

**Књига 4. ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ
ИНСТАЛАЦИЈА
Свеска 2 - Инсталације електромоторног
погона и аутоматског управљања**

САДРЖАЈ

1.	Технички опис
2.	Технички услови
3.	Предмер радова
4.	Графичка документација

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

ПРЕОСТАЛИХ РАДОВА ЗА ЗАВРШЕТАК ОБЈЕКТА ХИРУРГИЈЕ КБЦ "ДР ДРАГИША МИШОВИЋ" ПРЕМА ГЛАВНОМ ПРОЈЕКТУ САНАЦИЈЕ И АДАПТАЦИЈЕ зграде хирургије КБЦ "Др Драгиша Мишовић" у Београду

КЊИГА 4 ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА СВЕСКА 2 - Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања

0. ОПШТЕ

0.1. Предмет пројекта и образложење градње

Пројектима адаптације електроенергетских инсталација на објекту зграде хирургије КБЦ „Др. ДРАГИША МИШОВИЋ“, предвиђена је адаптација инсталација тако да се омогући потпуна функционалност и сигурност. Овим пројектом се предвиђа електромоторни развод за напајање термотехничких постројења и инсталација, као и централни систем надзора и аутоматског управљања термотехничким системима и системима напајања за потребе објекта. Део електроенергетских инсталација је већ изведен (разводни ормани РОА-ЕМП-5, РО-ЕМП-5 са комплетним кабловским разводом до опреме у пољу за системе К2 и К3 на 2. и 3. спрату без пуштања система у рад) па се овим пројектом обухватају сви преостали радови и материјал да се објекат доведе у потпуности у функционално стање. Пројекат је усаглашен са архитектонско-грађевинским пројектом и пројектима осталих инсталација.

0.2. Ниво обраде

Главни пројекат

0.3. Место изградње

Зграда Хирургије КБЦ " Др. ДРАГИША МИШОВИЋ" , у Београду.

0.4. Локација Електромоторног погона и Централног система за надзор и управљање

Новопроектване инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања предвиђене су у складу са датим пројектованим решењем у оквиру објекта.

0.5. Називни напон дистрибутивне мреже

Средњи напон : 10kV, 50 Hz

Ниски напон : 3x400/230 V, 50 Hz

1. ЕЛЕКТРОМОТОРНИ ПОГОН

При изради предметног пројекта, вођено је рачуна о:

- квалитету опреме и инсталација
- оптималности техничких решења са становишта односа перформанси система и квалитета опреме и цене система
- могућности једноставног проширења система
- могућности фазне реализације

1.1. Основни пројектни захтеви

Основни пројектни захтеви, којих се придржавало при изради главног пројекта, су следећи:

- Потпуно елиминисати постојеће дотрајале и неадекватне системе и инсталације;
- Задржати постојеће изворе напајања објекта, а према условима надлежних институција;
- Предвидети резервне енергетске изворе који су у функцији безбедносних и сигурносних система;
- Предвидети све потребне мере и решења за обезбеђење поузданог, сигурног, непрекидног и максимално економичног рада система;
- За непрекидни аутоматски рад, праћење и контролу радних параметара и статуса елемената постројења, предвидети повезивање на систем аутоматске регулације најновије генерације са подршком централног система за надзор и управљање;
- Применити пројектна решења, опрему и материјале који ни у ком случају неће угрозити или оштетити материјална добра и здравље људи;
- Предвидети све потребне мере, опрему и системе противпожарне заштите на пројектованим постројењима и инсталацијама;
- Подесно уклопити опрему и разводе система у простор објекта;
- Пројекат ЕМР и ЦСНУ усагласити са архитектонско - грађевинским пројектом и пројектима осталих стручних области.

