

4/1.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

**4/1.4 СТАБИЛНА ПОТРОЈЕЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ВУЧЕ –
ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ**

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6, Београд
Објекат:	Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	ИДП Идејни пројекат
Назив и ознака дела пројекта:	4/1.4 Стабилна постројења електричне вуче – Даљинско управљање СПЕВ
За грађење / извођење радова:	Нова градња и реконструкција
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о Немањина 6/ IV, Београд 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Илија Михаиловић, дипл.инж. ел.
Број лиценце:	лиценца бр. 350 N207 14
Потпис:	
Број дела пројекта:	2017-728 -ЕЛЕ-4/1.4
Место и датум:	Београд, мај 2020.

4/1.4.2 САДРЖАЈ
ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ

4/1.4.1	Насловна страна
4/1.4.2	Садржај
4/1.4.3	Решење о одређивању одговорног пројектанта
4/1.4.4	Изјава одговорног пројектанта
4/1.4.5	Текстуална документација
4/1.4.5.1	Технички опис
4/1.4.6	Нумеричка документација
4/1.4.6.1	Процена инвестиционе вредности
4/1.4.7	Графичка документација
4/1.4.7.01	Даљинско управљање СПЕВ блок шема комуникационе мреже Traction power supply remote system communication network diagram
4/1.4.7.02	Структура мастер станице у систему даљинског управљања Structure of master station in remote control system
4/1.4.7.03	Диспозиција опреме у машинској соби и блок шема напајања Machine room layout and power supply diagram
4/1.4.7.04	Диспозиција опреме у диспечерској сали и блок шема напајања Dispatching hall layout and power supply diagram
4/1.4.7.05	Диспозиција опрема диспечерске станице Layout of dispatch station
4/1.4.7.06	Приказ великог екрана Large screen size map
4/1.4.7.07	Распоред опреме у напојном орману Column head cabinet layout
4/1.4.7.08	Распоред опреме у серверским орманима Layout of server cabinets
4/1.4.7.09	Распоред опреме у орману великог екрана Layout of large screen cabinet
4/1.4.7.10	Распоред опреме у УПС орману Layout of Battery Cabinet and UPS
4/1.4.7.11	Конфигурација видео система video topology
4/1.4.7.12	Велики екран, конфигурациона мапа Large screen configuration map
4/1.4.7.13	Шема повезивања великог екрана и видео матрице Large screen and matrix connection diagram
4/1.4.7.14	KVM приказ интерфејса KVM back interface chart

4/1.4.7.15	Шема веза система за памћење података Storage network wiring diagram
4/1.4.7.16	Дијаграм ожичења ПДУ у 1 # серверском кабинету 1 # server cabinet PDU wiring diagram
4/1.4.7.17	Дијаграм ожичења ПДУ у 2 # серверском кабинету 2 # server cabinet PDU wiring diagram
4/1.4.7.18	Табела снага уређаја напајаних из ормана Each device power configuration table
4/1.4.7.19	Принципијелна шема ормана напајања и шема веза Distribution cabinet principle and wiring diagram
4/1.4.7.20	Шематски дијаграм управљања растављачима КМ са моторним погоном Schematic diagram of OCS disconnecter control (d)
4/1.4.7.21	Напојни део ормана RTU Schematic diagram of OCS disconnecter control (a)
4/1.4.7.22	Управљачки део ормана RTU и напајање растављача КМ Schematic diagram of OCS disconnecter control (b)
4/1.4.7.23	Веза ормана RTU са системом даљинског управљања Schematic diagram of OCS disconnecter control (c)
4/1.4.7.24	Изглед ормана RTU Layout of the RTU cabinet
4/1.4.7.25	Каскадна веза RTU ормана Cascading screen diagram
4/1.4.7.26	Шема електро веза ормана за смештај механизма растављача Electrical schematic diagram of disconnecter mechanism box
4/1.4.7.27	Спољашње димензије локалног ормана механизма растављача Outdoor appearance of the RTU box
4/1.4.7.28	Шема напајања и секционисања - ново стање Feeding and sectioning diagrams - new state


4/1.4.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128 Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/2013 - УС, 98/2013 - УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 -др.закон) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС" бр 73/2019) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду **Пројекта 4/1.4 Стабилна постројења електричне вуче – Даљинско управљање СПЕВ**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, одређује се:

Илија Михаиловић, дипл.инж. ел. _____ 350 N207 14

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Број техничке документације:	2017 - 728
Место и датум:	Београд, мај 2020.год.

4/1.4.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА

Одговорни пројектант пројекта **4/1.4 Стабилна постројења електричне вуче – Даљинско управљање СПЕВ**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град

Илија Михаиловић, дипл.инж. ел

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама

Одговорни пројектант ИДП: Илија Михаиловић, дипл.инж. ел

Број лиценце: 350 N207 14

Потпис:



Број техничке документације: 2017 - 728

Место и датум: Београд, мај 2020.год.

4/1.4.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4/1.4.5.1 Технички опис

Стабилна постројења електричне вуче - Даљинско управљање (СПЕВ)

Списак нормативних докумената коришћених при изради пројекта:

Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14)

Закон о безбедности и интероперабилности железнице ("Службени гласник РС", бр. 104/2013 и 66/2015 - други закон и 92/2015)

IEC 8802-3 Стандард за Етернет

SRPS EN 61131 Програмабилни контролори

IEC 60381-1 Аналогни сигнали за системе контроле процеса

SRPS EN 60529 Степени заштите електричне опреме остварени помоћу заштитних кућишта (IP код)

SRPS EN 60870-5-103 Уређаји и системи за даљинско управљање - Део 5-103:

Протоколи за пренос - Пратећи стандард за интерфејс за пренос информација уређаја за заштиту

naSRPS EN 60870-5-104 Уређаји и системи за даљинско управљање - Део 5-104:

Протоколи за пренос - Приступање мрежи коришћењем стандардних профила за транспорт према стандарду IEC 60870-5-101 - Измена 1

SRPS EN 61131-3 Програмабилни контролери - Део 3: Програмски језици

SRPS EN 60947-5-1 Нисконапонске расклопне апаратуре - Део 5-1: Уређаји за управљање колима и расклопни елементи - Управљачка кола електромеханичких уређаја

SRPS EN 60950 Уређаји и опрема информационе технологије — Безбедност

SRPS EN 50121-5 Примене на железници – Електромагнетска компатибилност – Део 5: Емисија и имуност стабилних постројења и уређаја за напајање

EN 50170 Индустијски комуникациони системи опште

IEC 61850 Комуникационе мреже и системи за аутоматизацију енергетских објеката

Опис функција

SCADA је систем за управљање процесима и аутоматиком преко рачунара. Може да надзире и управља опремом у погону на лицу места. SCADA систем се одавно примењује за даљинско управљање на електрифицираним железничким пругама. Систем се користи не само за осигурање безбедности и поузданости напајања електровуче, већ и за ефикасније диспечерско управљање железничким саобраћајем. У развијеној железничкој технологији, SCADA систем се састоји од три дела: централне станице даљинског управљања у управљачком центру, подстананица у постројењима за напајање електричне вуче и комуникационог канала.

Основни опис

Постојећим постројењима за напајање вуче на деоници Нови Сад – Државна граница (Келебија) у склопу пруге Београд-Будимпешта се до сада управљало из једног Центра за даљинско управљање у Новом Саду.

Постојећу опрему и софтвер у Центру за даљинско управљање је испоручила компанија Siemens. и они су у употреби више од 40 година.

С обзиром на расположивост и технолошки поступак реконструкције старог система, препоручује се изградња новог система. Постојећим из овог пројекта ће се управљати помоћу новог система након реконструкције.

Нови систем даљинског управљања је урађен по предлогу консултантске фирме CRDC из Кине.

Конфигурација система

Систем даљинског управљања се састоји од три дела: централне станице, под-стананица и преносног канала.

Централна станица је смештена у Центру за даљинско управљање који се налази у Новом Саду.

Под-стананица се налазе у постројењима за напајање електричне вуче дуж пруге. Та постројења се састоје од електровучних подстананица (ЕВП), постројења за секционисање (ПС), постројења за секционисање са неутралном секцијом (ПСН), јединице даљинског управљања (RTU).

Према различитим функцијама, преносни канал се састоји од канала за напајање електричне вуче, канала за опште напајање струјом, канала за интегрисано управљање и канала за поновни приказ.

Централна станица

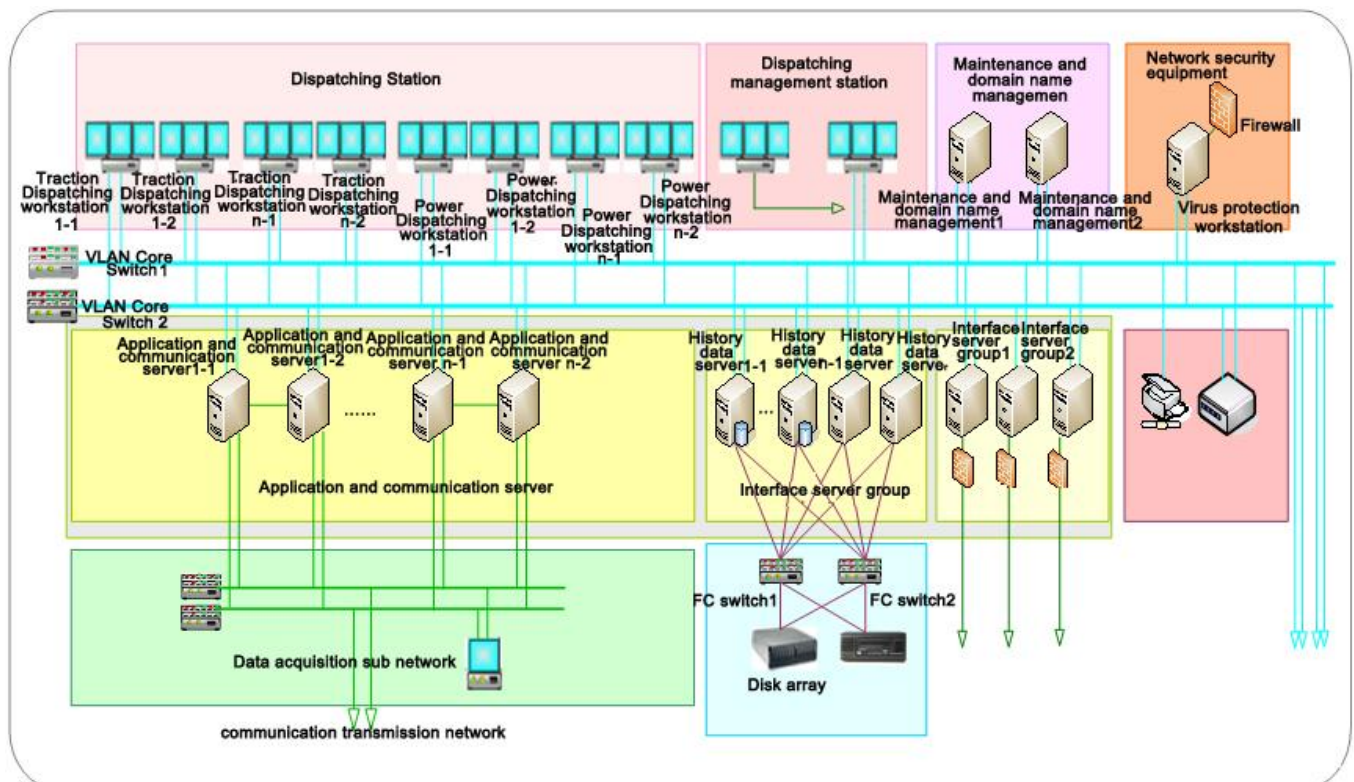
Систем диспечерске централне станице који има дистрибуирану вишеслојну структуру, обухвата серверску групу, опрему локалне рачунарске мреже (LAN), станицу диспечерског особља, систем за складиштење података, опрему за заштиту безбедности, системски софтвер, апликативни софтвер, итд.

Функције сваког од хардверских уређаја у централној станици SCADA система су:

- Серверска група: за систем управљања комплетном базом података, регистровање догађаја, обрада, имплементација и контролирани комуникациони систем SCADA пословне логике, и спољни интерфејс за комуникацију, управљање конфигурацијом система и реализација *backup* функције система.
- Локална рачуарска мрежа: одговорна за имплементацију PSCADA система између рачунара или размену података између уређаја за складиштење података.
- Диспечерска станица: одговорна за обезбеђивање интерфејса човек-машина.
- Систем за складиштење података: за чување свих статистичких и регистрованих података.
- Опрема за заштиту безбедности: користи се да се осигура безбедност мреже у систему, анти-вирус заштита, изолација заштитним зидом, детекција упада и друге функције.
- Остала пратећа опрема: укључујући штампач, часовник, систем за синхронизацију часовника, итд.

Како би се осигурала висока поузданост система, сва кључна опрема у SCADA систему диспечерске централне станице, укључујући опрему локалне рачуарске мреже, сервер, диспечерску станицу, итд., имаће редувантну конфигурацију.

Типичан пример конфигурације централне станице је приказан на следећој слици.



Главне функције система обухватају функцију мониторинга и управљања, функцију приказа слика, функцију статистичких извештаја, функцију штампања, функцију управљања базом података, функцију онлајн одржавања, функцију безбедносне ревизије, функцију толеранције квара и само-дијагностике, функцију промене канала, функцију проширења капацитета, функцију интерфејса, функцију синхронизације системског часовника.

Функција мониторинга и управљања се састоји од три дела: даљинско управљање, даљинска сигнализација, даљинско мерење.

- Даљинско управљање: Диспечер може даљински да управља електровучном опремом у станици за мониторинг, на одговарајућем екрану. А управљачки налози се деле на два типа: са провером или без провере команде.

- Даљинска сигнализација: Систем има могућност прикупљања и обраде свих врста стања расклопних уређаја, заштитног сигнала и других алармних информација о систему напајања електричне вуче.

- Даљинско мерење: Систем може да испитује податке у реалном времену који су дефинисани у систему, и може да претходно обради конверзију типа података. Може да користи различите режиме приказа и форме извештавања.

Функција за приказ слике омогућава динамични приказ дијаграма напајања струјом, дијаграма система мониторинга, једнополна шема, снимање, аларм, шематски приказ секције напајања вуче, управљање програмом и друге корисничке екране.

Функција статистичких извештаја омогућава израду наредних извештаја: евиденција догађаја, евиденција рада, евиденција аларма, дневно (месечно, квартално и годишње) извештавање о напајању електричном енергијом.

Под-станција даљинског управљања

Под-станција даљинског управљања се састоје од удаљених јединица (RTU) које се налазе у електровучним подстаницама (ЕВП), постројењима за секционисање (ПС), постројењима за секционисање са неутралном секцијом (ПСН), орманима за управљање растављачима. У ЕВП, ПС и ПСН, функција RTU се постиже интегрисаним системом аутоматике који је постављен у свакој ЕВП, ПС и ПСН.

Интегрисани системи аутоматике су постављени у свакој ЕВП, ПС и ПСН које се користе за реализацију управљања и заштите система за напајање вуче, и функцију мониторинга и упозоравања о безбедности рада или постројењима за напајање вуче.

Свим растављачима са моторним погоном у контактної мрежи мора да се управља из центра даљинског управљања.

Електричним растављачима који су у близини ЕВП, ПС и ПСН управљаће се из постројења. Управљачки панели за растављаче се налазе у постројењу.

Електричним растављачима који су далеко од ЕВП, ПС и ПСН управљаће се из ормана за даљинско управљање растављачима смештеним у станичним зградама.

За управљање станицама користиће се интегрисани аутоматски систем и RTU опрема, уређаји који подржавају аквизицију најмање три даљинска сигнала, као што су даљинска команда (управљаног прекидача), даљинске информације (стање прекидача, сигнал статуса даљинско / локално и статуса аларма) и телеметрија (вредност струје и напона итд.). Интегрисан аутоматски систем управљања станицама обухвата интерфејс ка нижем крају комуникационе мреже (RS485, CAN) и интерфејс са мастер комуникационом мрежом (Ethernet оптички порт или Ethernet порт).

За подстанице у оквиру система потребно је користити опрему са могућношћу управљања двоструком комуникацијом дуал communication management machine), два комплета опреме са приступом кроз чворишта мреже како би се обезбедило

редундантно управљање. За RTU опрему генерално се користи уређај за управљање једноструком комуникацијом, али потребно је да подржава интерфејс примарних и backup канала. Предвидети двоструко напајање или резервно напајање помоћу UPS.

Комуникацијски канал

Комуникацијски канал ће дуж пруге бити формиран као редундантни оптички прстен под SDH (Synchronous Digital Hierarchy) протоколом и детаљно је описан у поглављу Телекомуникациони систем.

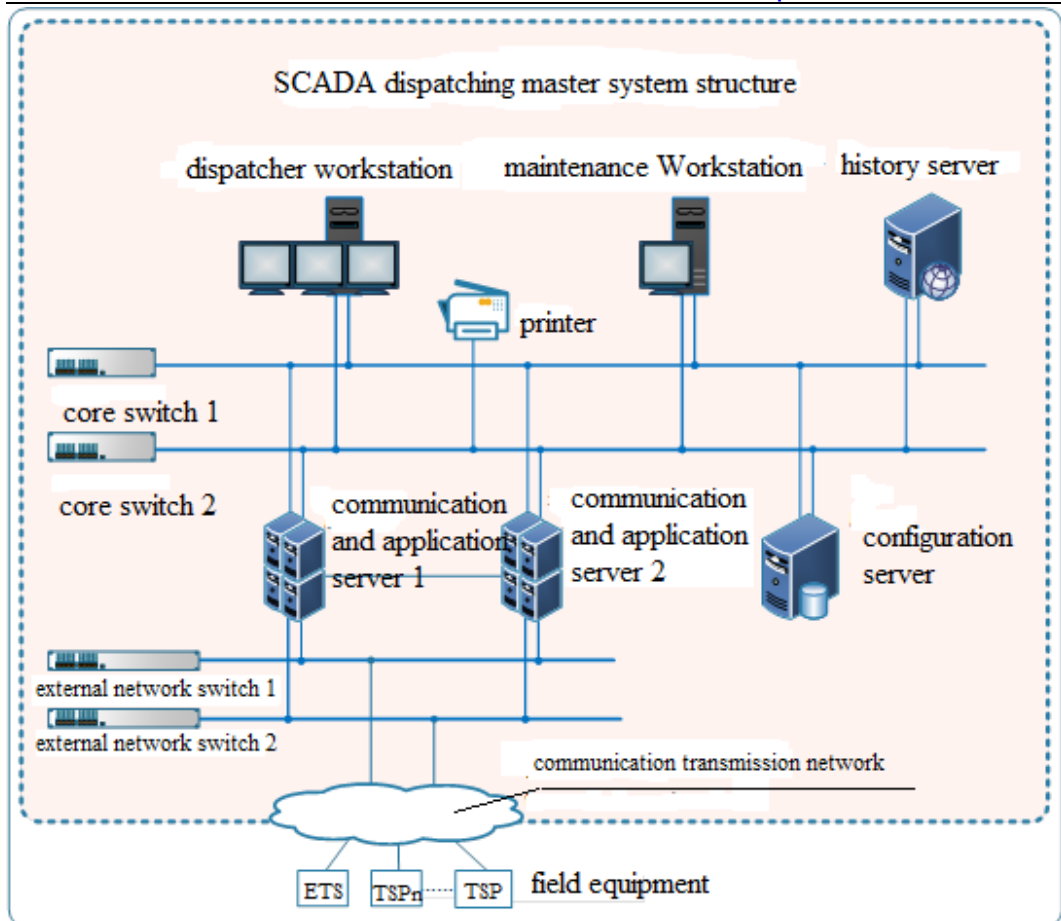
SCADA систем за даљинско управљање СПЕВ од Старе Пазове до Новог Сада

SCADA систем на деоници Стара Пазова- Нови Сад ће се налази у постојећем ЦДУ у Новом Саду. Централна станица (main station) диспечерског SCADA система прати и управља системом за напајање вуче на железничкој прузи из диспечерског центра. Централна станица у систему SCADA (мастер) између осталог обухвата серверску групу, локалну рачунарску мрежу, радну станицу за диспечера, системски софтвер, софтвер платформе, апликативни софтвер итд.

1. Састав диспечерског система SCADA централне станице

Централни диспечерски систем (мастер) који има вишеслојну дистрибуирану структуру обухвата серверску групу, опрему локалне рачунарске мреже (ЛАН), радну станицу за диспечера, систем за складиштење података, системски софтвер, апликативни софтвер.

Приказ структуре SCADA диспечерског система (мастер) је дат на следећој слици:



Шема SCADA мастер система

Легенда:

Dispatcher workstation – радна станица диспечера

Maintenance workstation – радна станица за одржавање

History server - сервер за чување података

Core switch - централни свич

Communication and application server – комуникациони и апликациони сервер

Configuration server – конфигурациони сервер

External network switch - свич према спољној мрежи

Communication transmission network - комуникациона преносна мрежа

Функције хардвера у централној станици (мастер) SCADA система су:

Серверска група: користи се у систему за управљање базом података, за регистровање података, за логичку обраду SCADA, за везе са станичним системом и спољним интерфејсом којим командује, за управљање конфигурисањем система, за *backup* и за остале функције.

Локална рачунарска мрежа: задужена за размену података између рачунара и уређаја за складиштење података у диспечерском систему SCADA.

Радна станица диспечера: задатак јој је да обезбеди интерфејс човек-машина у свакодневном раду диспечера.

Систем за складиштење података: служи за чување свих статистичких и регистрованих података.

2. Састав канала

Користи се канал за железничке везе за пренос података између централне (мастер) диспечерске станице SCADA и станица на прузи, затим за двоканални пренос података са могућности преласка са једног на други и препоручује се да брзина преноса буде најмање 5 Mbps.

Комуникациони протокол је у складу са SPRS EN 870-5-101 односно SPRS EN 870-5-104.

3. Конфигурација система

3.1 Хардвер

Централни диспечерски систем SCADA (мастер) вишеслојне архитектуре чине слој за податке, слој апликација и систем за клијента. Опрема централног диспечерског система SCADA (мастер) обухвата серверске групе, локалну рачунарску мрежу, радну станицу за диспечера, опрему за одржавање.

(1) Серверска група

Група сервера се између осталог користи да употпуни систем за управљање базом података, за регистровање података, за пословну логичку обраду SCADA, за везе са станичним системом и спољним интерфејсом којим командује, за управљање конфигурацијом, за *backup* и остале функције. Према потребама SCADA система, серверска група користи високо поуздане сервере монтиране у рек орманима. Серверска опрема углавном обухвата: сервер за регистровање података, за комуникацију и апликациони сервер.

1) Сервер за чување података

Подаци се складиште на диску као јединствена база података у реалном времену што може знатно да побољша ток података и тиме, заузврат, може да утиче на оперативну брзину система. Све врсте података које се региструју о претходном раду сервера и служе за касније упите/претраживање као и редовни пренос података у реалном времену у регистрациони део сервера да се умањи оптерећење опреме за обраду података.

У конфигурацију система улази и сервер за регистрацију података и разних статистичких података о системима за напајање вучном струјом.

Систем складиштења података обухвата низ дискова са SAN (Storage area network) складиштењем и SAN оптичким свичем. Систем складиштења података чува историјске податке оптичким складиштењем велике брзине. Његова RAID структура биће таква да се омогући да откази диска могу бити директно отклоњени online без утицаја на сигурност постојећих података.

Диспечерска оператерска станица приказује податке у реалном времену и користи се за приказивање тренутних системских података или аларма у реалном времену. Међутим, уколико диспечер мора да позове податке од пре неколико месеци или чак од пре неколико година, историјски подаци ће бити смештени на низу дискова.

Сервер за регистрацију података се монтира на регале а техничка спецификација гласи:
CPU: 8-core Intel Xeon CPU (дупла конфигурација CPU)
Меморија: 32GB
Мрежни интерфејс: 4 10BaseT / 100BaseTX
Спољни капацитет: 4 × 900GB
DVD-ROM: 1

2) Сервер за конфигурисање

Сервер за конфигурисање се користи да конфигурише и управља системским подацима разних врста. У податке за конфигурацију улазе све врсте чворних тачака на платформи, слике, појединачних информација, комуникациони протоколи у диспечерском систему. Исто као сервер за датотеку података, његова посебна системска архитектура може да обезбеди да његов аутономан рад ван мреже не утиче на основни рад главне станице.

Сервер за конфигурацију може да има и функције за одржавање као што су додавање, измене, итд. Сервер за конфигурацију се монтира на регал и има следеће техничке параметре:

CPU: 8-core Intel Xeon CPU (дупла конфигурација CPU)
Меморија: 32GB
Мрежни интерфејс: 4 10BaseT / 100BaseTX
Спољни капацитет: 4 × 600GB
DVD-ROM: 1

3) Сервер за комуникације и апликације

Сервер за комуникације и апликације представљају главну опрему у диспечерском систему SCADA централне станице (main station) за обраду у реалном времену. Он између осталог остварује функцију обраде логике SCADA и реализује комуникацију са командованим системом у станици. Број потребних конфигурација опреме се равна према броју командованих/контролисаних локација и I/O тачака.

Сходно траженом капацитету за мониторинг, систем конфигурише 2 комплета сервера за комуникације и апликације. Ако дође до отказа сервера за комуникације и апликације, други сервер може одмах да замени машину која је у квару. Тиме се у великој мери побољшава поузданост обраде у систему SCADA.

Сервери за комуникације и апликације се монтирају на регале и имају следеће техничке параметре:

CPU: 6-core Intel Xeon CPU (дупла конфигурација CPU)
Меморија: 32GB
Мрежни интерфејс: 5 10BaseT / 100BaseTX
Спољни капацитет: 4 * 300GB
DVD-ROM: 1

(2) Уређаји у локалној рачунарској мрежи

Систем конфигурише 2 комплета централних свичева и представља редундантну мрежу за обраду података са задатком да обрађује податке између компјутерских пунктова и уређаја за складиштење.

Његова техничка спецификација гласи :

Тип: Layer 3 switch;

Прекидачки капацитет машине: 5,9 Tbps;

Брзина прослеђивања пакета: 200 Mpps;

24-port Ethernet 10 / 100Mpps portovi, SFP-based Gigabit Ethernet портови се конфигуришу на захтев корисника.

(3) Радна диспечерска станица

Сходно начину управљања системом SCADA од стране диспечера, анализи и осталим оперативним потребама, постоји комплетна радна диспечерска станица за свакодневно управљање .

Радне диспечерске станице за које се користи компјутер светске марке за класу радних станица, сваки са екраном од 3 22-инча, чија главна спецификација гласи:

CPU: single 4 core (intel core I7)

Фреквенција: 3.0GHz

Меморија: 16GB

Механизам хард диска 1TB (SATA)

DVD-ROM: 1

Тип графике: више-екранска графичка картица високе дефиниције, меморије 4GB

Штампач за податке о конфигурисању система штампа приказе са мониторинг екрана, податке, извештаје и остало. Штампач је ласерски мрежни, формата А4 резолуције 600 * 600 dpi.

(4) Радна станица за одржавање

Систем је опремљен комплетом радних станица за одржавање које се могу употребити за одржавање софтвер платформе и антивирусног софтвера. Логовање у системску мрежу је могуће преко радних станица за одржавање као и редовно "online" одржавање целокупне опреме у систему, редовно ажурирање анти-вирусне датотеке и редовне антивирусне операције.

Радне станице за одржавање користе комплет нивоа радних станица светски познате марке са екраном од 22-инча. Имајући у виду да радна станица за одржавање може, по потреби, да замени диспечерску радну станицу, која је у квару, главна спецификација је усклађена са спецификацијом диспечерске радне станице и гласи :

CPU: single 4 core (intel core I7)

Фреквенција: 3.0GHz

Меморија: 16GB

Хард диск : 1TB (SATA)

DVD-ROM: 1

Тип графике: више-екранска графичка картица високе дефиниције, меморије 4GB

(5) Интерфејс уређај за прикупљање података

Систем се састоји од 2 комплета спољних мрежних свичева који служе за везу са командованом станицом. Техничка спецификација гласи:

Брзина преноса: 10Mbps / 100Mbps / 1000Mbps

Начин размене: storage - forwarding

Брзина прослеђивања пакета: 30 Mpps

Начин преноса: support full duplex

Фреквенцијски опсег матичне плоче: 32Gbps

VLAN подршка

(6) Опрема за напајање

Систем има два независна АС извора напајања, 1 комплетан сет у орману за напајање конфигуриран за пројекат, са двоструким прекидачем струје, амперметром у складу са конфигурацијом ормана, волтметром и најмање 10 напојних извода.

