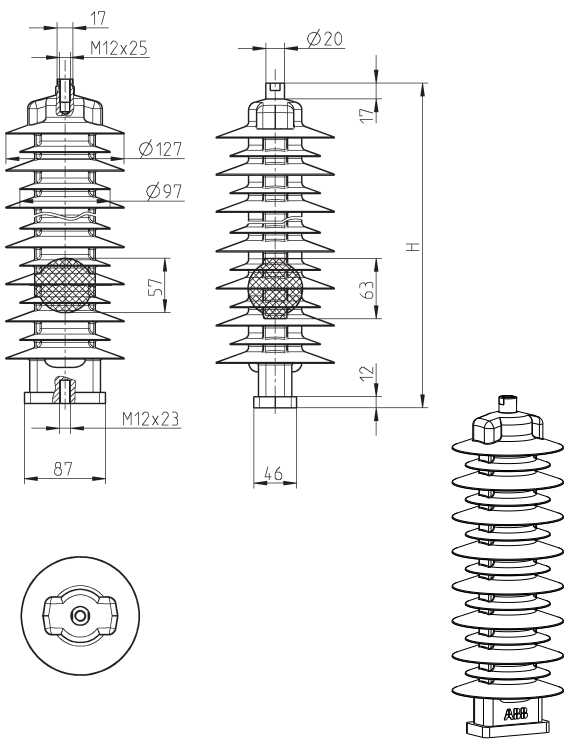
Power frequency voltage-versus time characteristics (TOV) based on U_c



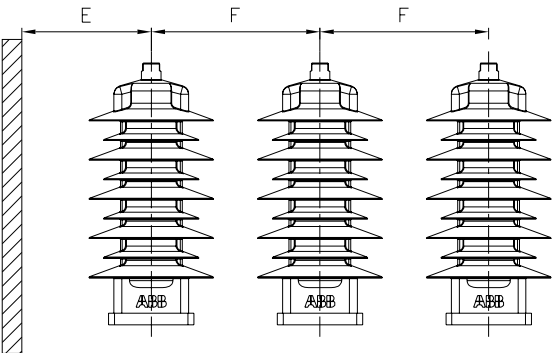
- without prior duty energy input
- with prior duty 4.5 kJ/kV (U_r) = 5.625 kJ/kV (U_c) energy input
Samples preheated to 60 °C

Dimensions

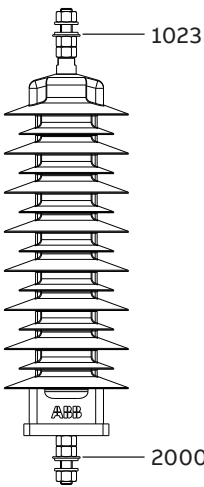
Standard dimensions without accessories



Dimensions according to outline drawing 2GHV051844
Outline drawings with accessories on request



Structure of type designation with optional accessories (Example)



MWK 24 K4 / 1023 / 2000

Type of surge arrester _____

U_c = Continuous operating voltage _____

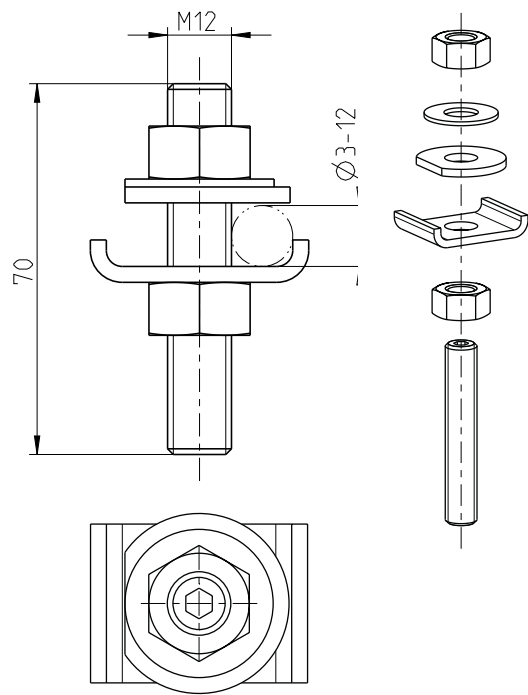
Housing _____

Type of top accessory (optional) _____

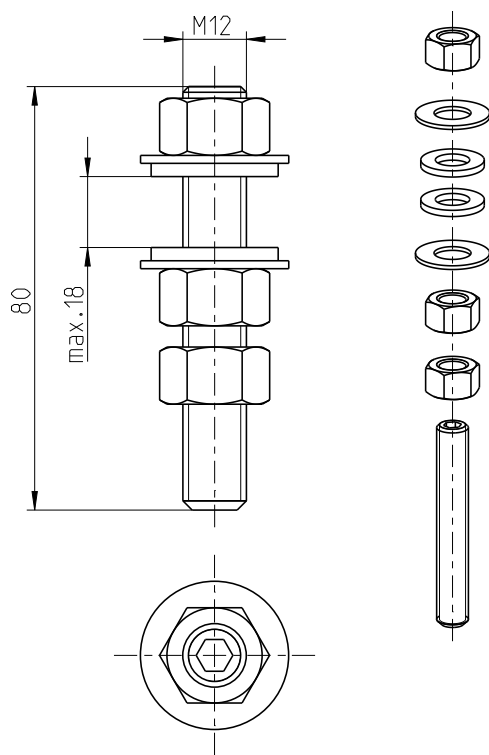
Type of bottom accessory (optional) _____

Common Top Accessories (optional)