1.2. Подаци и подлоге

Основни подаци и подлоге за израду овог пројекта преузети су из следеће техничке документације:

- Главни пројекат термотехничких система и инсталација;
- Главни пројекат електроенергетских система и инсталација;
- Главни пројекат телекомуникационих и сигналних система;
- Каталогска и радионичка документација номиноване термотехничке опреме, потрошача и пратеће аутоматике
- Важећи прописи, стандарди и препоруке

Осим тога, детаљне информације и подлоге за израду пројекта прикупљене су од одговорних пројектанта термотехничких и електроенергетских система и инсталација, уз консултације са надлежним представником Инвеститора.

Напајање термотехничких потрошача електричном енергијом:

У објекту су предвиђени следећи термотехнички системи и постројења:

- 12 независних система ваздушне климатизације (K1 - K12)
- систем вентилације кухиње ГВ1
- системи вентилације санитарних просторија, лабораторија, просторија скенера, рентгена и сл.
- котларница
- 2 чилера
- припрема санитарне топле воде
- радијаторско грејање

Термотехничка опрема и постројења су распоређени:

- Системи K1, K2 и K3, вентилационе коморе за климатизацију операционих сала и интензивне неге на другом и трећем спрату. Лоциране су у поткровљу болнице (5. спрат) и напајају се са разводног ормана РОА-ЕМП-5, агрегатским напоном. Системи се састоје и од парних овлаживача који се напајају са РО-ЕМП-5, мрежним напоном. Оба разводна ормана се налазе на техничком етажу.

- Систем K4, вентилациона комора, подплафонска, за климатизацију лабораторија у сутерену 1. Лоцирана је у сутерену 1 болнице и напаја се са разводног ормана РО-ЕМП-С1, мрежним напоном. Разводни орман се налази у електро просторији у сутерену 1.
- Систем K5, вентилациона комора, подплафонска, за климатизацију централне стерилизације у сутерену 2. Лоцирана је у сутерену 2 болнице и напаја се са разводног ормана РО-ЕМП-С2, мрежним напоном. Разводни орман се налази у електро просторији у сутерену 2.
- Систем K6, вентилациона комора, подплафонска, за климатизацију скенера у сутерену 2. Лоцирана је у сутерену 2 болнице и напаја се са разводног ормана РО-ЕМП-С2, мрежним напоном. Разводни орман се налази у електро просторији у сутерену 2.
- Систем K7, вентилациона комора, подплафонска, за климатизацију рентгена у сутерену 1. Лоцирана је у сутерену 1 болнице и напаја се са разводног ормана РО-ЕМП-С1, мрежним напоном. Разводни орман се налази у електро просторији у сутерену 1.
- Систем K8, вентилациона комора, подплафонска, за климатизацију сала за ендоскопију у приземљу. Лоцирана је у приземљу болнице и напаја се са разводног ормана РО-ЕМП-ПР, мрежним напоном. Разводни орман се налази у електро просторији у приземљу.
- Систем K9, вентилациона комора, подплафонска, за климатизацију рентгена у приземљу. Лоцирана је у приземљу болнице и напаја се са разводног ормана РО-ЕМП-ПР, мрежним напоном. Разводни орман се налази у електро просторији у приземљу.
- Системи K10, K11 и K12, вентилационе коморе, подплафонске, за климатизацију интензивне и полуинтензивне неге на првом спрату. Лоциране су на 1. спрату болнице и напајају се са разводног ормана РО-ЕМП-1, мрежним напоном. Разводни орман се налази у електро просторији на 1. спрату.
- Систем ГВ1, вентилациона комора, за климатизацију кухиње у сутерену 2 и кухињског магацина у сутерену 3. Лоцирана је у сутерену 3 болнице и напаја се са разводног ормана РО-ЕМП-С3, мрежним напоном. Разводни орман се налази у машинској просторији у сутерену 3.
- Чилери се напају директно из разводног постројења 0,4kV.
- Котларница се напаја са РО-КОТ, мрежним напоном. Орман је лоциран у котларници.

Разводни ормани електромоторног погона и аутоматског управљања су предвиђени као слободостојећи или зидни (у зависности од количине уграђене опреме), израђени од лима, састављени од потребног броја поља, са вратима са предње стране.

Унутар разводних ормана предвиђена је енергетска заштитна и расклопна опрема за сваки извод понаособ.