Систем је конфигуриран за он-лине непрекидно напајање (UPS) редувантне конфигурације. UPS има интерфејс за даљинску везу за мониторинг радног стања UPS-а у реалном времену.

Капацитет UPS износи 15kVA и довољан је за 1 часовно напајање под пуним оптерећењем.

Оптерећење:

Група сервера (два сервера историјских података, један конфигурациони сервер и два комуникациона и апликацијска сервера): $1000\text{ W} * 5 = 5000\text{ W}$,

Оператерске станице (једна диспечерска оператерска станица и једна оператерска станица за одржавање): $500\text{ W} * 2 = 1000\text{ W}$,

Свичеви (четири централна свича и два приступна свича): $200\text{ W} * 6 = 1200\text{ W}$,

LCD и матрица: процењено 3000 W,

Укупно: 10200 W.

Горе наведени капацитет износи 68% оптерећења UPS и узима у обзир опрему резервисану за будући приступ. Потребно је предвидети генерално једноструко оптерећење напајања из UPS од 60% до 80% и двоструки уређај паралелан са једноструком оптерећењем од 35% до 40% за још бољу конфигурацију.

(7) Орман за сервере

Орман 42U стандардне конфигурације служи за монтажу горепоменуте опреме, с тим што је PDU (power distribution unit) редувантно конфигурирана и служи за конфигурисање модула KVM (keyboards, video monitors and mice).

3.2 Конфигурисање софтвера

SCADA главни диспечерски софтвер обухвата: системски софтвер, софтвер платформа и апликативни софтвер.

(1) Системски софтвер

Системски софтвер се састоји од оперативног система, система за управљање датотеком, софтвером за кластер управљање итд. Оперативни систем има ту предност што користи популарни оперативни систем Windows са могућношћу расподеле вишеструких задатака у реалном времену, што може да га користи више корисника, што обезбеђује отклањање грешака (debugging), затим средства за дијагностику и добро управљање мрежом. Као датотека користи се велика комерцијално доступну датотеку. Систем има одличан пакет апликативног софтвера који задовољава потребе и на терену и у центру за управљање. Систем софтвера мора да подржава уобичајене развојне алатке за потребе даљег развоја и проширења.

(2) Софтверска платформа

Софтверска платформа се налази у системском софтверу, испод апликативног SCADA софтвера, и зависи од тога колико корисник жели да је даље развија. Он је зрео, поуздан, отворен, има свеобухватни мониторинг, веома поуздан, погодан за преношење, има добре могућности за модуларно проширење (scalability), добре могућности одржавања, једном речи, водећа генеричка софтверска платформа у свету.

Софтверска платформа садржи пословне компоненте SCADA, могућност управљања окружењем за потребе рада система, могућност усавшавања окружења ради интеграције система итд.

Могућности мониторинг система SCADA, који је међународно признат мониторинг великог капацитета и успешних перформанси у заједничкој софтверској платформи скраћују циклус уградње и развоја и задовољавају пројектне услове захваљујући поузданости.

Софтвер платформа базирана на међународном признатом бренду је савршена а уобичајена платформе која има довољно отворен велики систем за мониторинг прилагођен софтверској архитектури, интерфејс богатих података и веза, рад компонената на принципу "plug and play" и сходно техничким условима система SCADA могућност лаког проширења интерфејса за нове податке и везе као и друге системе за размену информација.

Софтвер платформа проистекла из софтвер архитектуре подржава поновно коришћење компоненти и података у софтверу и даје јединствен назив домену, тако да се усавршена (проверена) софтверска средства могу поново искористити и скратити време реализације пројекта.

Софтвер платформа треба да потпомогне секундарни развој апликација и олакша уградњу било ког система трећег лица, специфичног, патентираног, са већим могућностима за модуларно проширење (scalability), тако да даље проширење система не зависи од тога да компјутерска интеграциона компонента мора да прибегне реализацији "корак по корак".

(3) Апликативни софтвер

Апликативни софтвер у мастер диспечерском систему SCADA треба да буде из три дела, од којих се један базира на секундарном развоју софтверске платформе да оствари

апликативну софтверску функцију као што је диспечерски софтвер SCADA, апликативни сервисни софтвер SCADA, софтвер за управљање везама, итд; друго, апликативни софтвер за управљање радом диспечера, као што је софтвер за анализу управљања и статистику диспечерских операција, софтвер за управљање одржавањем, софтвер за планирање диспечерских операција итд.; треће, да обезбеди сигуран рад система SCADA потребан софтверу за управљање мрежом апликативног софтвера, софтверу за заштиту од вируса.

Одговор: За сервер ће се користити оперативни систем WINDOWS server 2012 а за операторске станице оперативни систем Windows 7. Оперативни систем и сервер су набављени засебно, а остали софтвер обухвата платформски софтвер и апликативни софтвер.

Платформски софтвер користи Wonderware софтверску платформу, а апликацијски софтвер обезбеђује секундарни развој на платформи. Различите функције (реализоване на различитим серверима) обухваћене су јединственом платформом. Диспечерске операторске станице користе се за интерфејс човек-машина, конфигурациони сервер предвиђен је за руковање базом података, сервер историјских података користи се за складиштење историјских података, а комуникациони и апликативни сервер за комуникацију са управљаним уређајем.

4. Функције система

4.1 Функција мониторинга и контроле

(1) Даљинска контрола

1) Основне функције даљинске контроле

Диспечер може даљински да контролише уређај напајања електричне вуче на екрану одговарајућег монитора у радној станици.

Појединачна контрола

Контрола да ли је прекидачка опрема укључена или не и аутоматска контрола укључења уређаја. Поступак даљинске контроле треба да буде у пуном складу "Изабери – направи повратну проверу – реализуј" да би поступак контроле био прецизан и поуздан.

Програмска контрола

Контрола садржаја према броју унапред подешених појединачних контрола уз комбиновање контролних поступака. Пре него што се обави контрола програма, прво се провери да ли контролисани објекат задовољава услове контроле, попишу се објекти за контролу који не задовољавају услове контроле и преко кутије аларма се упозори оператер да то среди. Када дође до ненормалне ситуације, систем може да упути јасно упозорење дежурном особљу. Поступак контроле програма може се окончати вештачким путем.

Симулација рада прекидача

Ако откаже контролисана станична опрема или канал, дежурно особље може ручно да промени положај прекидача у контролисаној станици. Тада се ручним путем подеси статус ручног растављача приказаног на екрану монитора.

2) Врста команди и поступак контроле

Команде за вршење контроле су подељене на два типа. контрола уз проверу и контрола без провере .

Контрола уз проверу и поступак контроле имају два корака "Бирање – провера" и "реализација". По избору првог корака, проверити. Ако провера успе, покренути други корак, корак реализације.

② Контрола без провере укључује ресетовање сигнала, ресетовање заштите, регулацију трансформатора. Контрола је појединачна операција у једном кораку и то када се изабрана команда пошаље и реализација уследи без провере.

(2) Теле сигнална функција

Систем има могућност да прикупља и контролише разна прекидачка стања, да заштити информације путем сигнала и других аларма о систему напајања вуче.

1) Мониторинг радних положаја

Прикупљање података у реалном времену са сваке контролисане станице и мониторинг радног положаја опреме за напајање контролисане станице у реалном времену преко екрана радне станице. Боја за приказ положаја прекидача: активирање црвено, искључен зелено.

2) Информације о алармима

Систем омогућава функцију аларма одмах по утврђивању ненормалног радног стања. За активирање аларма постоји приказ на екрану, текстуална информација и звучни аларм као и управљачке функције као што су потврда аларма, штампа, архивирање по врстама, складиштење итд.

① Услови за активирање аларма

Опрема система за напајање не ради нормално.

Отказ опреме диспечерског система

Квар контролисане аутоматске опреме у станици.

Отказ у каналу за даљинске команде.

② Обрада аларма

Јављају се визуелни сигнали и звуци.

На екрану станице се појављује алармна порука

Променити релевантни приказ на екрану

Пружити оператеру начин да потврди

Аутоматски пренети нови аларм у одговарајући запис.

③ Врста аларма

Сви аларми у систему се приказују на табли аларма зависно од нивоа сваког од њих. Има најмање 5 Информационих категорија које се разликују по бојама и различитим приказима на штампачу и на екрану радне станице.

④ Звучни аларм

Систем може да произведе звучни аларм у две врсте звукова који се знатно разликују.

⑤ Методи приказивања и обраде

Оператер може у реалном времену да прати радно стање система за напајање и опреме преко корисничког екрана.

Када дође до инцидента, назив контролне станице почне да трепће на екрану. Истовремено опис квара се складишти у запис кварова, затрепери симбол за окидање прекидача контролисане станице, јавља се звучни аларм и чека оператера да га потврди. Оператор притиска тастер за ресетовање да прекине трептање и звучни аларм и истовремено се опис квара прикаже на екрану са алармом квара. Када се јави аларм, оператер може да позове слику да види који је тип аларма, да процени ситуацију која је довела до њега и да почне обраду након аларма. Непотврђени опис квара мора да буде видљиво различит. Систем мора да поседује функцију прихвата аларма са више станица истовремено.

Систем прави записе дешавања, записе рада, записе аларма, низ регистрованих информација за статистику, а корисник може да дефинише време, назив станице, предмет, ниво аларма и све остало потребно да се пронађе тражена информације.

(3) Телеметријска функција

1) Телеметријска обрада

2) Систем може да у реалном времену упита за вредност телеметријског објекта која је дефинисана у систему и да унапред обради врсту трансформације података ако је иста потребна.

3) Обрада приказа

① У реалном времену се приказују параметри за мерење као што су струја, напон и фактор снаге на главној шеми струјних кола на екрану контролисане станице.

② Подесити томе намењен графикон која приказује телеметријске параметре.

③ Графикони за струју, напон, фактор снаге: једном истом кривом у више боја се може приказати низ различитих аналогних величина за поређење.

④ Хистограм електричних мерења: Могу се различитим бојама приказати мерења активне и реактивне снаге.

⑤ Периодични статистички извештаји. Систем води статистику електричних мерења, екстремних аналогних података у одређеном времену (дневно, месечно, квартално, годишње) и исписује шта је ускладиштено.

4) Аналогна обрада података

① Мониторинг прагова

Систем треба да прима валидне резултате. За сваку аналогну вредност прага ће бити утврђени параметри и мењани преко датотеке.

②Провере граница

За сваку аналогну вредност у систему морају се проверити горње и доње границе. Одступање границе било које количине од нормалне вредности се дефинише помоћу датотеке. Ниво се дефинише најмање четвороструко (горња и доња граница два нивоа) .

5) Обрада пикова

Систем има следеће функције за обраду пикова:

- ①Читање електричних параметара
- ②Прорачуни прираштаја, кумулативни и прорачуни размера
- ③Складиштење у датотеци
- ④Функција ручног подешавања за електричне мерне параметре и обнову датотеке.

4.2 Функција приказивања на екрану

Систем може динамички да приказује шему напајања, шему система за мониторинг, главне водове у подстаници, меморију, аларме, шему напајања са контактне мреже, контролу програма као и динамички приказ диска подстанице. Систем пружа кориснику следеће врсте екрана и могућности:

- (1) Дијаграм са потпуним приказом напојног вода
- (2) Шема система за напајање
- (3) Распоред напојне опреме
- (4) Структурна шема система за мониторинг
- (5) Структурна шема система аутоматизације подстанице
- (6) Шема главних водова у подстаници и возног вода
- (7) Екран за приказ контроле програма
- (8) Екран са приказом телеметријске криве
- (9) Дневни извештај
- (10) Месечни извештај
- (11) Годишњи извештај
- (12) Оперативни извештај
- (13) Екран за информацију о алармима
- (14) Мрежна топологија система аутоматизације подстанице

4.3 Функција статистичких извештаја

Систем може да изради следеће статистичке извештаје:

- (1) Статистика дешавања, статистика рада, аларма
- (2) Дневни (месечни, квартални, годишњи) статистички извештаји потрошње струје

4.4 Функција штампача

Све информације о систему се по потреби могу штампати на штампачу.

4.5. Функција управљања датотеком

Систем датотеке у реалном времену и систем за управљање датотеком регистрованих података и како online тако и меморисаних. Датотека регистрованих података користи индустријски систем за управљање датотеком.

- (1) Систем омогућава online мониторинг датотеке, управљање, статистику, одржавање и остале алатке. Унос података и модификације се такође раде online.
- (2) Софтвер за управљање датотеком може брзо да приступи подацима у резидентној меморији и на хард диску да у реалном времену одреагује на тренутна дешавања у експлоатацији.
- (3) Допушта да разни програми имају истовремени приступ датотеци у једном истом сету података да би се очувала доследност и интегритет датотеке.
- (4) Има добру могућност мењања вредности и адаптације и прилагођавања сталном увећању обима података и променама апликативног програма.
- (5) Систем за управљање датотеком треба да буде у стању да обезбеди приступ датотеци у реалном времену, флексибилност и доследност података и одрживост и поузданост базе података.
- (6) База података има висок коефицијент компресије чиме се штеди простор за складиштење нуди велики капацитет за складиштење података.

4.6 Функција online одржавања

- (1) Систем има могућност online одржавања и мења функцију за системске податке, затим низ слика за корисника и базу података online коју такође уређује и дефинише. Систем треба да омогући једноставно и лако коришћење интерфејс алатки за додавање, брисање и мењање датотека, извештаје и приказе.
- (2) Пошто се створи или измени база података на некој радној станици, она се може лако дистрибуирати до релевантних оперативних пунктова и обезбедити да сви ти релевантни пунктови система буду поуздани

4.7 Функција сигурног рада

- (1) Дефиниција регулативе и провере/ревизије
Систем може током рада да изврши радну расподелу у динамичком планирању и конфигурише орган задужен за сваку мониторинг информацију у датом опсегу као и да путем провере сигурности рада спречи неауторизовани рад оператера.
- (2) Дефиниција права корисника и ревизија
Систем може да постави улоге за особље на свим радним местима у експлоатацији и управљању, да утврди обим управљачких задатака за њих и обезбеди сигуран рад система. Класификација радних места треба да у најмању руку садржи места као шефа диспечера, заменика шефа диспечера, диспечера, особља за одржавање софтвера база података и апликативног.

4.8 Отпорност на кварове и могућност само-дијагностиковања

- (1) Систем има толеранцију на кварове високог степена.
- (2) Систем прати рад целог система у реалном времену захваљујући функцији само-дијагностиковања квара и приказивања на визуелном дијаграму.

(3) Када откаже сервер датотеке регистрованих података, систем може привремено да сачува те податке током трајања квара, и да га учита у сервер датотеке регистрованих података када поново буде у раду.

(4) Систем има функцију за праћење сваког канала. Ако дође до квара канала, он може да произведе аларм у звучном или алармном прозору.

4.9 Функција прекидања канала

Систем може да омогући мониторинг и аларме за канале. Резервни канал одмах почиње са радом ако дође до отказа главног.

4.10 Функција проширења капацитета

Систем има могућност мењања вредности (scalability) у високом степену што укључује опрему, способност обраде информација и простор за складиштење информација, и да задовољи потребе за проширењем капацитета. Када капацитет обраде не може да одговори на захтев, решење може да лежи у додатном серверу и пребацивању првобитног задатка са тог сервера на нови сервер и да се тако увећа капацитет обраде да клијент не мора да улаже додатни труд.

Систем има могућност да се лако шири. Посто постоји функција за аутоматско давање назива информационим објектима, систему се не мора додавати нови информациони објекат. Функција моделовања уређаја се може комбиновати са другим различитим могућностима у моделу. При проширењу система стварају се одговарајуће целине опреме да се смање тешкоће при реализацији пројекта.

4.11 Функција интерфејса

Систем може да има интерфејсе са другим спољним системима.

4.12 Функција синхронизовања сатова

У нормалним околностима, систем има интерфејс са сатовима и користи га као извор синхронизујућих импулса у мастер диспечерском станичном систему SCADA. Поред тога, систем може да регулише и сатни систем GPS да му служи као backup.

Мастер диспечерски систем SCADA има функцију синхронизације сатова у свим контролисаним системима у његовој надлежности.

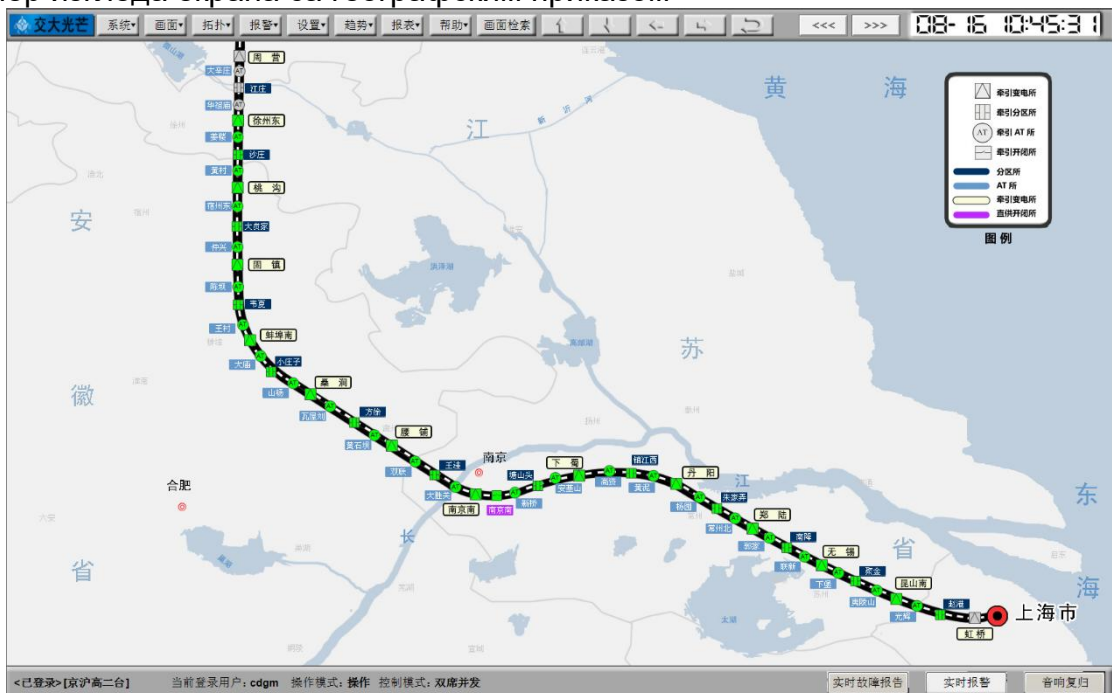
5. Илустративни пример апликације

Дистрибутивни аутоматски систем за диспечерско управљање је усвојен за SCADA систем на брзим железничким пругама у диспечерским станицама у више градова.

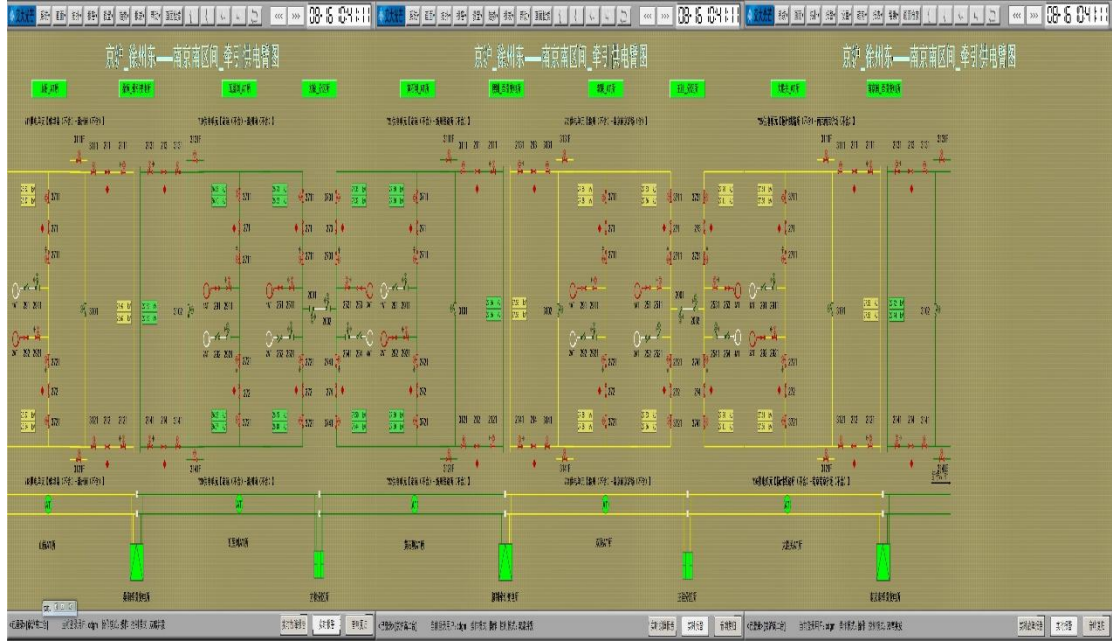
5.1 Пример изгледа екрана за логовање



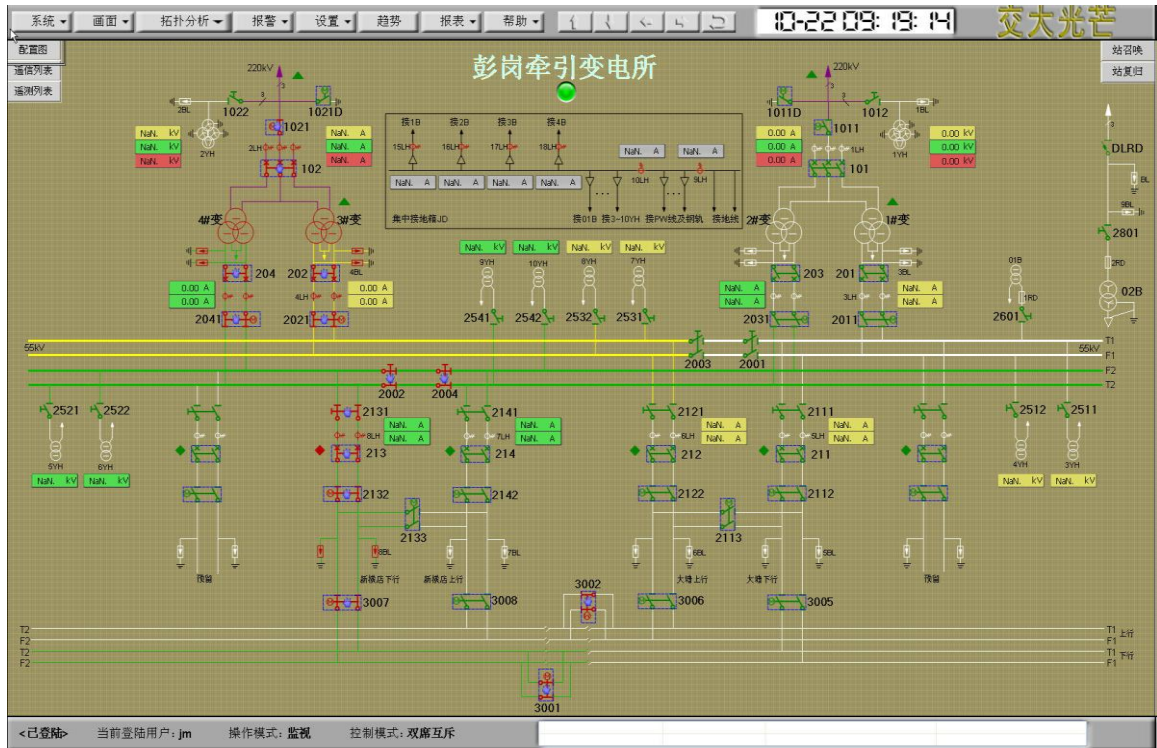
5.2 Пример изгледа екрана са географским приказом



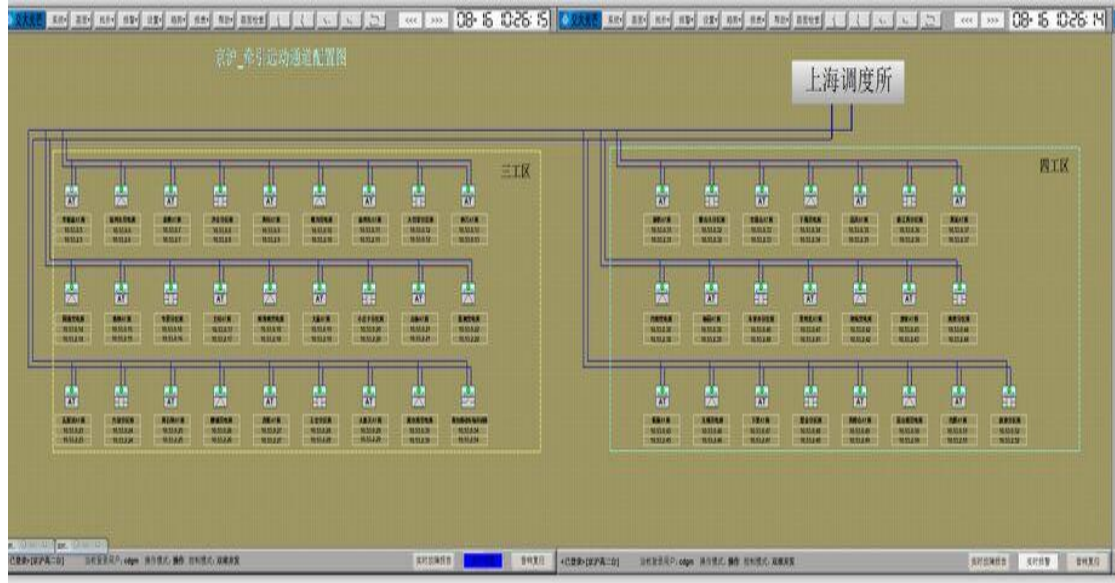
5.3 Пример изгледа екрана са приказом једнополне шеме



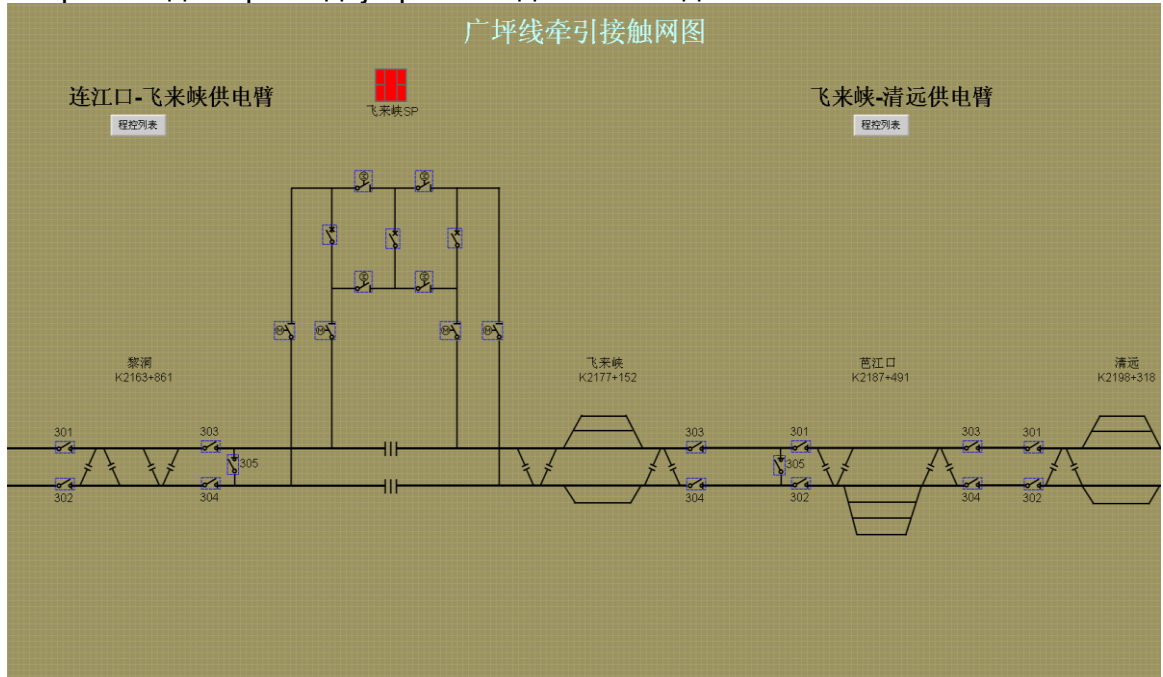
5.4 Пример изгледа екрана са главном електро шемом постројења