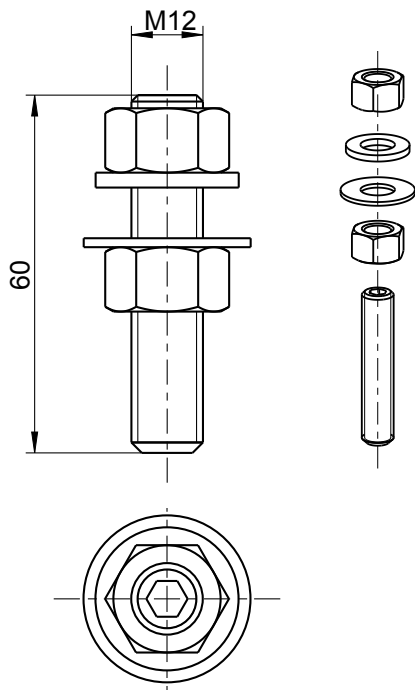
Type 1002 Clamp type connector (stainless steel)



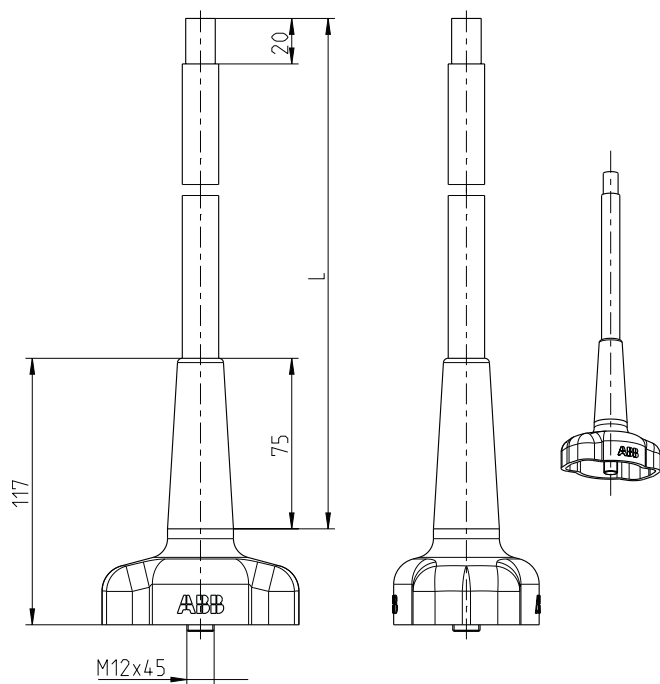
Type 1023 Threaded stud with nuts M12x80 (stainless steel)



Type 1028 Threaded stud with nuts M12x60 (stainless steel)

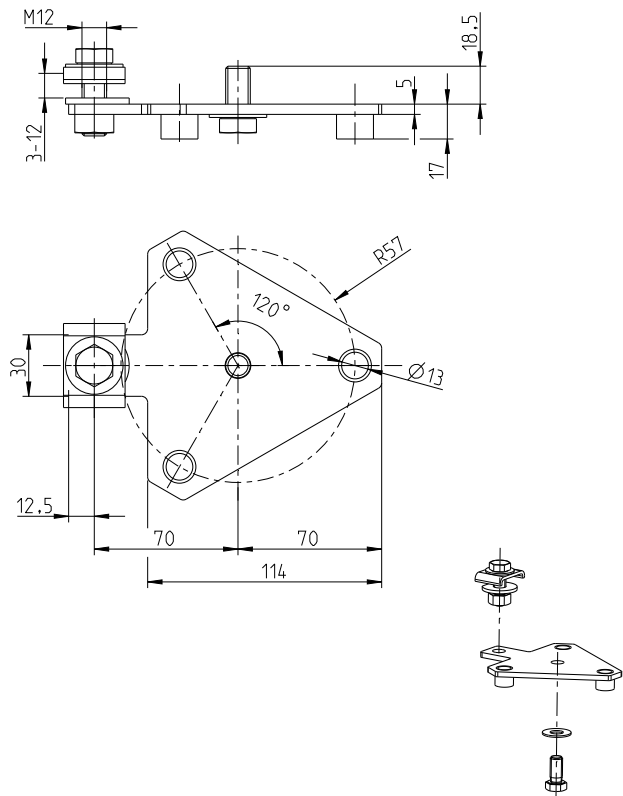


Type 1061 Cap with cable L = 250 mm
Type 1062 Cap with cable L = 500 mm

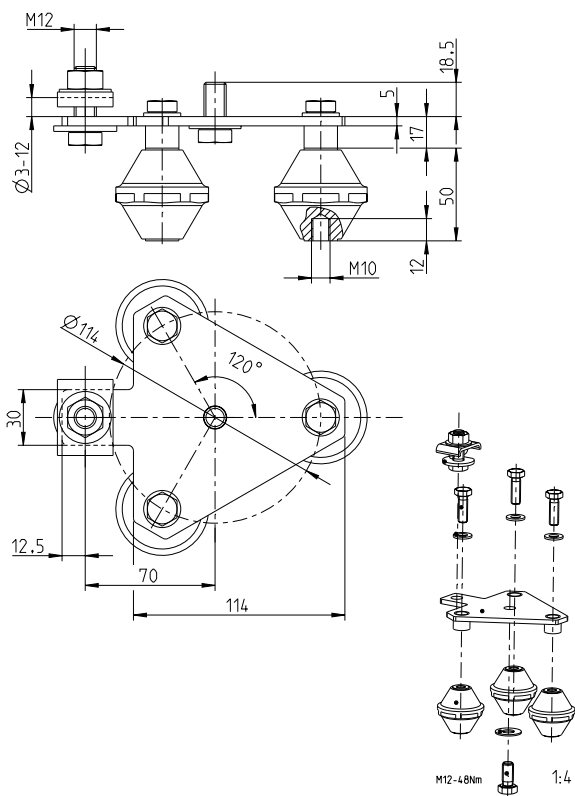


Common Bottom Accessories (optional)