На доводу разводног ормана предвиђен је прекидач са окидачем за искључење, сигнализација присуства напона (фазе L1, L2 и L3), као и надзор присуства напајања са заштитом од неисправног фазног редоследа и од асиметрије напона.

Моторни изводи су опремљени комбинацијом моторни заштитни прекидач-контактор, а остали изводи заштитним прекидачима, или заштитним прекидачима и контакторима.

У засебним пољима разводних ормана (поља аутоматике) предвиђена је надзорно-управљачка опрема: микропроцесорски контролери (PLC-ови), модули за локално управљање и сигнализацију, помоћни релеји и др. (детаљно је описано у засебном поглављу).

Заштита од индиректног додира обезбеђује се применом TN система заштите.

У близини отсисних вентилатора који се не налазе у техничким просторијама предвиђени су сервисни прекидачи (гребенасте склопке) у сопственом кућишту, који омогућавају безбедно сервисирање вентилатора.

Пренос ел. енергије од разводних ормана до термотехничких потрошача врши се преко кабловског развода. Примењени су следећи каблови:

- За сигурносне системе каблови са изолацијом са побољшаним својствима у случају пожара у трајању од 90 минута, са бакарним проводницима, типа NHXH-FE180/90
- За све остале потрошаче са безхалогеном изолацијом (са смањеном емисијом штетних гасова и дима при горењу) и бакарним проводницима, типа N2XH-J.

Број и пресек проводника у кабловима дефинисани су на основу критеријума трајно дозвољених струја и пада напона.

У техничким и споредним просторијама каблови се полажу видно на регалима, обујмицама или провучени кроз челичне круте и савитљиве заштитне цеви. У ходницима и комуникацијама спратова објекта каблови се полажу у простору спуштеног плафона, на регалима или обујмицама. У осталим просторијама приземља и на спратовима каблови се полажу у простору спуштеног плафона, на регалима или обујмицама, или провучени кроз заштитне цеви у зидовима. При пролазу из једног ПП сектора у други, предвиђено је заптивање отвора противпожарном масом и премазивање каблова на дужини 1m са обе стране противпожарним премазом атестираним од надлежне установе. Каблови сигурносних система се полажу одвојено од осталих каблова, при групном вођењу на засебним регалима или обујмицама са побољшаним својствима у случају пожара у трајању од 90мин.

ЦЕНТРАЛНИ СИСТЕМ ЗА НАДЗОР И УПРАВЉАЊЕ

2.0 Опште

За остварење свих захтева и функција надзора, управљања, мерења и регулације предвиђен је надзорно управљачки систем базиран на програмабилним логичким контролерима - интелигентним микропроцесорским аутоматским станицама (подстаницама) које самостално обављају функције директне дигиталне регулације (DDC) и програмског логичког управљања (PLC).

Надзорно управљачки систем састоји се од следећих функционалних целина:

- Примарна опрема у пољу - погону
- Ормани аутоматике у погону са микропроцесорским контролерима (подстаницама)
- Елементи за локално управљање и регулацију
- Операторска радна станица - контролни центар са апликативним софтвером за централни надзор и управљање (OWS– SCADA (Supervisory Control and Data Aquisition)).
- Каблови и кабловски прибор за међусобно повезивање и комуникацију свих елемената надзорно управљачког система.

2.1 Намена и функције система

Намена оваквог система је прикупљање података о различитим стањима у техничким системима, пренос тих података до контролног центра, њихово систематизовање и обрада, приказивање жељених вредности и, на бази обрађених података, издавање одговарајућих управљачких инструкција које се шаљу у постројење.

Свака микропроцесорска подстанница надгледа и управља радом одређеног скупа техничких постројења и система, преко одговарајућих улазно-излазних модула, вођених централном микропроцесорском јединицом и одговарајућим софтвером на нивоу подстанице. На тај начин подстанице реализују функције програмског логичког управљања и директне дигиталне регулације (PLC и DDC).