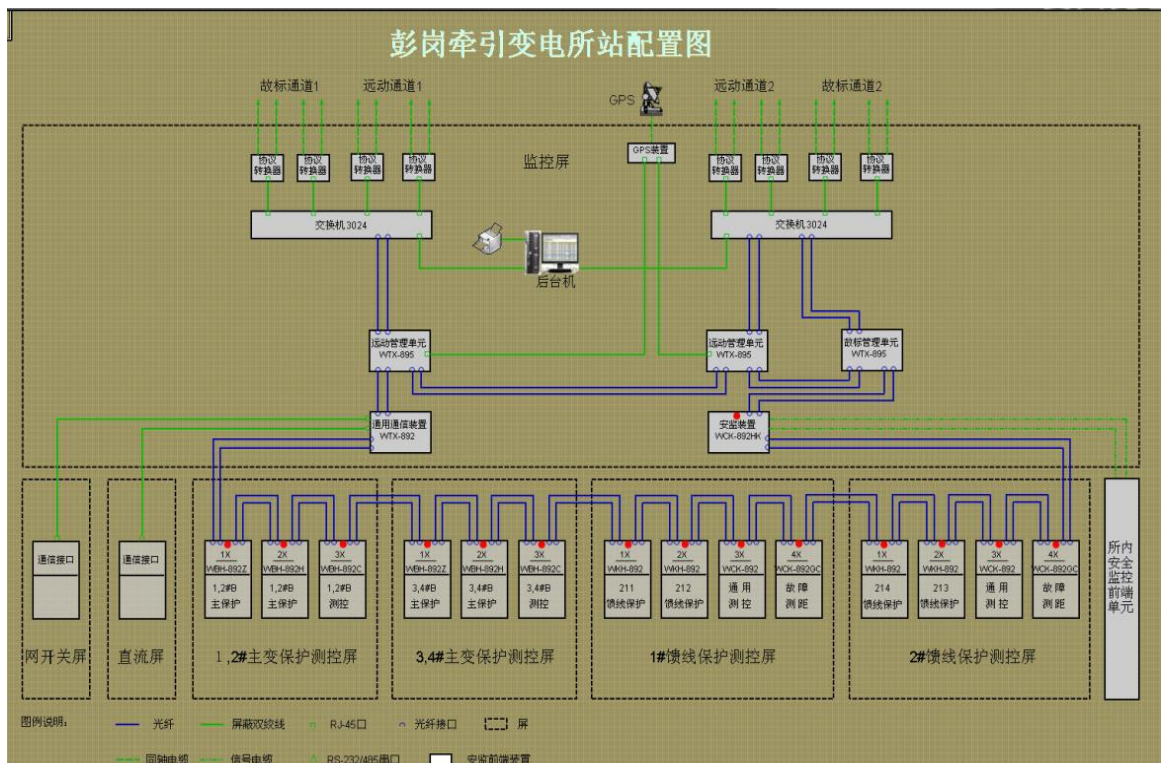
5.5 Пример изгледа екрана са приказом структуре комуникационог канала



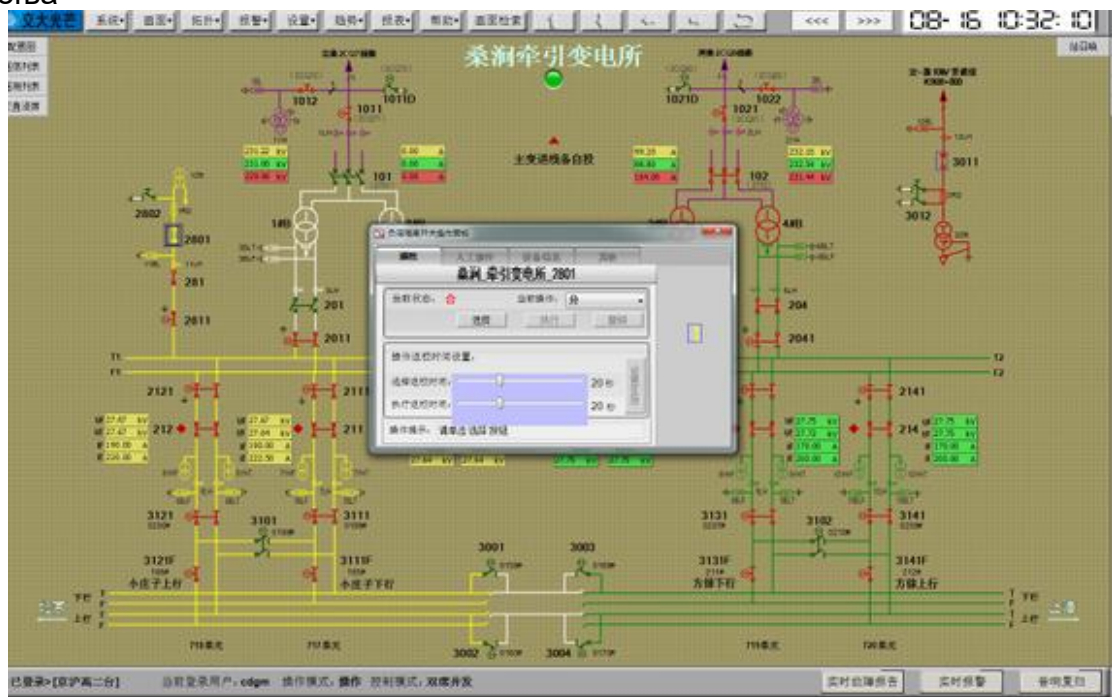
5.6 Пример изгледа екрана дијаграма надземног вода



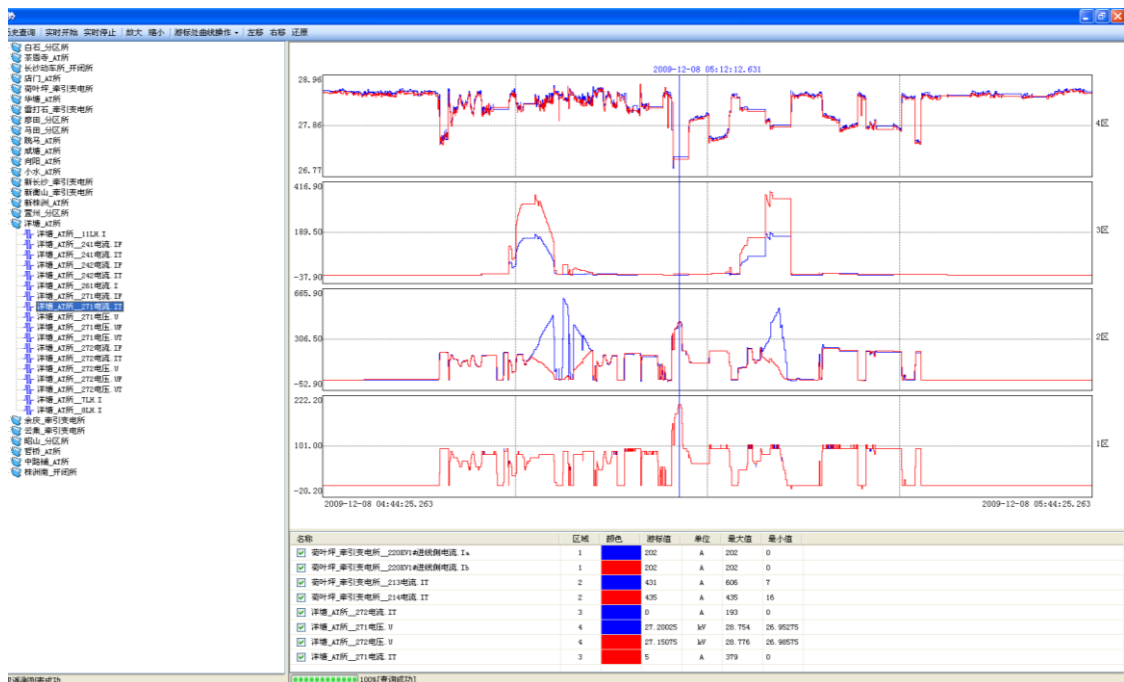
5.7 Пример изгледа конфигурационог екрана интегрисаног аутоматског система



5.8 Пример изгледа активираниог прозора са даљинском контролом електровучног постројења



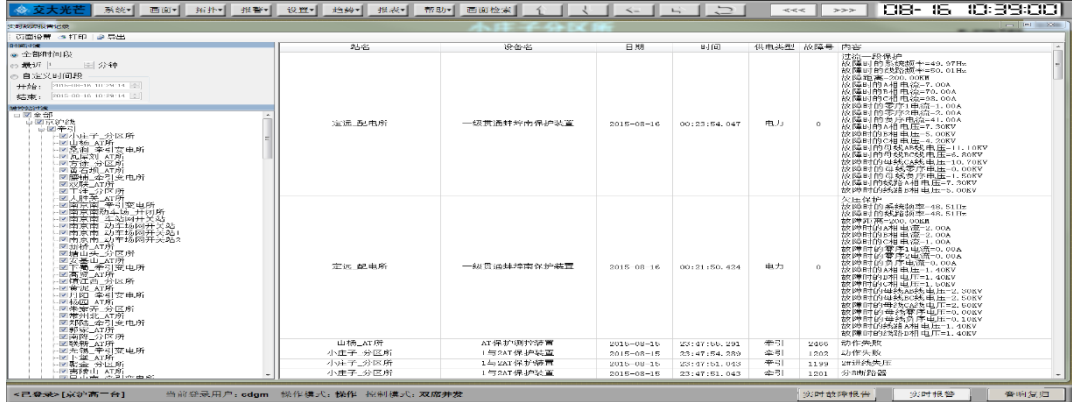
5.9 Пример изгледа екрана са трендовима



5.10 Пример изгледа екрана са листом аларма

日期	时间	供电类型	被控站名称	对象名称	类型	描述	操作人
2015-08-16	01:44:54.754	牵引	红庙_AT所	直流屏交流一路状态	警告	正常	张继坤
2015-08-16	10:37:40.172	牵引	沪汉蓉南京南...	门限01	安全告警	产生	张继坤
2015-08-16	10:25:16.325	牵引	沪汉蓉南京南...	3002#机构电	警告	消失	
2015-08-16	10:23:28.863	牵引	沪汉蓉南京南...	3001#机构电	警告	消失	
2015-08-16	10:32:05.728	牵引	沪汉蓉南京南...	W78#机构电	警告	消失	
2015-08-16	10:29:30.740	牵引	沪汉蓉南京南...	门限10	安全告警	产生	
2015-08-16	10:15:37.004	电力	9#07_350_箱变	通信状态	异常	站通信状态	
2015-08-16	10:15:49.093	牵引	沪汉蓉南京南...	W70#机构电	警告	消失	
2015-08-16	10:11:19.606	牵引	沪汉蓉南京南...	门限11	安全告警	消失	
2015-08-16	10:37:18.423	牵引	沪汉蓉南京南...	门限04	安全告警	消失	
2015-08-16	09:59:37.339	牵引	沪汉蓉南京南...	门限01	安全告警	消失	
2015-08-16	09:59:04.365	电力	110kV_980_箱变	一级负荷低压进线漏电保护器...	警告	正常	
2015-08-16	09:57:11.424	电力	丹阳北_整电站	主控室#电	安全告警	产生	
2015-08-16	09:54:42.146	牵引	宁安城际南京南...	3002#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:42.036	牵引	宁安城际南京南...	3161#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:41.837	牵引	宁安城际南京南...	3154#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:41.835	牵引	宁安城际南京南...	3104#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:41.730	牵引	宁安城际南京南...	3001#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:41.387	牵引	宁安城际南京南...	3103#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:41.308	牵引	宁安城际南京南...	3191#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:41.295	牵引	宁安城际南京南...	3191#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:40.830	牵引	宁安城际南京南...	3151#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:40.768	牵引	宁安城际南京南...	3201#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:40.710	牵引	宁安城际南京南...	3201#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:40.592	牵引	宁安城际南京南...	3161#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:40.304	牵引	宁安城际南京南...	3002#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:40.302	牵引	宁安城际南京南...	3004#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:40.299	牵引	宁安城际南京南...	3101#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:39.906	牵引	宁安城际南京南...	3104#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:39.905	牵引	宁安城际南京南...	3001#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:39.905	牵引	宁安城际南京南...	3151#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:39.424	牵引	宁安城际南京南...	3191#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:39.423	牵引	宁安城际南京南...	3191#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:39.410	牵引	宁安城际南京南...	3103#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:38.844	牵引	宁安城际南京南...	3201#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:38.844	牵引	宁安城际南京南...	3201#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:38.841	牵引	宁安城际南京南...	3151#机构电	警告	产生	
2015-08-16	09:54:38.840	牵引	宁安城际南京南...	3151#机构电	警告	产生	

5.11 Пример изгледа екрана са листом упозорења



5.12 Пример изгледа активiranог прозора са програмском контролом



Остали проблеми

У Србији се у наредним годинама планира изградња јединственог диспечерског центра за управљање железничким саобраћајем у Србији (ЈДЦУЖС) из ког ће се, између осталог, управљати свим постројењима за напајање електричне вуче у целој земљи, али време изградње још није утврђено.

Ако је рок за изградњу ЈДЦУЖС близак, или ранији од периода потребног за изградњу новог система из овог пројекта, овај нови систем се неће градити а свим постројењима за напајање електричне вуче ће се управљати из ЈДЦУЖС.

Због проблема компатибилности различитих софтвера, веза између новог система из овог пројекта са привременим системом је неизвесна.

Управљање растављачима КМ са моторним погоном

За подужно и попречно секционисање контактне мреже КМ предвиђени су растављачи са моторним погоном. Они су специфицирани у пројекту КМ, а у овом пројекту је дато њихово напајање електричном енергијом и управљање. Њихово укључење у систем даљинског управљања је обрађено пројектом даљинског управљања СПЕВ.

Управљање свим растављачима са моторним погоном обавља се преко јединица за даљинско управљање које су смештене у дежурним собама у станици или у спољним орманима поред станице. Постоје три начина управљања растављачима са моторним погоном, а то су: мануелно, локално из RTU (јединица за даљинско управљање) и даљински системом SCADA.

За потребе управљања растављачима користити каблове одговарајућег типа. Сви секундарни командни уређаји смештени су у RTU, док растављач на електрични погон поседује само мотор. Предвидети постављање два кабла између растављача и RTU. Функција једног кабла није само да управља процесом отварања и затварања растављача, већ и да напаја енергијом. Други кабл служи за прикупљање информација о стању положаја растављача.

Максимални број растављача којима се управља са једног RTU ормана је осам. У случају да број растављача прелази осам, предвидети два RTU ормана. За потребе два RTU ормана предвидети серијски порт да би се добила каскада. Ова два RTU ормана су у односу master/slave. Димензије RTU ормана су: 800x600x2260 mm (ŠxDxV).

У складу са шемом напајања и секционисања, потребно је обезбедити одговарајући број растављача и то: 16 (шеснаест) у станици Нови сад, 5 (пет) у станици Сајлово, 14 (четрнаест) у станици Руменка, 10 (десет) у станици Кисач, 8 (осам) у станици Степановићево, 14 (четрнаест) у станици Змајево, 14 (четрнаест) у станици Врбас (нова), 4 (четири) у станици Врбас (постојећа), 4 (четири) у ТК објекту Врбас Атар, 10 (десет) у станици Ловћенац- Мали Иђош, 16 (шеснаест) у станици Бачка Топола, 11 (једанаест) станици Жедник, 12 (дванаест) у станици Наумовићево, 3 (три) у станици Суботица, 10 (десет) у Суботица станица.



одговорни пројектант

Ilija D. Mihailovic
Илија Михаиловић дипл.инг.ел.

4/1.4.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ПРОЦЕНА ИНВЕСТИЦИОНЕ ВРЕДНОСТИ - РЕКАПИТУЛАЦИЈА:

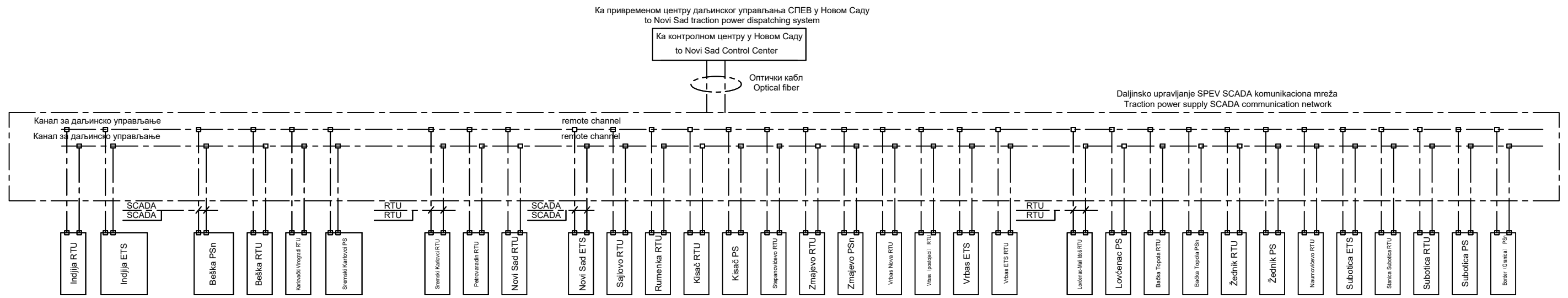
РЕД БР.	НАЗИВ ОБЈЕКТА	ИНВЕСТИЦИОНА ВРЕДНОСТ (ДИН.)
1	Центар даљинског управљања Нови Сад	168.983.400,00
2	РТУ Нови Сад	20.270.640,00
3	РТУ Сајлово	14.312.760,00
4	РТУ Руменка	20.270.640,00
5	РТУ Кисач	19.670.640,00
6	РТУ Степановићево	14.312.760,00
7	РТУ Змајево	20.270.640,00
8	РТУ Врбас нова	20.270.640,00
9	РТУ Врбас постојећа	14.312.760,00
10	РТУ Врбас Атар ТК објекат	14.312.760,00
11	РТУ Ловћенац – Мали Иђош	19.670.640,00
12	РТУ Бачка Топола	20.270.640,00
13	РТУ Жедник	19.670.640,00
14	РТУ Наумовићево	19.670.640,00
15	РТУ Станица Суботица	14.312.760,00
16	РТУ Суботица	19.670.640,00
	УКУПНО (без пдв):	440.253.600,00 Одговорни пројектант: РСД
		3.668.780,00 Евра



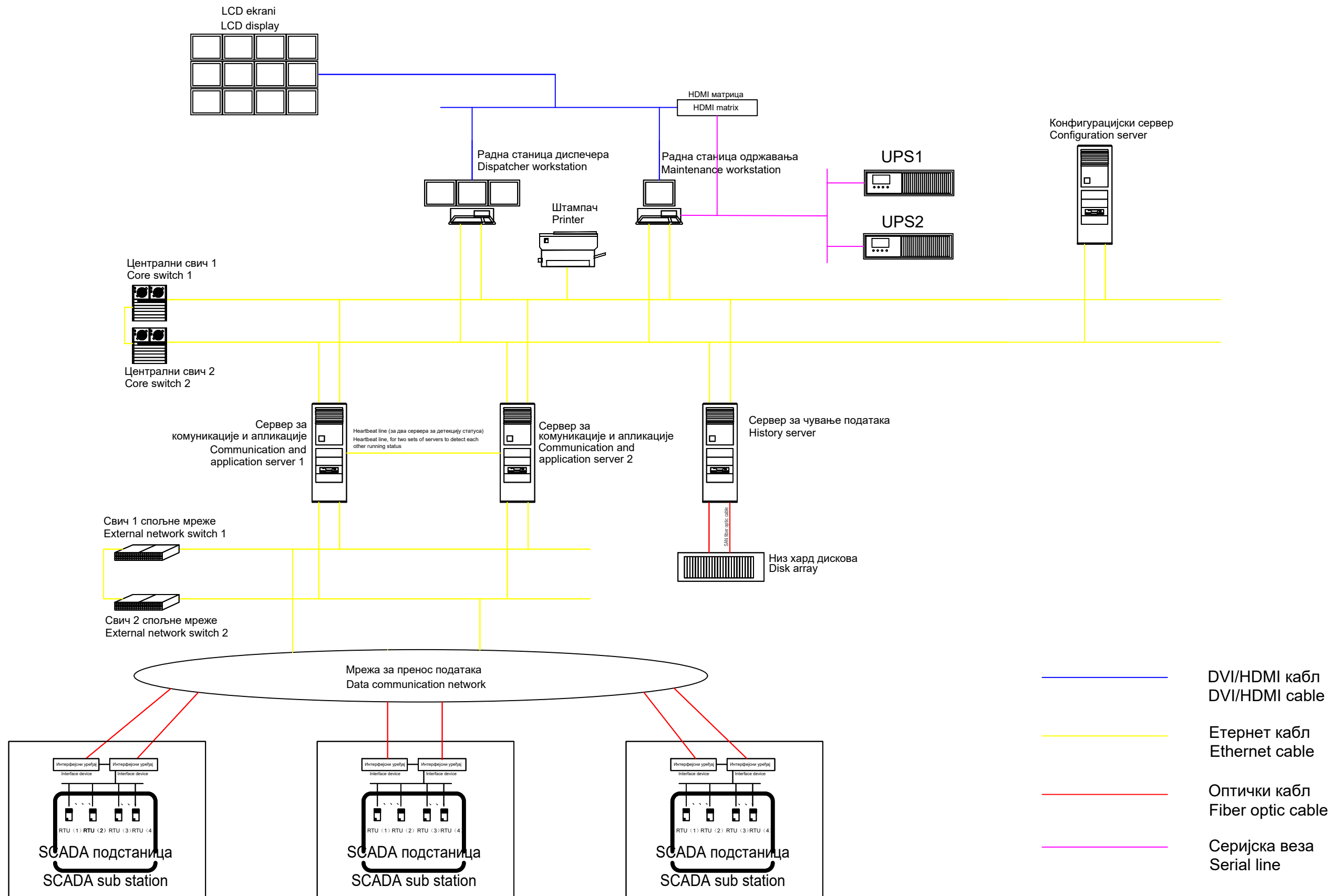
Ilija D. Mihailović

Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.
лиценца број 350 N207 14

4/1.4.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

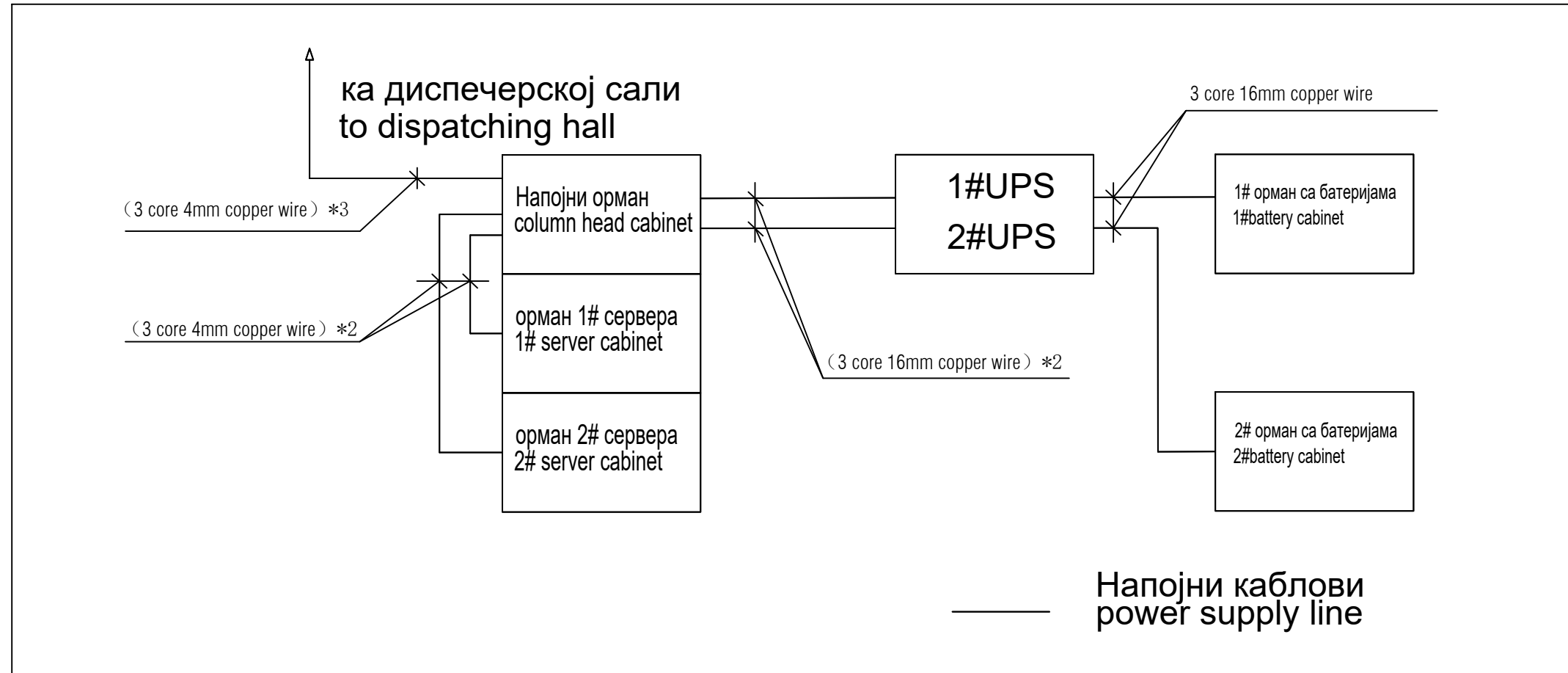


Projektna organizacija / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs			03	
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade			02	
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		01		
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description: Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)		
Одговорни пројектант /Responsible designer: Брилиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS		
Сарадници /Associates:		Део пројекта /Part of Design: Даљинско управљање СПЕВ блок шема комуникационе мреже Traction power supply remote system communication network diagram		
Сарадници /Associates:		Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD		
Сарадници /Associates:		Датум /Date: Цртеж бр. /Drawing No.: 12.2018. 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.01		
Сарадници /Associates:		Размера: Scale: -		

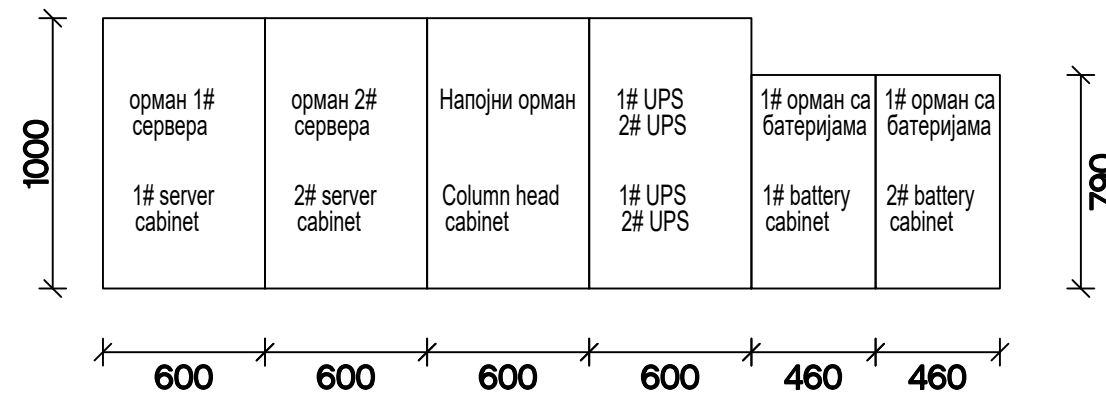


Проектна организација: / Design corporation:		03	
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		02	
Инвеститор / Investor:		01	
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:	
Наручилац пројекта / Employer:		Ревизиони блок /Revision block:	
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design:	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Брилиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.		4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ	
Сарадници /Associates:		4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.		Део пројекта /Part of Design	
Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.		Структура мастер станице у систему даљинског управљања	
Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Structure of master station in remote control system	
		Фаза пројекта /Design phase:	
		Датум /Date:	
		Цртеж бр. /Drawing No.:	
		ИДП / PD	
		12.2018.	
		2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.02	
		Размера: Scale:	
		-	

Блок шема напајања Power supply diagram



Диспозиција опреме у машинској соби Machine room layout



Примедба:

1. Димензије ормана сервера: 600mm(ширина)*1000mm(дубина)*2200mm(висина).
2. Димензије напојног ормана: 600mm(ширина)*1000mm(дубина)*2200mm(висина).
3. 1#&2# UPS димензије ормана: 600mm(ширина)*1000mm(дубина)*2200mm(висина).
4. Димензије ормана са батеријама: 460mm(ширина)*790mm(дубина)*1190mm(висина).

