

NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

Št. oznaka načrta

in vrsta načrta: 4.1 – Načrt električnih inštalacij in električne opreme

Investitor:

**LUKA KOPER d.d.
VOJKOVO NABREŽJE 38
6501 KOPER**

Objekt:

**UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI
KOPER - PREMIK SKLADIŠČNIH BLOKOV (REEFER)
Transformatorska postaja**

**Vrsta projektne
dokumentacije:**

PZI - PROJEKT ZA IZVEDBO

Za gradnjo:

Rekonstrukcija, nova gradnja

Projektant:

**ELITA I.B., d.o.o.,
Kosovelova 4b, 6210 Sežana
telefon 05 7302-300, fax 05 7302-301, e-pošta elita.ib@siol.net
odg. oseba: Ivo Blaževič, univ.dipl.inž.el.**

**Odgovorni
projektant:**

Ivo Blaževič, univ.dipl.inž.el. E-0393

.....

Št. projekta:

331140163-

Št. načrta:

28-2/2014-FR

Kraj in datum izdelave:

Sežana, april 2015

Št. izvoda:

1 2 3 4 5 6 7

**Odgovorni vodja
projekta:**

Andrej Pogačnik, univ.dipl.inž.grad. G-0187

KAZALO VSEBINE NAČRTA : 28-2/2014-FR

4 - NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Tekstualni del:

1. Naslovna stran
2. Kazalo vsebine načrta
3. Seznam upoštevanih predpisov, standardov in normativov
4. Tehnično poročilo
5. Risbe

Grafični del:

1. SN Enopolna shema
2. Izgled SN razdelilnika
3. NN Tripolna shema TP-KT
4. Vežalna shema mrežnih analizatorjev
5. NN Tripolna shema R-LR
6. Izgled NN razdelilnika
7. Tloris TP-KT-Dispozicija opreme
8. Tloris TP-KT-Električne instalacije
9. Tloris TP-KT-Povečanje odprtine (gradbena dela)

0.3

SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV, STANDARDOV IN NORMATIVOV

Upoštevani so bili naslednji predpisi, standardi in normativi:

- Pravilnik o tehniških normativih za elektroenergetske postroje nazivne napetosti nad 1000V (Ur. list SFRJ 4/74, 13/78)
- Pravilnik o tehniških normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur. list SFRJ 13/78)
- Pravilnik o tehniških predpisih za zaščito elektroenergetskih postrojev pred prenapetostjo (Ur. list SFRJ 7/71)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. list RS 41/2009, 2/2012)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS 28/2009, 2/2012)
- Tehnična smernica TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Ur. list RS 81/2007).
- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS 42/2002, 29/2004, 93/2008, 52/2010)
- Odredba o varnosti strojev (Ur. list RS 52/2000)
- Navodila DES za izenačitev potencialov v zgradbah
- SIST EN 292-1, 1996 – Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja – 1. del: Osnovna terminologija metodologija
- SIST EN 292-2,1996/ A1: 2000 - Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja – 2. del: Tehnična načela in specifikacije z dopolnilom (A1)
- SIST EN 60204, 1:1999 – Varnost postrojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve
- SIST EN 50086-1:1999 – Sistemi kanalov za električne instalacije – 1. del: Splošne zahteve
- SIST EN 50110-1:1999 – Obratovanje električnih inštalacije
- SIST EN 60269-1/A1: 1995, A2: 1999 – Nizkonapetostne varovalke 1. del: Splošne zahteve z dopolnitvami (A1,A2)
- SIST EN 60269-1: 2000 - Nizkonapetostne varovalke 1. del: Splošne zahteve
- SIST EN 60269-3: 1995 - Nizkonapetostne varovalke 3. del: Dodatne zahteve za varovalke, ki jih uporabljajo nestrokovne osebe (uporaba varovalk zlasti v gospodinjstvih in podobnih okoljih)
- SIST EN 60439-1: 1995/A1, A2, A11: 1998 – Sklopi nizkonapetostnih stikalnih naprav 1.del: tipsko preizkušeni in delno tipsko preizkušeni sklopi
- SIST EN 60529 – 1997 – Stopnja zaščite, ki jo zagotavlja ohišje (koda IP)
- SIST EN 60598-1:1995/A1:1996-Svetilke-1. del: Splošne zadeve in preizkusi z dopolnitvijo (A1)
- SIST EN 60598-2-1:1995-Svetilke-2. del: Posebne zahteve - 1. poglavje: Trajno nameščene svetilke za splošno uporabo
- SIST EN 60947 - 1/A1:1999,A2 Nizkonapetostne naprave-1: Splošna pravila,
- SIST EN 60968/ A1:1999,A2 2000-Sijalke za splošno razsvetljavo z vgrajeno pred. napravo
- SIST EN 61009-1: 1996/A1:1998,A14:1999-El. pribor-Stikala na diferenčni tok,
- SIST EN 60079-14 El. instalacije v eksplozijsko ogroženih prostorih,

TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Projekt zajema rekonstrukcijo transformatorske postaje TP-KT, katera je potrebna zaradi povečanja števila frigo kontejnerjev v Luki Koper.

2. OBSTOJEČE STANJE

Transformatorska postaja TP-KT, je opremljena z dvema transformatorjema moči 630 kVA, 20/0,4 kV, oljne izvedbe, vgrajena v ločenih prostorih. V SN prostoru je vgrajen 10 celični SN razdelilnik, v izvedbi s tipiziranimi stikalnimi celicami Schneider Electric v izvedbi s stikalnimi elementi v SF6 izvedbi. V NN prostoru je vgrajen 6 celični NN razdelilnik z ustreznimi povezavami na transformator ter z ustreznim številom izvodov za porabnike. Poleg tega so vgrajene še kompenzacijske naprave, razdelilnik lastne rabe in merilna garnitura.

3. PREDVIDENO STANJE

Zaradi predvidene povečave moči so predvidene sledeče predelave transformatorske postaje TP-KT:

- zamenjava obstoječih transformatorjev moči 630 kVA, 20/0,4 kV oljne izvedbe s transformatorji moči 1600 kVA, 20/0,4 kV oljne izvedbe,
- zamenjava obstoječega NN razdelilnika z novim razdelilnikom, opremljenim s ustreznim številom NN izvodov glede na predvidene potrebe,
- izvedba nove kabelske povezave med TP in predvidenim NN razdelilnikom,
- rekonstrukcija el. inštalacij v transformatorski postaji (razsvetljava, moč, hlajenje, ...),
- namestitev avtomatske kompenzacijske naprave.

4. TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP-KT

Zaradi povečane moči in novih porabnikov se obstoječa transformatorska postaja rekonstruira tako, da se zamenjata transformatorja in zamenja NN razdelilnik.

Transformatorji

V obstoječih transformatorskih boksih TR1 in TR2 sta predvidena 2x transformator 20/0,4 kV, 1x1600 kVA; Dyn5; 6 %, oljne izvedbe. Transformatorja se vežeta paralelno.

Opis transformatorja: TR MINERA 1600 kVA

Tehnične karakteristike:

- Nazivna moč: 1600 kVA
- Nazivna primarna napetost: 20 kV
- Izolacijska napetost: 24 kV
- Regulacija napetosti na primarju: $\pm 2 \times 2,5\%$
- Nazivna sekundarna napetost: 0,4 kV
- Nazivna frekvenca: 50 Hz
- Vezalna skupina: Dyn5
- Hlajenje: ONAN
- Izgube: AoBk Eco design ($P_0=1200W$, $P_k=14000W$)
- Kratkostična napetost uk: 6%
- Vgradnja: notranja

- DMCR zaščitni rele (zaščita pred visokim tlakom znotraj ohišja (tanka), temperaturna zaščita v dveh stopnjah in zaščita pred iztekom olja)

SN prostor

SN prostor je skupen z NN prostorom. Opremljen je s 10 celičnim SN razdelilnikom, v izvedbi s tipiziranimi stikalnimi celicami Schneider Electric v izvedbi s stikalnimi elementi v SF6 izvedbi. SN razdelilnik se z rekonstrukcijo transformatorske postaje ne spremeni in ostane obstoječ.

NN prostor

Obstoječi NN razdelilnik se demontira in namesti nov NN razdelilnik z ustreznimi povezavami na transformator ter z ustreznim številom izvodov za obstoječe in predvidene NN porabnike, kompenzacijske naprave in razdelilnik lastne rabe.

Povezave med SN blokom in transformatorji

Povezava med SN blokom in SN priključki transformatorja je izvedena s kabli 3x NA2XS(F)2Y 1x70/16 mm², 20 kV in ostane nespremenjena.

Povezave med NN blokom in transformatorji

Povezava med NN blokom in NN priključki transformatorja je predvidena s kabli 4x (6x FG7R 1x240mm²).

4.2 Zaščita

Zaščita transformatorja

Koncept zaščite v transformatorski postaji je izveden po enopolni shemi. Območje med NN zbiralkami in SN ločilnim stikalom ščitijo pred kratkim stikom SN varovalke z udarjalom, ki preko izklopne mehanizma izklopijo SN ločilno stikalo. Varovalke ščitijo transformator tudi od dvofaznega napajanja tako, da ob pregoretu ene varovalke, udarjalo varovalke deluje na izklopni mehanizem in izklopi SN ločilno stikalo.

Pred preobremenitvijo ščiti transformator pretokovni in kratkostični modul nizkonapetostnega dovodnega stikala, ki je vezan preko izklopne tuljave.

Predpogoj za uspešno delovanje zaščite je v njeni selektivnosti to je, da mora varovalka v kateremkoli NN dovodu pri preobremenitvi pregoreti pred delovanjem zaščitnega modula NN dovodnega stikala, ta pa pred SN varovalkami.

Zaščita vodov

SN kabli v transformatorski postaji med transformatorsko celico in transformatorjem bodo varovani pred kratkim stikom z VV varovalkami. NN izhodni kabli bodo varovani z odklopniki in varovalkami pred kratkimi stiki in preobremenitvijo.

4.3 Dimenzioniranje transformatorske postaje

Transformatorska postaja TP-KT napaja vzhodni del terminala s frigo galerijami, razsvetljavo in ostalimi NN porabniki.

Konična moč NN porabnikov znaša 1,9 kW. Izbrana sta transformatorja 20/0,4 kV, 1600 kVA.

4.4 Električne inštalacije v TP

V transformatorski postaji so predvidene nove električne inštalacije razsvetljave, varnostne razsvetljave in moči - 1f vtičnica. Inštalacije hlajenja (split klima naprava) in prezračevanja trafo boksa ostanejo obstoječe, priključene v novem razdelilniku R-LR.

4.5 Ozemljitev in strelovodna inštalacija

Ozemljitev in strelovodna inštalacija je obstoječa in ni predmet tega projekta. V transformatorski postaji sta obe ozemljitvi, zaščitna in obratovalna, vezani na skupni ozemljitveni sistem – **združena ozemljitev transformatorske postaje**.

Strelovodno napravo in ozemljilo je potrebno preveriti z meritvami. V primeru poškodb obstoje strelovodne inštalacije je potrebna sanacija. Če ozemljitev ni zadovoljiva, je potrebno izvesti dodatna ozemljila v obliki krakov ali sond na mestih, kjer so priključeni odvodi na ozemljila.

4.6 Protipožarna zaščita

Transformatorska postaja je samostojen objekt. Transformator je v svojem prostoru ločen od SN in NN postroja.

Ohišje transformatorske postaje je iz negorljivega materiala (beton). Vsa vgrajena oprema je preizkušena in ustreza domačim in tujim standardom.

Transformatorska postaja v obratovanju, izdelana po tehnični dokumentaciji, zagotavlja predpisano požarno varnost ljudi in premoženja.

5. RAZDELILNIKI

Predviden je nov NN razdelilnik TP in razdelilnik lastne rabe transformatorske postaje R-LR.

NN razdelilnik je NN plošča tip NO 10, proizvod IMP TEN-TELEKOM d.o.o.. Sestavljena je iz 5-ih polj, ki so po namembnosti:

- 2x dovodno polje dimenzij 780x1900x800 mm (ŠxVxG),
- 2x odvodno polje dimenzij 700x1900x800 mm,
- 1x odvodno polje dimenzij 1150x1900x800 mm.

Skupne dimenzije NN plošče so 4140x1900x800. Dovodi in odvodi so predvideni s spodnje strani. Glavne zbiralke so $I_n=2500A$ (2x100x10 mm), pomožne zbiralke $I_n=1250A$ (80x10 mm) in PEN zbiralka dimenzij 100x10 mm. Kovinsko ogrodje je obarvano v finalnem tonu RAL 7035.

Razdelilnik R-LR je n/o stenske izvedbe.

Vsi so opremljeni z opremo razvidno iz enopolnih shem. Priključki vseh dovodov in odvodov v razdelilniku, morajo biti izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odključiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiralke oz. vrstne sponke.

Električna oprema mora biti postavljena in grupirana tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov.

Na primerno mesto naj se v razdelilniku namesti razdelilna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat naj se namesti opozorilni znak in označi razdelilnik.

6. KOMPENZACIJA JALOVE ENERGIJE

Predvidena je avtomatska kompenzacijska naprava. $\cos \varphi$ je ocenjen glede na predvidene NN porabnike.

$\cos \varphi_1 = 0,85$ (ocenjeni),

$\cos \varphi_2 = 0,95$ (željena vrednost),

$K = \tan \varphi_1 - \tan \varphi_2 = 0,29$

$Q_c = P_k \cdot K = 1900 \cdot 0,29 = 551 \text{ kvar}$

Predvidena je avtomatska kompenzacijska naprava moči 600 kvar s stopenjskim preklopom. Pred nabavo kompenzacijske naprave je potrebno izvesti dejanske meritve v času obratovanja delovne in jalove moči. Glede na dobljene podatke se ustrezno korigira tip kompenzacijske naprave.

7. DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

7.1 Kontrola padca napetosti

Padec napetosti računamo po naslednjih enačbah:

a) enofazni tokokrogi

b) trifazni tokokrogi

Error!

Error!

Za napajalne vodnike s prerezi $S > 16 \text{ mm}^2$ računamo po naslednji enačbi:

Error!

Oznake v enačbah pomenijo:

$u\%$ - padec napetosti v %,

P_k - konična moč (W),

l - enojna dolžina vodnika (m),

S - prerez vodnika (mm^2),

λ - specifična prevodnost kabla ($\text{m}/\Omega\text{mm}^2$),

U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),

r - ohmska upornost vodnika na km (Ω/km),

x - induktivna upornost vodnika na km (Ω/km).

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:

- 3% za tokokrog razsvetljave, 5% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,
- 5% za tokokrog razsvetljave, 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Za električne instalacije, ki so daljše od 100 m, se dovoljen padec napetosti poveča za 0,005% na vsaki dolžinski meter nad 100 m, vendar ne več kot 0,5 %.

7.2 Tokovna obremenitev vodnikov

Varovalni element, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja. Prerez vodnikov je določen na podlagi dopustnih tokovnih obremenitev z upoštevanjem načina polaganja in temperature okolice.

Konični tok:

a) enofazni tokokrogi

b) trifazni tokokrogi

Error!

Error!

Oznake v enačbah pomenijo:

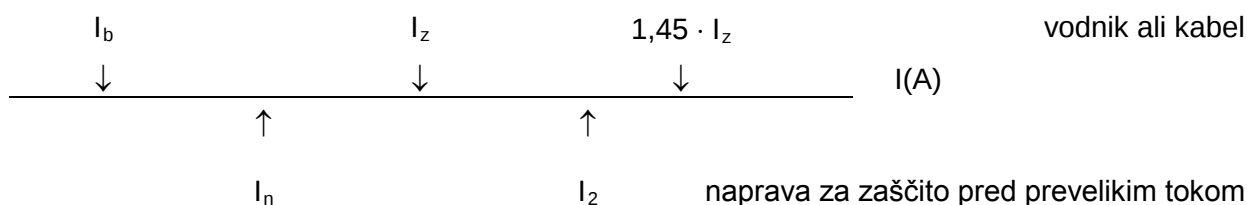
- I_k - konični tok (A),
- P_k - konična moč (W),
- U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
- $\cos \varphi$ - faktor delavnosti toka.

7.3 Kontrola učinkovitosti zaščite

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segrevanje, škodljivo za izolacijo, spoje ali okolje.

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{in} \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$



kjer so:

- I_b - tok, za katerega je tokokrog predviden,
- I_z - trajni zdržni tok vodnika ali kabla,
- I_n - nazivni tok zaščitne naprave,
- I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave.

b) zaščita pred kratkostičnimi tokovi

Za vodnike $S > 6 \text{ mm}^2$ preverimo minimalni prerez vodnika, glede na segrevanje pri kratkem stiku. Minimalni prerez določimo po enačbi:

Error!

kjer je:

- S_{min} - minimalni prerez (mm^2),
- t - čas trajanja kratkega stika (s),
- I_s - efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka (A),
- K - 115 - Cu vodniki s PVC izolacijo, 74 - Al vodniki s PVC izolacijo.

7.4 Rezultati dimenzioniranja vodnikov in kontrole učinkovitosti zaščite

Dimenzioniranje je izvedeno z računalniškim programom Ecodial. Rezultati glede padca napetosti in tokovne obremenitve ter kontrole učinkovitosti zaščite so zbrani v prilogi.

8. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena:

- z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo vseh elementov el. instalacije v ohišja,
- s samodejnim odklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se ob okvari vzdrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstojala nevarnost.

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom: instalacijski odklopniki in varovalke. Predviden je TN-C-S sistem ozemljitve.

Uspešno delovanje zaščite je zagotovljeno s tem, da predvidimo v vsakem tokokrogu zaščitno zanko tako majhne impedance, da lahko steče skozi zanko odklopilni tok zaščitne naprave, kratkostično zanko tvorijo fazni in zaščitni vodniki (PE zelenorumene barve), ki so predvideni v vsakem tokokrogu in vseh napajalnih kablji do izvora el.energije. S kratkostično zanko so z zaščitnimi vodniki vezani tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja el. naprav, zaščitni kontakti vtičnic itd.).

Kontrola delovanja zaščite: zaščita s samodejnim izklopom napajanja deluje uspešno, če pri stiku faznega vodnika z zaščitnim vodnikom steče večji tok kratkega stika od toka delovanja zaščite.