Type 2150 3-point base plate

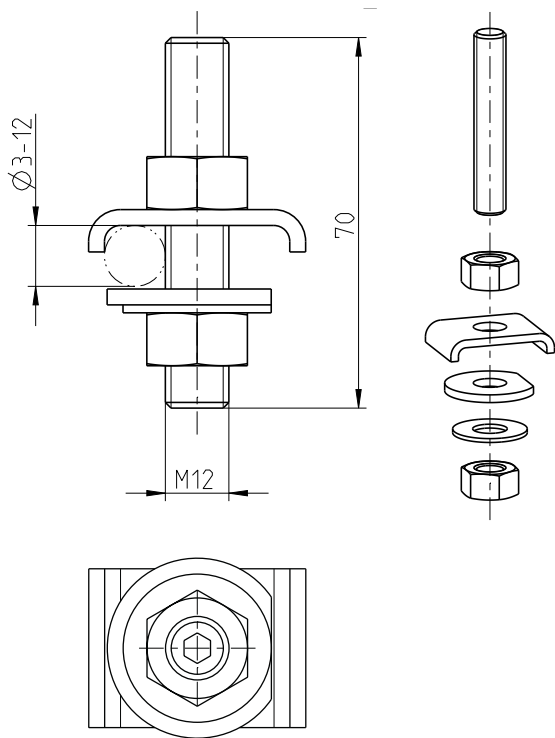


Type 2151 3-point base plate insulated

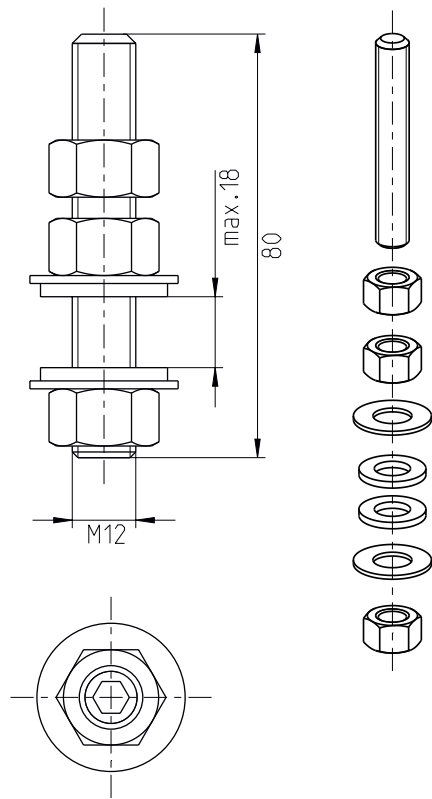


Common Bottom Accessories (optional)

Type 2020 Clamp type connector (stainless steel)



Type 2000 Threaded stud with nuts M12x80 (stainless steel)



Surge counter EXCOUNT-A

EXCOUNT-A is a simple surge counter with all the essentials for easy installation and highest personnel safety. The counter is maintenance free; powered by the surge current and suitable for all weather and temperature conditions.



Design features

EXCOUNT-A comprises an impulse current transformer with a single turn primary in the form of an insulated stranded-copper cable to be connected in the earth circuit of an arrester. The cable is fitted at both ends with tinned-copper cable lugs. The secondary circuit is connected to a mechanical counting relay and all components are totally sealed in polymer. A suitably angled window permits easy reading of the 6-digit cyclometer-type counter.

Surge registration

The counting threshold for EXCOUNT-A is adapted for gapless surge arresters. Only pulses that are considered significant to the arrester capability and life are therefore registered.

Maintenance free

A robust aluminium casing is fitted over the encapsulated internals, which makes EXCOUNT-A non-sensitive to humidity or temperature variations. It can be exposed to all environments regardless of weather and temperature conditions. The current transformer secondary output is sufficient for driving the counter and an external supply source is hence not needed.

EXCOUNT-A

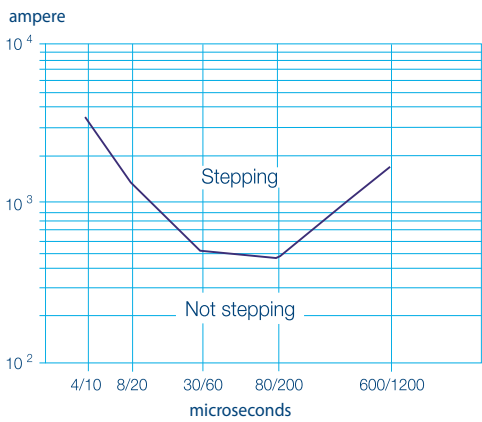
Technical data

General

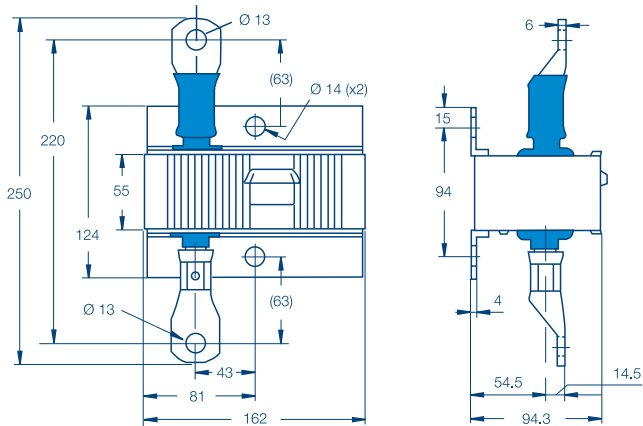
Item number	LB910 007-A
Climatic conditions	Sealed water-tight design, IP67
Short-circuit capability	65 kA according to IEC 60099-4
Power supply	Impulse current