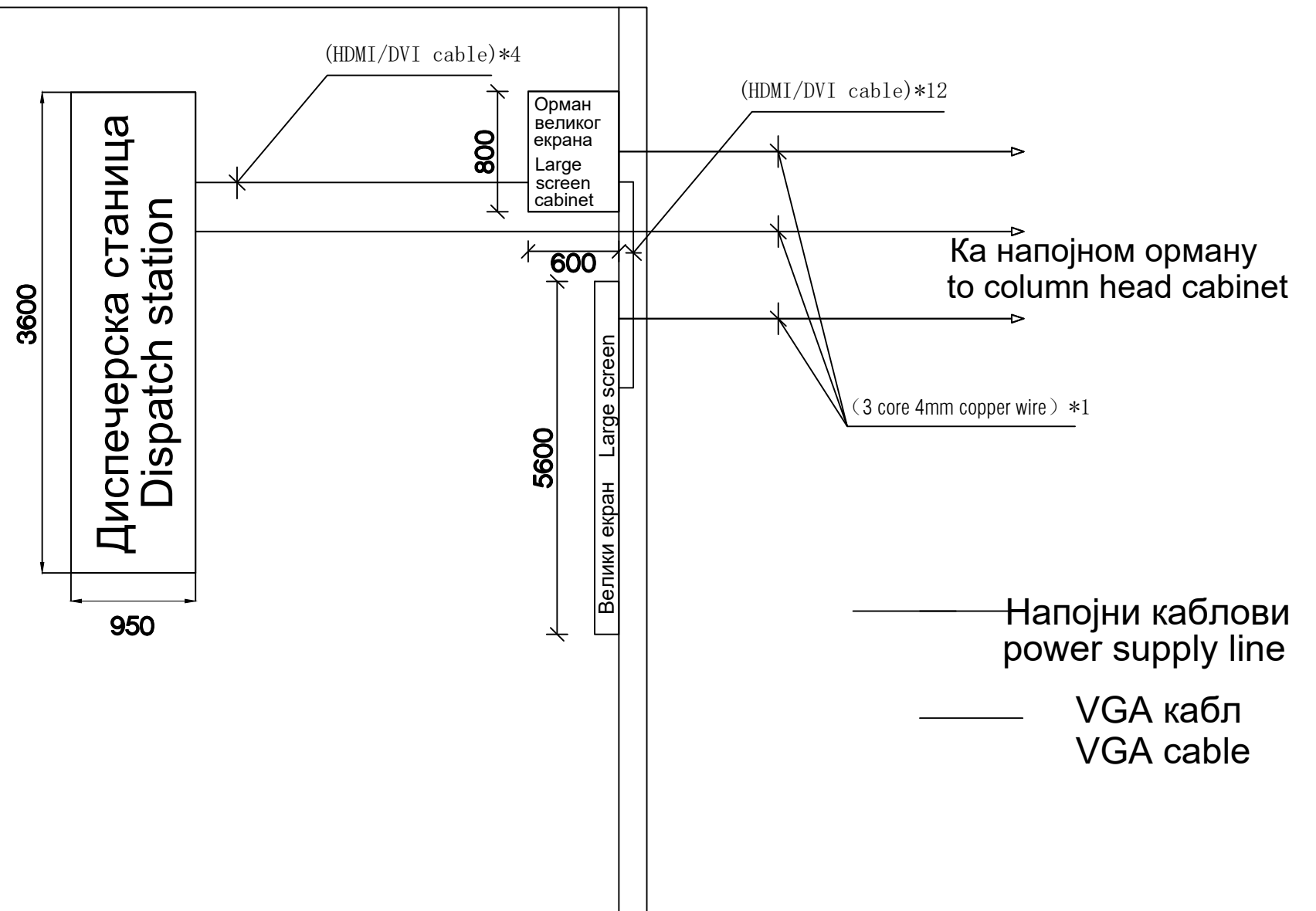
Note:

1. Server cabinet size: 600mm(width)*1000mm(depth)*2200mm(height).
2. Column head cabinet size: 600mm(width)*1000mm(depth)*2200mm(height).
3. 1#&2# UPS cabinet size: 600mm(width)*1000mm(depth)*2200mm(height).
4. Battery cabinet size: 460mm(width)*790mm(depth)*1190mm(height).



Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		03 02 01 Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description: Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр. лиценце ИКС: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел. Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ. Сарадници /Associates:	Део пројекта /Part of Design Диспозиција опреме у машинској соби и блок шема напајања Machine room layout and power supply diagram Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.03
		Размера: Scale: -

Диспечерска соба Dispatching hall





Примедба:

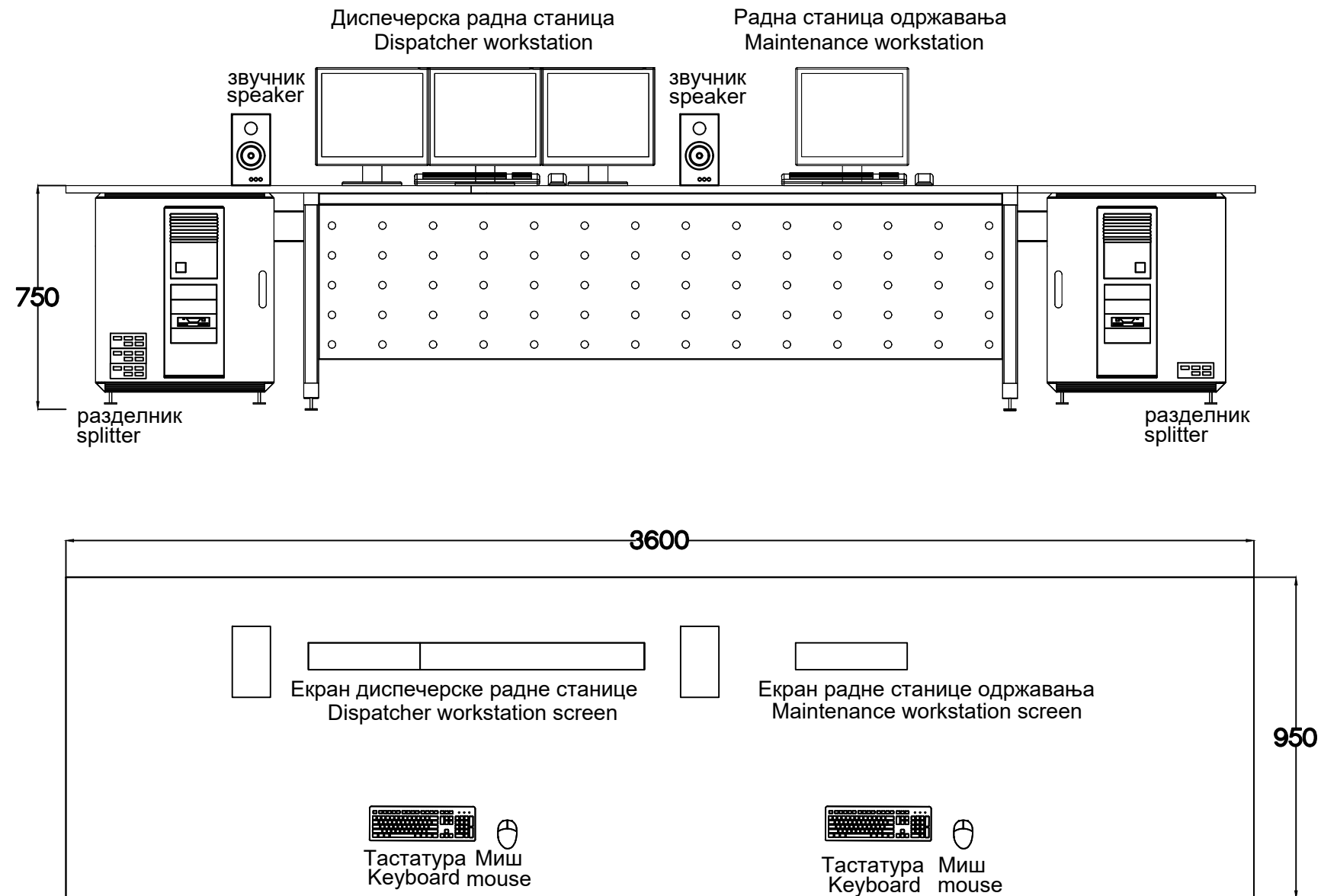
1. Димензије диспечерске станице: 3600mm(ширина)*950mm(дубина)*750mm(висина).
2. Димензије ормана великог екрана: 600mm(ширина)*800mm(дубина)*1000mm(висина).
3. Димензије великог екрана: 5600mm(ширина)*4200mm(висина).

Note:

1. Dispatch station size: 3600mm(width)*950mm(depth)*750mm(height).
2. Large screen cabinet size: 600mm(width)*800mm(depth)*1000mm(height).
3. Large screen size: 5600mm(width)*4200mm(height).



Пројектна организација: / Design corporation:  САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03 02 01
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:
Наручилац пројекта / Employer:  Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКС: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design: Диспозиција опреме у диспечерској сали и блок шема напајања Dispatching hall layout and power supply diagram
Сарадници /Associates:	Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD
Сарадници /Associates:		Датум /Date: Цртеж бр. /Drawing No.: 12.2018. 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.04
Сарадници /Associates:		Размера: Scale: -



Примедба:

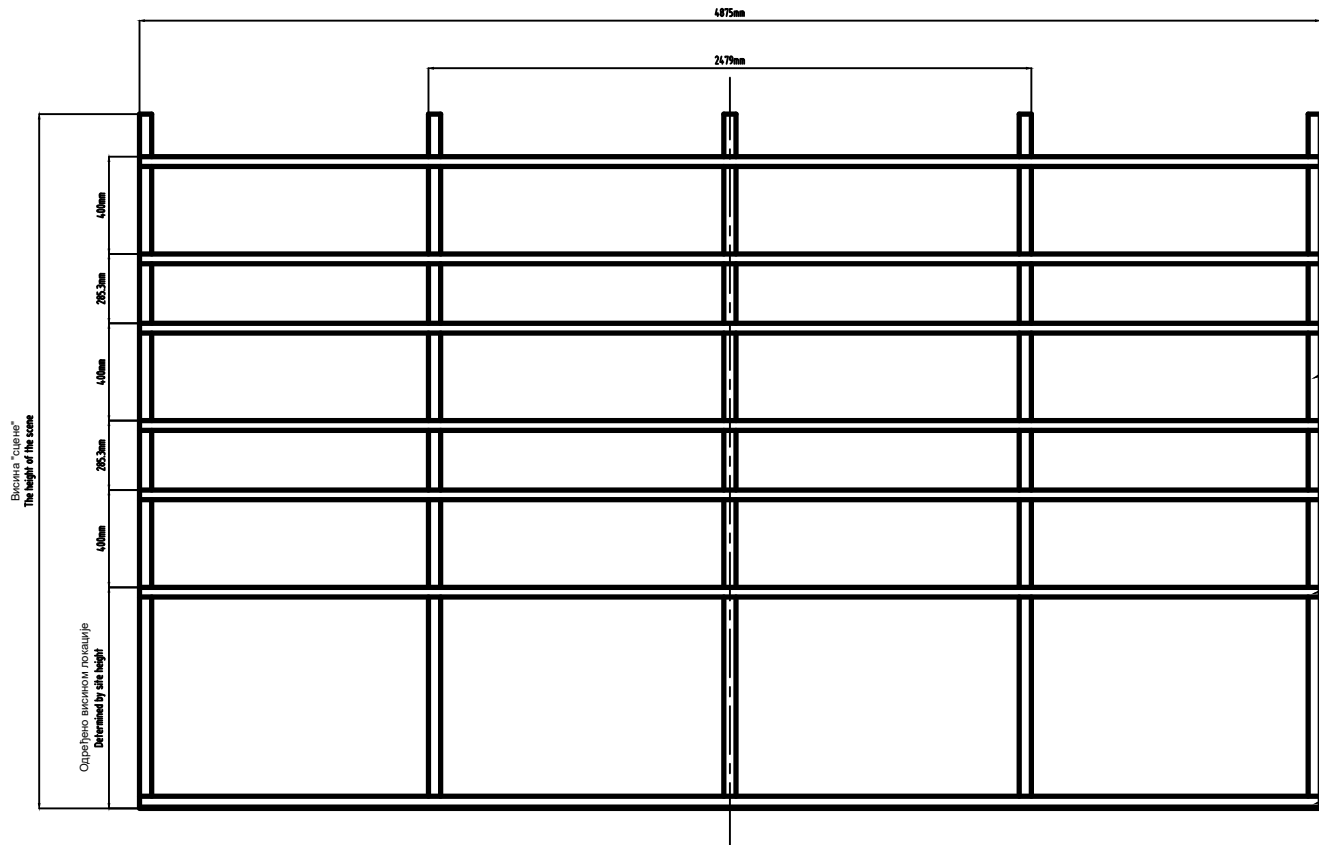
1. Конфигурација диспечерске станице: диспечерска радна станица, конфигурација са три екрана, и радна станица за одржавање, конфигурација са једним екраном.
2. Флексибилна конфигурација великог стола за дату ситуацију

Note:

1. Dispatch station configuration a dispatcher workstation, three-screen configuration, and a maintenance workstation, single-screen configuration.
2. Desk size flexible configuration by the scene environment.



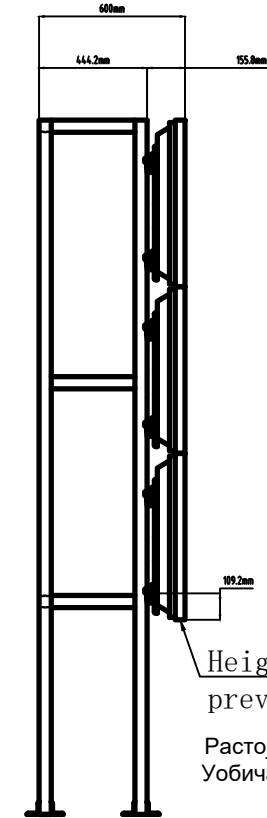
Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs			03		
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade			02		
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок / Revision block: Објекат / Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)			
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit:DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS			
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design: Диспозиција опрема диспечерске станице Layout of dispatch station			
Сарадници /Associates:	Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD			
Сарадници /Associates:		Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit: Славоко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	Датум /Date: 12.2018.	Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.05	



50*50*3mm
Rectangular steel pipe
Правоугаона челична цев

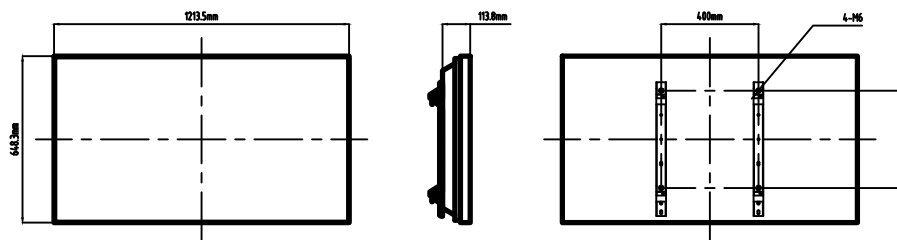
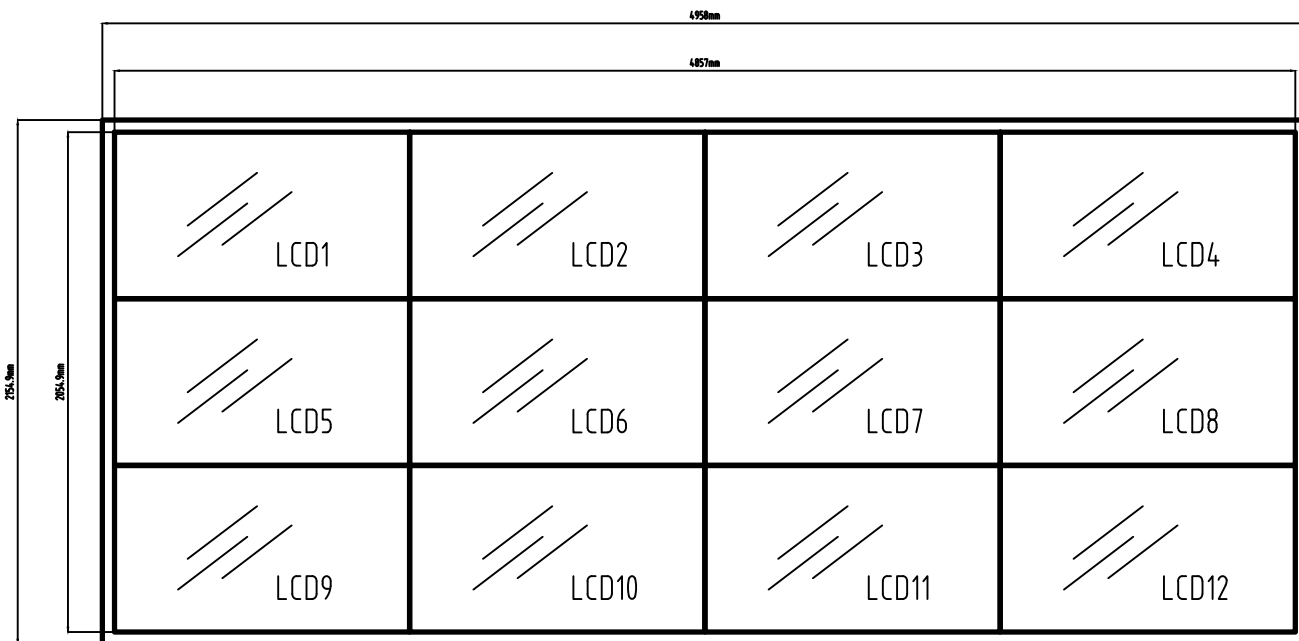
40*20*2.5mm
Rectangular steel pipe
Правоугаона челична цев

50*50*5mm
Angle steel
Челични "L" профил



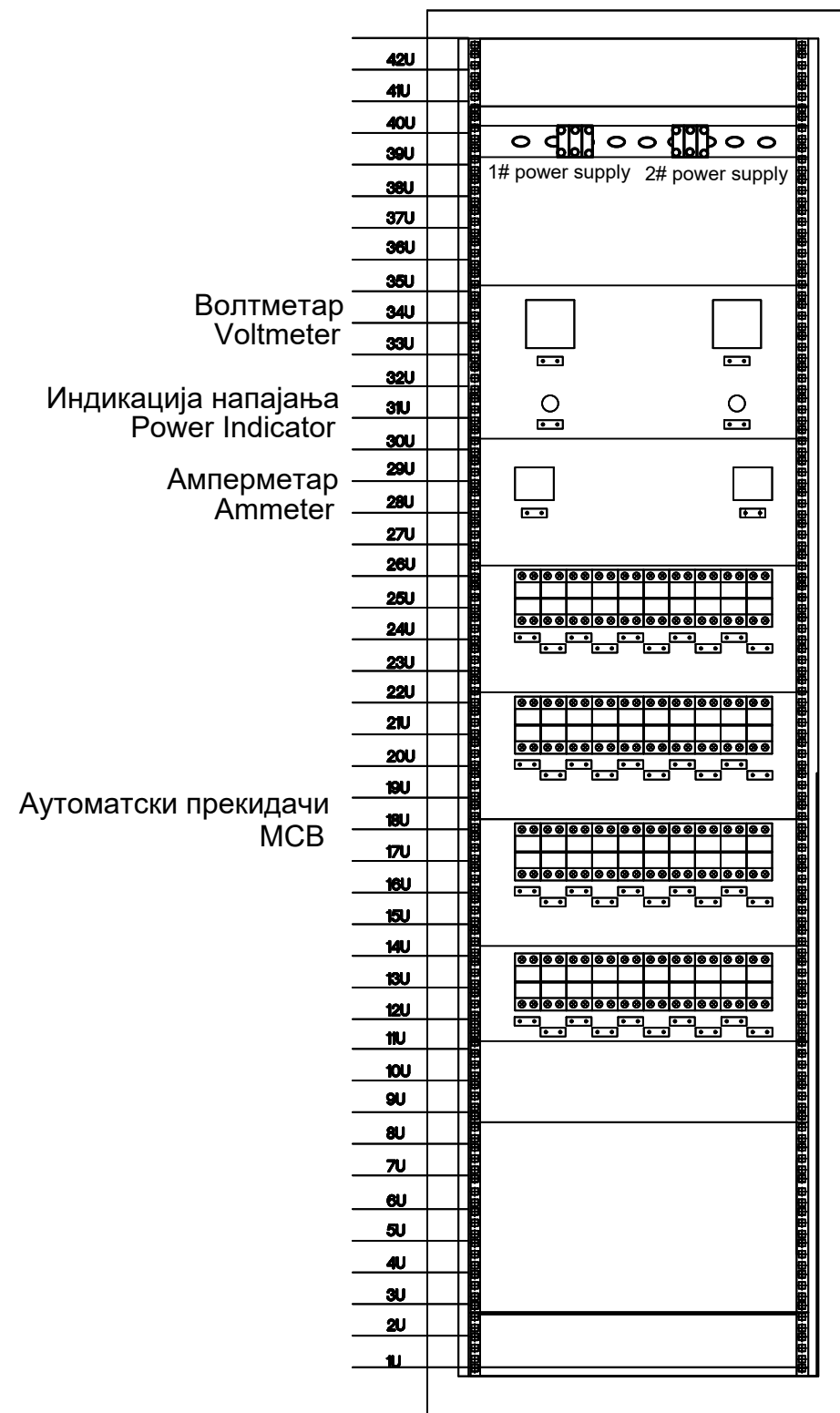
Height from the ground to customer requirements prevail, Generally not less than 400mm

Растојање до земље према захтевима инвеститора
Уобичајено је не мање од 400mm

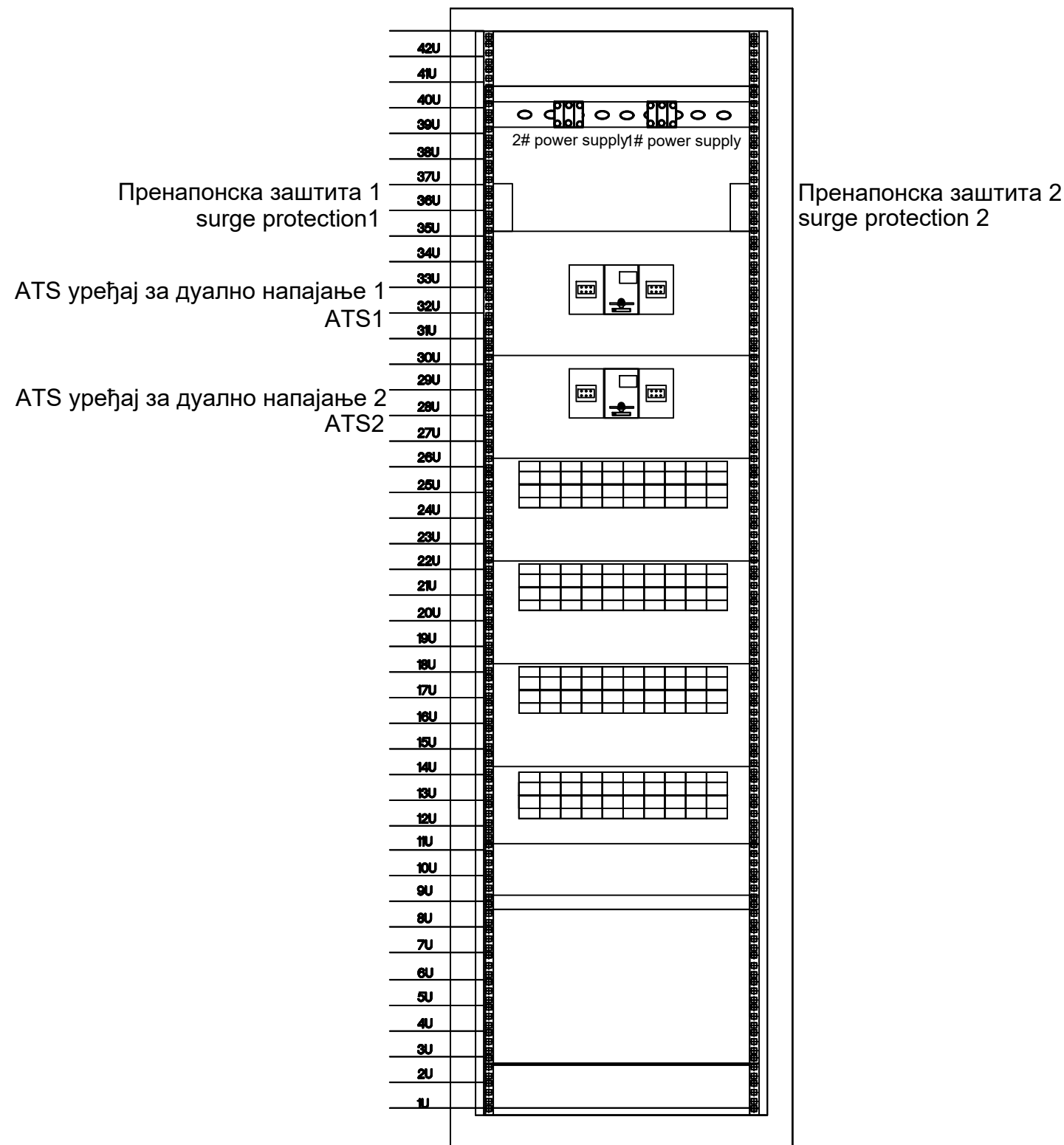


Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03 02 01	
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:	
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit:DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design Приказ великог екрана Large screen size map	
Сарадници /Associates:	Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.06
Размера: Scale: -			

Напојни орман (предња страна)
Column head cabinet(front)



Напојни орман (задња страна)
Column head cabinet(back)



Пројектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03	
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		02	
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		01	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description: Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКЗ: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Сарадници /Associates: Милан Шипетић, дипл.инж.ел. Милан Јелкић, дипл.инж.грађ. Славо Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Део пројекта /Part of Design: Распоред опреме у напојном орману Column head cabinet layout	
Сарадници /Associates: Милан Шипетић, дипл.инж.ел. Милан Јелкић, дипл.инж.грађ. Славо Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.07