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

- I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave,
- I_k - tok kratkega stika,
- U_o - nazivna napetost proti zemlji,
- Z_s - impedanca okvarne zanke.

Dovoljeni čas izklopa napajanja znaša največ 0,4 s pod pogojem, da se pri tem na tokokrogih ne pojavi višja napetost dotika od dopustne, to je 50 V.

9. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

Prenapetostna zaščita varuje ljudi in opremo pred:

- direktnimi udari strele,
- posledicami elektromagnetnih polj zaradi udara strele,
- stikalnih manipulacij.

V NN bloku TP so nameščeni odvodniki udarnega toka strele razreda B *, ki so ščiteni z varovalkami z maksimalnim nazivnim tokom za izbran odvodnik. V vseh ostalih razdelilnikih so predvideni prenapetostni odvodniki razreda C *.

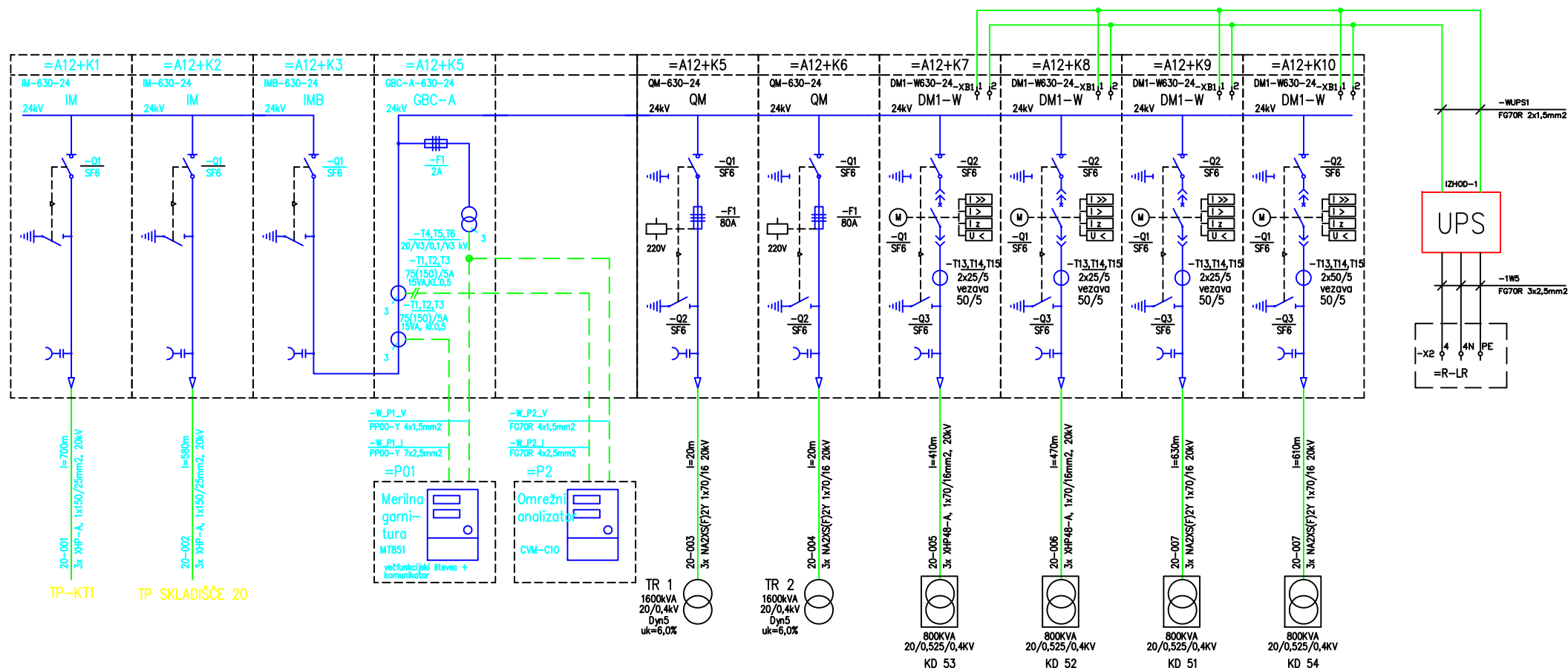
*) Opomba:

- odvodnik udarnega toka strele (razred B oz. tip T1 po SIST EN 61643-1),
- odvodnik prenapetosti (razred C oz. tip T2, T3 po SIST EN 61643-1).

10. PRILOGE

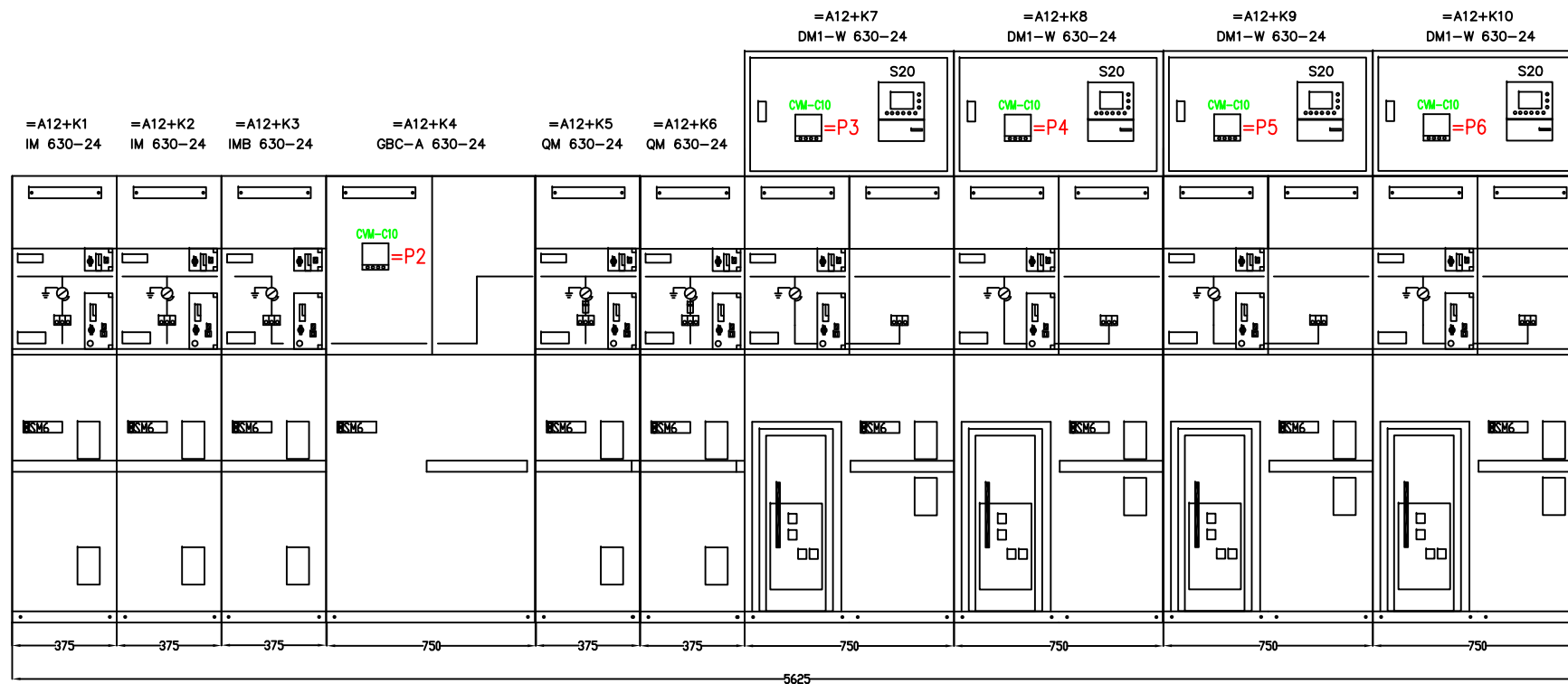
10.1 Dimenzioniranje vodnikov

TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL – 20 kV BLOK =A12 (za $I_k''=12,5\text{kA}/1\text{s}$)

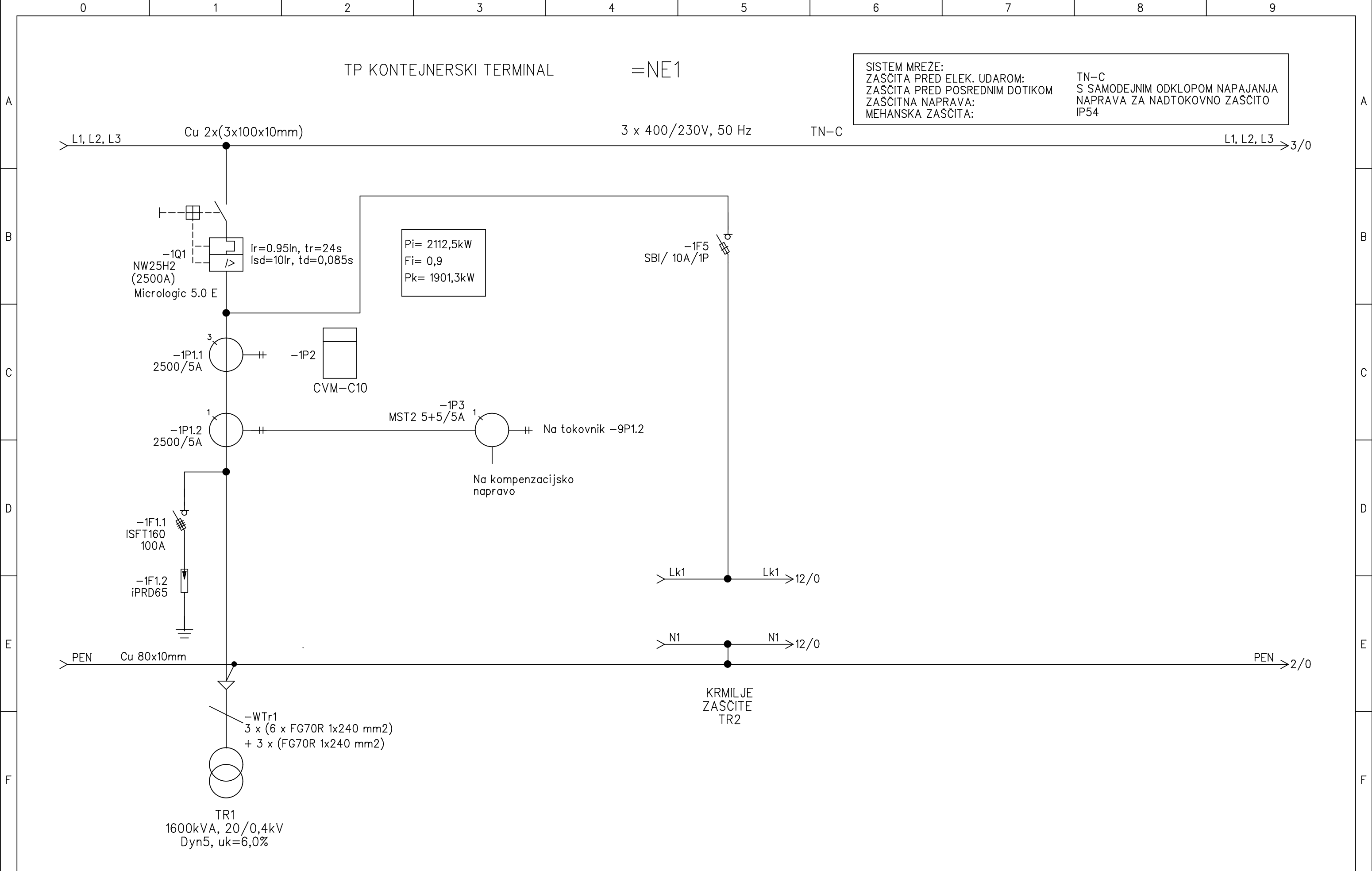


Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	Objekt:	UREDITEV KONT. TERMINALA V LUKI KOPER – PREMIK SKLAD. BLOKOV	Investitor:	LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	Faza:	PZI
Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.		Risba:	TP – KT (KONTEJNERSKI TERMINAL) SN ENOPOLNA SHEMA	Merilo:	–	List:	1
Projektant:	ROBERT BIZJAK, inž.el. MARKO BAN, el.teh.				Datum:	APRIL 2015 28-2/2014-FR		

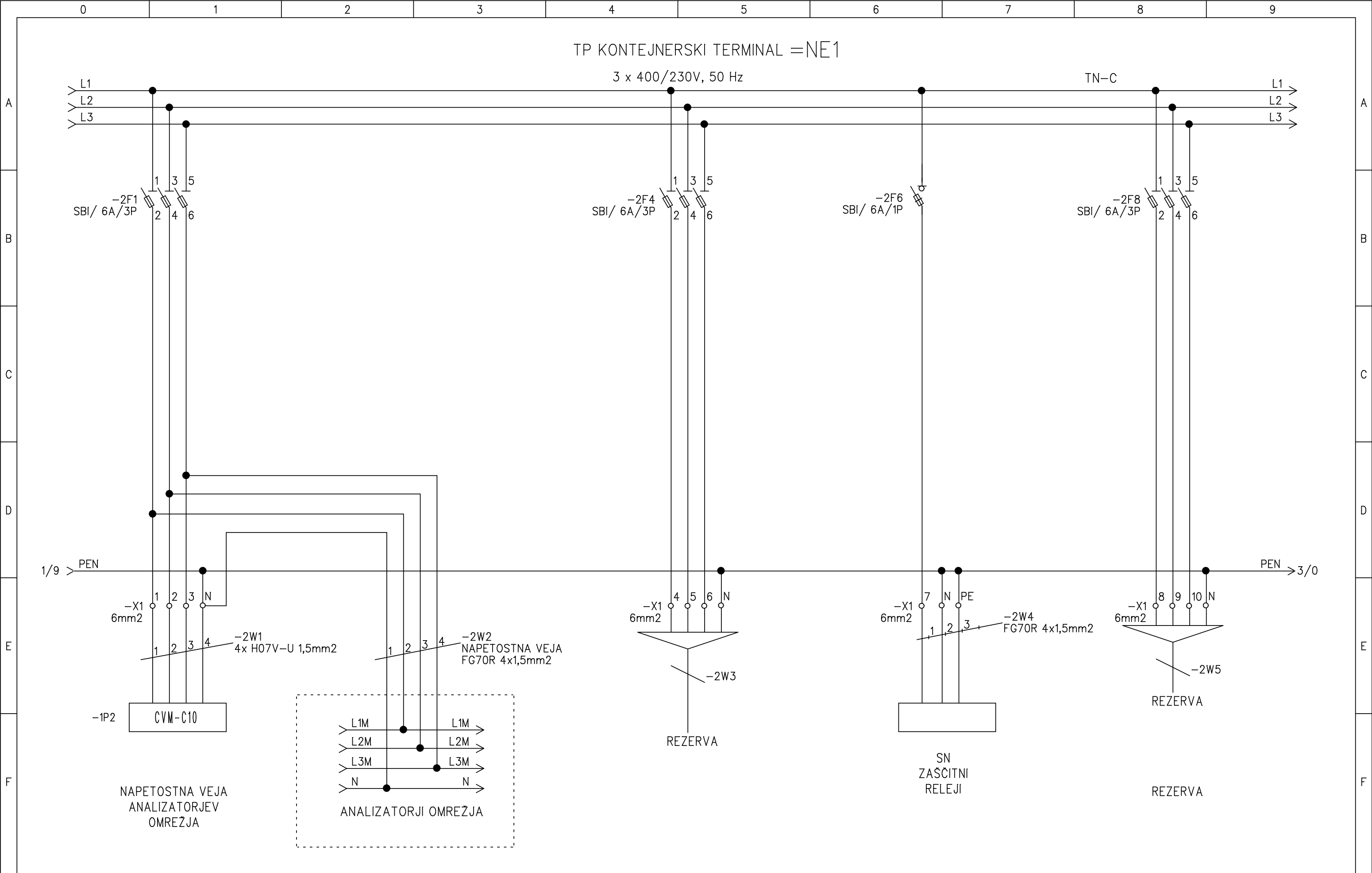
TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP-KONTEJNERSKI TERMINAL – IZGLED 20 kV BLOK
=A12 (za $I_k=12,5\text{kA}/1\text{s}$)