Софтвер у контролном центру (OWS– SCADA (Supervisory Control and Data Aquisition)). обезбеђује разноврсне могућности при комуникацији човек-машина, које се реализују преко тастатуре/миша и монитора и преко принтера.

Увођењем система за аутоматизацију и диспечеризацију омогућава се даљински надзор и управљање са једног централног места, са додатном погодношћу могуће комуникације преко Интернета.

Функционисање централног система се глобално може поделити на неколико врста операција и процедура.

2.1.1 Основне функције:

- Надгледање и контрола радних сигнала и сигнала кварова (статуси и аларми)
- Категоризација сигнала у случају појаве кварова и аларма
- Издавање дигиталних и аналогних команди у функцији времена и догађаја
- Кашњење и брисање појединих аларма

- Програмско вођење стања одговарајућих тачака (аналогна мерења температуре, влажности, притиска и слично) и њихова регулација
- Оптимизација утрошка свих видова енергије

2.1.2 Операторске функције:

- Избор адресе преко функционалне тастатуре
- Уношење и модификација корисничких параметара помоћу одговарајућег комуникационог дијалога
- Системско повезивање са корисничким програмима
- Уношење и модификација параметара и њихово приказивање везано за сигурност система
- Издавање команди за укључење и искључење
- Све манипулације са програмским записима, или базом података
- Издавање периодичних извештаја о раду појединих система на бази историјских података на нивоу централног рачунара

2.1.3 Индикационе функције:

- Појава кварова, аларма у зависности од природе и места
- Пропратни текст на принтеру, или видеотерминалу са комплетним шемама делова постројења у којима је дошло до аларма

2.1.4 Функције записивања:

- Догађаја, или промена стања прикупљених са периферних уређаја (давача и подцентра)
- Интервенције као што су промена времена, приоритета или корекција

2.1.5 Функција надгледања рада система:

- Надгледање исправности хардвера контролног центра и подстанца
- Надгледање преноса података (трансмисиона линија)
- Обезбеђење података у случају нестанка мрежног напона

2.2 Обухват система

Системом надзора и управљања обухваћене су надзорно-управљачке и мерно-регулационе функције за следеће техничке системе и целине у објекту:

- Термотехнички системи
 - Климатизациони системи - за вентилацију, грејање и хлађење (надзор, управљање, мерење и регулација)
 - Системи за припрему топле воде (надзор, управљање, мерење и регулација)
 - Систем противпожарне заштите - ПП клапне (надзор)
- Електроенергетски системи и инсталације
 - Систем за праћење статуса прекидача на одводима у главним разводним орманима ГРОМ, ГРОА и ГРОУ 0,4kV (надзор)
 - Систем за мерење и надгледање параметара електричне мреже на доводу у главним разводним орманима ГРОМ, ГРОА и ГРОУ 0,4kV (надзор)
- Хидротехнички системи и инсталације
 - Санитарна вода (надзор)

Ради остваривања надзорно-управљачких функција система ЦСНУ над свим горе наведеним системима, све контролерске јединице којима је опрема оригинално опремљена, допунски се опремају опционим комуникационим LonWorks (Modbus се допушта као резервна опција)

интерфејсним модулима од стране оригиналног произвођача опреме: чилера, бојлера, прекидача у разводним орманима.

2.3 Архитектура и елементи система – хардвер

Систем за надзор и управљање може се глобално поделити у три техничке целине. Прву целину чини операторска радна станица – контролни центар. Другу целину чине микропроцесорски контролери (подстанице) техничких постројења, са потребним ожичењем сензора и претварача. Трећу техничку целину чини примарна трансмисиона мрежа за реализацију комуникације контролног центра са подстаницама. У зависности од захтева централизованог надзора и управљања, свака од описаних целина захтева одговарајући хардвер и софтвер.

Надзорно управљачки систем предвиђен овим пројектом састоји се од следећих функционалних целина:

- Примарна опрема у пољу - погону
- Ормани (поља) аутоматике у погону са микропроцесорским подстаницама
- Елементи за локално управљање и регулацију
- Операторска радна станица - контролни центар за централни надзор и управљање (OWS–SCADA (Supervisory Control and Data Aquisition)).
- Каблови и кабловски прибор за међусобно повезивање и комуникацију свих елемената надзорно управљачког система.