орман 1# сервера
1# server cabinet

орман 2# сервера
2# server cabinet

клемы
terminals

клемы
terminals

1#PDU

1#PDU

2#PDU

2#PDU

Свич спољне мреже
Access layer switch

Свич спољне мреже
Access layer switch

Главни свич
Core switch

Главни свич
Core switch

KVM

KVM

Апликациони и комуникациони сервер
Communication and application server

Апликациони и комуникациони сервер
Communication and application server

Низ дискова
Disk array

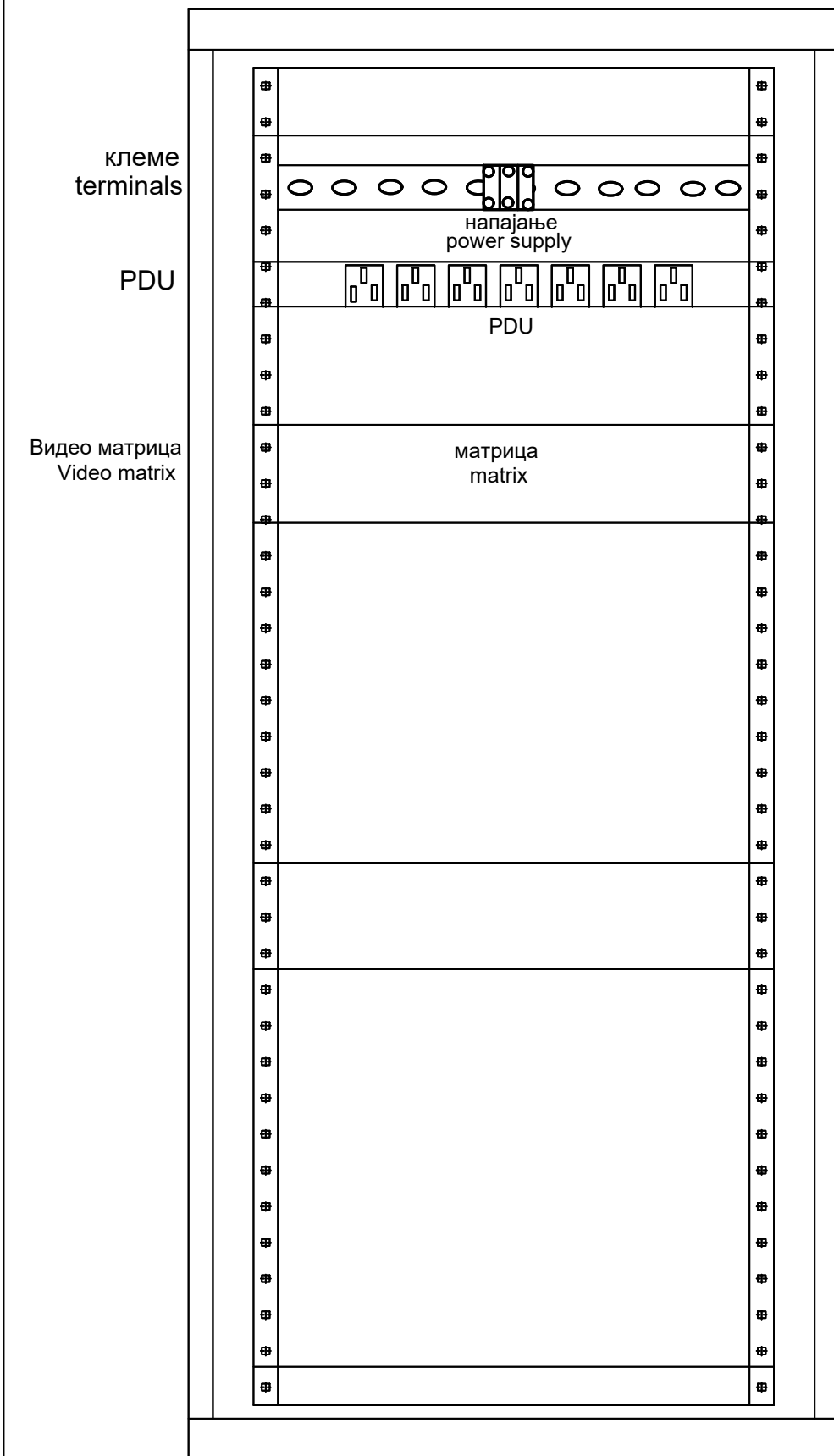
Конфигурациони сервер
Configuration server

Сервер за памћење података
History server

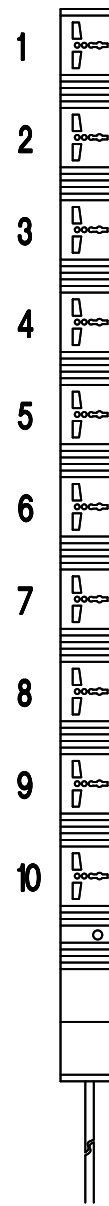
- 42 U
- 41 U
- 40 U
- 39 U
- 38 U
- 37 U
- 36 U
- 35 U
- 34 U
- 33 U
- 32 U
- 31 U
- 30 U
- 29 U
- 28 U
- 27 U
- 26 U
- 25 U
- 24 U
- 23 U
- 22 U
- 21 U
- 20 U
- 19 U
- 18 U
- 17 U
- 16 U
- 15 U
- 14 U
- 13 U
- 12 U
- 11 U
- 10 U
- 09 U
- 08 U
- 07 U
- 06 U
- 05 U
- 04 U
- 03 U
- 02 U
- 01 U



Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03		
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		02		
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		01		
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description: Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)		
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКЦ: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS		
Сарадници /Associates:		Део пројекта /Part of Design Распоред опреме у серверским орманима Layout of server cabinets		
Сарадници /Associates:		Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD		
Сарадници /Associates:		Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.08		
Сарадници /Associates:		Размера: Scale: -		



3#PDU



Дефиниција PDU прикључка ормана великог екрана
Large screen cabinet PDU jack definition

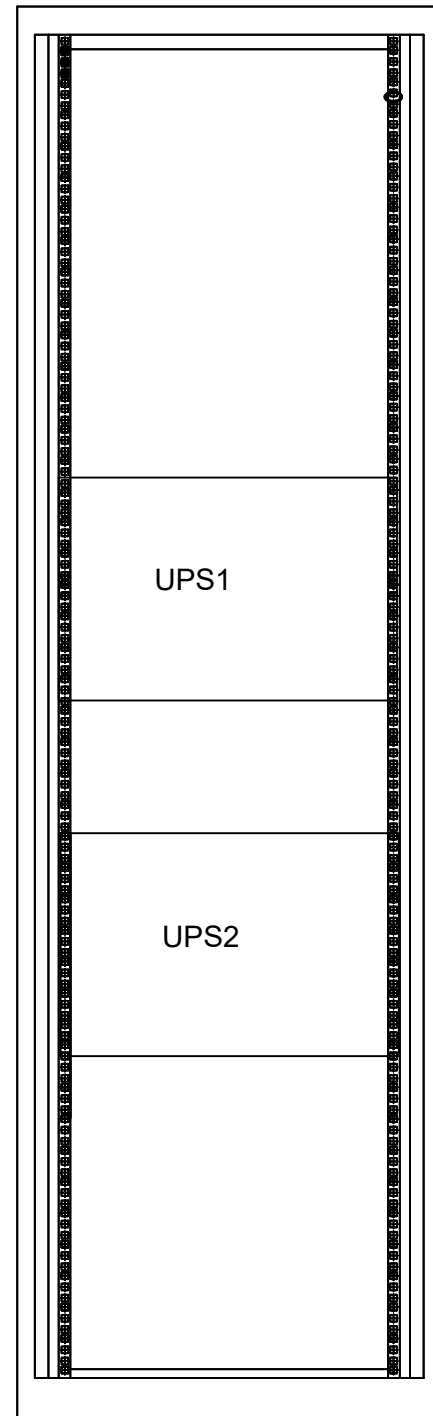
3#PDU дефиниција прикључака (jack definition)						
Бр. No.	Дефиниција спољног прикључка Outside introduced definition	Број прикључка jack number	Дефиниција унутрашњег прикључка Inside introduced definition	ОД FR	ДО TO	Примедбе Remarks
1		1#	matrix			
2		2#				
3		3#				
4	Напојни орман column head cabinet	4#				
5		5#				
6		6#				
7		7#				
8		8#				
9		9#				
10		10#				

Ка напојном орману
to column head cabinet



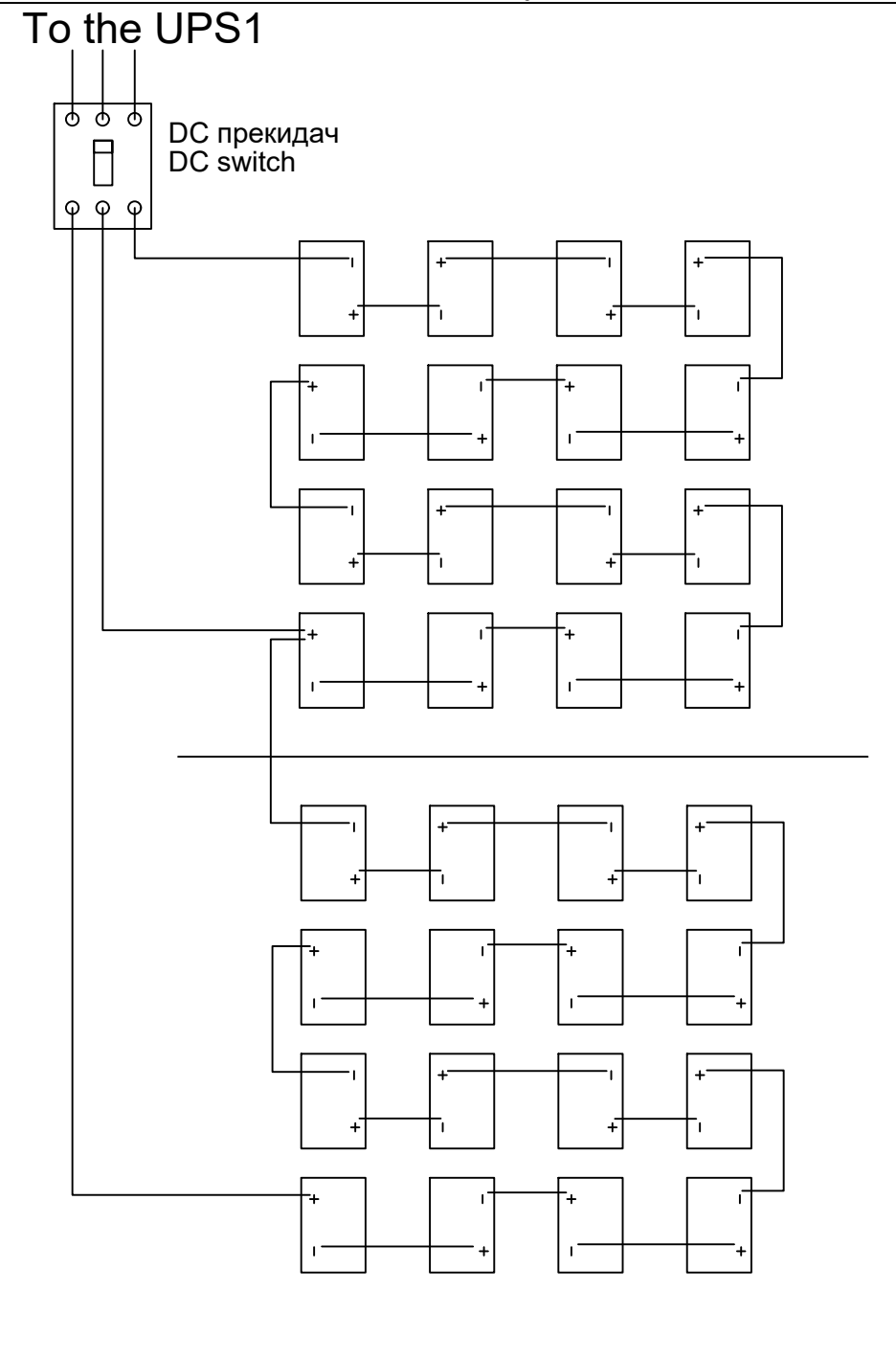
Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs	Бр./Num: 03 02 01
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade	Ревизиони блок / Revision block: Објекат / Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs	Део пројекта / Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Одговорни пројектант / Responsible designer: Бр.лиценце ИКС: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола / Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.
Сарадници / Associates:	Главни пројектант / Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ. Руководилац организационе јединице / Manager of organization unit: Славо Бурсаћ, дипл.инж.ел.
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit:DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING	
Део пројекта / Part of Design Распоред опреме у орману великог екрана Layout of large screen cabinet	
Фазе пројекта / Design phase: ИДП / PD	
Датум /Date: 12.2018.	
Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.09	
Размера: Scale: -	

Орман са UPS-евима
UPS cabinet



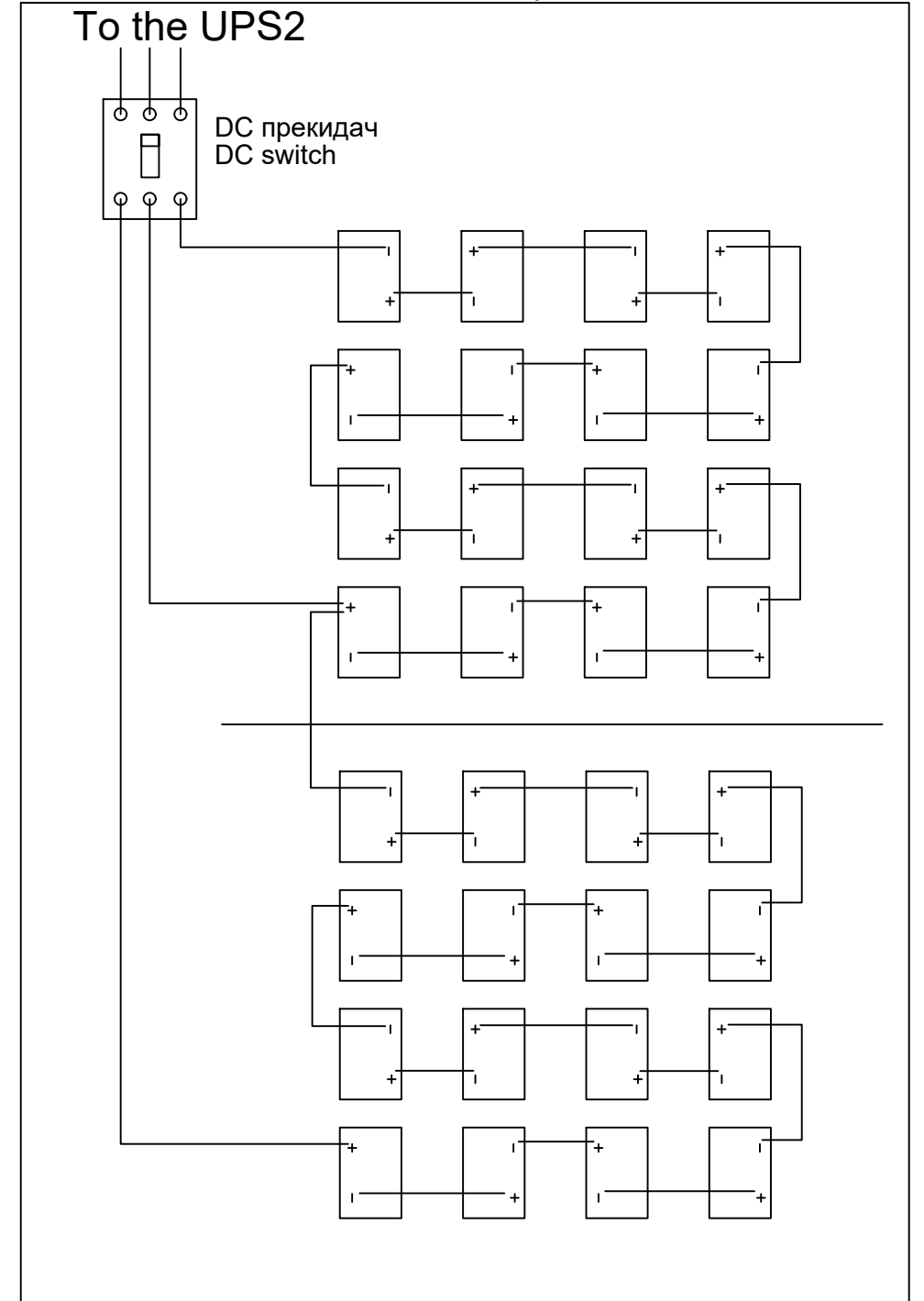
Ка UPS1

1# Орман са батеријама
1# Battery cabinet

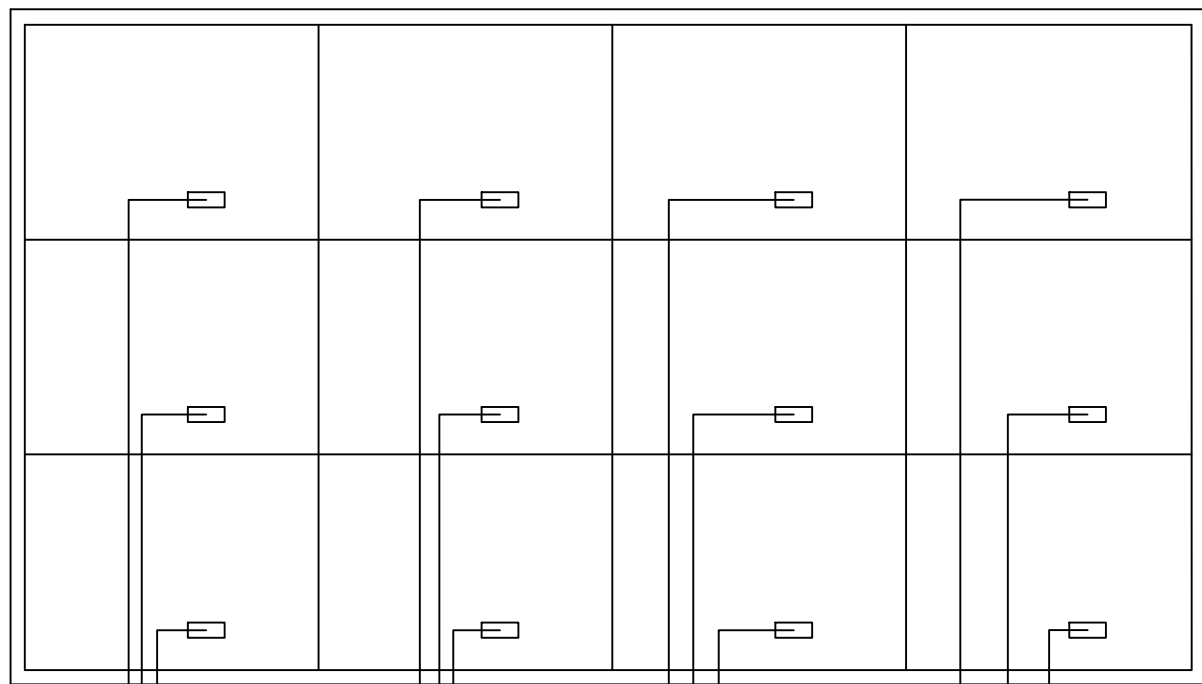


Ка UPS2

2# Орман са батеријама
2# Battery cabinet



Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03 02 01	
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:	
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Главни пројектант /Chief designer: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Део пројекта /Part of Design: Распоред опреме у УПС орману Layout of Battery Cabinet and UPS
Сарадници /Associates:	Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit: Славоко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.10
		Размера: Scale: -	

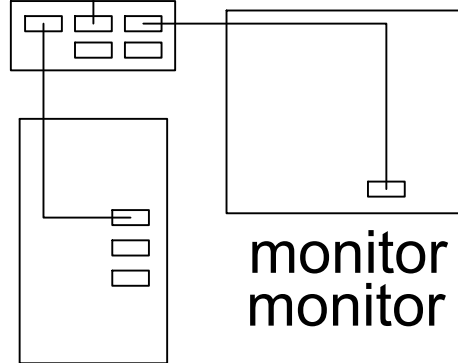


велики екран
Large screen

матрица
matrix

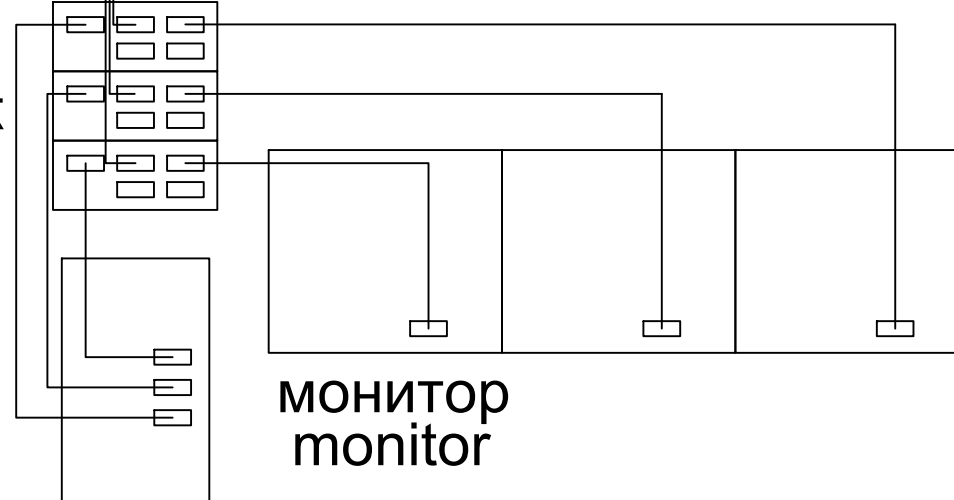
— DVI/HDMI кабл
DVI/HDMI cable

разделник
splitter



радна станица
workstation

разделник
splitter

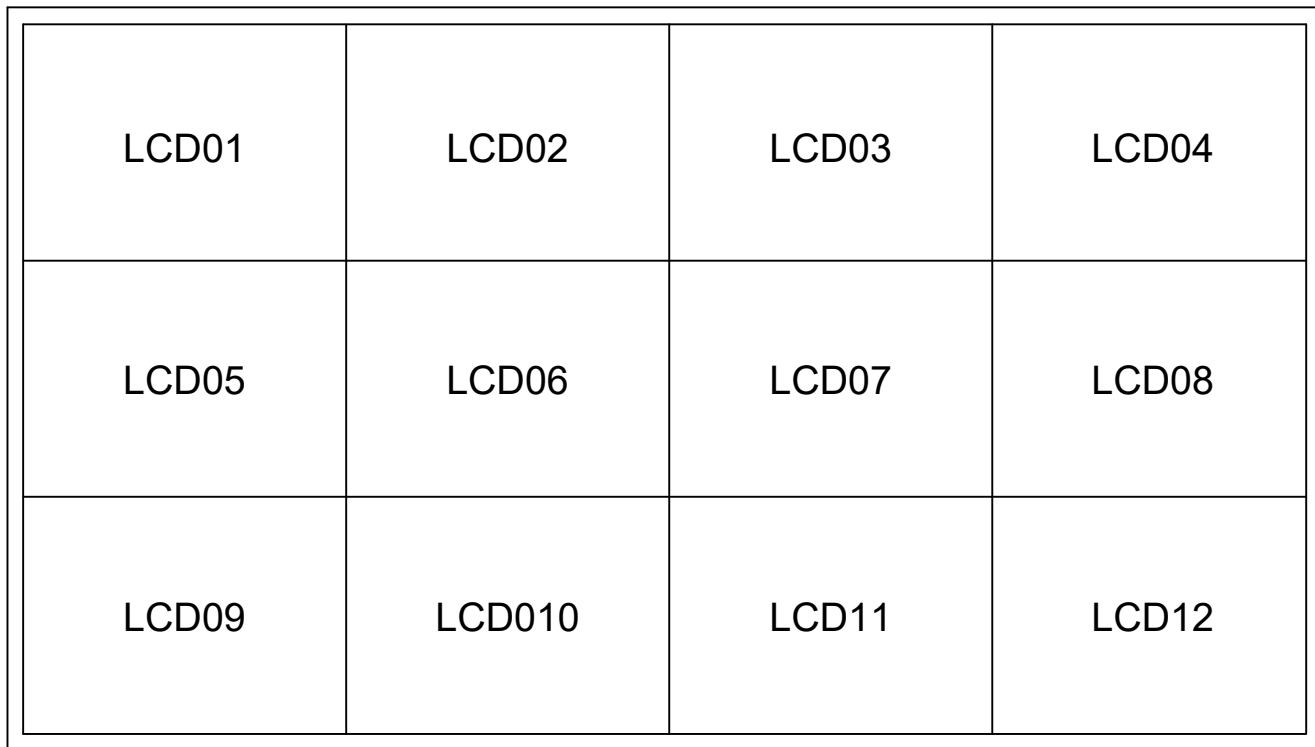


МОНИТОР
monitor

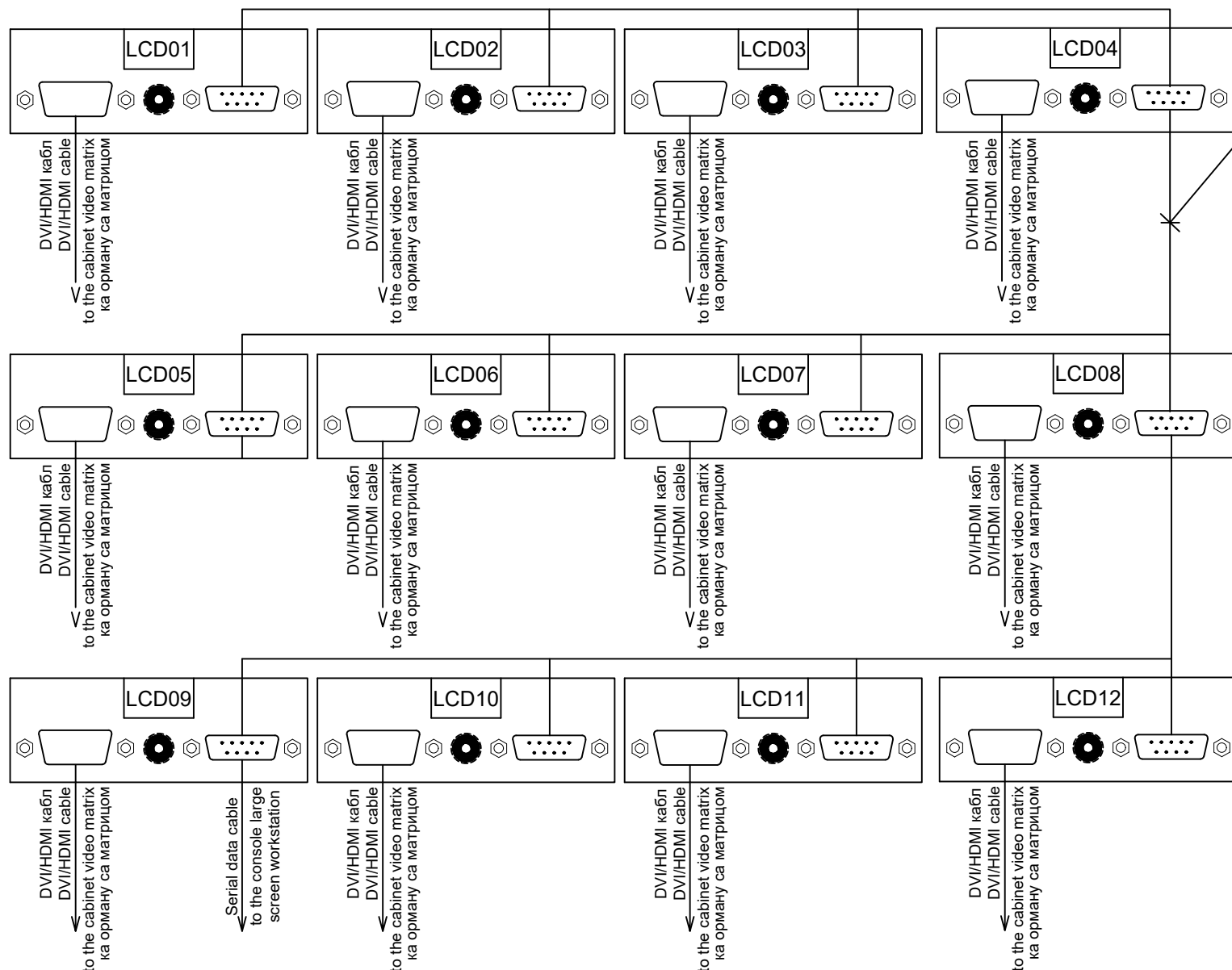
радна станица
workstation



Пројектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03 02 01	
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:	
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design Конфигурација видео система video topology	
Сарадници /Associates:	Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.11
Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Размера: Scale: -	