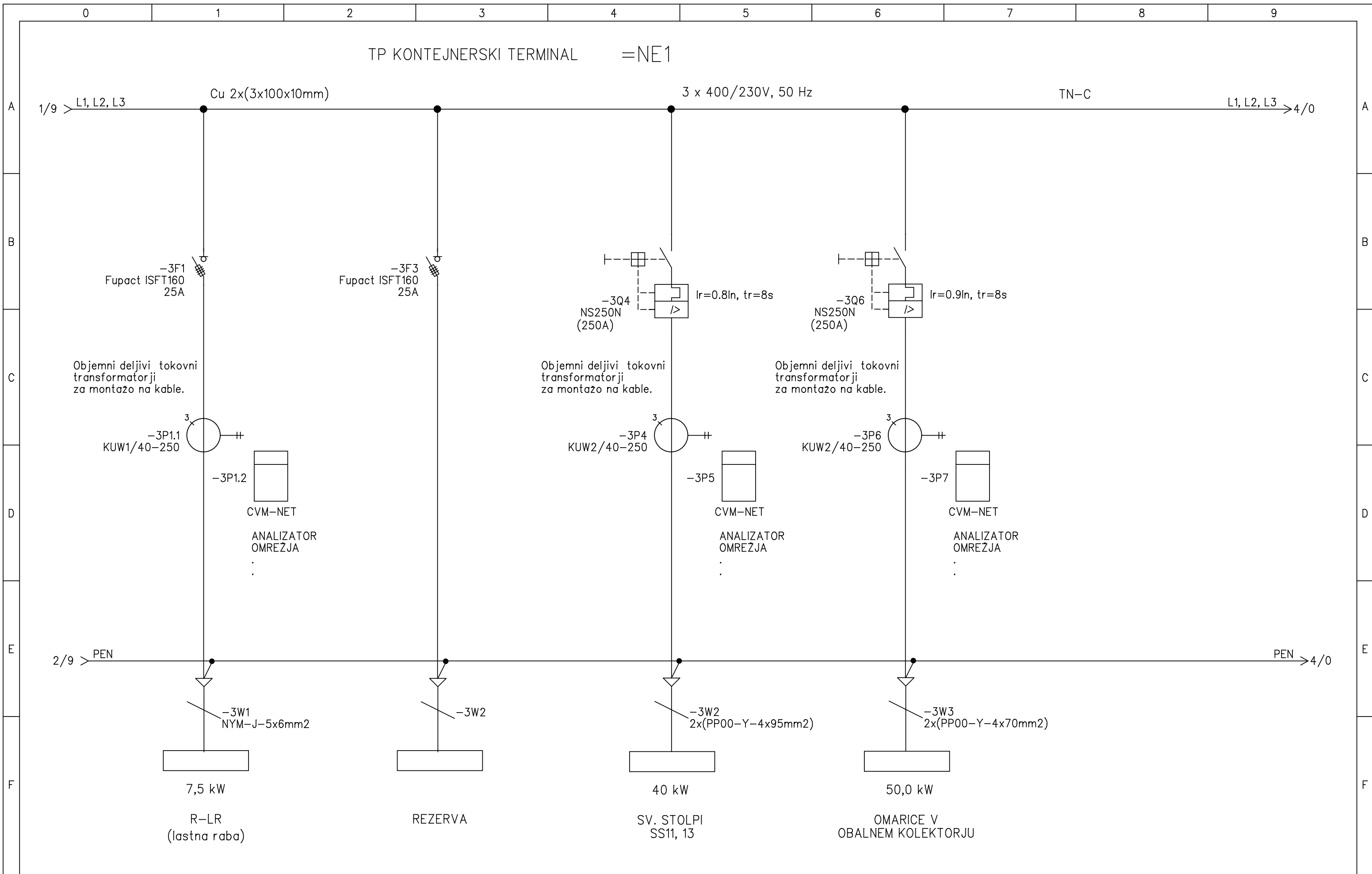
Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	Objekt:	UREDITEV KONT. TERMINALA V LUKI KOPER – PREMIK SKLAD. BLOKOV	Investitor:	LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	Faza:	PZI
Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.		Risba:	TP – KT (KONTEJNERSKI TERMINAL) IZGLED SN BLOKA	Merilo:	–	List:	2.
Projektant:	ROBERT BIZJAK, inž.el. MARKO BAN, el.teh.				Datum:	APRIL 2015 28-2/2014-FR		



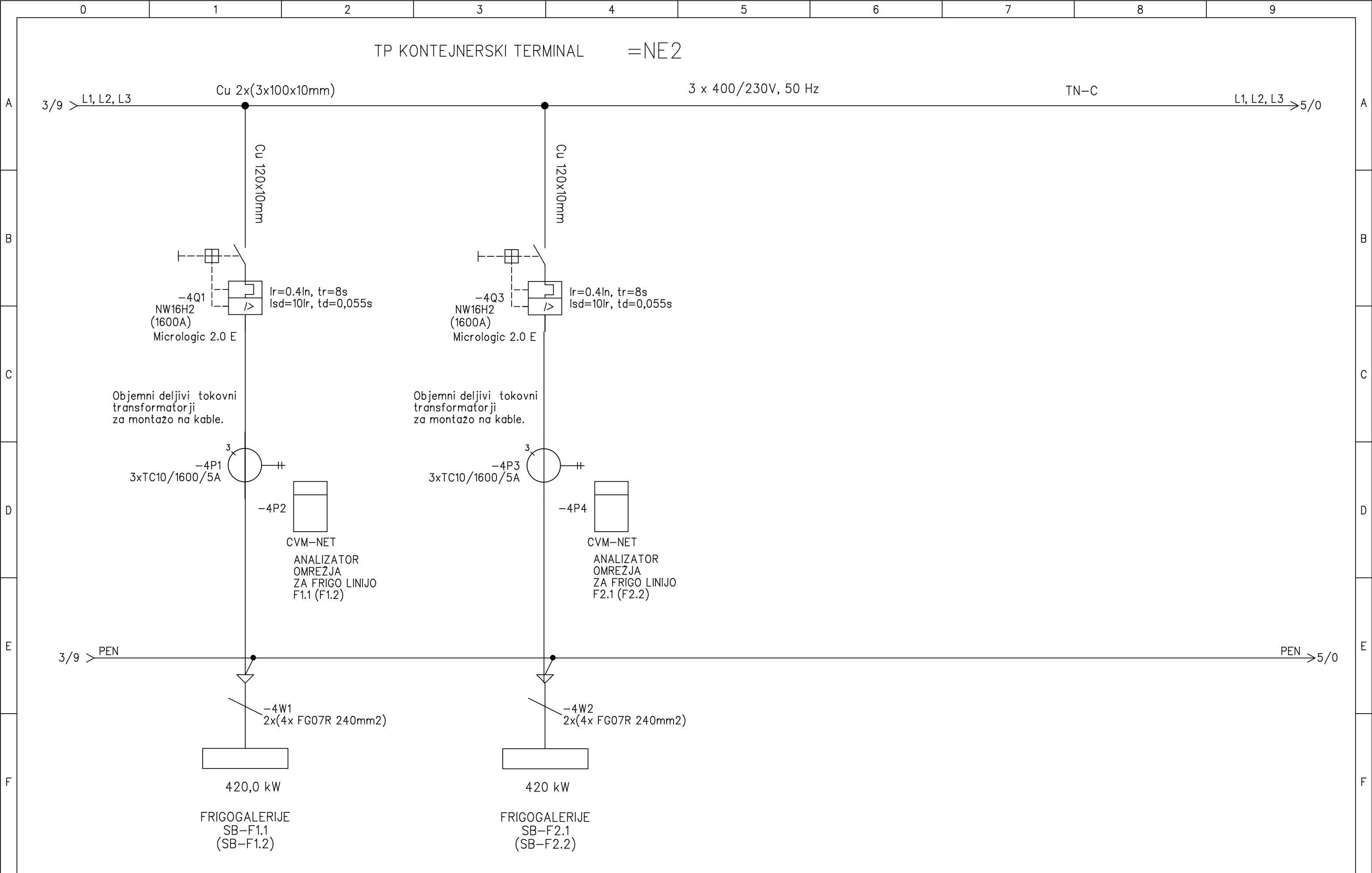
Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	Datum:	FEBRUAR 2016	ID. št.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta:	28–1/2014–FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G–0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO					+	
	Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E–0393					Nacrta:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	St. nacrta:	ELEKTROENERG. OMREŽJE	St. risbe:	3.	List:	1
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E–0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA TP–KT					Listov:	14



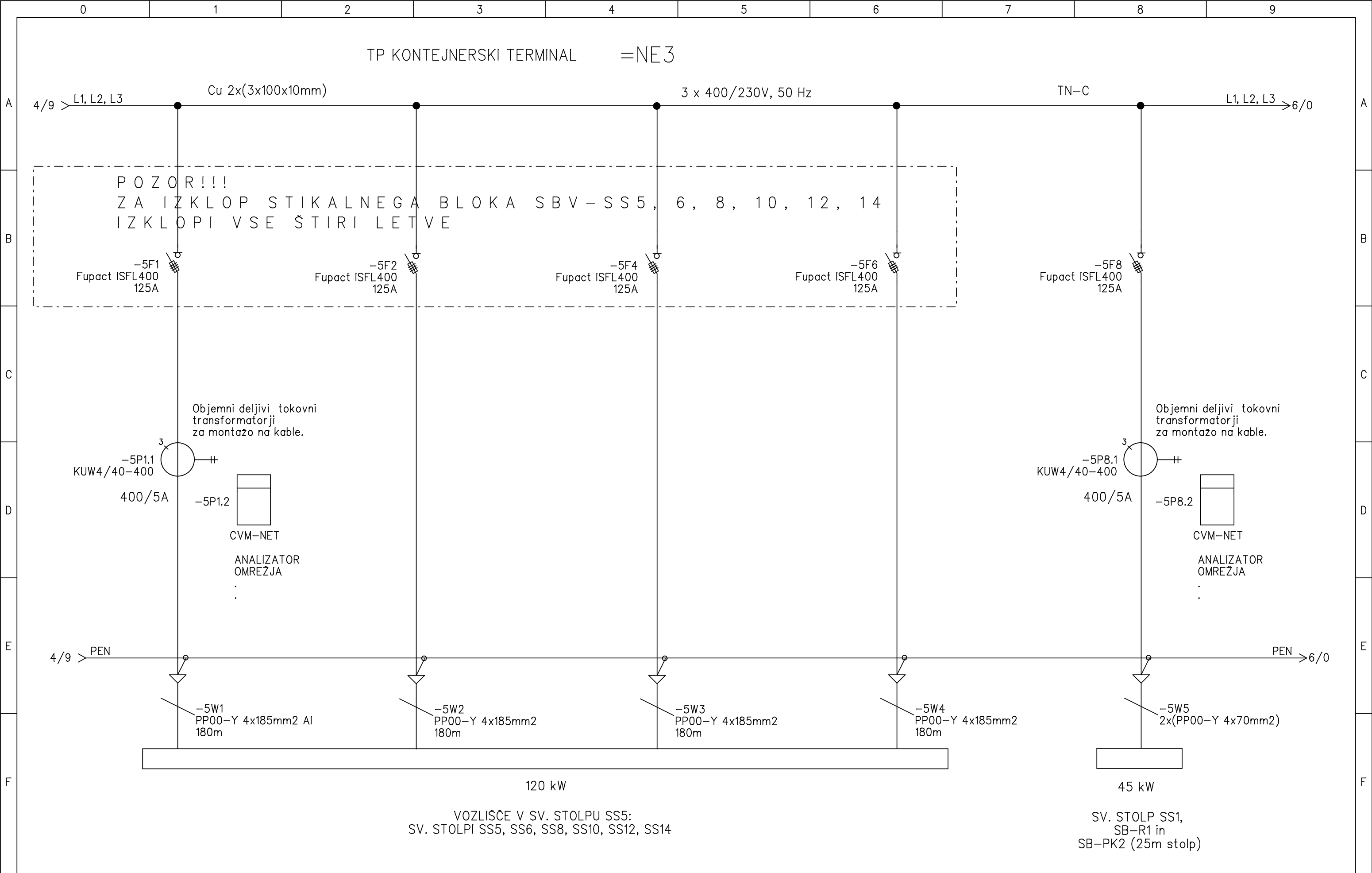
Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	Datum:	FEBRUAR 2016	ID. st.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta:	28-1/2014-FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO					+	
	Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					Nacr.:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	St. nacrta:	ELEKTROENERG. OMREŽJE	St. risbe:	3.	List:	2
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E-0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA TP-KT					Listov:	14

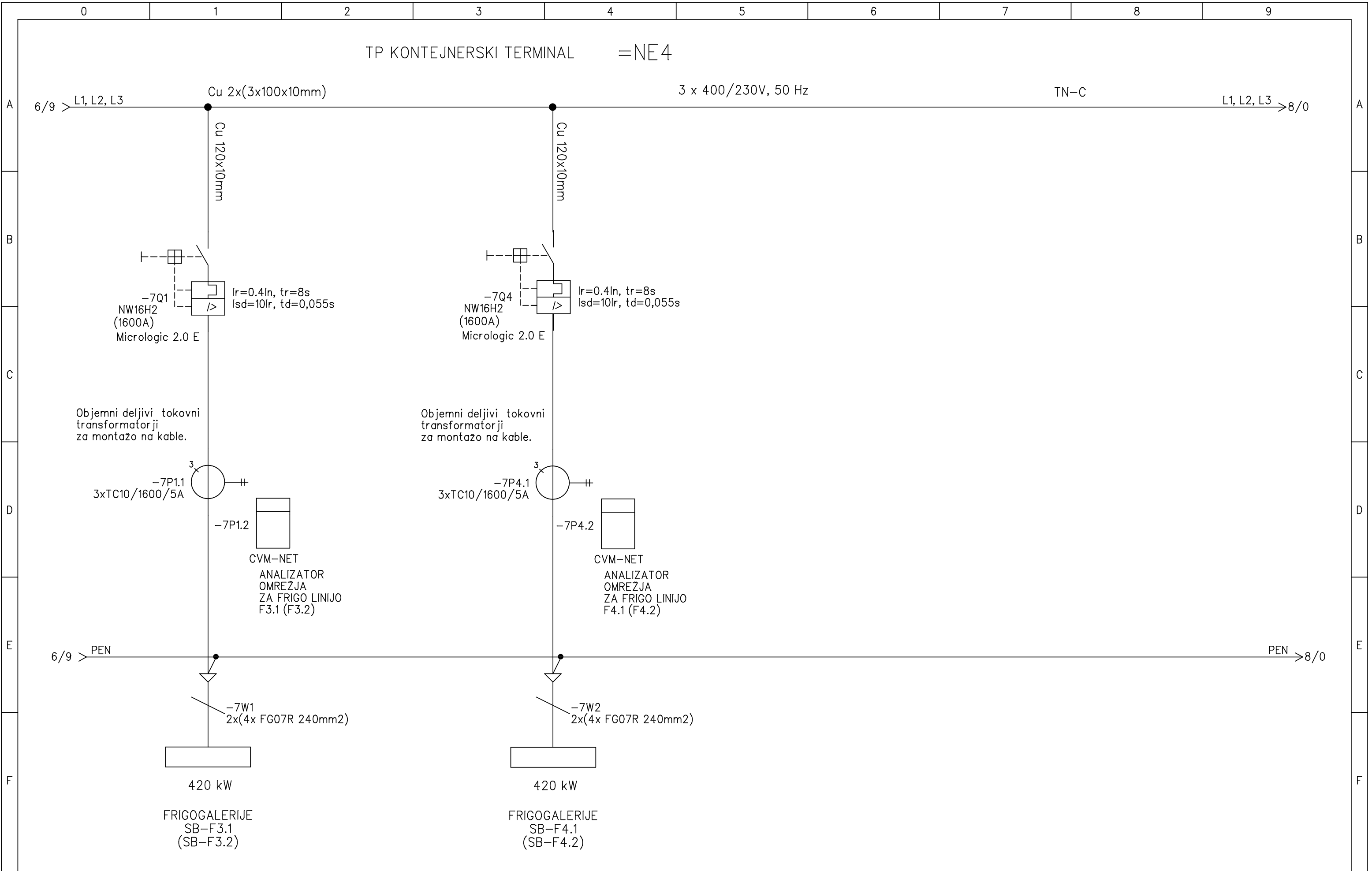


Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	<i>Datum:</i>	FEBRUAR 2016	<i>ID. št.:</i>	<i>Podpis:</i>	<i>Spr./Rev.:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Podpis:</i>	<i>Investitor:</i> LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	<i>St. projekta:</i> 28-1/2014-FR	<i>Vrsta proj. dok.:</i> PZI	=	
	<i>Odg. vodja proj.:</i>	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					<i>Objekt:</i> UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO			+	
	<i>Odg. projektant:</i>	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					<i>Nacrta:</i> TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	<i>St. nacrta:</i> ELEKTROENERG. OMREŽJE	<i>St. risbe:</i> 3.	<i>List:</i>	3
	<i>Projektiral:</i>	MARKO BAN el.teh.	E-0393					<i>Obdelano:</i> TRIPOLNA SHEMA TP-KT			<i>Listov:</i>	14

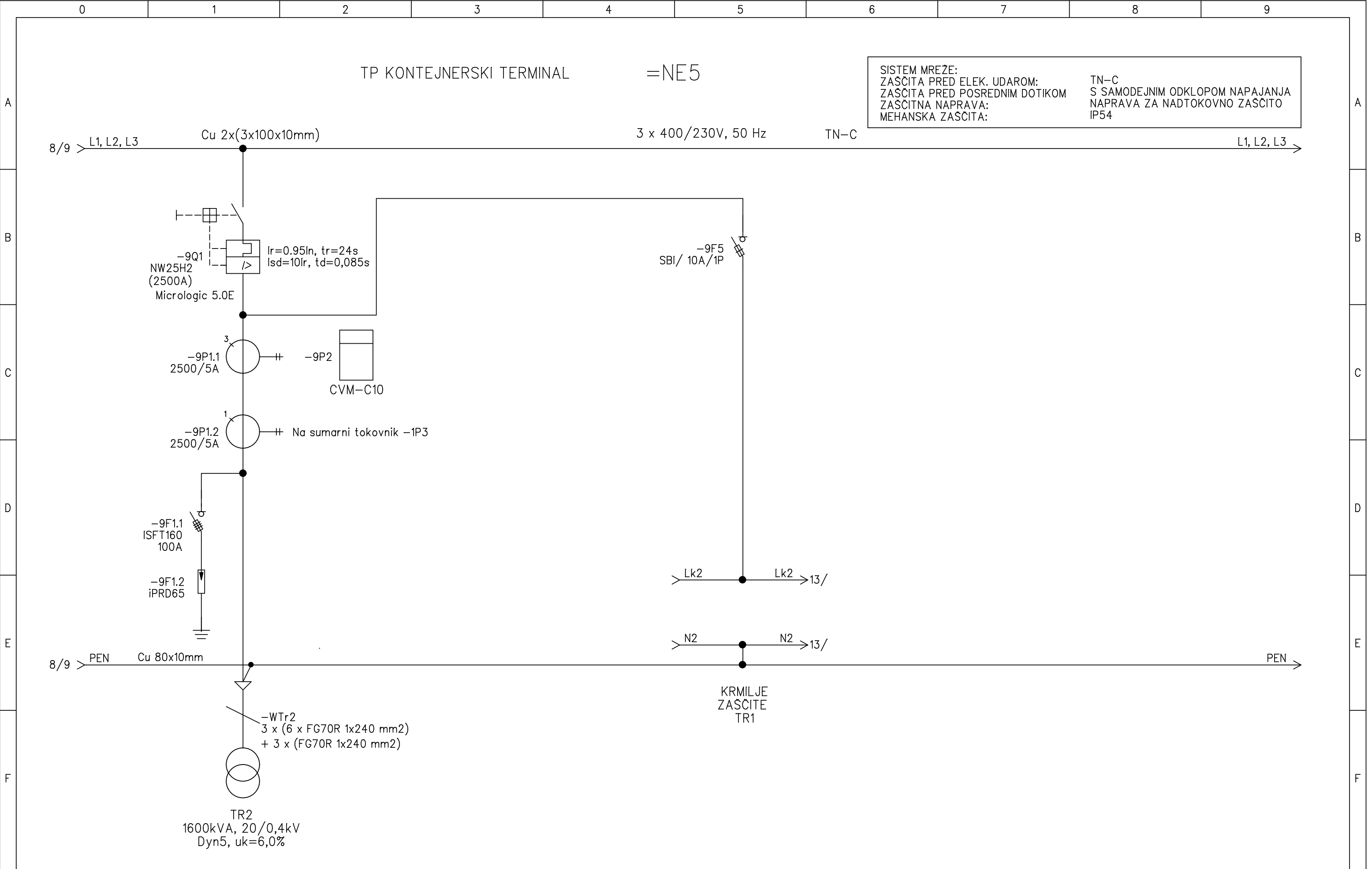


Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	Datum:	FEBRUAR 2016	ID. st.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta:	28-1/2014-FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO					+	
	Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					Nacr.:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	St. nacrta:	ELEKTROENERG. OMREŽJE	St. risbe:	3.	List:	4
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E-0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA TP-KT					Listov:	14