Surge registration

Minimum counting threshold (8/20 µs)	1.6 kA
---	--------



Stepping criteria



Dimensions

T - PRIKLJUČNE STEZALJKE

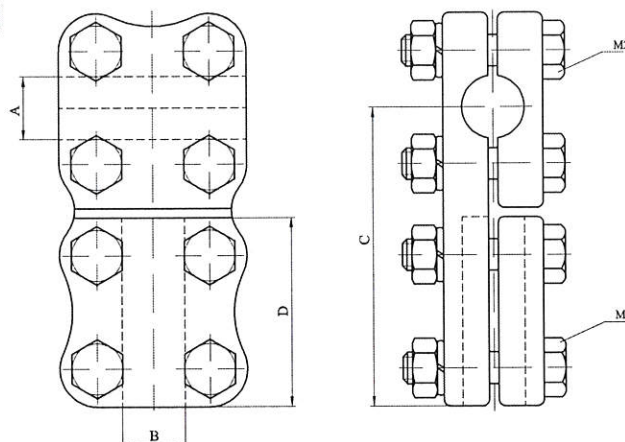
B1.1

T - CONNECTORS

Poz. 10

STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ Cu VODIČA NA Cu VODIČ ILI SVORNIK.

CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF Cu CONDUCTOR TO Cu CONDUCTOR OR RIVET.



broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter][mm] Cu vodič ili svornik [conductor or rivet]		dimenzije [dimensions] [mm]					nazivna struja [rated current] A	masa [mass] [kg]
	A	B	C	D	E	M1	M2		
B1.10.10	5-10	5-10	60	38	38	M6	M6	200	0.46
B1.10.15	5-10	10-15	65	44	38	M8	M6	250	1.00
B1.10.20	5-10	15-20	80	60	38	M10	M6	250	1.25
B1.15.10	10-15	5-10	65	38	44	M6	M8	210	0.85
B1.15.15	10-15	10-15	70	44	44	M8	M8	370	1.10
B1.15.20	10-15	15-20	85	60	44	M10	M8	440	1.35
B1.20.10	15-20	5-10	70	38	60	M6	M10	200	1.20
B1.20.15	15-20	10-15	75	44	60	M8	M10	370	1.40
B1.20.20	15-20	15-20	95	60	60	M10	M10	535	1.80

B

T - PRIKLJUČNE STEZALJKE

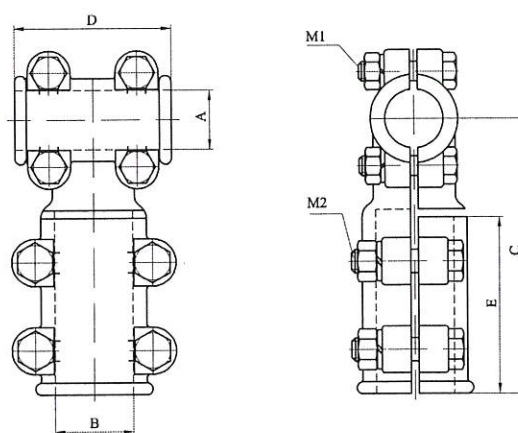
B1.2

T - CONNECTORS

Poz. 5

STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ Cu VODIČA ILI Cu SVORNIKA NA Cu VODIČ, Cu CIJEV ILI Cu SVORNIK.

CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF Cu CONDUCTOR OR Cu RIVET TO Cu CONDUCTOR, Cu TUBE OR Cu RIVET.



broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter][mm] Cu vodič ili svornik [conductor or tube]		dimenzije [dimensions] [mm]					nazivna struja [rated current] A	masa [mass] [kg]
	A	B	C	D	E	M1	M2		
B1.20.25	15-20	20-25	110	60	70	M10	M10	625	2.15
B1.20.30	15-20	25-30	120	60	80	M10	M10	625	2.25
B1.25.20	20-25	15-20	110	70	60	M10	M10	625	2.15
B1.25.25	20-25	20-25	110	70	70	M10	M10	850	2.20
B1.25.30	20-25	25-30	125	70	80	M10	M10	850	2.30
B1.25.40	20-25	30-40	135	70	90	M10	M12	850	2.25
B1.30.20	25-30	15-20	100	80	60	M10	M10	625	2.25
B1.30.25	25-30	20-25	115	80	70	M10	M10	850	2.30
B1.30.30	25-30	25-30	120	80	80	M10	M10	1050	2.40
B1.30.40	25-30	30-40	135	80	90	M10	M12	1050	3.05
B1.40.25	30-40	20-25	115	90	70	M12	M10	850	2.95
B1.40.30	30-40	25-30	130	90	80	M12	M10	1050	3.05
B1.40.40	30-40	30-40	145	90	90	M12	M12	1250	3.70