2.4 Нивои управљања

Надзорно управљачки систем је хијерархијски организован у три нивоа, сваки различитог степена аутоматизације:

2.4.1 Први, најнижи ниво управљања

Овај ниво омогућава локално управљање и регулацију рада термотехничких система и опреме, и то појединачно за сваки од потрошача (мотори вентилатора и пумпи, ел. грејачи, регулациони вентили, погони жалузина итд).

Овај ниво управљања је предвиђен само за испитно - ремонтни режим рада. Функције локалног управљања и регулације термотехничких система се остварују помоћу корисничких управљачких или регулационих модула који су уграђени у орманима аутоматике.

Сваки *управљачки* модул је опремљен преклопкама за избор режима рада "A-0-R". У режиму "A" (*аутоматски*) функције управљања се остварују директно из микропроцесорске подстанице. Пребацивањем изборне преклопке у положај "0" (*искључено*) или "R" (*ручно*) ова команда се са вишим приоритетом преноси на одговарајући излаз управљачког модула (заобилази се управљачка улога ЦСНУ).

Сваки *регулациони* модул је опремљен преклопкама за избор режима рада "аутоматски – ручно". У режиму "auto" (*аутоматски*) функције регулације се остварују директно из микропроцесорске подстанице. Пребацивањем изборне преклопке у положај "manual" (*ручно*) регулациони напонски сигнал који је ручно подесив на потенциометру са предње стране модула се са вишим приоритетом преноси на одговарајући излаз регулационог модула.

Ручни режими рада са управљачких и регулационих модула се уводе у ЦСНУ као статуси (преко софтвера).

2.4.2 Други, средњи ниво управљања

Овај ниво реализује функције надзора, управљања, мерења и регулације преко програмабилних контролера (микропроцесорских подстаница). Да би се ово остварило преклопке на свим корисничким управљачким и регулационим модулима морају бити у положају "auto". У режиму "auto" микропроцесорске подстанице врше програмско логичко управљање (PLC) и директну дигиталну регулацију (DDC) сагласно имплементираном алгоритму управљања и одговарајућем програму, што је нормално радно стање.

Овим нивоом управљања омогућен је независан рад сваког подсистема појединачно, односно извршавање свих надзорно-управљачких функција подсистема и у случају да није остварена комуникација са операторском радном станицом, односно трећим нивоом управљања.

2.4.3 Трећи, највиши ниво управљања

Овим нивоом се реализују функције контролног надзора, регистрације и управљања.

Овај ниво омогућава обраду одређених података из подстаница, њихову хронолошку регистрацију, визуелизацију и протоколисање односно представља man-machine interface (MMI). Тиме је задовољен захтев за регистрацију свих тражених параметара који су од кључне важности за обезбеђење неопходних амбијенталних услова и технолошких активности у објекту.

За остваривање наведених функција предвиђени су:

- Операторска радна станица - контролни центар, надзорно управљачки рачунар са периферном опремом (монитор, штампач) за централни надзор и управљање (OWS–SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)).
- Одговарајући апликативни софтверски пакети.

Операторска радна станица - контролни центар је серијском комуникацијом повезан са подстаницама, чиме је обезбеђена координација управљања и синхронизација рада између појединих подсистема, као и функције централног надзора.

Основне функције операторске радне станице - контролног центра су:

- Циклично скенирање свих подстаница подсистема слањем порука које садрже адресу подстанице и све остале инструкције и захтеве
- Континуални надзор над радом целог система (контрола рада интерних и екстерних компоненти, трансмисионих путева и уграђених програма)
- Управљање помоћу "time", "event" и осталих програма односно издавање команди укључења и позиционирања као и аларма у функцији времена и догађаја
- Надзор над временом рада појединих уређаја ради издавања команди укључења и искључења
- Прикупљање и сумирање података ради генерисања историјске банке података која се користи за статистике, прегледе и периодичне извештаје.