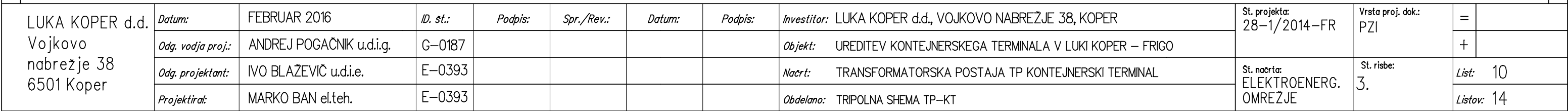


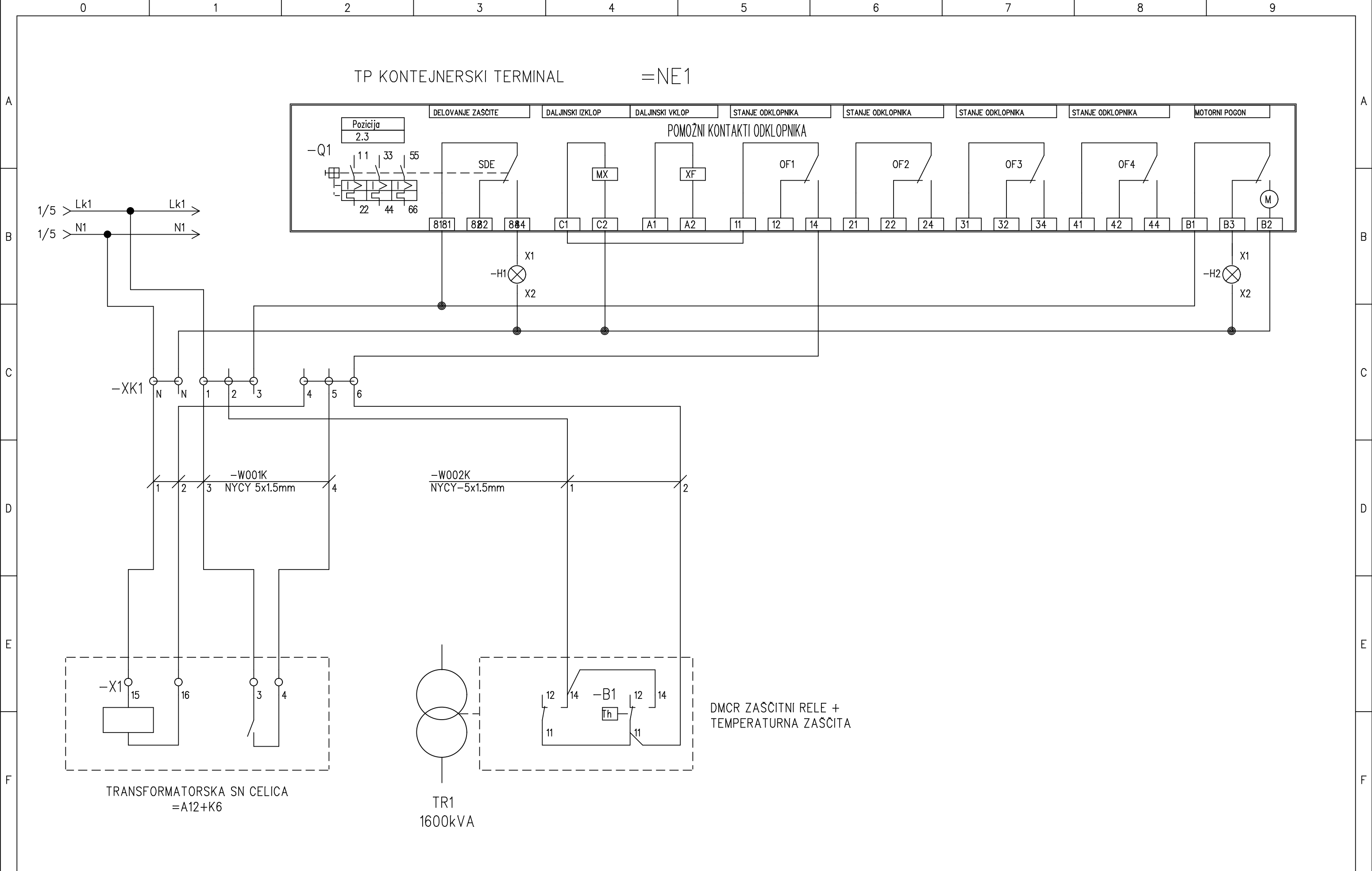


Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	Datum:	FEBRUAR 2016	ID. št.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta:	28-1/2014-FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO	St. načrta:	ELEKTROENERG. OMREŽJE	St. risbe:	3.	+	
	Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					Načrt:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL					List:	7
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E-0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA TP-KT					Listov:	14

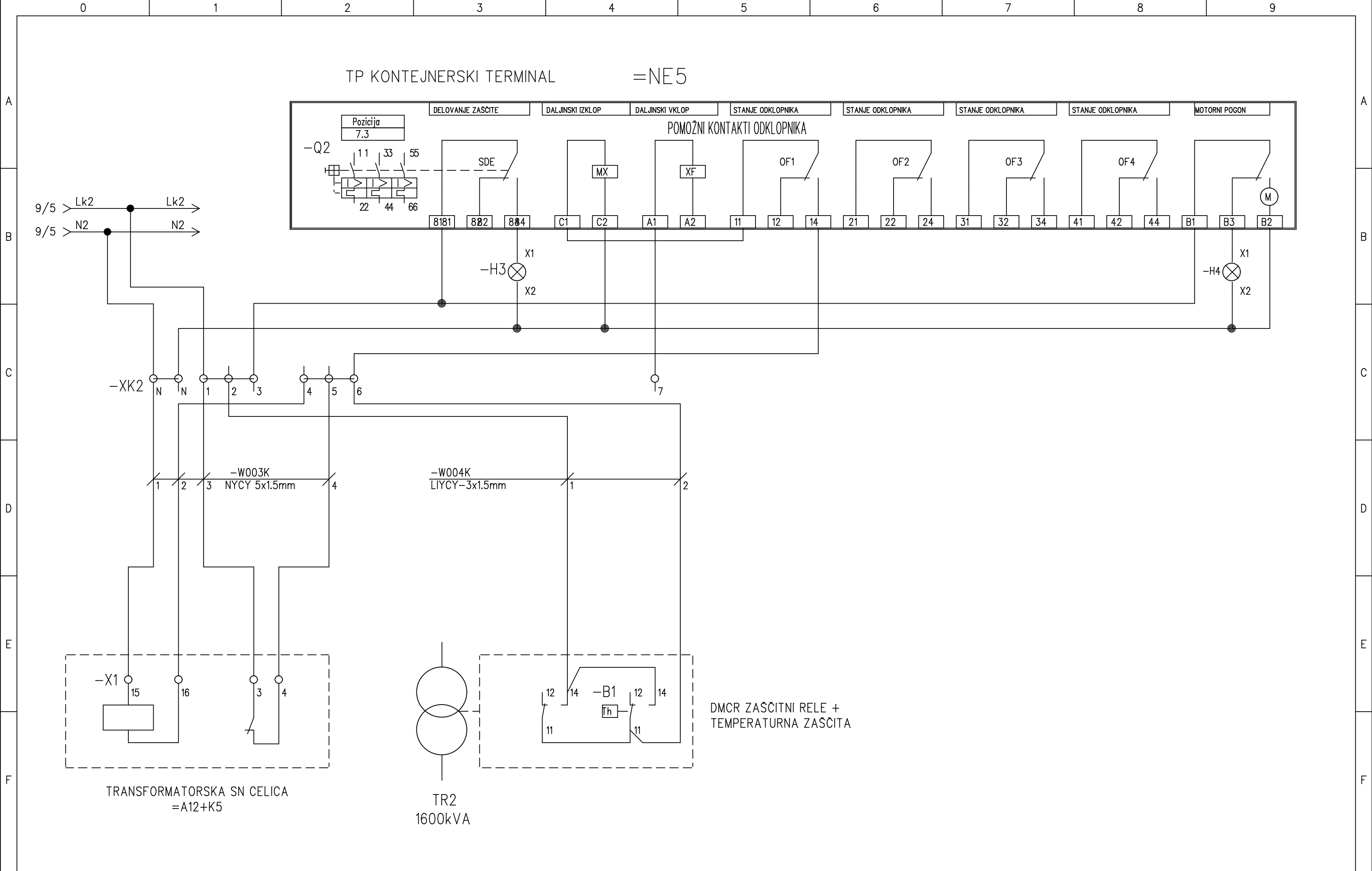


Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	<i>Datum:</i>	FEBRUAR 2016	<i>ID. št.:</i>	<i>Podpis:</i>	<i>Spr./Rev.:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Podpis:</i>	<i>Investitor:</i> LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	<i>St. projekta:</i> 28-1/2014-FR	<i>Vrsta proj. dok.:</i> PZI	=	
	<i>Odg. vodja proj.:</i>	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					<i>Objekt:</i> UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO			+	
	<i>Odg. projektant:</i>	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					<i>Nacrt:</i> TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	<i>St. nacrta:</i> ELEKTROENERG. OMREŽJE	<i>St. risbe:</i> 3.	<i>List:</i>	9
	<i>Projektiral:</i>	MARKO BAN el.teh.	E-0393					<i>Obdelano:</i> TRIPOLNA SHEMA TP-KT			<i>Listov:</i>	14

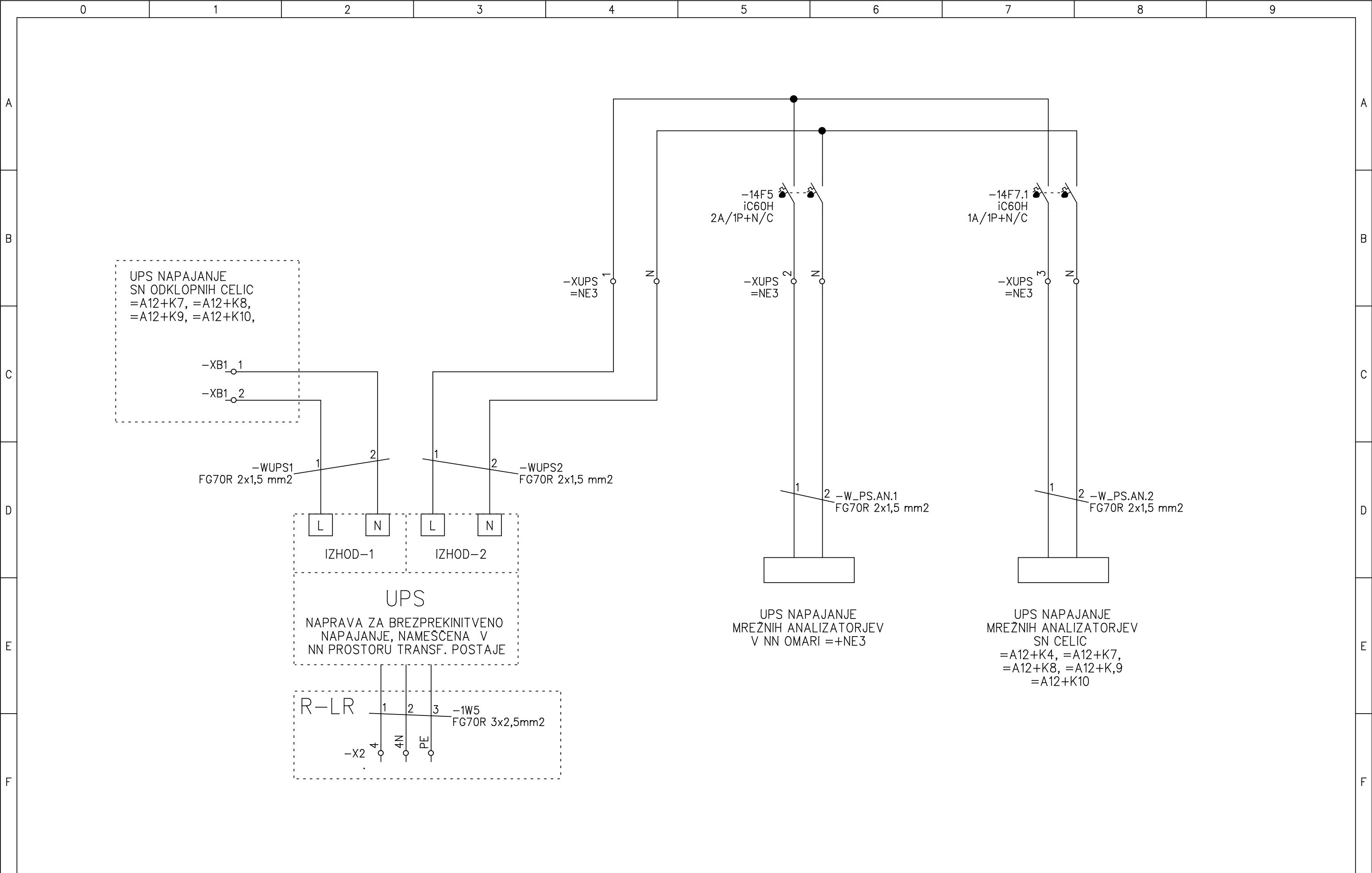




LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper	<i>Datum:</i>	FEBRUAR 2016	<i>ID. št.:</i>	<i>Podpis:</i>	<i>Spr./Rev.:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Podpis:</i>	<i>Investitor:</i> LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	<i>St. projekta:</i> 28-1/2014-FR	<i>Vrsta proj. dok.:</i> PZI	=	
	<i>Odg. vodja proj.:</i>	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					<i>Objekt:</i> UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO			+	
	<i>Odg. projektant:</i>	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					<i>Nacrta:</i> TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	<i>St. nacrt:</i> ELEKTROENERG. OMREŽJE	<i>St. risbe:</i> 3.	<i>List:</i>	12
	<i>Projektiral:</i>	MARKO BAN el.teh.	E-0393					<i>Obdelano:</i> TRIPOLNA SHEMA TP-KT			<i>Listov:</i>	14



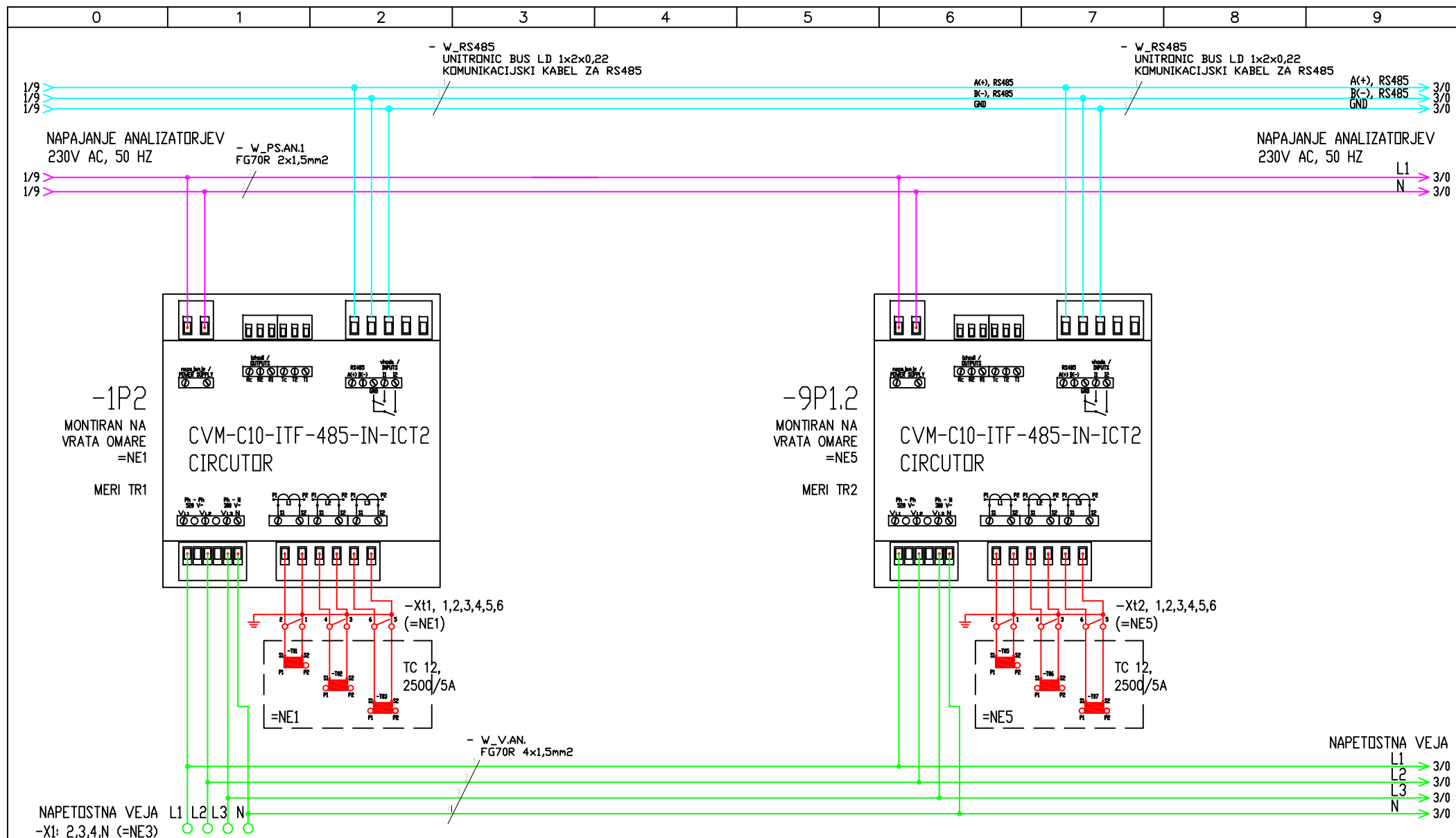
LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper	Datum:	FEBRUAR 2016	ID. št.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta:	28-1/2014-FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odgo. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO					+	
	Odgo. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					Nacr.:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	St. nacrta:	ELEKTROENERG. OMREŽJE	St. risbe:	3.	List:	13
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E-0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA TP-KT					Listov:	14