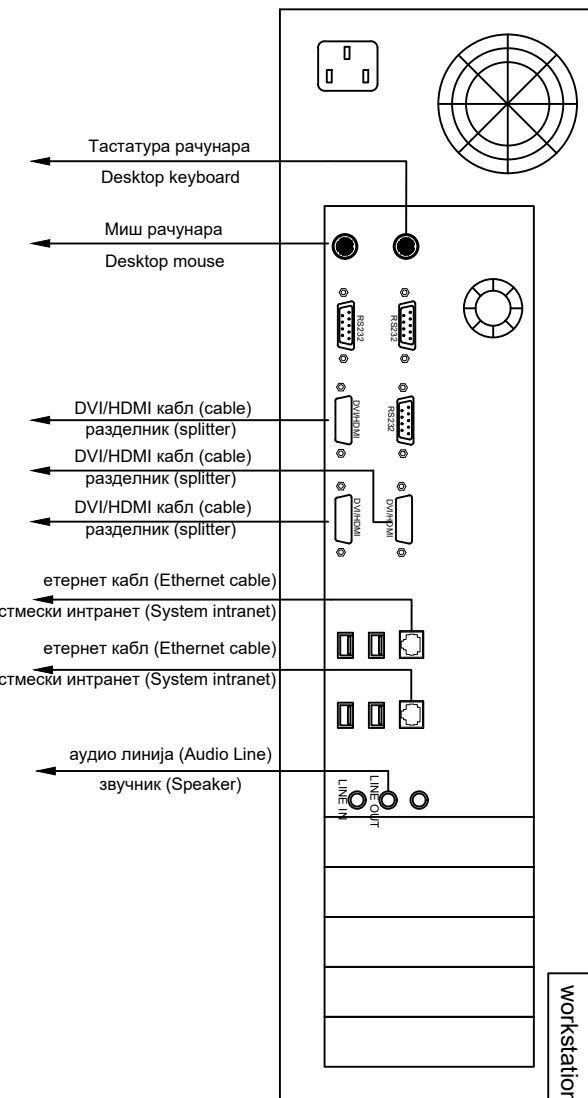
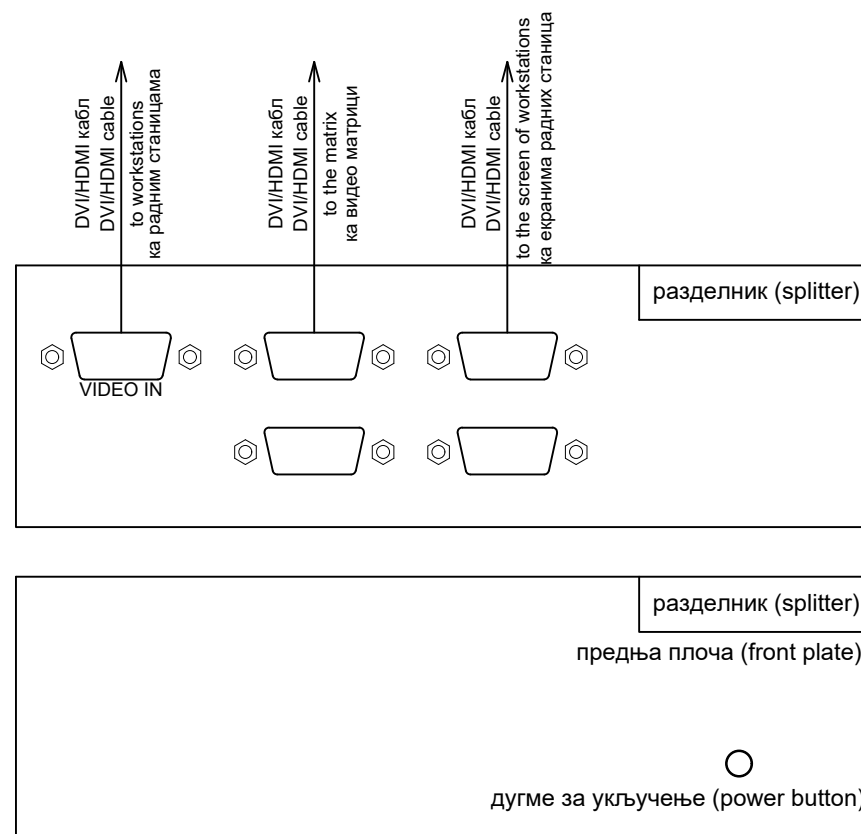
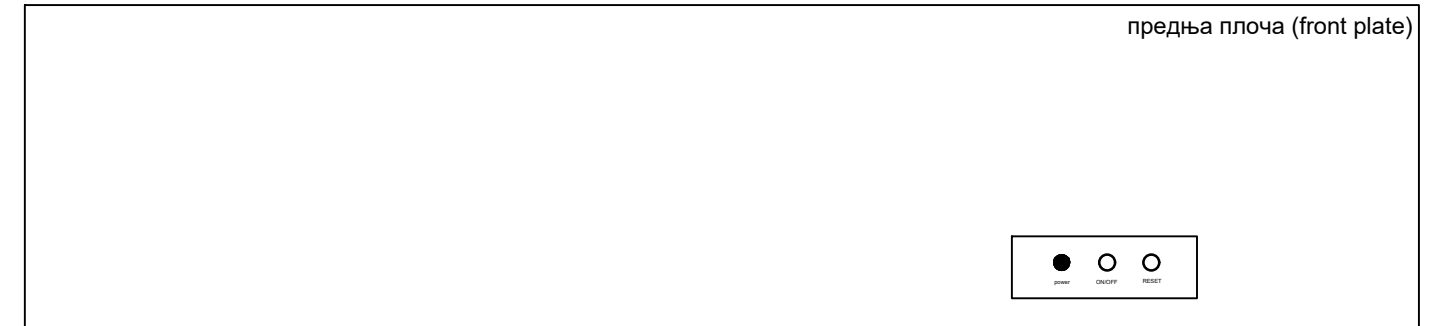
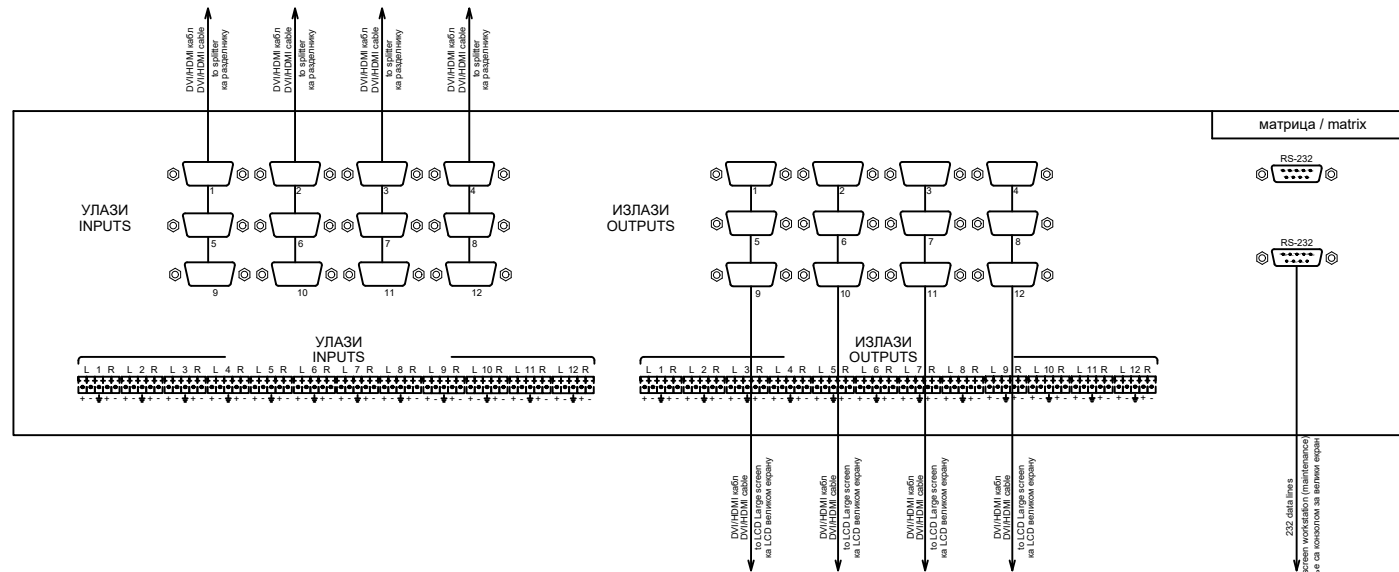
Veliki Ekran TV zid (Big screen TV wall)



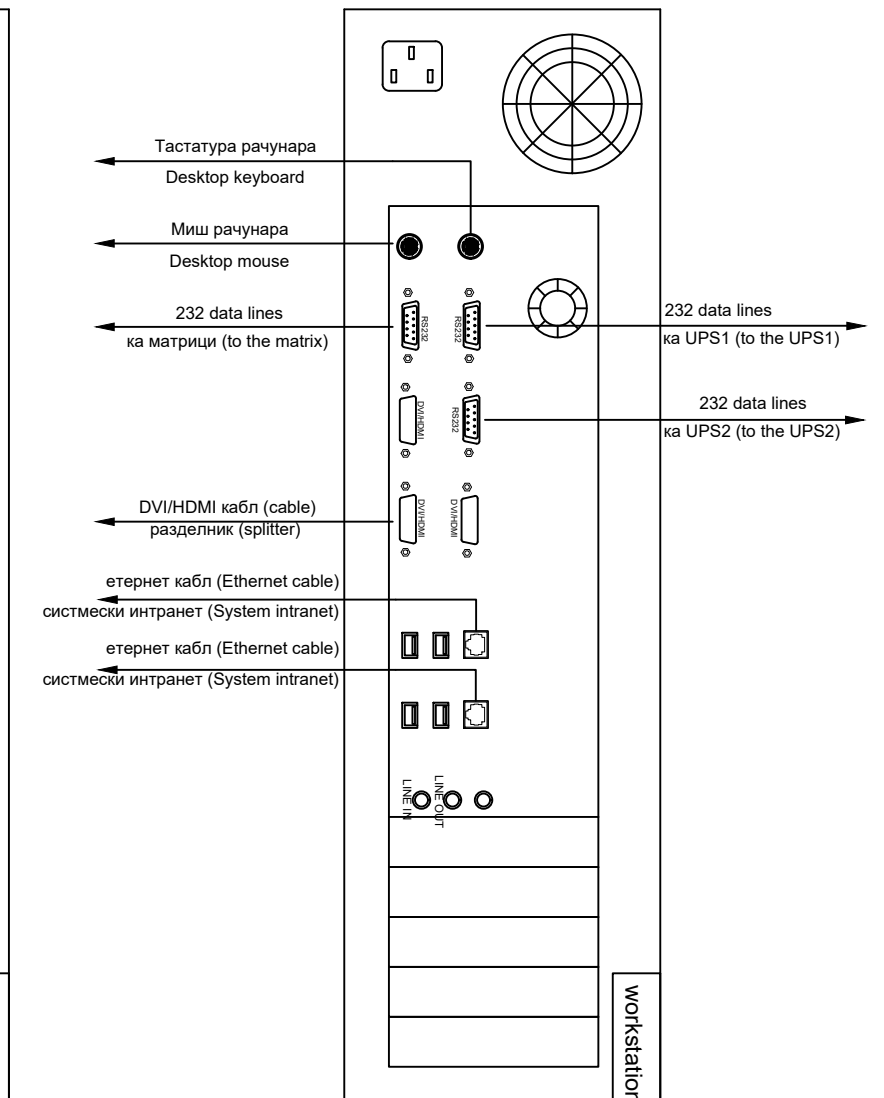
серијска RS232 веза



Пројектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03	
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		02	
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		01	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description: Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Сарадници /Associates:		Део пројекта /Part of Design: Велики екран, конфигурациона мапа Large screen configuration map	
Сарадници /Associates:		Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	
Сарадници /Associates:		Датум /Date: Цртеж бр. /Drawing No.: 12.2018. 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.12	
Сарадници /Associates:		Размера: Scale: -	



диспетчерска радна станица
Dispatcher workstation



радна станица за одржавање
Maintenance workstation

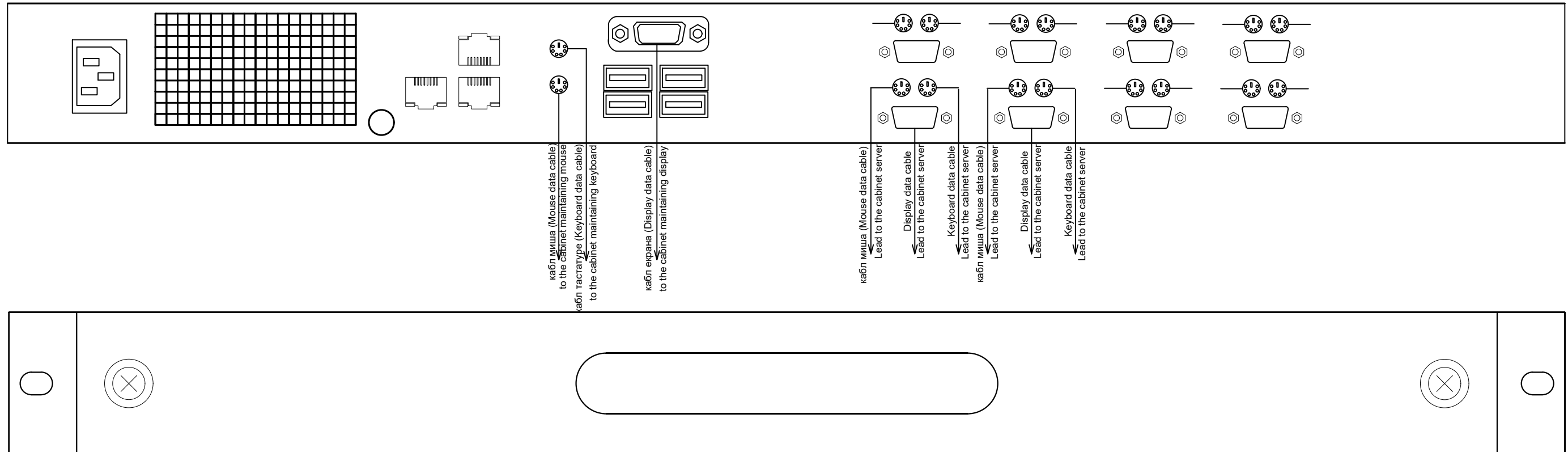
Primedba: Broj video razdelnika zavisi od broja zahtevanih ekrana, ovde je prikazan samo jedan.

Note: The number of splitter depend on the number of display on demand, here only draw one



Пројектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		03 02 01
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design: Шема повезивања великог екрана и видео матрице Large screen and matrix connection diagram
Сарадници /Associates:	Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD
Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.13

KVM интерфејси задње стране KVM back interface



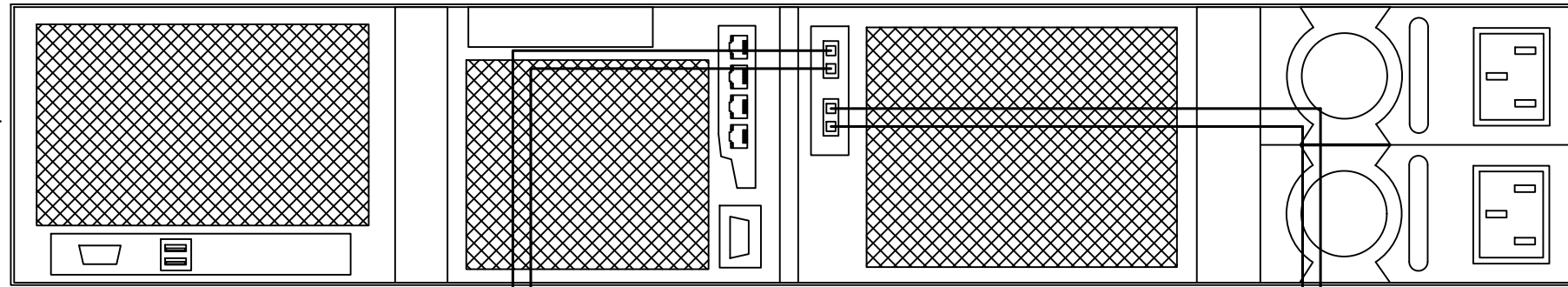
17-inch LCD монитор. Извлачење из фиоке, отварање панела.
Коришћење 17-inch LCD монитора и тастатуре за интерфејс човека са компјутером на сличан начин као код преносивих рачунара.

17-inch LCD monitor. Pull out the drawer, open the panel, you can use the 17-inch LCD monitor and keyboard, touchpad for human-computer dialogue, similar in appearance to the notebook

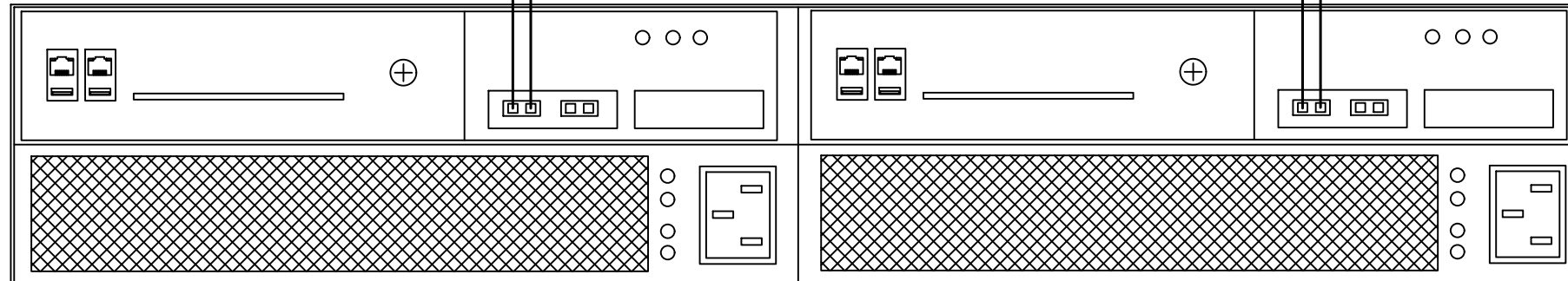


Пројектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs			03		
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade			02		
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок / Revision block: Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)			
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS			
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКС: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design: КVM приказ интерфејса KVM back interface chart			
Сарадници /Associates:	Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Главни пројектант /Chief designer: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	Датум /Date: 12.2018.	Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.14

Сервер за чување података
History server



Низ хард дискова
Disk array



Оптички кабл
Fiber optic cable

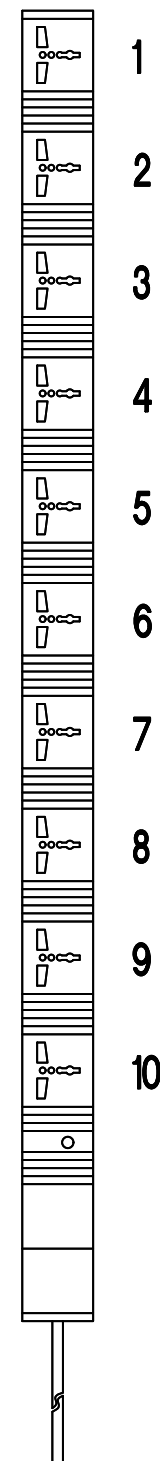
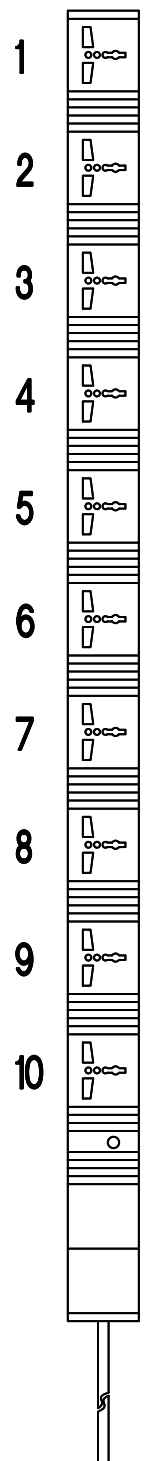


Проектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs			03		
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade			02		
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		01			
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:		Ревизиони блок /Revision block:	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКС: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.		Главни пројектант /Chief designer: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Сарадници /Associates:		Унутрашња контрола /Internal control: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.		Део пројекта /Part of Design: Шема веза система за памћење података Storage network wiring diagram	
Сарадници /Associates:		Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	
		Датум /Date: 12.2018.		Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.15	
				Размера: Scale: -	

1#PDU

2#PDU

Дефиниција ПДУ прикључка ормана 2# servera 2# server cabinet PDU jack definition



1#PDU дефиниција прикључака (jack definition)

No.	Спољна дефиниција Outside introduced definition	Број прикључка jack number	Унутрашња дефиниција Inside introduced definition	Од (FR)	Ка (TO)	Примедбе (Remarks)
1	напојни орман	1#	Напајање Firewall-а Firewall power supply			200W
2		2#	Напајање свича спољне мреже 1 Access layer switch power supply 1			200W
3		3#	Напајање апликационог и комуникационог сервера 1 Communication and application server power supply 1			750W
4		4#	Напајање KVM KVM power supply			200W
5		5#	Напајање конфигурационог сервера 1 Configuration server power supply 1			750W
6		6#	Напајање главног свича 1 Core switch power supply 1			200W
7		7#				
8		8#				
9		9#				
10		10#				

2#PDU дефиниција прикључака (jack definition)

No.	Спољна дефиниција Outside introduced definition	Број прикључка jack number	Унутрашња дефиниција Inside introduced definition	Од (FR)	Ка (TO)	Примедбе (Remarks)
1	напојни орман	1#				
2		2#	Напајање свича спољне мреже 2 Access layer switch power supply 2			200W
3		3#	Напајање апликационог и комуникационог сервера 2 Communication and application server power supply 2			750W
4		4#	Напајање монитора Screen power supply			200W
5		5#	Напајање конфигурационог сервера 2 Configuration server power supply 2			750W
6		6#	Напајање главног свича 2 Core switch power supply 2			200W
7		7#				
8		8#				
9		9#				
10		10#				

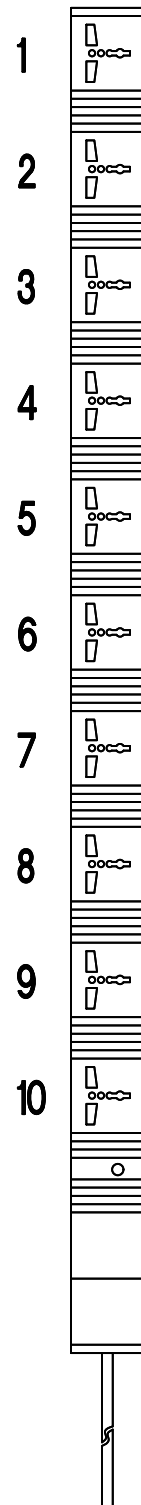
to column head cabinet
ка напојном орману

to column head cabinet
ка напојном орману



Проектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		03 02 01
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЛЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Одговорни пројектант /Responsible designer: Брилиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design: Дијаграм ожичења ПДУ у 1# серверском кабинету 1# server cabinet PDU wiring diagram
Сарадници /Associates:	Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD
Сарадници /Associates:		Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.16

1#PDU

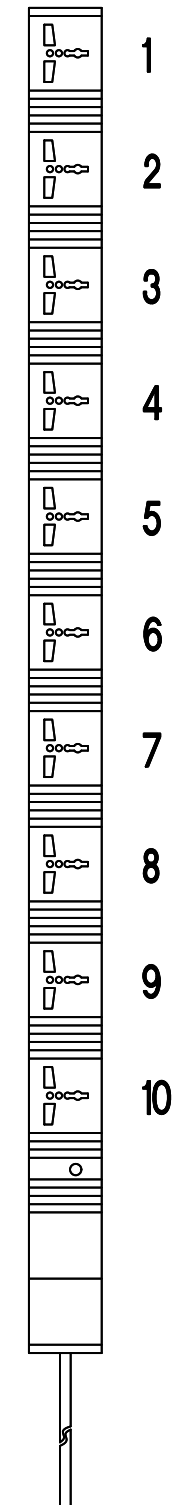


Дефиниција ПДУ прикључка ормана 2# servera 2# server cabinet PDU jack definition

1#PDU дефиниција прикључака (jack definition)						
No.	Спољна дефиниција Outside introduced definition	Број прикључка jack number	Унутрашња дефиниција Inside introduced definition	Од (FR)	Ка (TO)	Примедбе (Remarks)
1	напојни орман	1#	Напајање Firewall-a Firewall power supply			200W
2		2#	Напајање свича спољне мреже Access layer switch power supply 1			200W
3		3#	Напајање апликационог и комуникационог сервера 1 Communication and application server power supply 1			750W
4		4#	Напајање KVM KVM power supply			200W
5		5#	Напајање конфигурационог сервера 1 Configuration server power supply 1			750W
6		6#	Напајање главног свича 1 Core switch power supply 1			200W
7		7#				
8		8#				
9		9#				
10		10#				

2#PDU дефиниција прикључака (jack definition)						
No.	Спољна дефиниција Outside introduced definition	Број прикључка jack number	Унутрашња дефиниција Inside introduced definition	Од (FR)	Ка (TO)	Примедбе (Remarks)
1	напојни орман	1#				
2		2#	Напајање свича спољне мреже 2 Access layer switch power supply 2			200W
3		3#	Напајање апликационог и комуникационог сервера 2 Communication and application server power supply 2			750W
4		4#	Напајање монитора Screen power supply			200W
5		5#	Напајање конфигурационог сервера 2 Configuration server power supply 2			750W
6		6#	Напајање главног свича 2 Core switch power supply 2			200W
7		7#				
8		8#				
9		9#				
10		10#				

2#PDU



to column head cabinet
ка напојном орману

to column head cabinet
ка напојном орману

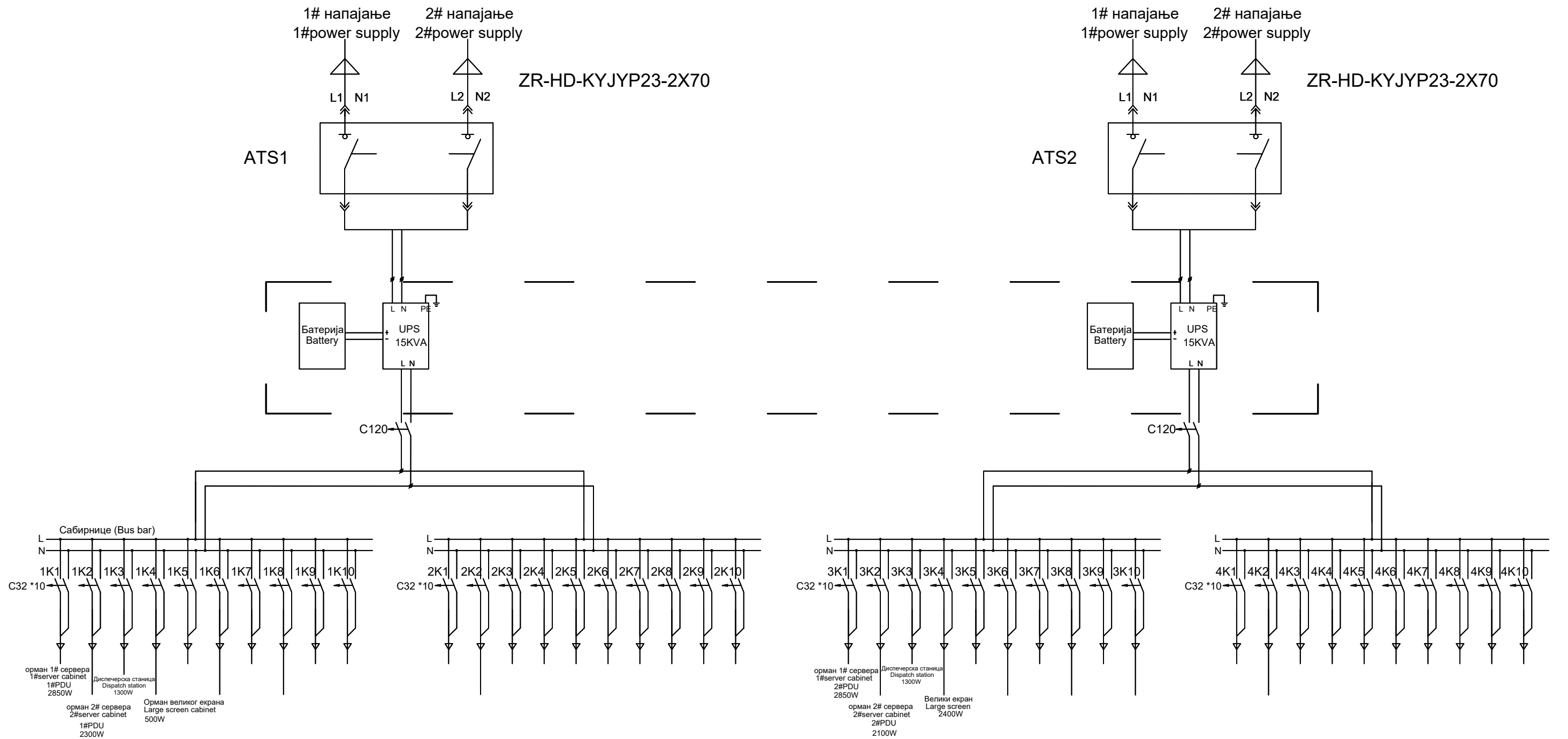


Пројектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs	Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade	Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs	Организациона јединица / Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING	Одроворни пројектант / Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола / Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Главни пројектант / Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Руководилац организационе јединице / Manager of organization unit: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	Бр./Num: 03 02 01	Датум /Date: 12.2018.	Опис /Description: Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА БЕОГРАД ЦЕНТАР - СТАРА ПАЗОВА MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - BELGRADE - STARA PAZOVA	Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	Део пројекта /Part of Design: Дијаграм очињена ПДУ у 2 # серверском кабинету 2 # server cabinet PDU wiring diagram	Размера: Scale: -
Сарадници / Associates:								Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	Датум /Date: 12.2018.	Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.17			