45° - PRIKLJUČNE STEZALJKE

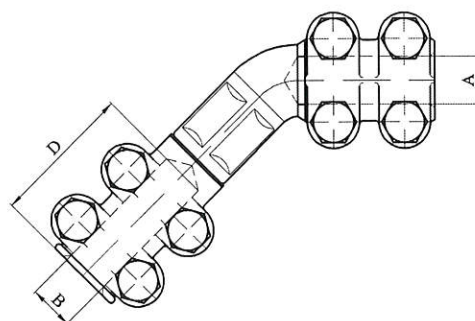
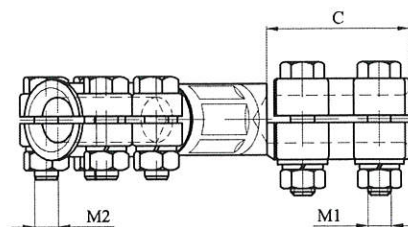
C2.1

45° - CONNECTORS

STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ VODIČA NA Cu SVORNIK.
VODIČ MOŽE BITI Al, Al-legura ILI Al/C.

CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF CONDUCTOR TO Cu
RIVET.

CONDUCTOR CAN BE AAC, AAAC OR ACSR.



broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter] [mm]		dimenzije [dimensions] [mm]				nazivna struja [rated current] A	masa [mass] kg
	Al vodič [conductor] A	Cu svornik [rivet] B	C	D	M1	M2		
C2.10.10	5-10	5-10	42	46	M6	M6	200	0.37
C2.10.15	5-10	10-15	42	46	M6	M8	200	0.62
C2.10.20	5-10	15-20	42	46	M6	M10	200	0.92
C2.15.10	10-15	5-10	52	46	M8	M6	200	0.54
C2.15.15	10-15	10-15	52	46	M8	M8	315	0.74
C2.15.20	10-15	15-20	52	46	M8	M10	315	0.95
C2.20.10	15-20	5-10	58	46	M10	M6	200	0.66
C2.20.15	15-20	10-15	58	46	M10	M8	370	0.86
C2.20.20	15-20	15-20	58	46	M10	M10	440	1.05

C

45° - PRIKLJUČNE STEZALJKE

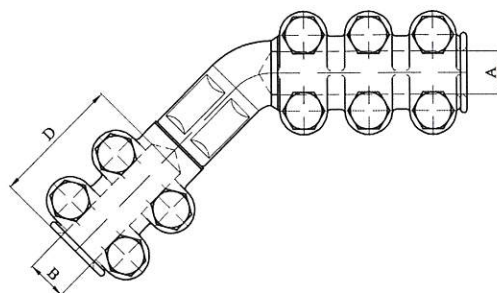
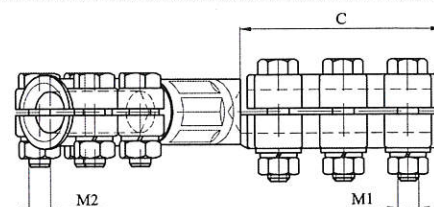
C2.2

45° - CONNECTORS

STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ VODIČA NA Cu SVORNIK.
VODIČ MOŽE BITI Al, Al-legura ILI Al/C.

CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF CONDUCTOR TO Cu
RIVET.

CONDUCTOR CAN BE AAC, AAAC OR ACSR.



broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter] [mm]		dimenzije [dimensions] [mm]				nazivna struja [rated current] A	masa [mass] kg
	Al vodič [conductor] A	Cu svornik [rivet] B	C	D	M1	M2		
C2.25.30	16-25	25-30	130	80	M12	M10	570	2.60
C2.25.40	16-25	35-40	130	90	M12	M12	570	3.25
C2.30.30	25-30	25-30	130	80	M12	M10	700	3.40
C2.30.40	25-30	35-40	130	90	M12	M12	700	4.05
C2.30.60	25-30	50-60	130	100	M12	M12	700	4.85
C2.35.30	30-35	25-30	130	80	M12	M10	800	3.65
C2.35.40	30-35	35-40	130	90	M12	M12	850	4.30
C2.35.60	30-35	50-60	130	100	M12	M12	850	5.10

90° - PRIKLJUČNE STEZALJKE

C3.2

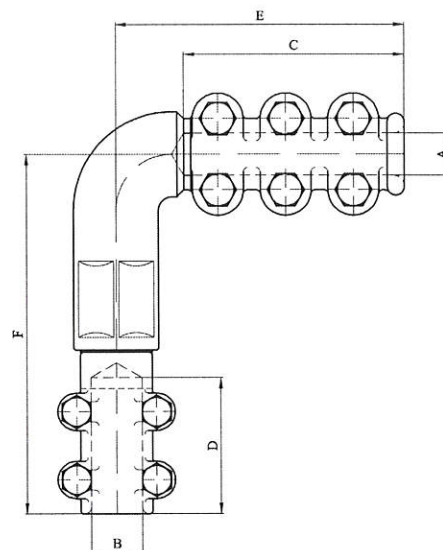
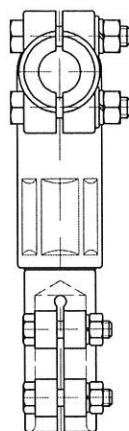
90° - CONNECTORS

POZ. 7

STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ VODIČA NA Cu SVORNIK.
VODIČ MOŽE BITI Al, Al-legura ILI Al/C.

CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF CONDUCTOR TO Cu RIVET.