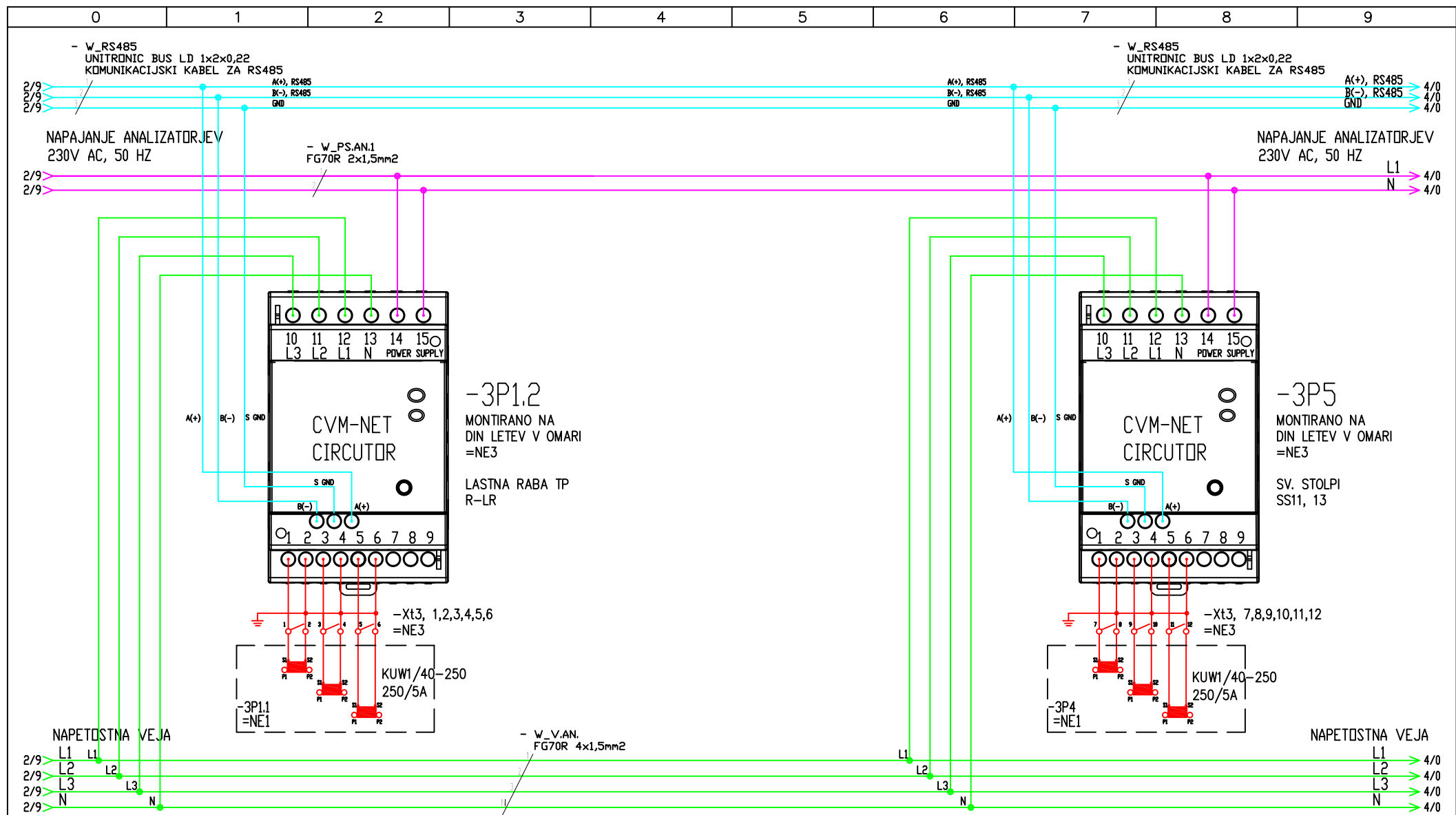
LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper	Datum:	FEBRUAR 2016	ID. st.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta:	28-1/2014-FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO					+	
	Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					Nacr.:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	St. nacrta:	ELEKTROENERG. OMREŽJE	3.	St. risbe:	List:	14
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E-0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA TP-KT					Listov:	14

LUKA KOPER d.d, Vojkovo nabrežje 38, 6501 Koper

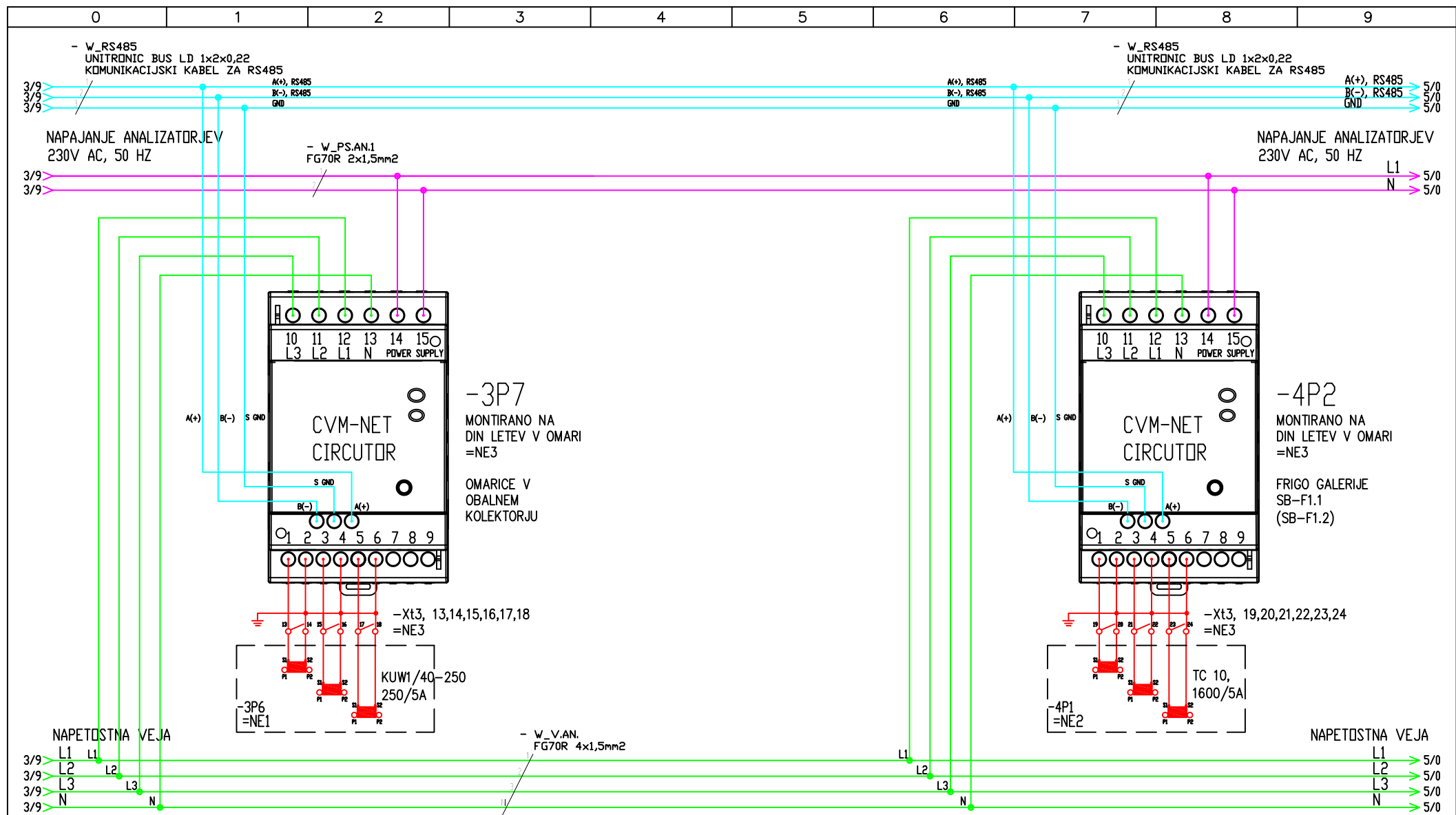
Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER - FRIGO		
Nacrt:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL		
Naslov risbe:	TRIPOLNA SCHEMA TP-KT		
Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	Št. nacрта: PZI	
Odg. vodja proj:	ANDREJ POGACNIK u.d.i.g.		
Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIC u.d.i.e.	Št. risbe:3.	Vrsta projekta: ELEKTROENERG. OMREŽJE
Projektiral:	MARKO BAN el.teh.		
Datum:	FEBRUAR 2016		



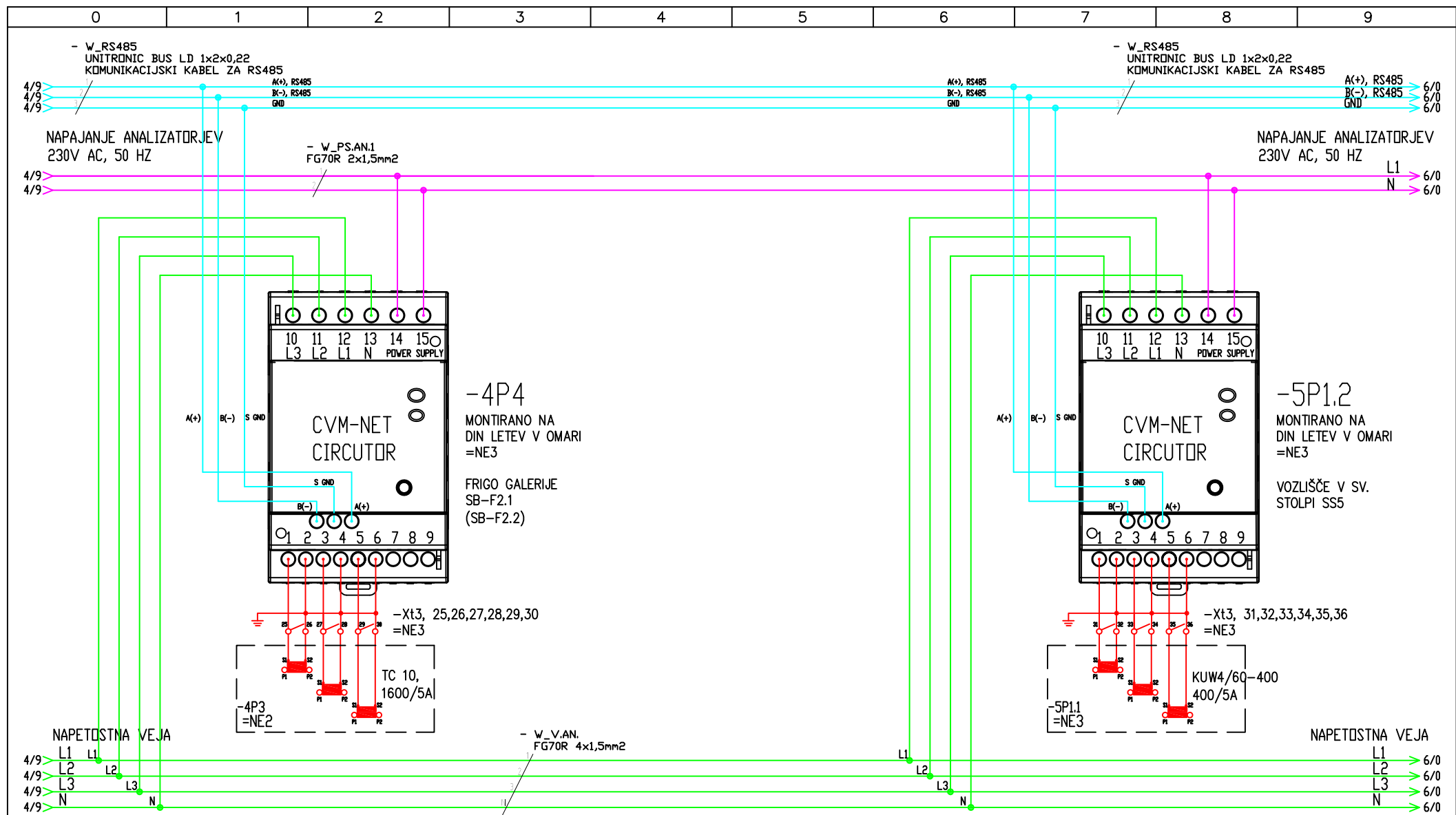
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza	investitor / objekt:	Elita ib d.o.o.	naziv:	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	LUKA KOPER d.d.	projektiranje inženiring trgovina	VEZALNA SHEMA	
št. proj.:	28-4014-FR		VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	6210 Sežana, Kosovelova 4b	MREŽNIH ANALIZATORJEV	list: 4.2
datum:	APRIL 2015		TP - KT - FRIGO			
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



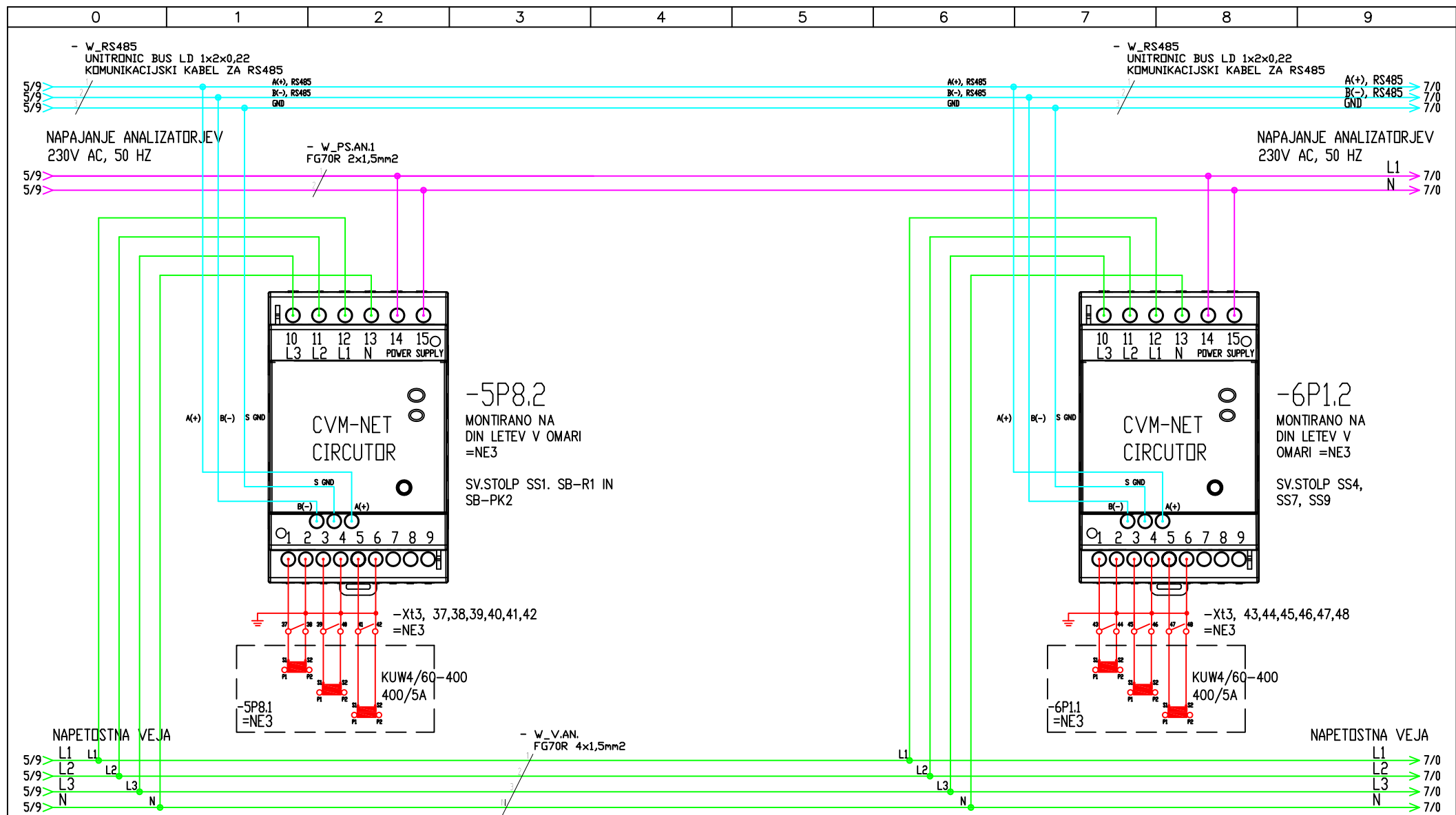
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza PZI	investitor / objekt: LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER TP – KT – FRIGO	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	naziv:	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.				VEZALNA SHEMA	list: 4.3
št. proj.:	28–4014–FR				MREŽNIH ANALIZATORJEV	
datum:	APRIL 2015					
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