Позиција (Position)	Уређај (Device)	Снага (Power)	Примедбе (Remarks)
1#Орман 1#Cabinet	Свич спољне мреже (Access layer switch)	200W	
	Комуникациони и апликациони сервер (Communication and application server)	750W	
	KVM	200W	
	Низ дискова (Disk array)	750W	
	Сервер за памћење података (History server)	750W	
	Главни свич (Core swtich)	200W	
2#Орман 2#Cabinet	Firewall	200W	
	Свич спољне мреже (Access layer switch)	200W	
	Комуникациони и апликациони сервер (Communication and application server)	750W	
	KVM	200W	
	Конфигурациони сервер (Configuration server)	750W	
	Главни свич (Core swtich)	200W	
Диспечерска станица Dispatch station	Диспечерска радна станица (Dispatcher workstation)	500W	
	Штампач (Printer)	400W	приликом штампања when print or copy
	Радна станица одржавања (Maintenance workstation)	400W	
Велики екран Large screen	LCD екран (screen)	12*200W	
	VGA матрица (matrix)	500W	



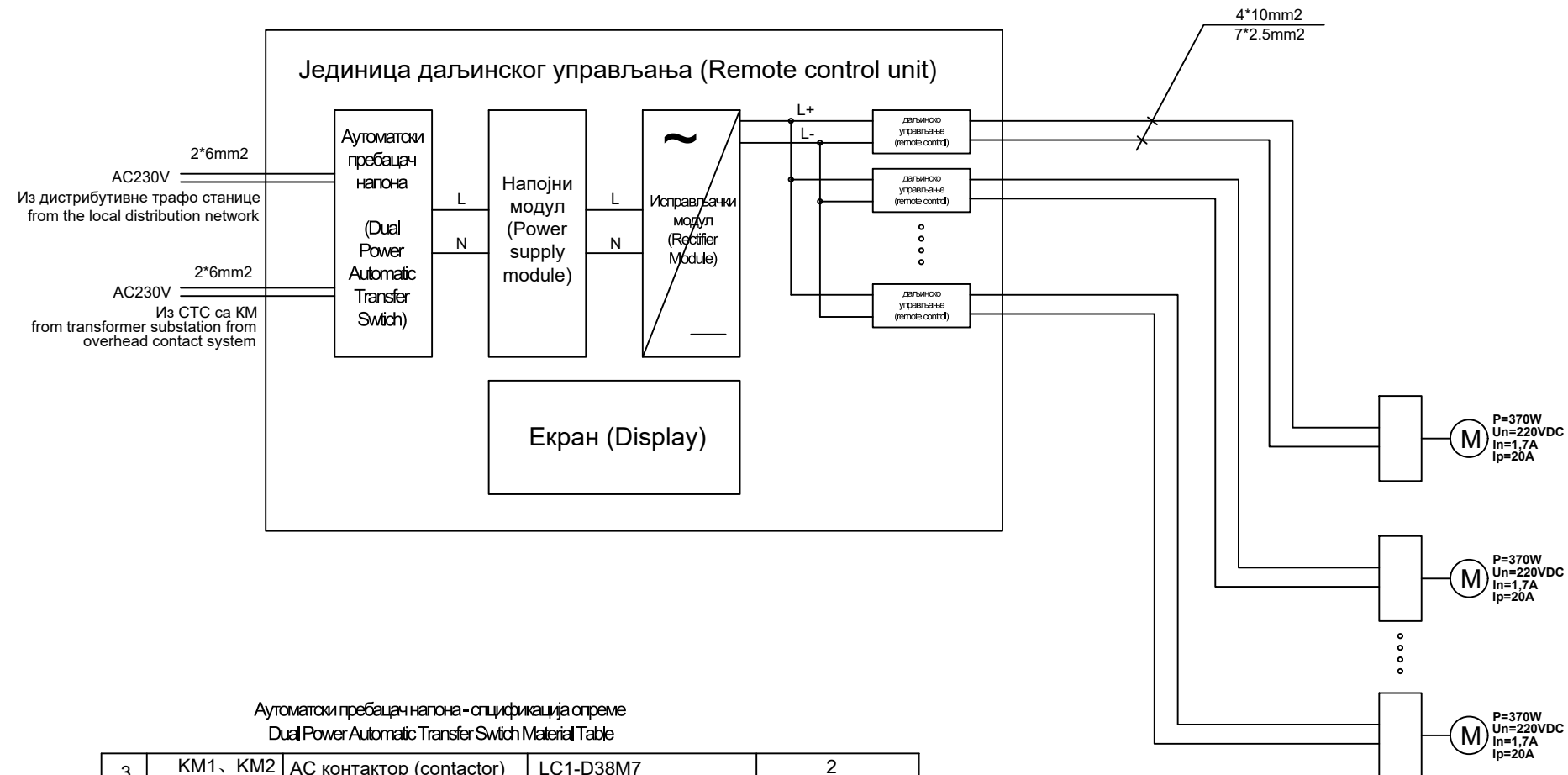
Проектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03 02 01
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА БЕОГРАД ЦЕНТАР - СТАРА ПАЗОВА MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - BELGRADE - STARA PAZOVA
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit:DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design Табела снага уређаја напајаних из ормана Each device power configuration table
Сарадници /Associates:	Милан Јелкић, дипл.инж.грађ. Славо Бурсаћ, дипл.инж.ел.	Фаза пројекта /Design phase: Датум /Date: Цртеж бр. /Drawing No.: ИДП / PD 12.2018. 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.18



Примедба: Напојни каблови до тачке напајања се испоручују од стране испоручиоца опреме.
 Note: Feeder cables to the load point are provided by the equipment manufacturer.



Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		03 02 01	
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:	
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА БЕОГРАД ЦЕНТАР - СТАРА ПАЗОВА MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - BELGRADE - STARA PAZOVA	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit:DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design Принципијелна шема ормана напајања и шема веза Distribution cabinet principle and wiring diagram	
Сарадници /Associates:	Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.19



Даљинско управљање - спецификација опреме
Remote control Material Table

No.	Ознака (Symbol)	Елемент (Name)	Тип (Type)	Количина (Quantity)
6	TXJ	Комуникациони уређај Communication management machine	HY-TXJ-1U/4B	1
5	1WQF~8WQF	Аутоматски прекидач (Micro Switch)	2p-10A	8
4	1-9QF	Аутоматски прекидач (DC air switch)	2P-3A	9
3	FLQ1~FLQ8	Уређај за заштиту од атмосфер. прањњ. Signal lighting protection device	ABX-C220-2L-M *4	8
2	WKK1~WKK8	Централни контролни за надзор Centralized monitoring device	HY-WKK01A/1RE	8
1	JXQ	Оптички разделник (Fiber hub)	HY-GJXQ-1C	1

Екран - спецификација опреме
Display Material Table

No.	Ознака (Symbol)	Елемент (Name)	Тип (Type)	Количина (Quantity)
1	TPC	Интегрисани екран осетљив на додир Integrated touch screen	TPC1561Hi-T	1

Аутоматски пребациоач напона - спецификација опреме
Dual Power Automatic Transfer Switch Material Table

No.	Ознака (Symbol)	Елемент (Name)	Тип (Type)	Количина (Quantity)
3	KM1, KM2	АС контактор (contactor)	LC1-D38M7	2
2	K	Помоћни релјеј (Intermediate relay)	ZY2N-AC220V	1
1	FU1\FU2	Осигурач (Fuse)	SAK2.5/4A	2

Напојни модул - спецификација опреме
Power supply module Material Table

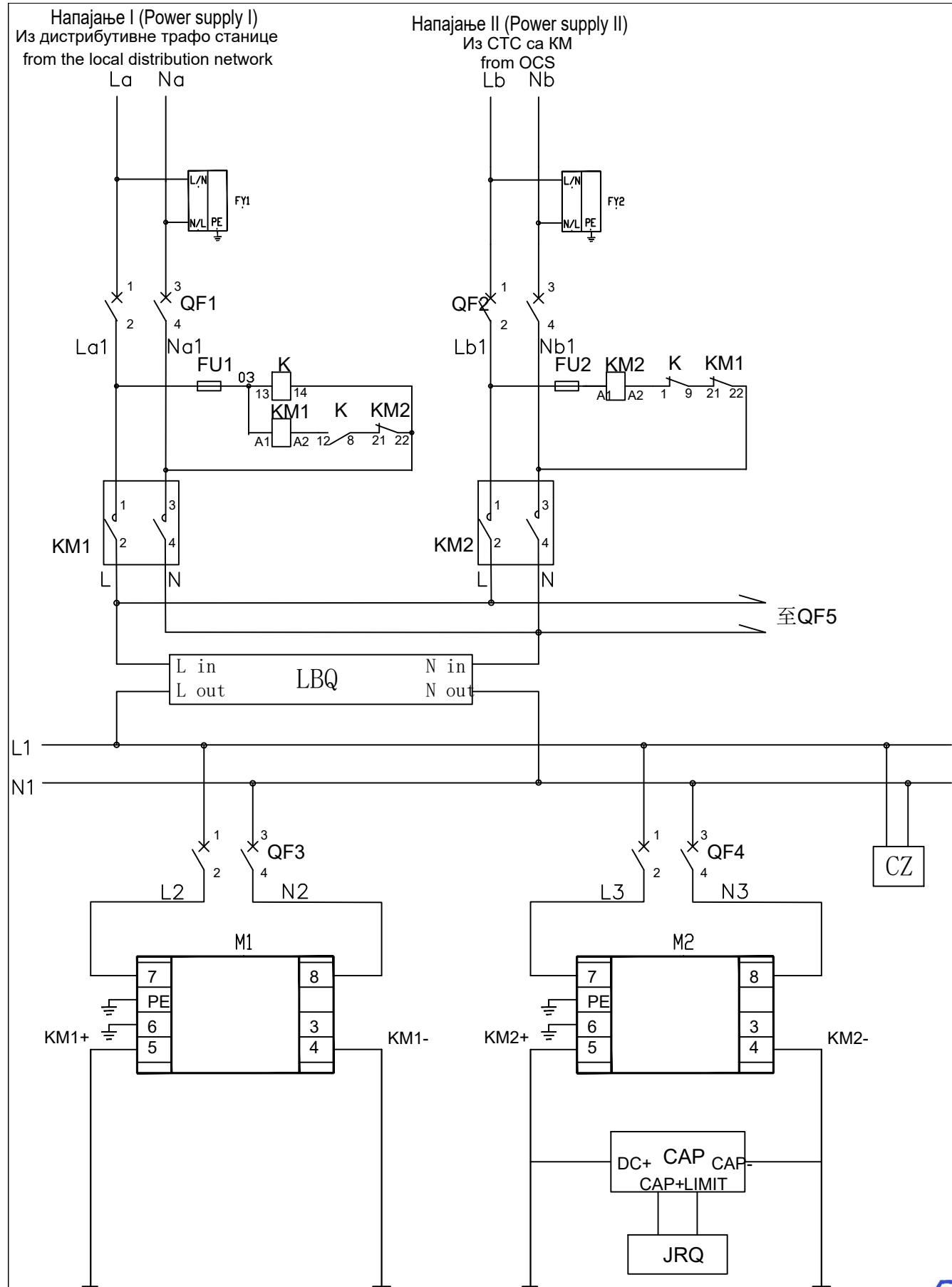
No.	Ознака (Symbol)	Елемент (Name)	Тип (Type)	Количина (Quantity)
1	LBQ	Филетер (Filter)	HY-XLB-1B 5A	1

Исправљачки модул - спецификација опреме
Rectifier Module Material Table

No.	Ознака (Symbol)	Елемент (Name)	Тип (Type)	Количина (Quantity)
1	M1\M2	Високофреквентни исправљачки модул High frequency switch rectifier module	ER22005/S	2



Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs	Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade	Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs	Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING	Бр./Num: 03 Датум /Date: 02 Опис /Description: 01
Сарадници / Associates:				Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)
Одговорни пројектант /Responsible designer: Брлиценце ИКС: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.				Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.
Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.				Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Сарадници / Associates:				Део пројекта /Part of Design: Шематски дијаграм управљања растављачима КМ са моторним погоним Schematic diagram of OCS disconnector control (d)
Сарадници / Associates:				Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD
Сарадници / Associates:				Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.20

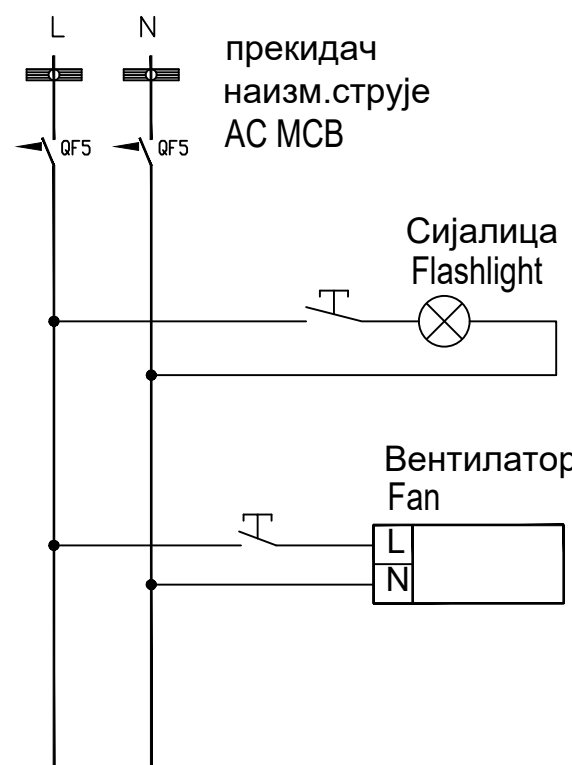


Двоструко
Наизменично
Напајање
(Double loop
AC power supply)

Аутоматски
пребациач
напајања
Dual power switch

Напајање
наизменичном
струјом
AC power supply

Напајање
једносмерном
струјом
DC power supply



Напајање
Power supply

Осветљење
ормана
Flashlight

Вентилатор
Fan

No.	Ознака (Symbol)	Елемент (Name)	Тип (Type)	Количина (Quantity)
11	JRQ	Отпор за пражење (Discharge resistance)	100W	1
10	CAP	Кондензатор за компензацију (Compensation capacitor)	16000uF	1
9	FY1, FY2	Одводник пренапона (lightning arrester)	ABDM80(1+1)	2
8	M1, M2	Високофреквентни прекидачки исправљачки модул (High frequency switch rectifier module)	ER22005/S	2
7	CZ	Утичница (Socket)	A9A16414	1
6	KM1, KM2	АС контактор (contactor)	LC1-D38M7	2
5	K	Помоћни реле (Intermediate relay)	ZY2N-AC220V	1
4	FU1, FU2	Осигурач (Fuse)	SAK2.5/4A	2
3	LBQ	филтер (Filter)	HY-XLB-1B 5A	1
2	QF3, QF4	АС аутоматски прекидач (Micro Circuit Breaker)	2P-16A	2
1	QF1, QF2	АС аутоматски прекидач (Micro Circuit Breaker)	2P-40A	2
No.	Ознака (Symbol)	Елемент (Name)	Тип (Type)	Количина (Quantity)



Проектна организација: / Design corporation:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd
 Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade
 Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs

Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
 "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC
 Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта / Employer:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Ministry of Construction, Transport and Infrastructure
 Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант / Responsible designer:
 Бр.лиценце ИКС: 350 N207 14
Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.

Унутрашња контрола / Internal control:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант / Chief designer:
Милан Јелкић, дипл.инж.граф.

Руководилац организационе јединице / Manager of organization unit:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

03
02
01

Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:

Ревизиони блок /Revision block:
 Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
 MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта /Part of Design:
 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ
 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS

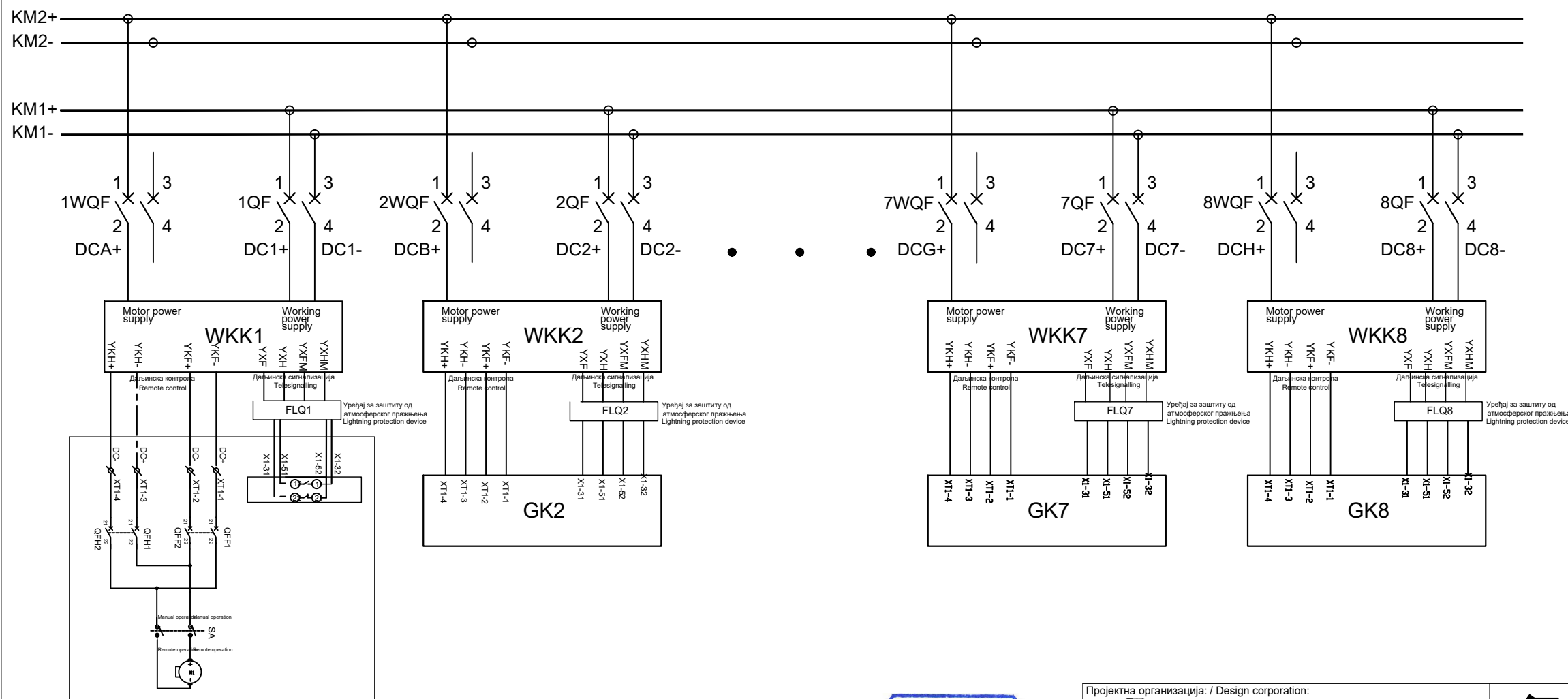
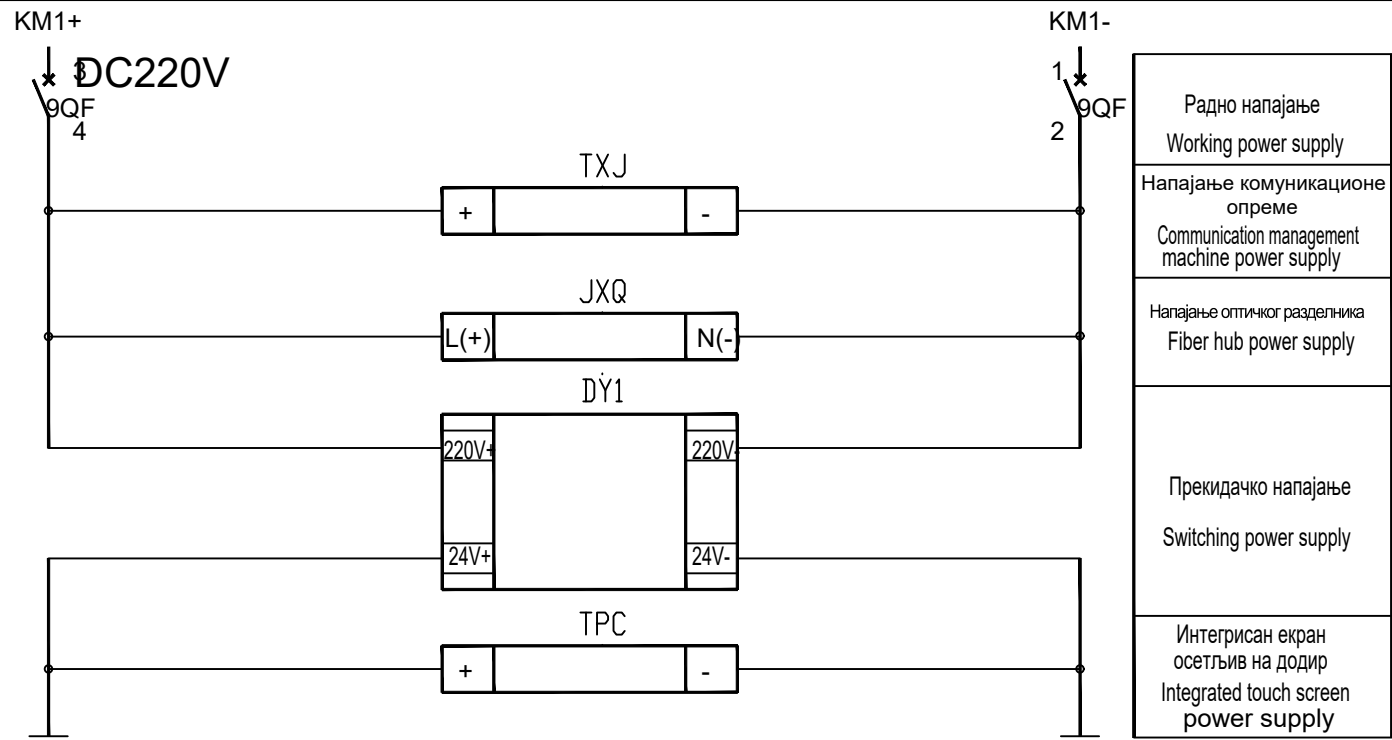
Део пројекта /Part of Design
 Напојни део ормана RTU
 Schematic diagram of OCS disconnector control (a)

Размера: Scale:
-

Фаза пројекта /Design phase:
ИДП / PD

Датум /Date: 12.2018.

Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.21



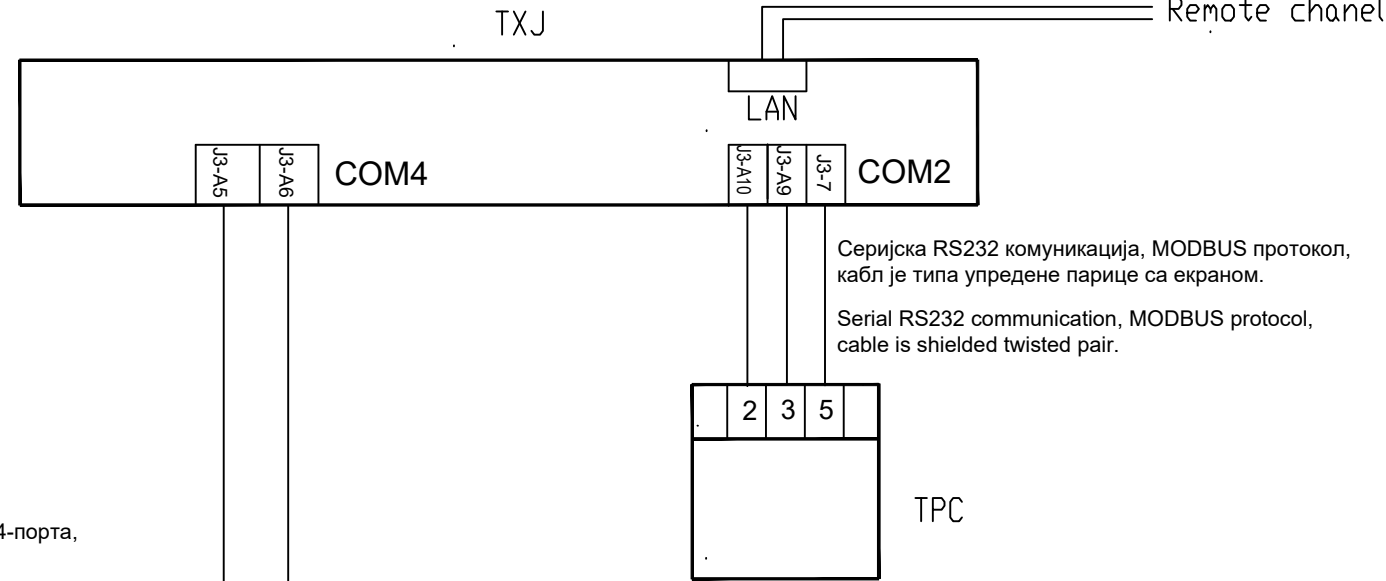
Напајање мотора Motor power supply
Радно напајање Working power supply
Уређај за надзор Monitoring device
Уређај за заштиту од атмосферског пражњења Lightning protection device
Растављач Disconnecter

GK1



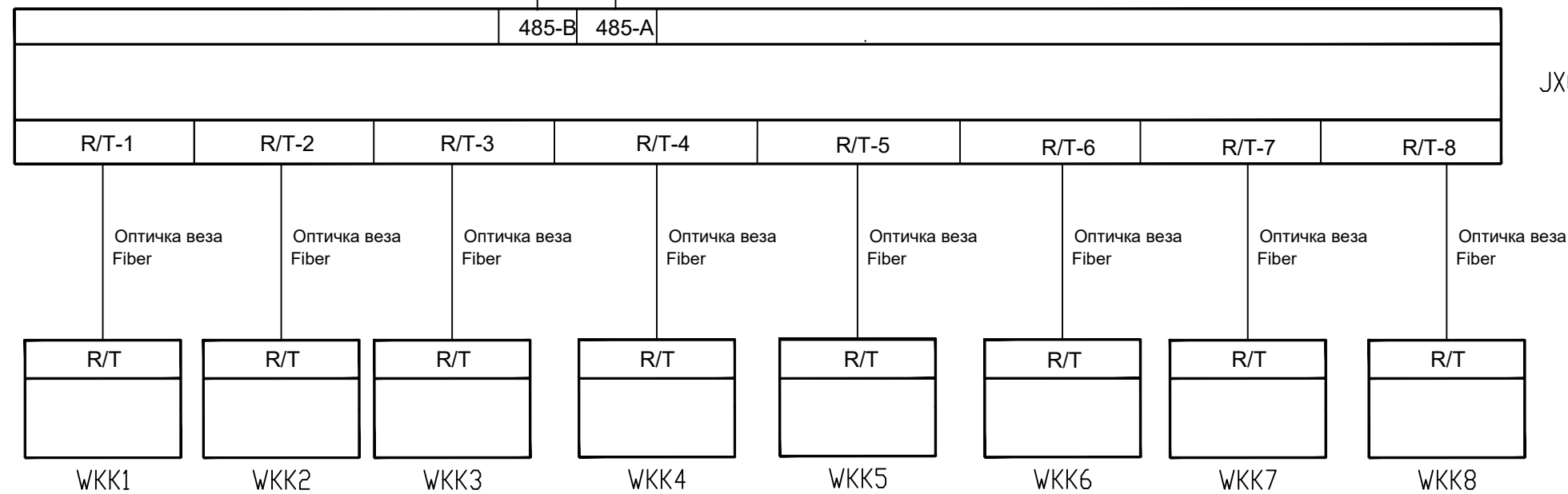
Проектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs	03 02 01
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade	Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs	Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING	Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design: Управљачки део ормана RTU и напајање растављача KM Schematic diagram of OCS disconnector control (b)
Сарадници /Associates:	Размера: Scale: -
Главни пројектант /Chief designer: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD
Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	Датум /Date: 12.2018. Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.22

Канал даљинског управљања
Протокол: IEC870-5-104



Стандардни оптички разделник (hub) са 24-порта, инсталирано само 8 оптичка интерфејса.

Hub standard 24-port mounting structure, only 8 fiber optic interface modules are installed.