CONDUCTOR CAN BE AAC, AAAC OR ACSR.



broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter] [mm]		dimenzije [dimensions] [mm]						nazivna struja [rated current]	masa [mass] kg
	Al vodič [conductor]	Cu svornik [rivet]	A	B	C	D	E	F	M1	M2
C3.25.30	16-25	25-30	130	80	170	210	M12	M10	570	2.70
C3.25.40	16-25	35-40	130	90	175	220	M12	M12	570	3.35
C3.30.30	25-30	25-30	130	80	175	210	M12	M10	700	3.45
C3.30.40	25-30	35-40	130	90	175	220	M12	M12	700	4.10
C3.30.60	25-30	50-60	130	100	190	230	M12	M12	700	4.90
C3.35.30	30-35	25-30	130	80	170	210	M12	M10	800	3.70
C3.35.40	30-35	35-40	130	90	175	220	M12	M12	850	4.35
C3.35.60	30-35	50-60	130	100	190	230	M12	M12	850	5.15

C

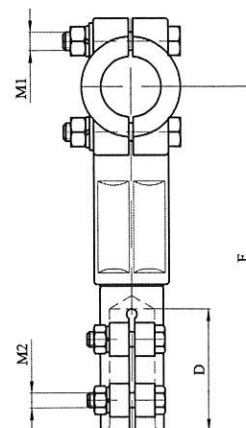
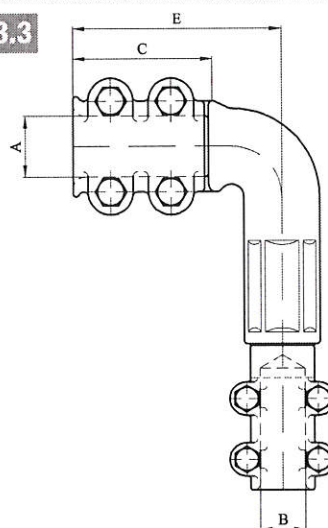
90° - PRIKLJUČNE STEZALJKE

C3.3

90° - CONNECTORS

STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ CIJEVI (Al-legura) NA Cu SVORNIK.

CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF TUBE (Al-alloy) TO Cu RIVET.

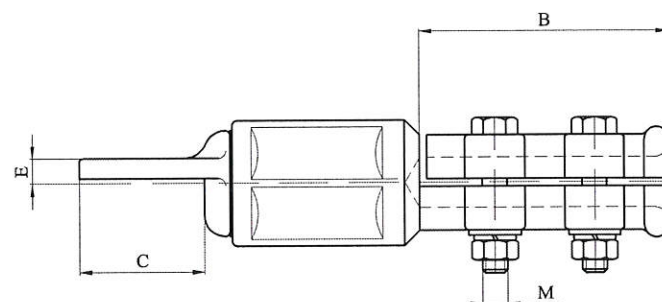
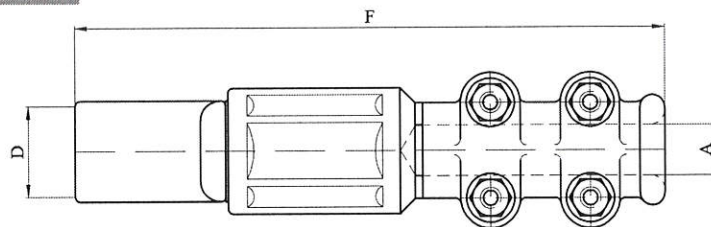


broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter] [mm]		dimenzije [dimensions] [mm]						nazivna struja [rated current]	masa [mass] kg
	Al cijev [tube]	Cu svornik [rivet]	A	B	C	D	E	F	M1	M2
C3.40.30	35-40	25-30	90	80	130	230	M12	M10	800	3.60
C3.40.40	35-40	35-40	90	90	130	240	M12	M12	800	4.15
C3.40.60	35-40	50-60	90	100	150	245	M12	M12	800	5.05
C3.60.30	50-60	25-30	100	80	155	240	M14	M10	800	4.25
C3.60.40	50-60	35-40	100	90	145	250	M14	M12	1250	4.90
C3.60.60	50-60	50-60	100	100	155	255	M14	M12	1250	5.70
C3.80.40	70-80	35-40	100	90	155	255	M14	M12	1250	5.25
C3.80.60	70-80	50-60	110	100	170	260	M14	M12	1600	6.05

RAVNE PRIKLJUČNE STEZALJKE

C4.1

STRAIGHT CONNECTORS



POZ. 8

STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ VODIČA NA Cu PLOSNATI PRIKLJUČAK.
VODIČ MOŽE BITI Al, Al-legura ILI Al/Č.

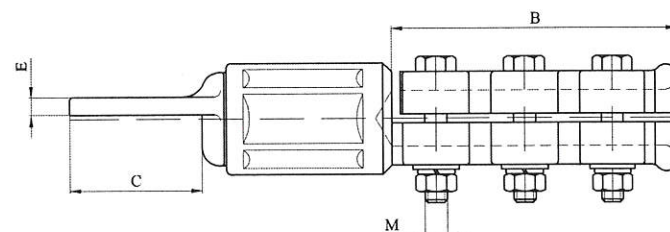
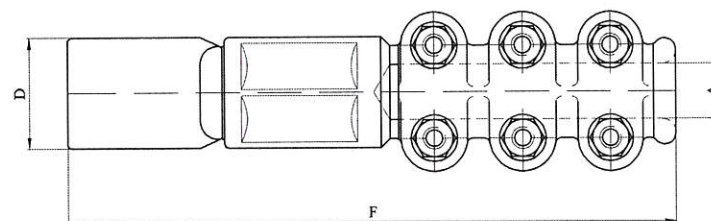
CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF CONDUCTOR TO FLAT Cu TERMINAL.
CONDUCTOR CAN BE AAC, AAAC OR ACSR.

broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter] [mm]		dimenzije [dimensions] [mm]						nazivna struja [rated current]	masa [mass] kg
	Al vodič [conductor]	A	B	C	D	E	F	M		
C4.10.25	5-10		42	30	25	6	115	M6	200	0.23
C4.15.30	10-15		52	33	30	7	125	M8	315	0.34
C4.20.40	15-20		100	50	40	8	233	M10	440	1.75
C4.20.50	15-20		100	60	50	8	245	M10	440	1.85

RAVNE PRIKLJUČNE STEZALJKE

C4.2

STRAIGHT CONNECTORS



STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ VODIČA NA Cu PLOSNATI PRIKLJUČAK.
VODIČ MOŽE BITI Al, Al-legura ILI Al/Č.

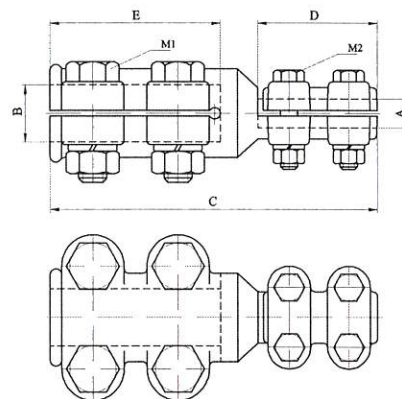
CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF CONDUCTOR TO FLAT Cu TERMINAL.
CONDUCTOR CAN BE AAC, AAAC OR ACSR.

broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter] [mm]		dimenzije [dimensions] [mm]						nazivna struja [rated current]	masa [mass] kg
	Al vodič [conductor]	A	B	C	D	E	F	M		
C4.25.50	20-25		130	60	50	8	280	M12	570	2.10
C4.30.80	25-30		130	90	80	12	310	M12	700	2.75
C4.30.100	25-30		130	110	100	15	325	M12	700	4.00
C4.35.80	30-35		130	90	80	15	310	M12	850	3.40
C4.35.100	30-35		130	110	100	15	325	M12	850	4.50

RAVNE PRIKLJUČNE STEZALJKE

B0.1

STRAIGHT CONNECTORS



STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ Cu VODIČA NA Cu SVORNIK.

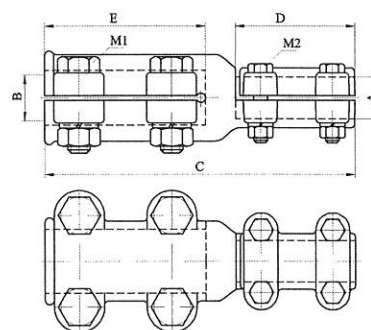
CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF Cu CONDUCTOR TO Cu RIVET.

broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter] [mm]		dimenzije [dimensions] [mm]					nazivna struja [rated current] A	masa [mass] [kg]
	Cu vodič [conductor] A	Cu svornik [rivet] B	C	D	E	M1	M2		
B0.10.10	5-10	5-10	100	46	46	M6	M6	200	0.40
B0.10.15	5-10	10-15	105	46	54	M8	M6	250	0.60
B0.10.20	5-10	15-20	110	46	60	M10	M6	250	0.85
B0.15.10	10-15	5-10	105	54	46	M6	M8	200	0.65
B0.15.15	10-15	10-15	115	54	54	M8	M8	370	0.70
B0.15.20	10-15	15-20	120	54	60	M10	M8	440	0.95
B0.20.10	15-20	5-10	110	60	46	M6	M10	200	0.75
B0.20.15	15-20	10-15	120	60	54	M8	M10	370	0.90
B0.20.20	15-20	15-20	125	60	60	M10	M10	535	1.10

RAVNE PRIKLJUČNE STEZALJKE

B0.2

STRAIGHT CONNECTORS



STEZALJKE SU NAMIJENJENE ZA SPOJ Cu VODIČA NA Cu SVORNIK ILI Cu CIJEV.

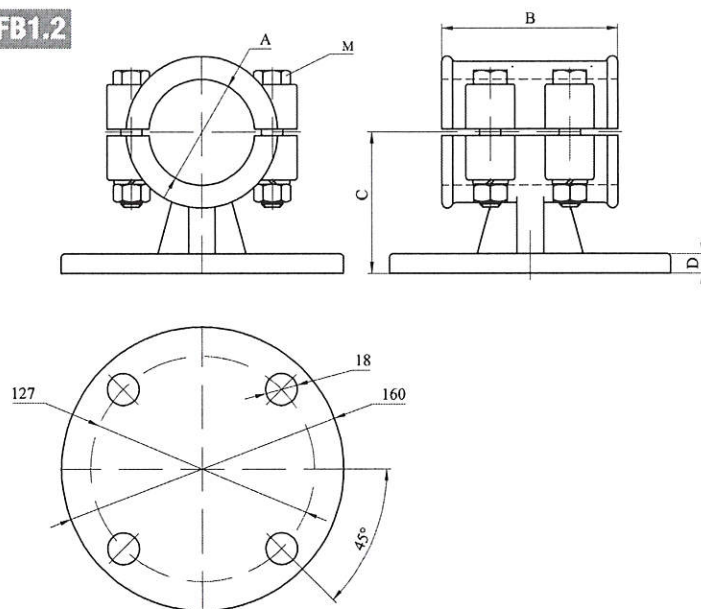
CONNECTORS ARE APPLIED FOR CONNECTION OF Cu CONDUCTOR TO Cu RIVET OR Cu TUBE.

broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter] [mm]		dimenzije [dimensions] [mm]					nazivna struja [rated current] A	masa [mass] [kg]
	Cu vodič ili cijev [conductor or tube] A	Cu svornik ili cijev [rivet or tube] B	C	D	E	M1	M2		
B0.20.30	15-20	25-30	160	70	80	M10	M10	625	1.75
B0.20.40	15-20	35-40	175	70	90	M10	M12	625	2.60
B0.25.25	20-25	20-25	150	70	70	M10	M10	680	1.45
B0.25.30	20-25	25-30	160	70	80	M10	M10	800	1.80
B0.25.40	20-25	35-40	175	70	90	M10	M12	850	2.65
B0.30.30	25-30	25-30	165	80	80	M10	M10	800	2.10
B0.30.40	25-30	30-40	180	80	90	M10	M12	1050	2.75
B0.30.60	25-30	50-60	200	80	100	M10	M12	1050	3.55
B0.40.30	35-40	25-30	180	90	80	M12	M12	800	2.75
B0.40.40	35-40	35-40	190	90	90	M12	M12	1250	3.40
B0.40.60	35-40	50-60	210	90	100	M12	M12	1500	4.20
B0.60.30	50-60	25-30	200	100	80	M12	M12	800	3.55
B0.60.40	50-60	35-40	210	100	90	M12	M12	1250	4.20
B0.60.60	50-60	50-60	215	100	100	M12	M12	1600	5.00
B0.80.30	70-80	25-30	215	110	80	M14	M10	800	5.95
B0.80.40	70-80	35-40	220	110	90	M14	M12	1250	6.60
B0.80.60	70-80	50-60	230	110	100	M14	M12	1600	7.40
B0.80.80	70-80	70-80	230	110	110	M14	M14	2000	9.80
B0.100.40	90-100	35-40	230	110	90	M14	M12	1250	9.00
B0.100.60	90-100	50-60	230	110	100	M14	M12	1600	9.80
B0.100.80	90-100	70-80	240	110	110	M14	M14	2000	12.20
B0.100.100	90-100	90-100	230	110	110	M14	M14	2500	14.40

NOSAČI

FB1.2

SUPPORTS



NOSAČI SU NAMIJENJENI ZA MONTAŽU Cu CIJEVI NA POTPORNII
IZOLATOR.

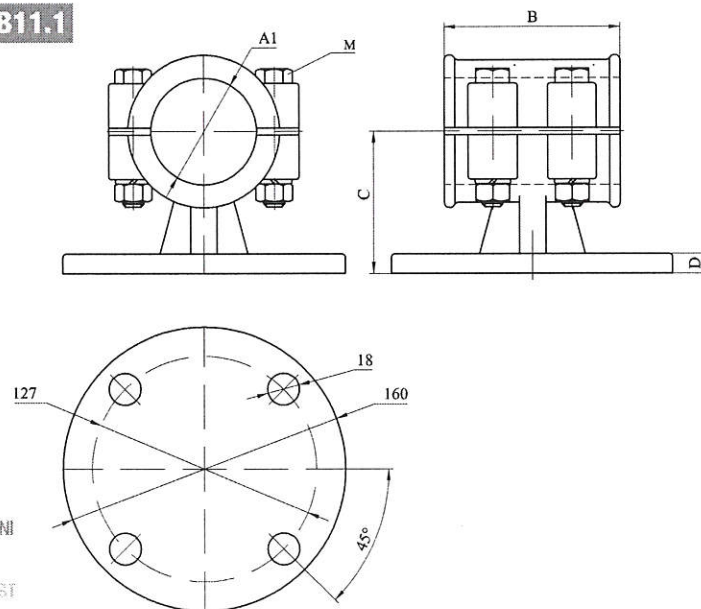
SUPPORTS ARE APPLIED FOR MOUNTING OF Cu TUBE TO POST
INSULATOR.

broj kataloga. [catalogue, no.]	promjer [diameter][mm]		dimenzije [dimensions] [mm]			masa [mass] kg
	Cu cijev [tube]					
	A	B	C	D	M	
FB1.30.127	25-30	80	60	10	M10	2.40
FB1.40.127	35-40	90	60	10	M12	3.05
FB1.60.127	50-60	100	80	11	M12	4.35
FB1.70.127	60-70	110	90	11	M14	6.70
FB1.80.127	70-80	110	90	11	M14	6.90

KLIZNI NOSAČI

FB11.1

SLIDING SUPPORTS



PROMJER A1 JE 1 mm VEĆI OD PROMJERA CIJEVI A.

DIAMETER A1 IS 1 mm LARGER THAN DIAMETER OF TUBE A.

KLIZNI NOSAČI SU NAMIJENJENI ZA MONTAŽU Cu CIJEVI NA POTPORNII
IZOLATOR.

SLIDING SUPPORTS ARE APPLIED FOR MOUNTING OF Cu TUBE TO POST
INSULATOR.

broj kataloga. [catalogue. no.]	promjer [diameter][mm]		dimenzije [dimensions] [mm]				masa [mass] kg
	Cu cijev [tube]	A	B	C	D	M	
FB11.30.127	25-30	80	60	10	M10	2.45	
FB11.40.127	35-40	90	60	10	M12	3.10	
FB11.60.127	50-60	100	80	11	M12	4.40	
FB11.70.127	60-70	110	90	11	M14	6.80	
FB11.80.127	70-80	110	90	11	M14	6.95	