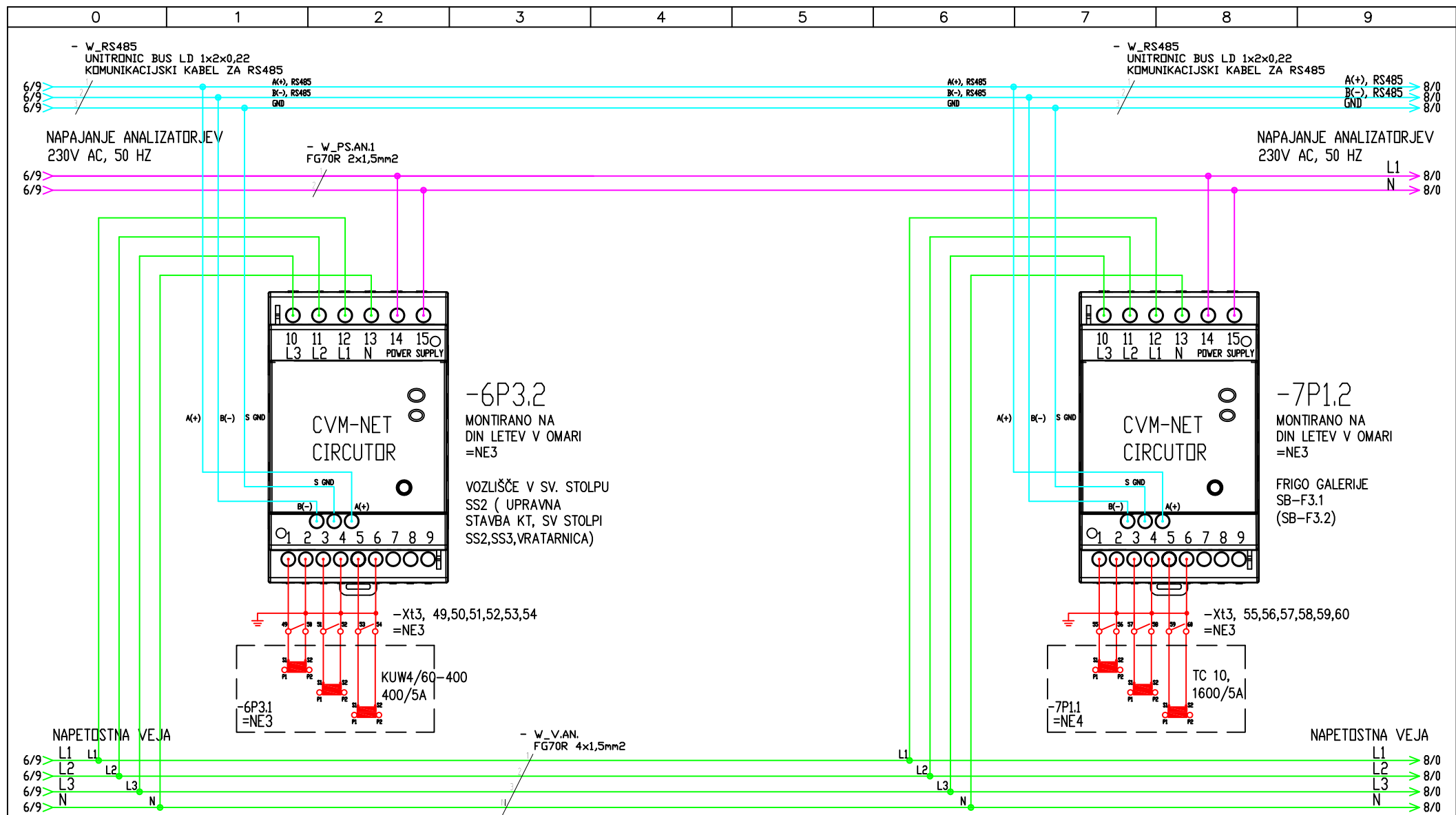
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza PZI	investitor / objekt: LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER TP – KT – FRIGO	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	naziv:	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.				VEZALNA SHEMA	list: 4.4
št. proj.:	28–4014–FR				MREŽNIH ANALIZATORJEV	
datum:	APRIL 2015					
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



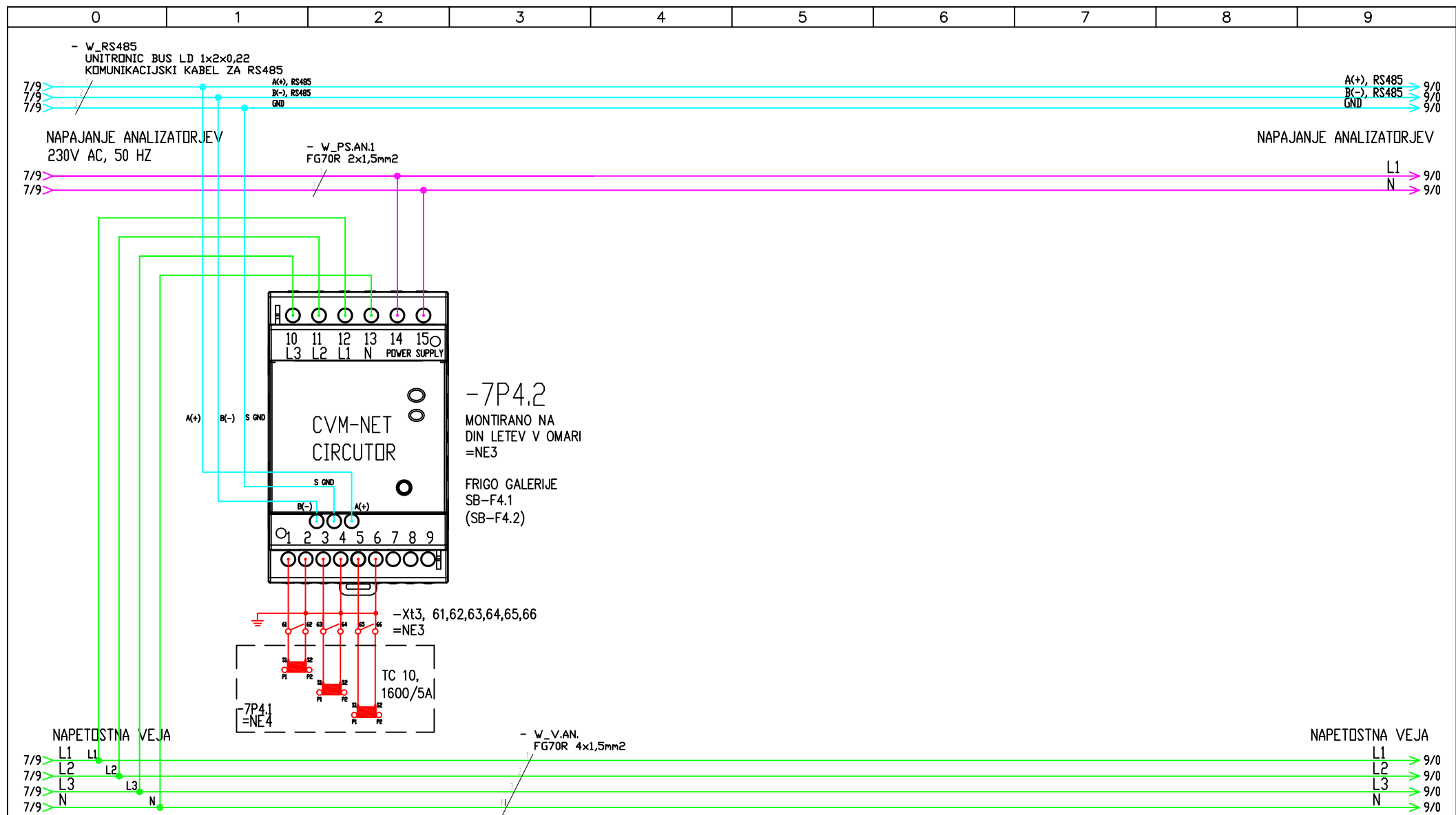
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza	investitor / objekt:	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	naziv:	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	LUKA KOPER d.d.		VEZALNA SHEMA	
št. proj.:	28-4014-FR		VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER		MREŽNIH ANALIZATORJEV	
datum:	APRIL 2015		TP - KT - FRIGO			list: 4.5
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



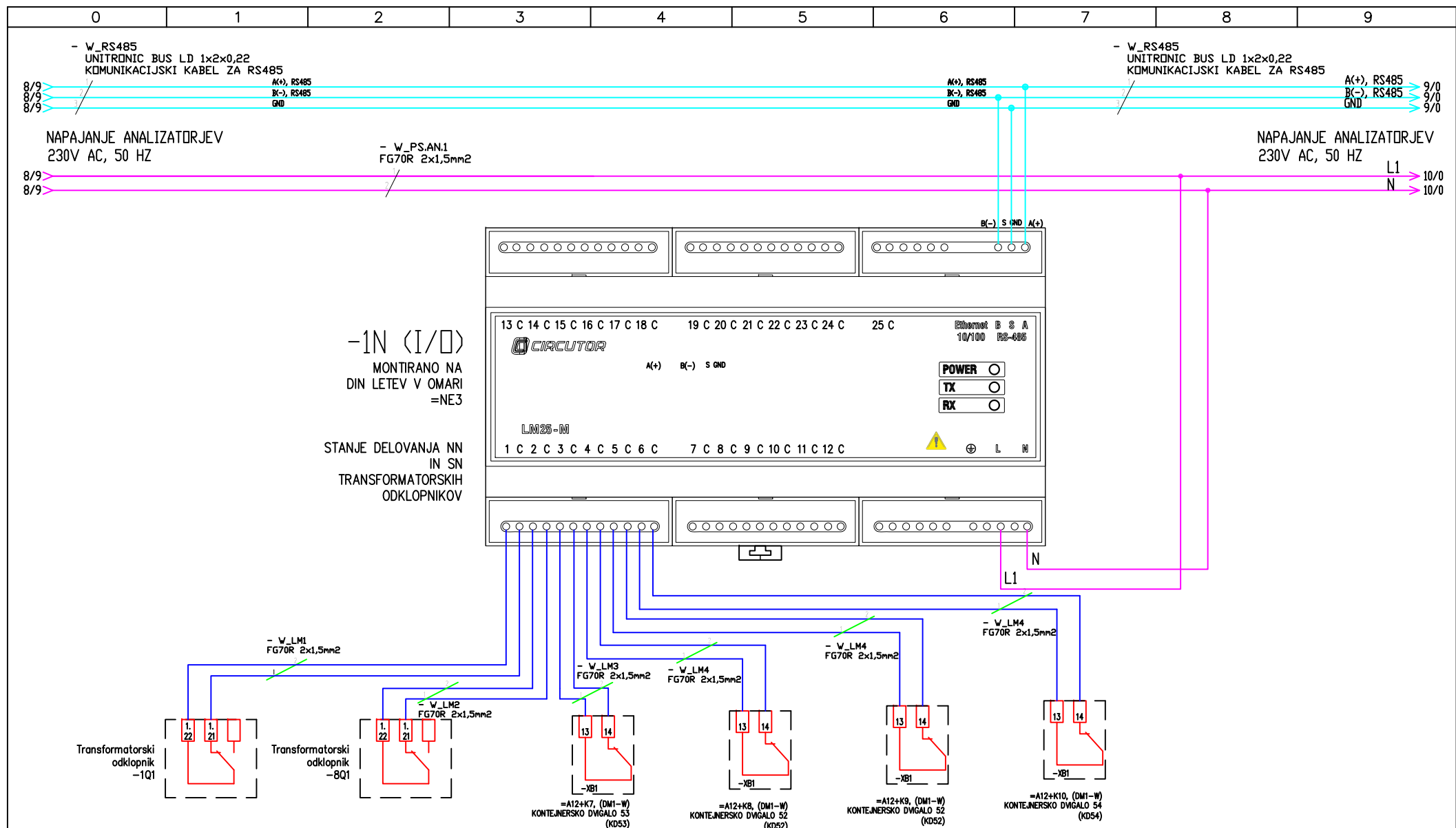
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza	investitor / objekt:	Elita ib d.o.o.	naziv:	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	LUKA KOPER d.d.	projektiranje inženiring trgovina	VEZALNA SHEMA	
št. proj.:	28-4014-FR		VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	6210 Sežana, Kosovelova 4b	MREŽNIH ANALIZATORJEV	
datum:	APRIL 2015		TP - KT - FRIGO			list: 4.6
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



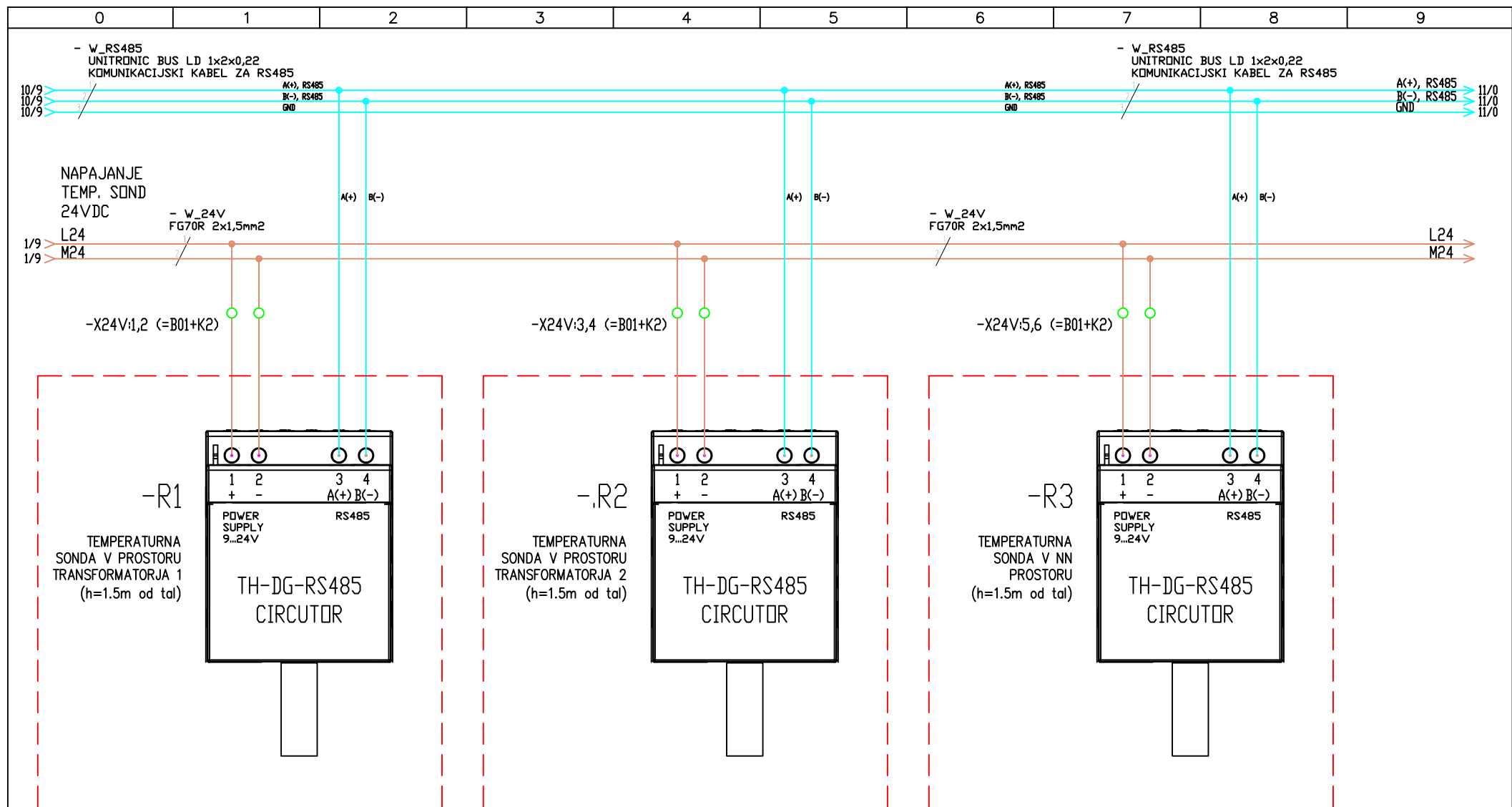
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza PZI	investitor / objekt: LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER TP – KT – FRIGO	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	naziv:	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.				VEZALNA SHEMA	list: 4.7
št. proj.:	28–4014–FR				MREŽNIH ANALIZATORJEV	
datum:	APRIL 2015					
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



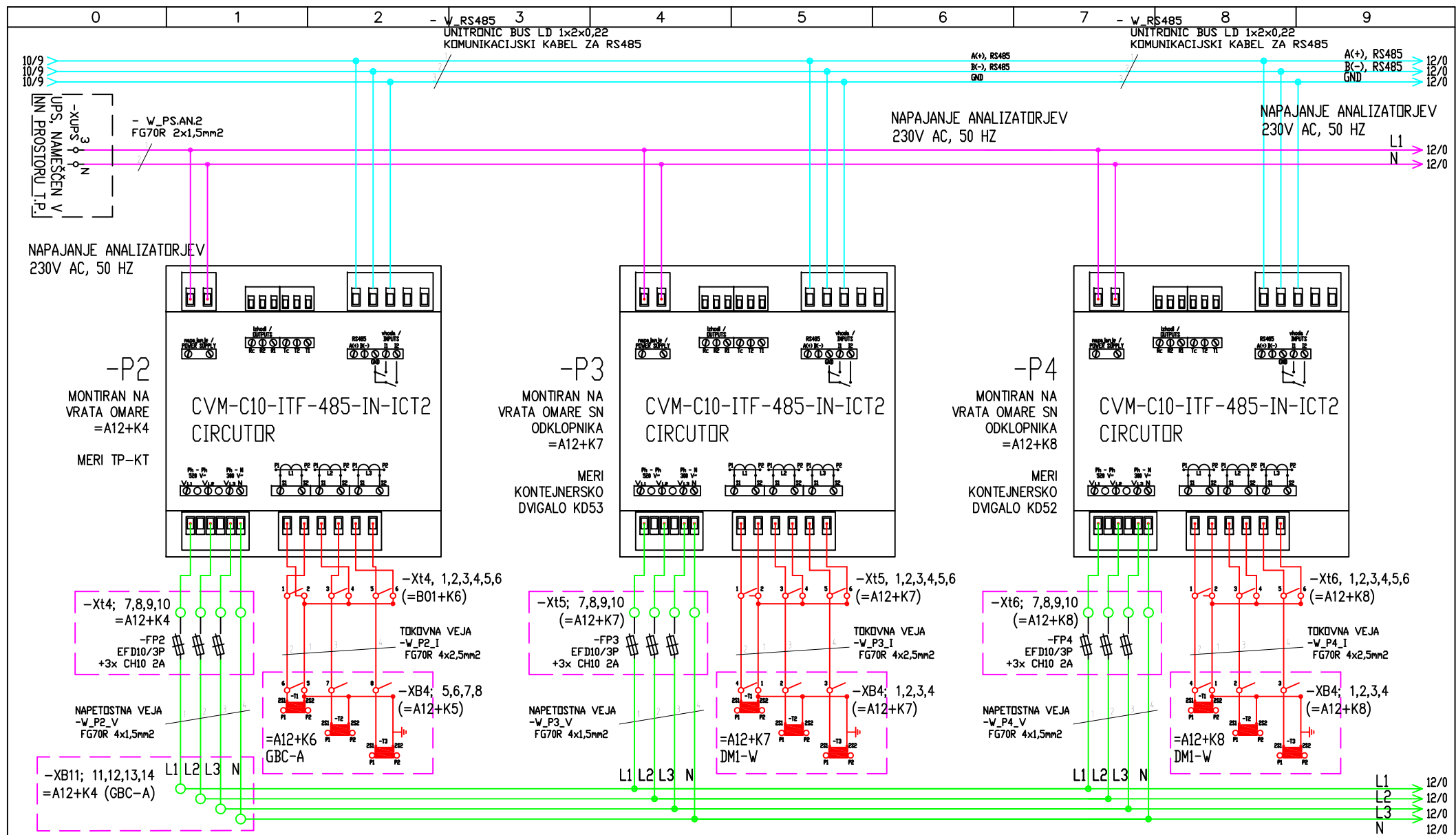
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza	investitor / objekt:	Elita ib d.o.o.	naziv:	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	LUKA KOPER d.d.	projektiranje inženiring trgovina	VEZALNA SHEMA	
št. proj.:	28-4014-FR		VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	6210 Sežana, Kosovelova 4b	MREŽNIH ANALIZATORJEV	
datum:	APRIL 2015		TP - KT - FRIGO			list: 4.8
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