Комуникација управљачког уређаја

Drive controller communication

Комуникација интегрисаног екрана на додир

Integrated touch screen communication

Комуникација оптичког чворишта

Fiber hub communication

Комуникација уређаја за надгледање

Monitoring device communication

4	WKK1~WKK8	Централни уређај за надзор Centralized monitoring device	HY-WKK01A/1RE	8
3	JXQ	Оптички разделник Fiber hub	HY-GJXQ-1C	1
2	TPC	Интегрисани екран осетљив на додир Integrated touch screen	TPC1561Hi-T	1
1	TXJ	Комуникациони контролер Communication management machine	HY-TXJ-1U/4B	1
No.	Ознака (Symbol)	Елемент (Name)	Тип (Type)	Количина (Quantity)

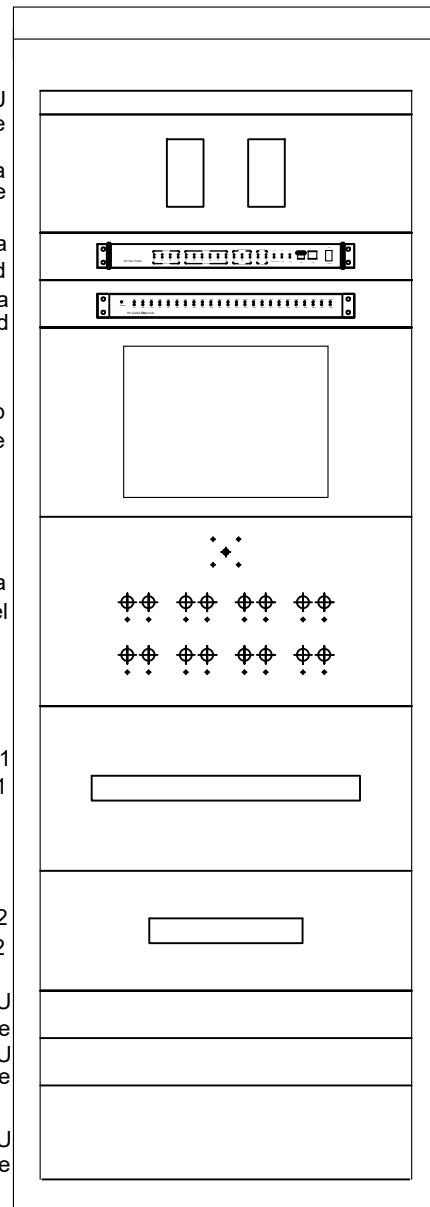


Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs	Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade	Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs	Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING	Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Сарадници /Associates: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	03 02 01 Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description: Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)	Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	Део пројекта /Part of Design: Веза ормана RTU са системом даљинског управљања Schematic diagram of OCS disconnector control (c)	Размера: Scale: -
Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD								Датум /Date: 12.2018.	Цртеж бр. /Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.23		

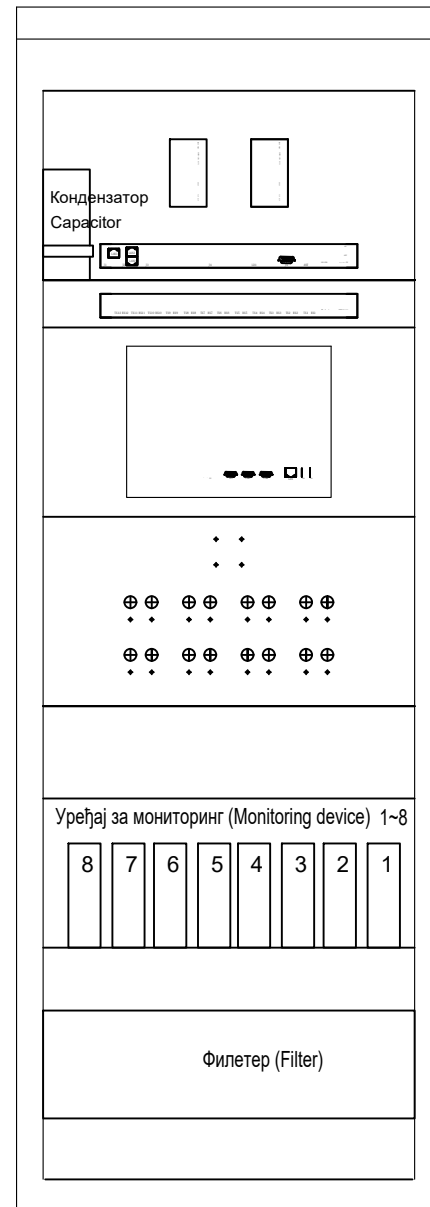
PTU орман
RTU cabinet

PTU орман
RTU cabinet

- Покривна плочица дебљине 1U
1U Blind plate
- Монтажна плоча АС напајања
AC Power supply mounting plate
- Инсталациона плоча комуникационог уређаја
Communication device installation board
- Инсталациона плоча оптичког разделника
Hub installation board
- Монтажна плоча екрана осетљивог на додир
Touch screen mounting plate
- Управљачка плоча екрана
Screen control panel
- Монтажна плоча аутоматских прекидача 1
Air switch mounting plate 1
- Монтажна плоча аутоматских прекидача 2
Air switch mounting plate 2
- Покривна плочица дебљине 2U
2U Blind plate
- Покривна плочица дебљине 2U
2U Blind plate
- Покривна плочица дебљине 4U
4U Blind plate

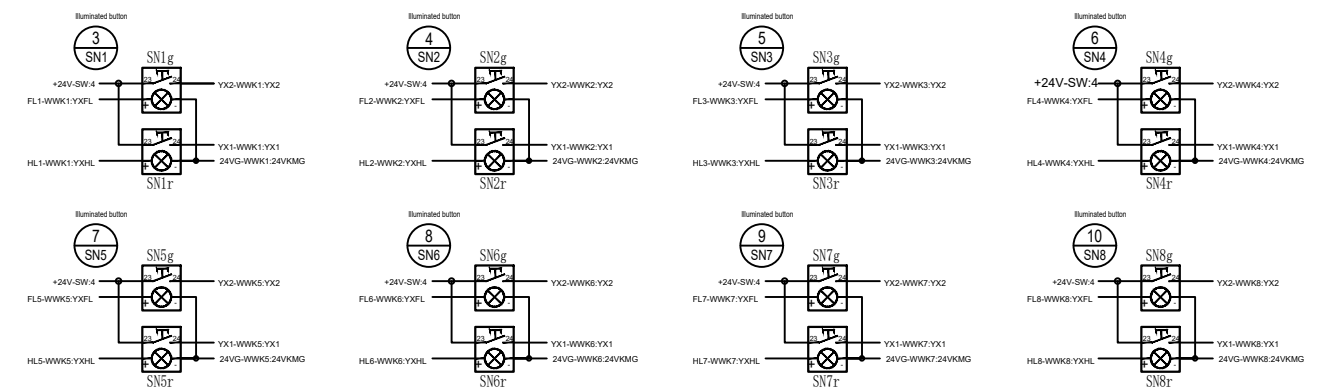
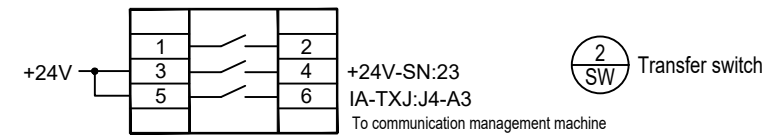
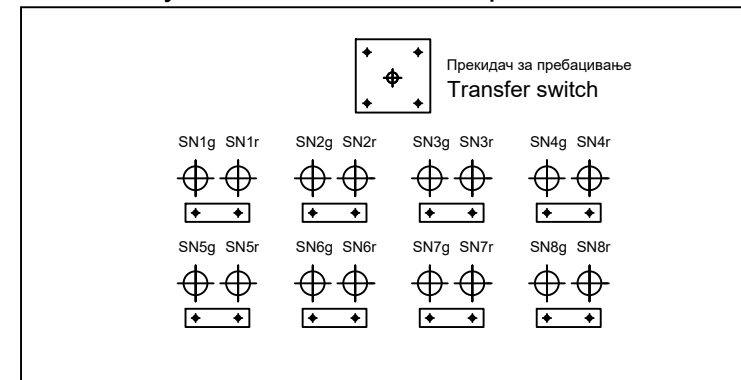


Предња страна (Front side)



Задња страна (Behind side)

Распоред опреме на контролној табли екрана
Layout of screen control panel



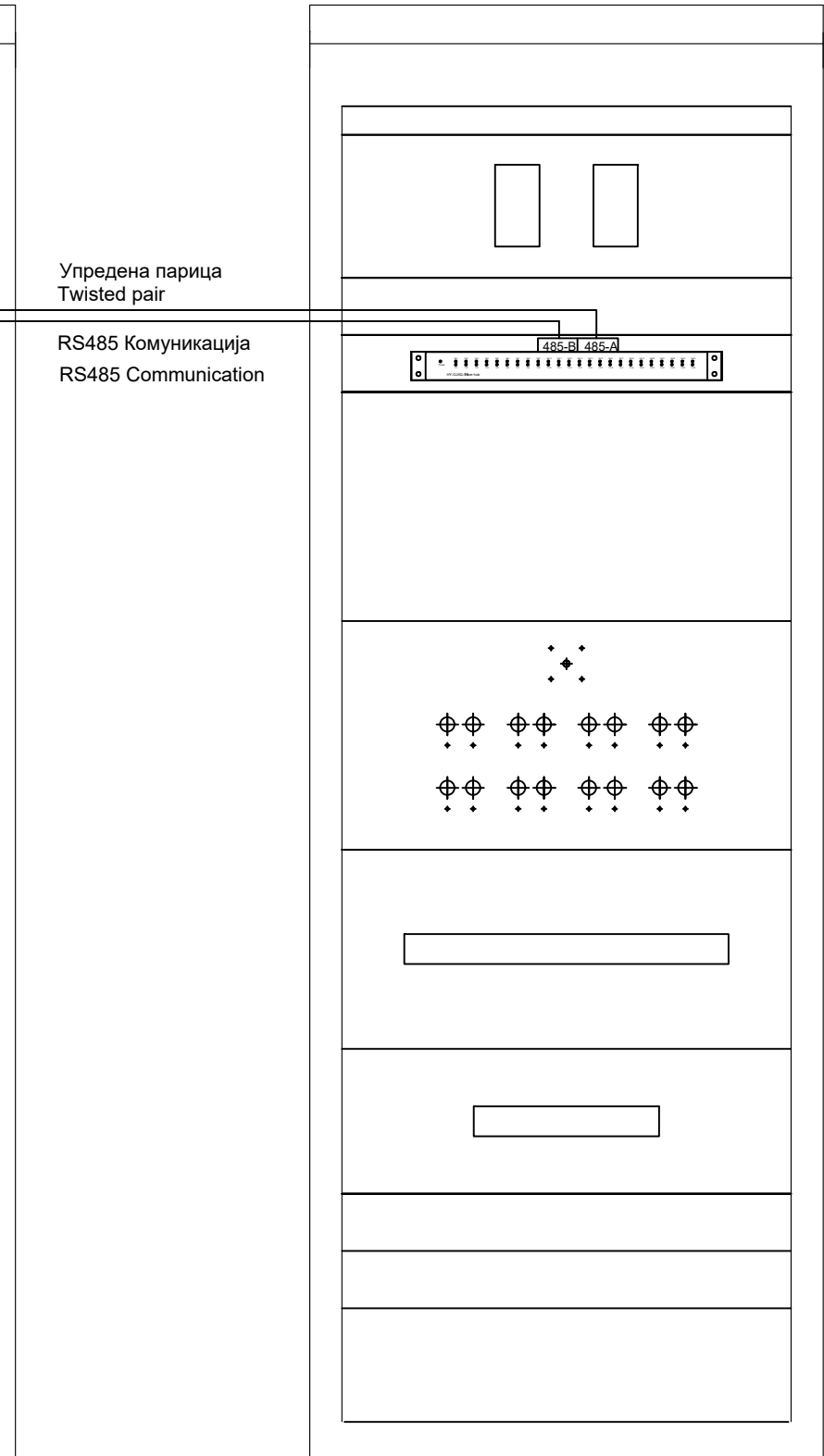
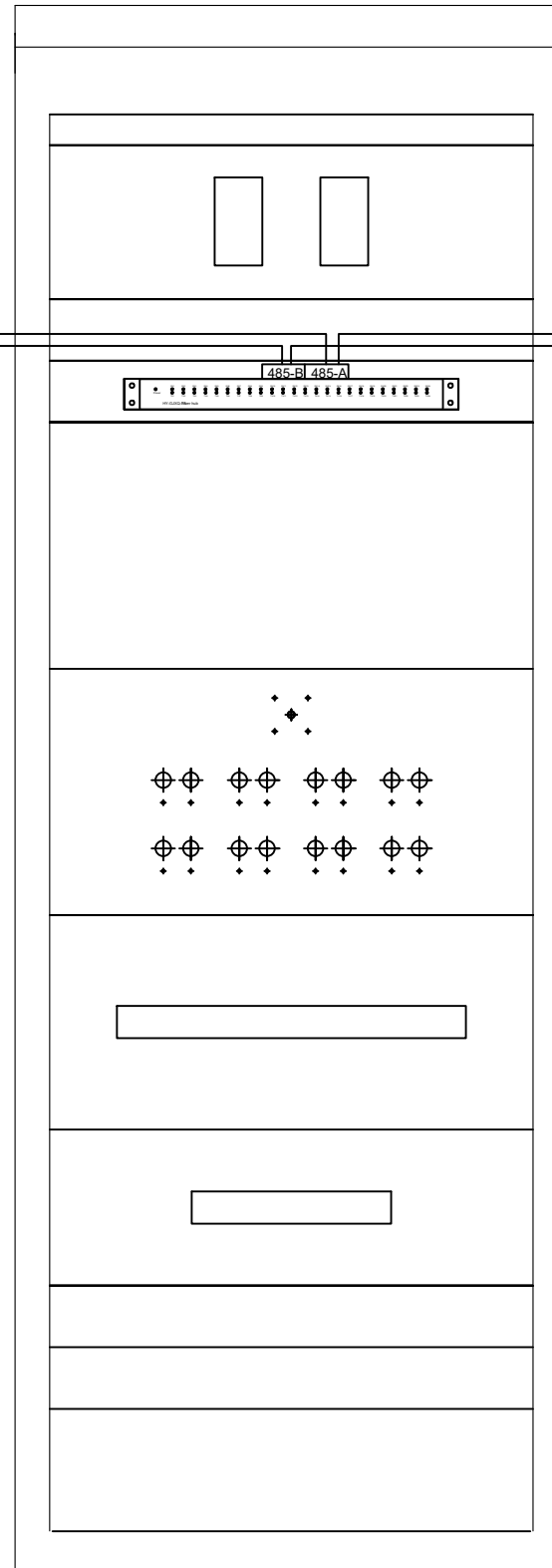
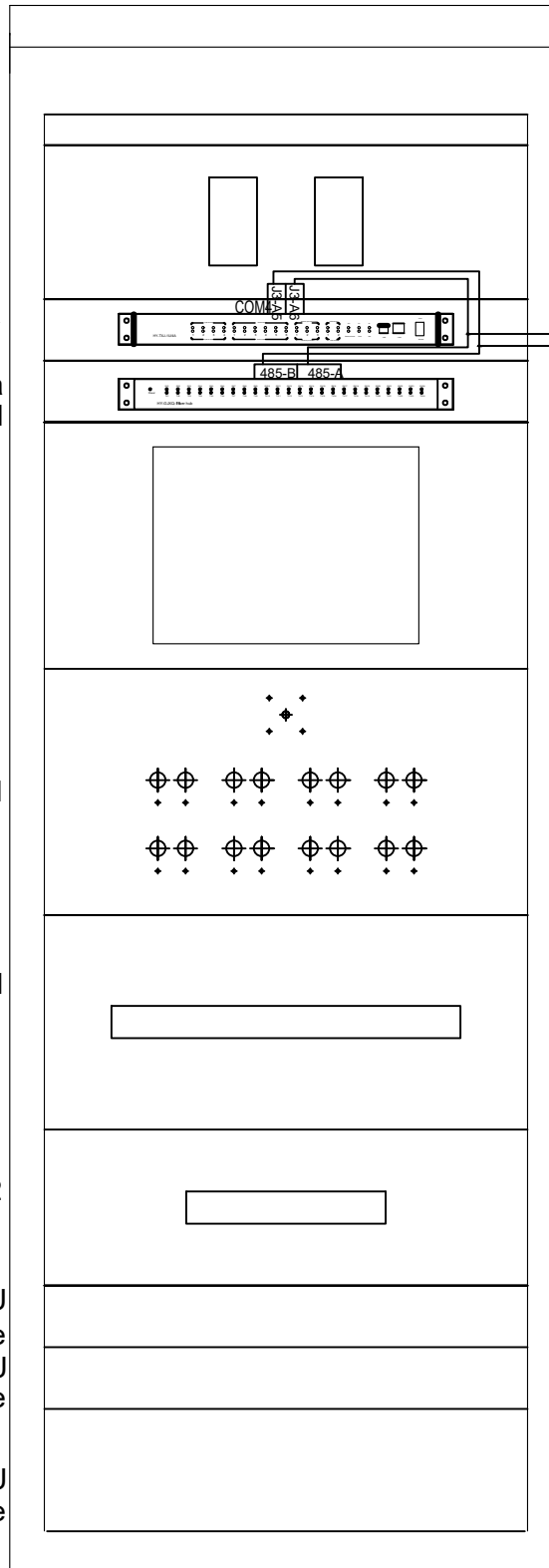
Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03 02 01	
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:	
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit:DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS	
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design Изглед ормана RTU Layout of the RTU cabinet	
Сарадници /Associates:	Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD	Датум /Date: Цртеж бр. /Drawing No.: 12.2018. 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.24

Главни (master) орман
Main screen

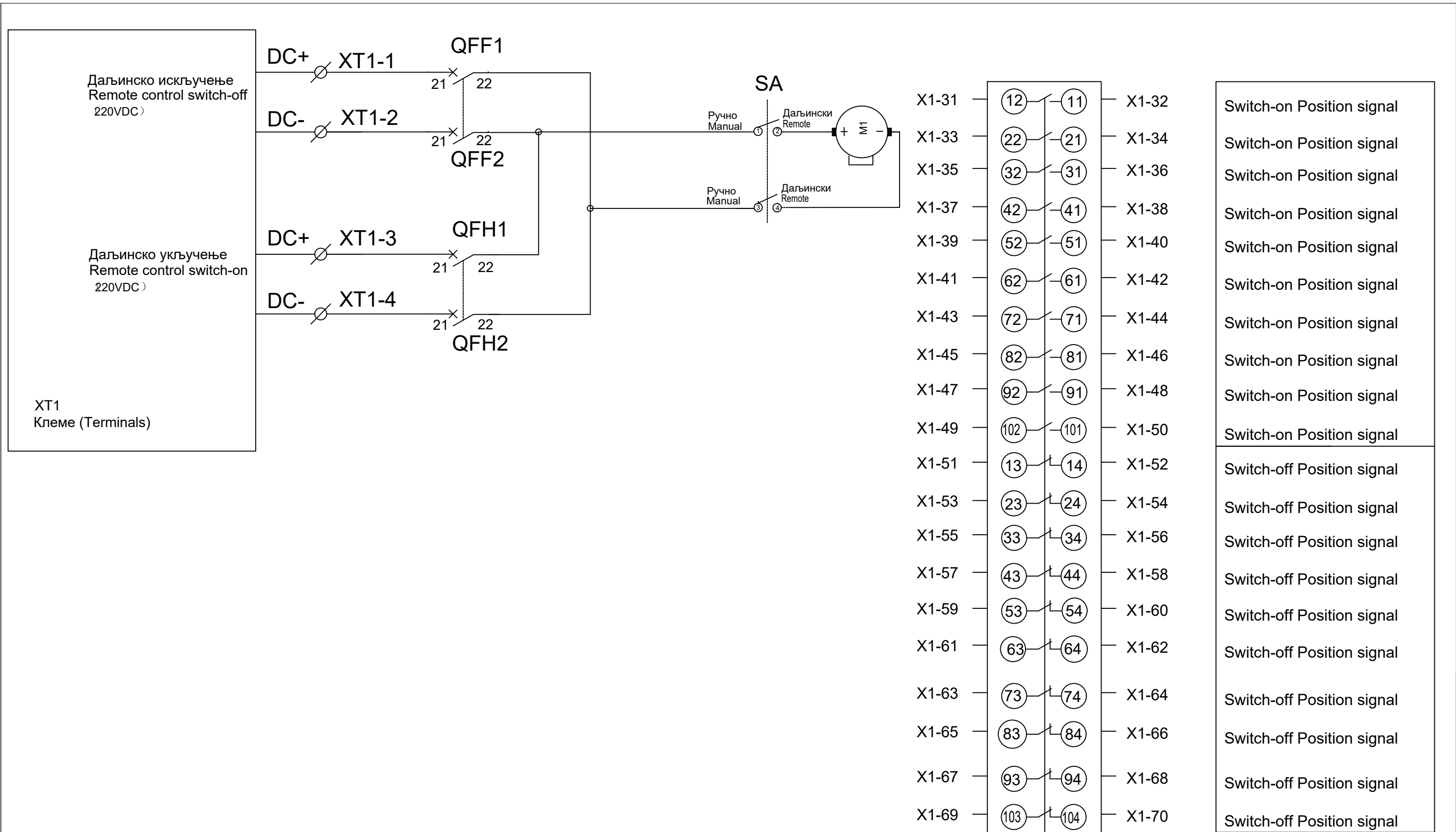
Секундарни (slave) орман 1
Secondary screen 1

Секундарни (slave) орман 2
Secondary screen 2

- Покривна плочица дебљине 1U
1U Blind plate
- Монтажна плоча АС напајања
AC Power supply mounting plate
- Инсталациона плоча комуникационог уређаја
Communication device installation board
- Инсталациона плоча оптичког разделника
Hub installation board
- Монтажна плоча екрана осетљивог на додир
Touch screen mounting plate
- Управљачка плоча екрана
Screen control panel
- Монтажна плоча аутоматских прекидача 1
Air switch mounting plate 1
- Монтажна плоча аутоматских прекидача 2
Air switch mounting plate 2
- Покривна плочица дебљине 2U
2U Blind plate
- Покривна плочица дебљине 2U
2U Blind plate
- Покривна плочица дебљине 4U
4U Blind plate



Пројектна организација / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		03 02 01
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ/Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола /Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Део пројекта /Part of Design: Каскадна веза RTU оморана Cascading screen diagram
Сарадници /Associates:	Главни пројектант /Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD
Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Датум /Date: Цртеж бр. /Drawing No.: 12.2018. 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.25



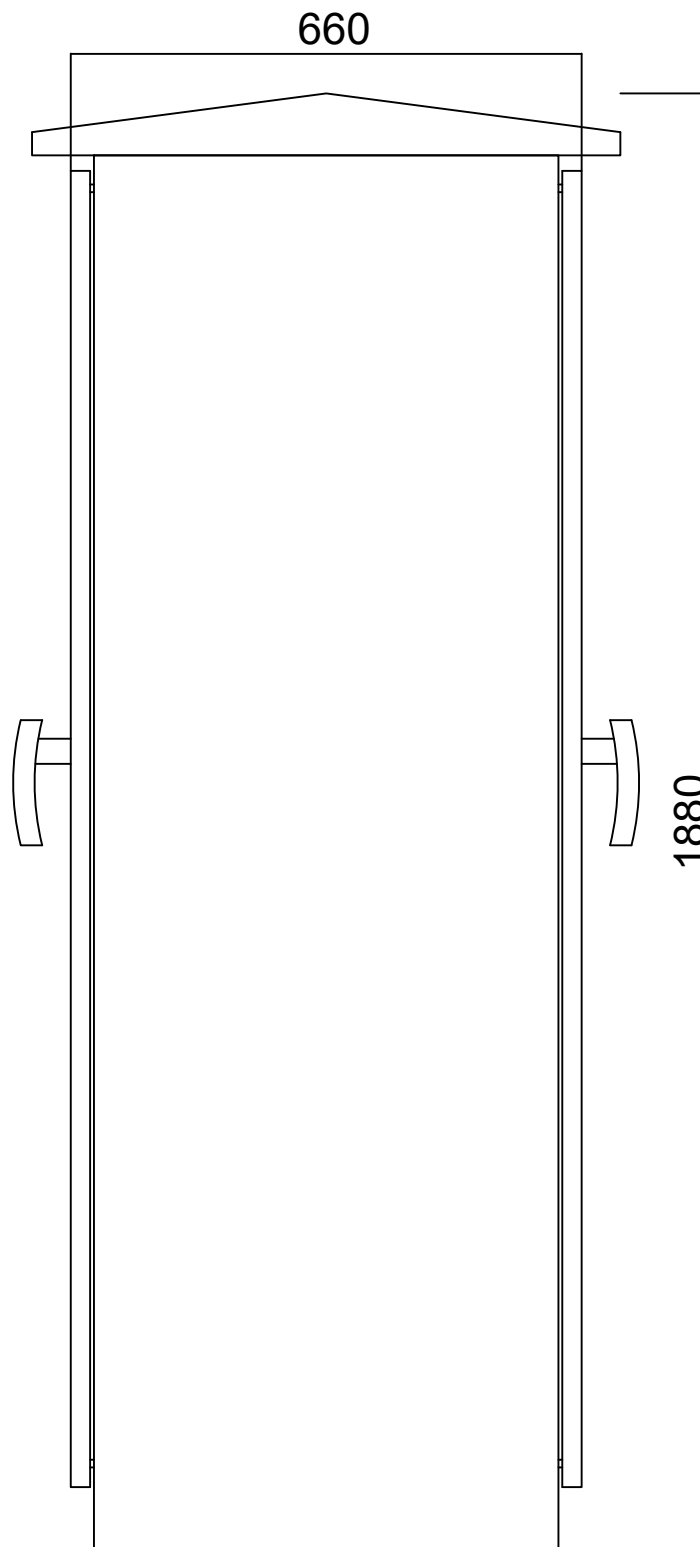
XT1
Клеме (Terminals)



Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		03 02 01
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок /Revision block: Објекат /Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)
Одговорни пројектант /Responsible designer: Бр.лиценце ИКК: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.		Део пројекта /Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS
Сарадници /Associates:		Део пројекта /Part of Design Шема електро веза ормана за смештај механизма растављача Electrical schematic diagram of disconnector mechanism box
Главни пројектант /Chief designer: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.		Фаза пројекта /Design phase: ИДП / PD
Сарадници /Associates: Милан Јелкић, дипл.инж.граф.		Датум /Date: Цртеж бр. /Drawing No.: 12.2018. 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.26
Сарадници /Associates: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Размера: Scale: -



Предњи приказ
Front view



Бочни приказ
Side view

Постоји систем за контролу амбијента, темепратурни регулатор прати параметре амбијента, управља вентилатором и грејачем или климатизационим системом, и спречава појаву кондензације.

There is an environmental control system, the temperature controller detects environmental parameters, controls the fan and heater or air conditioning system, and performs decondensation.

Опис:

1. Величина ормана 1800 mm* 860mm * 660mm (висина * ширина * дубина, без окапнице); појединачна врата на предњој и задњој страни, врата су са шаркама на левој страни; ниво заштите је минимум IP55.
2. Орман је направљен од нерђајућег челика са 30mm дебелим слојем за топлотну изолацију.

Description:

1. The cabinet size 1800 mm* 860mm * 660mm (height * width * depth, without rain cap); front and rear are single door, the door shaft is on the left; protection level is not lower than IP55.
2. The cabinet body is made of stainless steel with a 30mm thick heat preservation layer.



Пројектна организација: / Design corporation: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs			03		
Инвеститор / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade			02		
Наручилац пројекта / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија веб сајт: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок / Revision block: Објекат / Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)		01	
Сарадници / Associates:		Део пројекта / Part of Design: 4/1.4 ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ СПЕВ 4/1.4 REMOTE CONTROL OF ELECTRIC TRACTION FIXED INSTALLATIONS		Бр./Num: Датум /Date: Опис /Description:	
Одговорни пројектант / Responsible designer: Брилиценце ИКС: 350 N207 14 Илија Михаиловић, дипл.инж.ел.		Унутрашња контрола / Internal control: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.		Део пројекта / Part of Design: Спољашње димензије локалног ормана механизма растављача Outdoor appearance of the RTU box	
Сарадници / Associates:		Главни пројектант / Chief designer: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.		Фаза пројекта / Design phase: ИДП / PD	
Сарадници / Associates:		Руководилац организационе јединице / Manager of organization unit: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Датум /Date: Цртеж бр. /Drawing No.: 12.2018. 2017-728-ЕЛЕ-4/1.4.7.27	
				Размера: Scale: -	