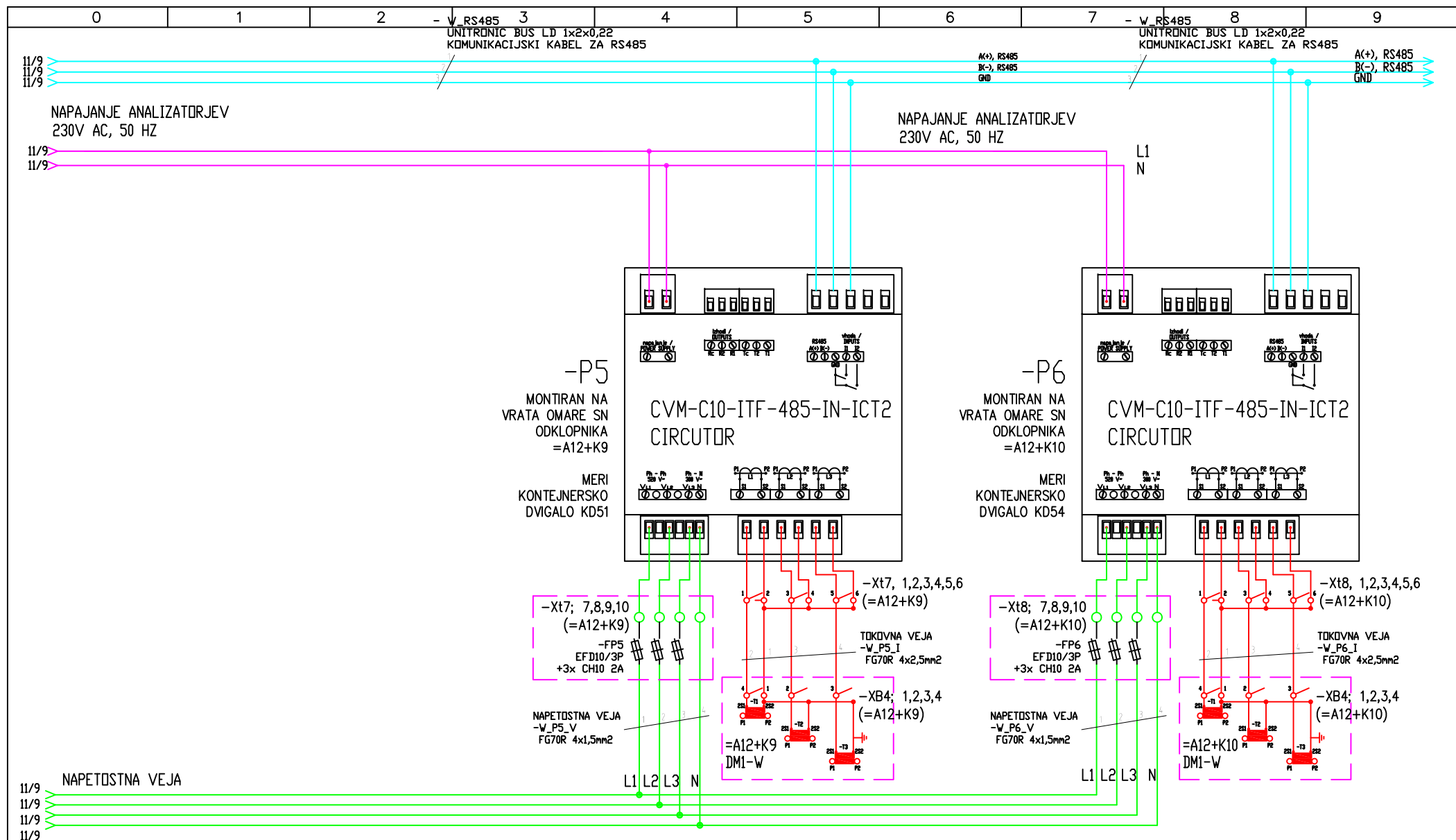
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza PZI	investitor / objekt: LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER TP – KT – FRIGO	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	naziv: VEZALNA SHEMA MREŽNIH ANALIZATORJEV	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.					list: 4.9
št. proj.:	28–4014–FR					
datum:	APRIL 2015					
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



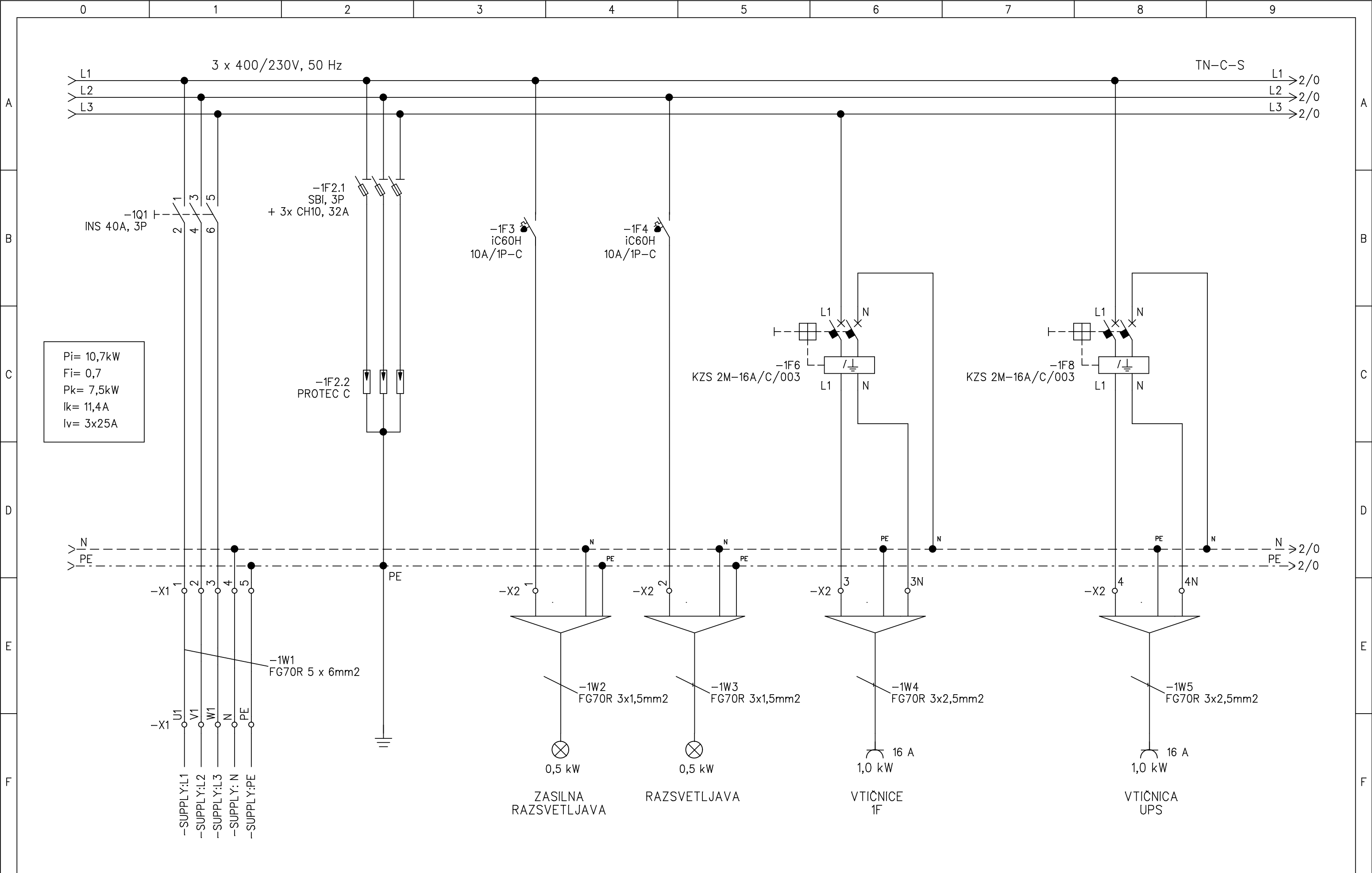
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza	investitor / objekt:	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	naziv: VEZALNA SHEMA MREŽNIH ANALIZATORJEV	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	LUKA KOPER d.d.			list: 4.10
št. proj.:	28-4014-FR		VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER			
datum:	APRIL 2015		TP - KT - FRIGO			
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



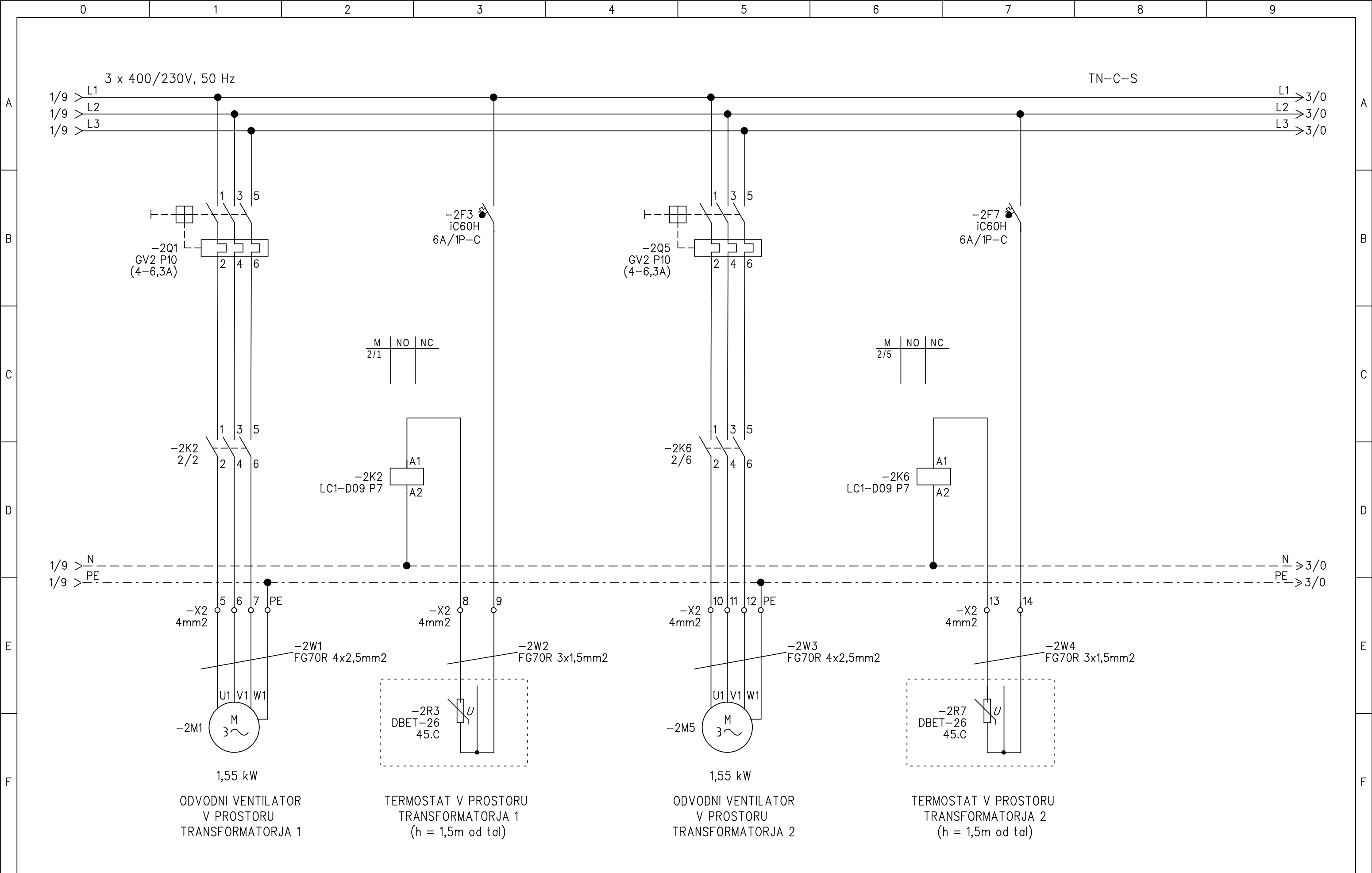
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza	investitor / objekt:	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	naziv:	VEZALNA SHEMA MREŽNIH ANALIZATORJEV	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	LUKA KOPER d.d.				list: 4.11
št. proj.:	28-4014-FR		VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER				
datum:	APRIL 2015		TP - KT - FRIGO				
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.						



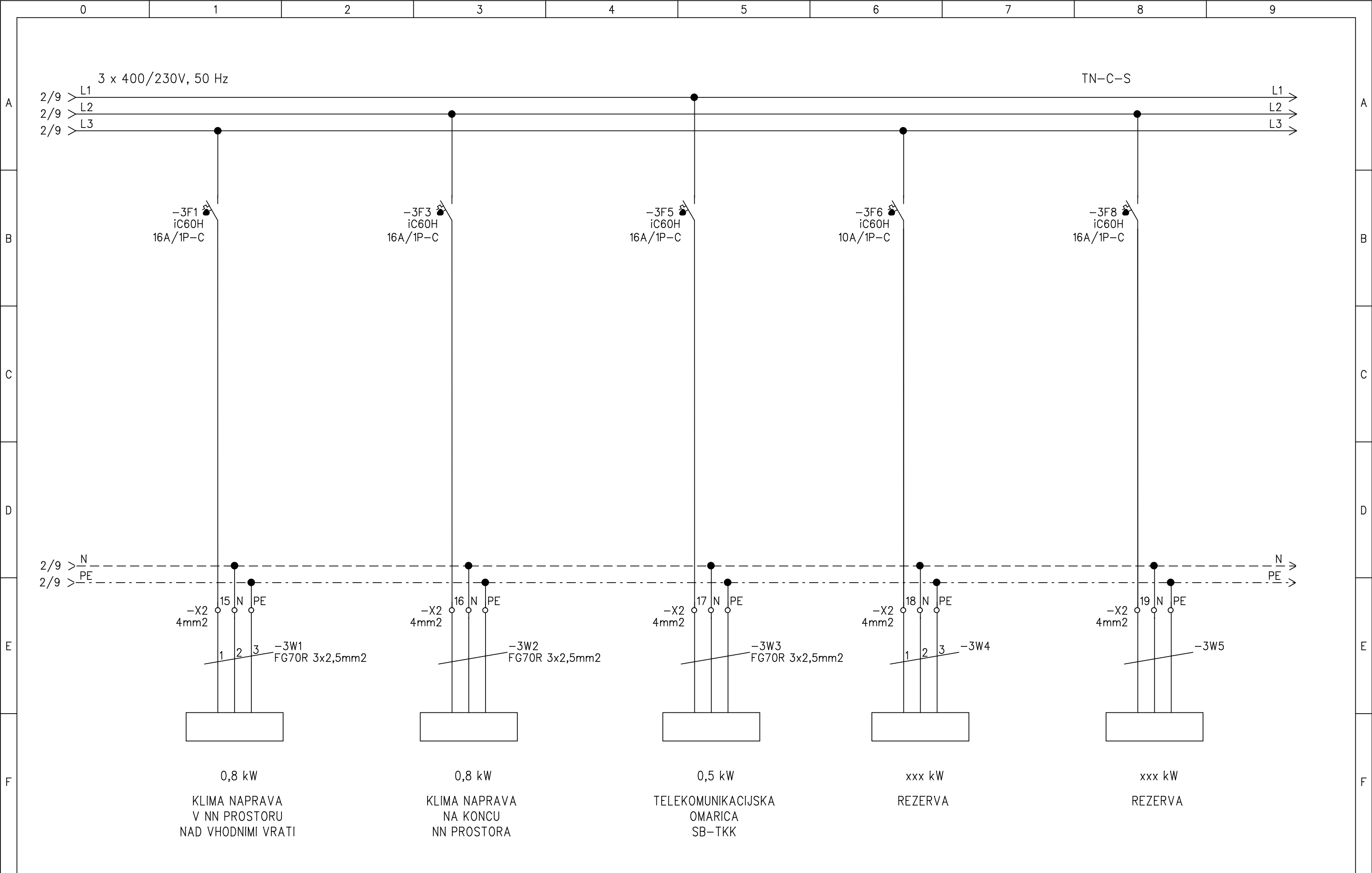
izdelal:	MARKO BAN, el. teh.	faza	investitor / objekt:	Elita ib d.o.o.	naziv:	načrt:
odg. proj.:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	LUKA KOPER d.d.	projektiranje inženiring trgovina	VEZALNA SHEMA	
št. proj.:	28-4014-FR		VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	6210 Sežana, Kosovelova 4b	MREŽNIH ANALIZATORJEV	
datum:	APRIL 2015		TP - KT - FRIGO			list: 4.12
odg. v. proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.					



Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	Datum:	APRIL 2015	ID. st.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta:	28-2/2014-FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER - FRIGO					+	
	Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					Nacr.:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	St. nacrta:		St. risbe:	5.	List:	1
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E-0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA R-LR					Listov:	3



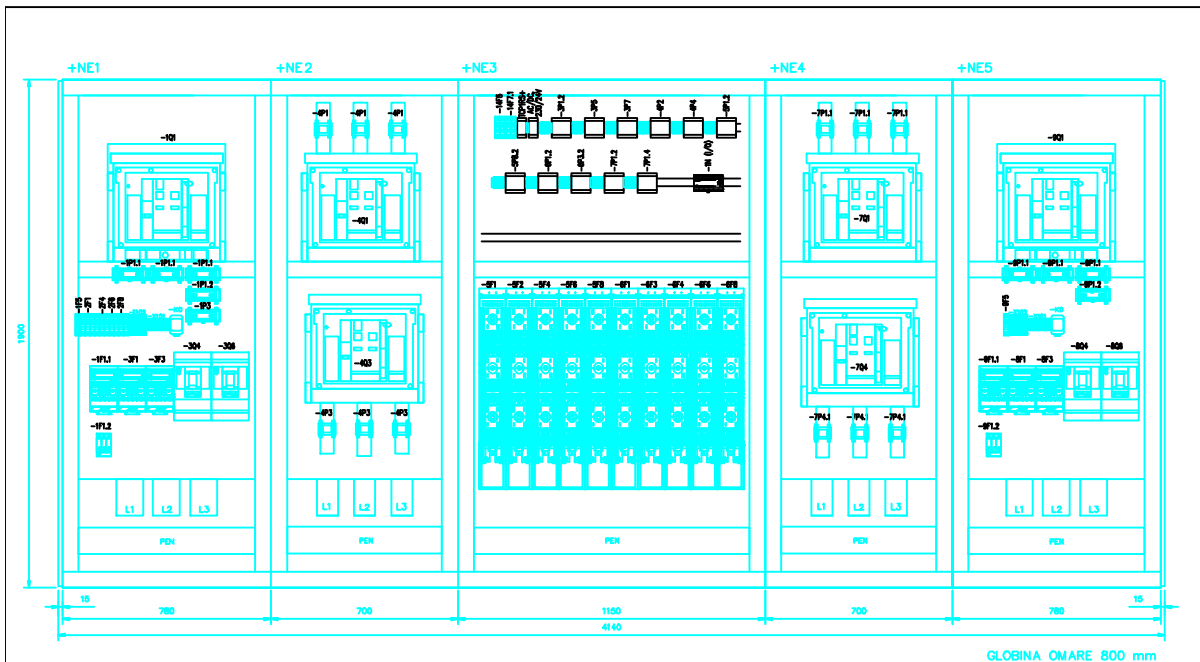
Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	Datum:	APRIL 2015	ID. št.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta:	28-2/2014-FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO					+	
	Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					Nacr.:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	St. nacrta:		St. risbe:	5.	List:	2
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E-0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA R-LR					Listov:	3



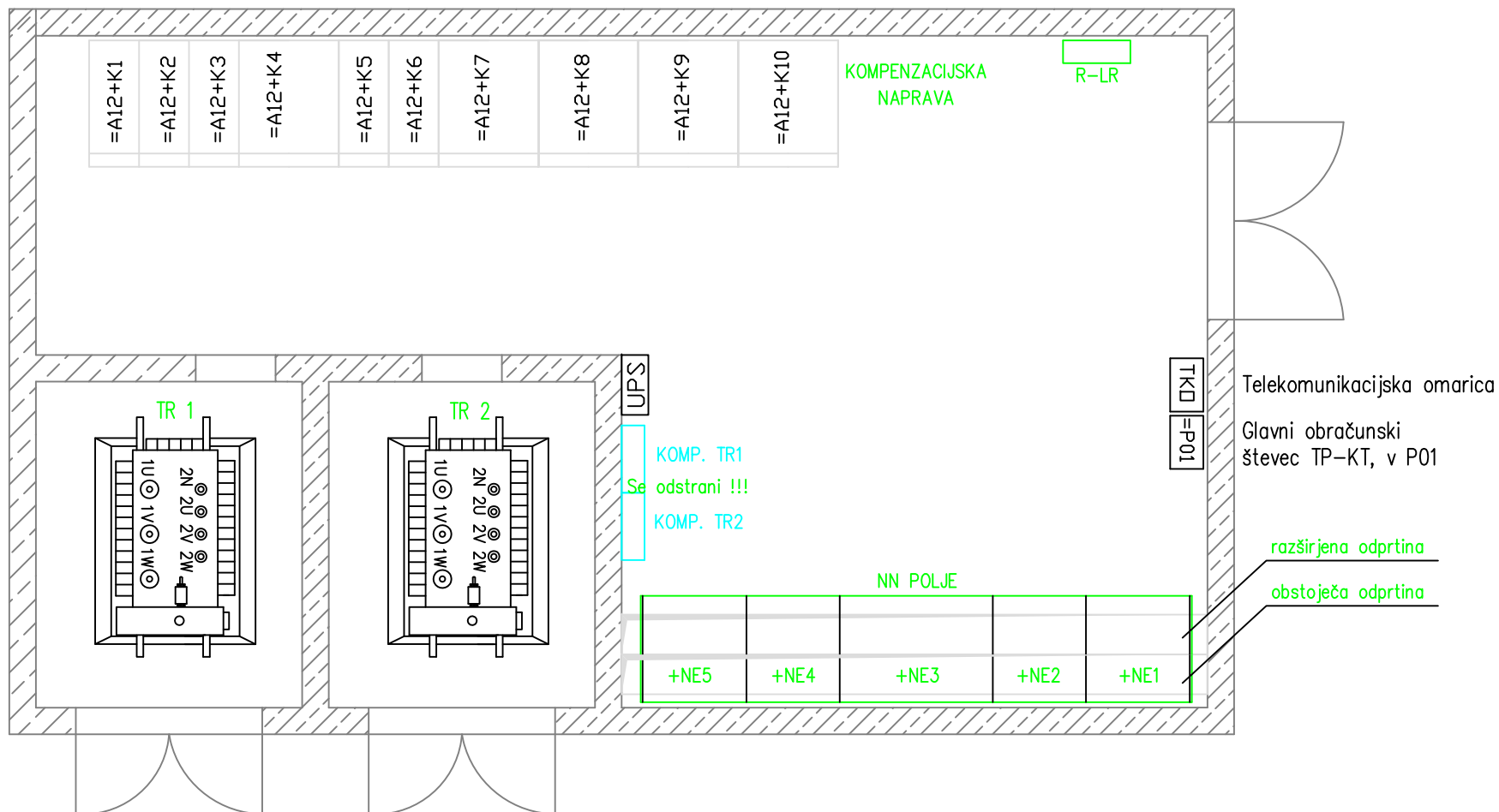
Elita i.b. d.o.o. Kosovelova 4b, 6210 Sežana	Datum:	APRIL 2015	ID. št.:	Podpis:	Spr./Rev.:	Datum:	Podpis:	Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	St. projekta: 28-2/2014-FR	Vrsta proj. dok.:	PZI	=	
	Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK u.d.i.g.	G-0187					Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER – FRIGO				+	
	Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ u.d.i.e.	E-0393					Nacr.:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL	St. nacrt.:	St. risbe:	5.	List:	3
	Projektiral:	MARKO BAN el.teh.	E-0393					Obdelano:	TRIPOLNA SHEMA R-LR				Listov:	3

LUKA KOPER d.d, Vojkovo nabrežje 38, 6501 Koper

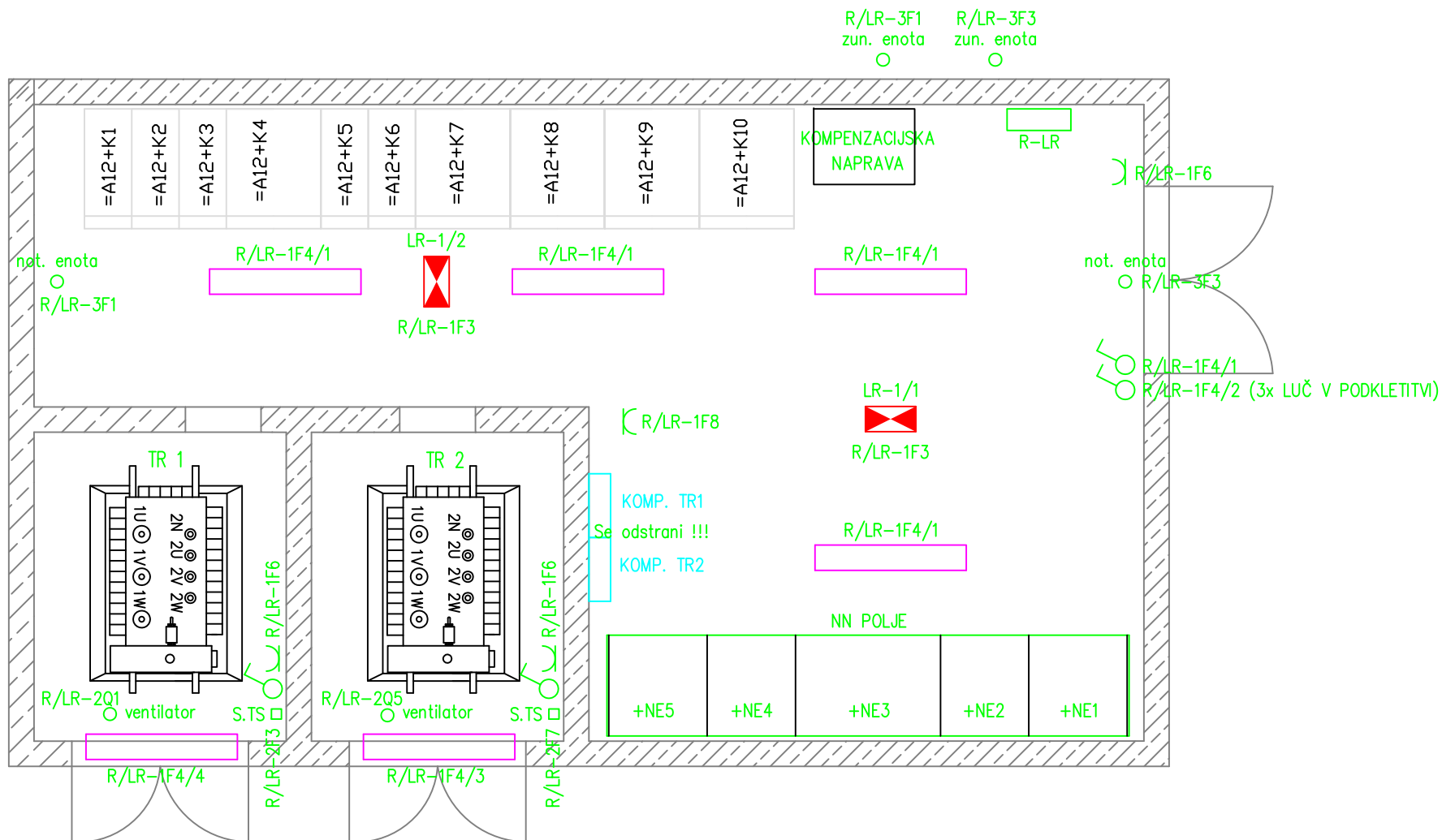
Objekt:	UREDITEV KONTEJNERSKEGA TERMINALA V LUKI KOPER - FRIGO		
Nacrt:	TRANSFORMATORSKA POSTAJA TP KONTEJNERSKI TERMINAL		
Naslov risbe:	TRIPOLNA SCHEMA R-LR		
Investitor:	LUKA KOPER d.d., VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	Št. nacрта: PZI	
Odg. vodja proj:	ANDREJ POGACNIK u.d.i.g.		
Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIC u.d.i.e.	Št. risbe:5.	Vrsta projekta:
Projektiral:	MARKO BAN el.teh.		
Datum:	APRIL 2015		



Odg. vodja proj:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring storitve 6210 Sežana, Korošcova 4b	Objekt:	UREDITEV KONT. TERMINALA V LUKI KOPER – PREMIK SKLAD. BLOKOV	Investitor:	LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	Faza:	PZI
Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.		Risba:	TP – KT (KONTEJNERSKI TERMINAL) IZGLED NN RAZDELILNIKA	Mesto:	–	List:	6.
Projektant:	ROBERT BIŽJAK, inž.el. MARKO BAN, el.teh.		Datum:	APRIL 2015		28-2/2014-FR		

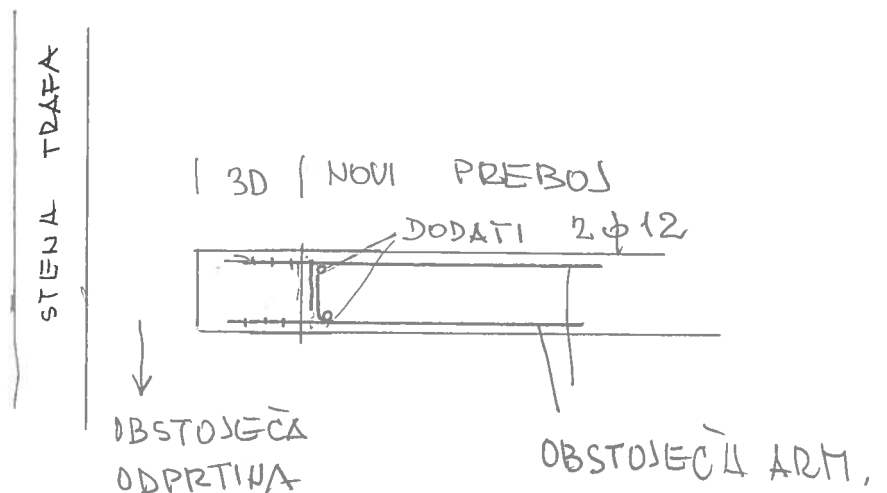
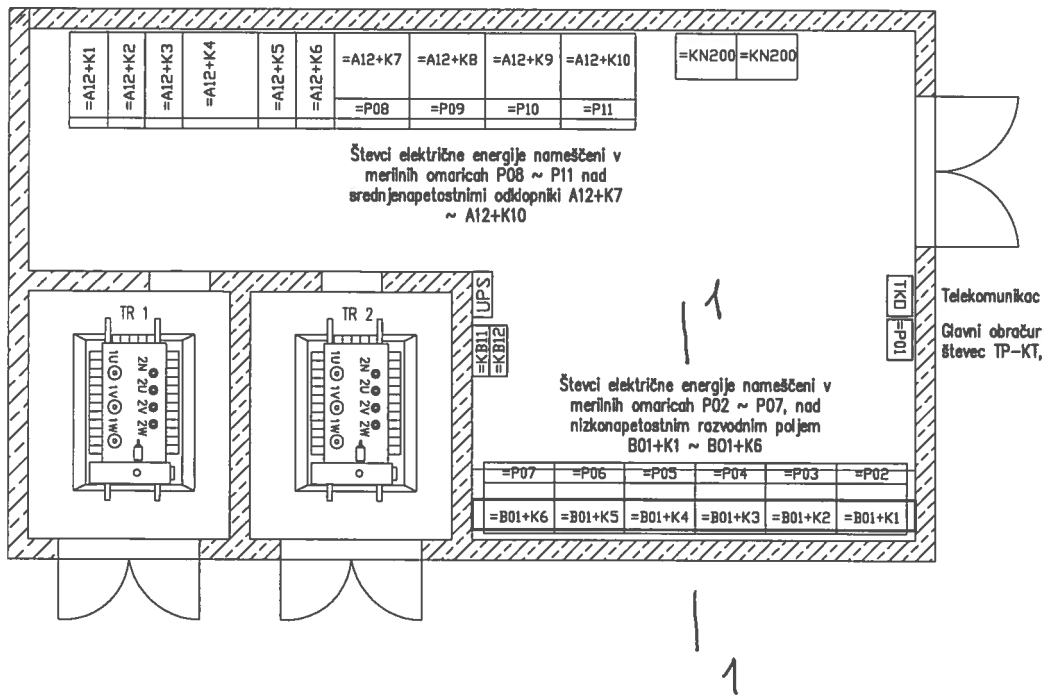


Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	Objekt:	UREDITEV KONT. TERMINALA V LUKI KOPER – PREMIK SKLAD. BLOKOV		Investitor:	LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER		Faza:	PZI
Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.		Risba:	TP – KT (KONTEJNERSKI TERMINAL) DISPOZICIJA OPREME		Merilo:	1:50	28-2/2014-FR	List:	7
Projektant:	ROBERT BIZJAK, inž.el. MARKO BAN, el.teh.						Datum:		APRIL 2015	



Odg. vodja proj.:	ANDREJ POGAČNIK, univ.dipl.inž.gr.	 Elita ib d.o.o. projektiranje inženiring trgovina 6210 Sežana, Kosovelova 4b	Objekt:	UREDITEV KONT. TERMINALA V LUKI KOPER – PREMIK SKLAD. BLOKOV	Investitor:	LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, KOPER	Faza:	PZI
Odg. projektant:	IVO BLAŽEVIČ, univ.dipl.inž.el.		Risba:	TP – KT (KONTEJNERSKI TERMINAL) ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Merilo:	1:50	List:	8
Projektant:	ROBERT BIZJAK, inž.el. MARKO BAN, el.teh.				Datum:	APRIL 2015	28-2/2014-FR	

POVEČANJE ODPRTINE



PLOŠČO IZSEKATI TAKO, DA OSTANE ARMATURA NEPOŠKODOVANA. ARMATURO UPDGNITI ZA 90°, ROB PLOŠČE ZAMAZATI IN OBLIKOVATI.

Lj. 10.11.2015