2.5 Примарна опрема у пољу – погону

За индикацију, мерење и регулацију параметара система грејања, вентилације и климатизације и припреме топле воде предвиђена је одговарајућа мерно-регулациона опрема у пољу – погону.

2.5.1 Мерна опрема

У ову категорију опреме спадају: сензори температуре, релативне влаге, апсолутне влаге и притиска. У погону су предвиђена следећа мерења:

- Мерење температуре: остварује се преко сензора температуре одговарајућих мерних опсега, који на излазу дају променљиви сигнал отпорности 1800 ohm.
- Мерење релативне влажности, апсолутне влажности и притиска: остварује се преко одговарајућих трансмитера напона напајања 24VAC, који на излазу дају аналогни струјни сигнал 4...20mA или напонски сигнал 0...10V.

2.5.2 Индикациона / детекциона опрема

У ову категорију опреме спадају: термостати, диференцијални пресостати. У погону су предвиђене индикације, са индикаторима / детекторима који дају дигитални сигнал - безнапонски контакт, и то:

- Индикација температуре, остварује се преко термостата
- Индикација диференцијалног притиска (протока), остварује се преко диференцијалних пресостата

2.5.3 Регулациона опрема

У ову категорију опреме спадају: регулациони вентили са електромоторним покретачима, ON/OFF и регулационе жалужине са електромоторним покретачима.

За системе грејања, вентилације и климатизације предвиђене су следеће регулације:

- Регулација протока свежег, рециркулационог и одводног ваздуха: остварује се преко регулационих жалузина и електромоторних погона жалузина, који се регулишу аналогним напонским сигналом 0(2)...10V.
- Регулација температуре ваздуха, односно протока топле / хладне воде: остварује се преко вентила грејача / хладњака и електромоторног покретача вентила, који се регулишу аналогним напонским сигналом 0(2)...10V.

За системе за припрему и дистрибуцију топле воде предвиђене су регулације температуре топле воде, остварене преко регулационог вентила и електромоторних покретача вентила, који се регулишу аналогним напонским сигналом 0(2)...10V.

2.6 Ормани аутоматике

Ормани аутоматике предвиђени су за прикупљање и обраду свих сигнала из погона и омогућавање првог и другог нивоа управљања.

Ормани аутоматике су у склопу разводних ормана електромоторног погона, тј. представљају засебна поља која се настављају на поља разводних ормана за напајање термотехничких потрошача.

Овим пројектом предвиђено је укупно 7 ормана електромоторног погона и аутоматике, у саставу следећих разводних ормана електромоторног погона: RO-KOT, RO-EMP-S3, RO-EMP-S2, RO-EMP-S1, RO-EMP-PR, RO-EMP-1. Ормани RO-EMP-5 и ROA-EMP-5 су испоручени и постављени, па нису обухваћени овим пројектом (приказани су у блок шеми ради целовитости система надзора и управљања).

Сваки орман аутоматике конфигурисан је тако да може да изврши комплетан надзор и управљање одговарајућим техничким системима постројењима за које је намењен, као што је приказано на блок шеми - конфигурацији надзорно-управљачког система.

У орманима аутоматике предвиђена је следећа опрема:

2.6.1 Извори и развод командних напона

За формирање и развод потребних командних напона предвиђени су:

- напонски трансформатор преносних односа 220 VAC / 24 VAC, потребне снаге
- заштитни аутоматски заштитни прекидачи 2 - 16A
- преклопке за укључење - искључење командних напона

2.6.2 Микропроцесорски контролери

Програмибилни логички контролери - микропроцесорске подстанице (карактеристика истих или бољих од Xenta Schneider Electric) самостално и аутономно обављају следеће функције:

- директна дигитална регулација (DDC)
- програмско логичко управљање (PLC)
- временски програми
- историјска банка података
- оптимизација

Ове функције се реализују преко имплементираних софтверског пакета.

Сходно потребама, предвиђен је модуларни контролер сличан типу Xenta 400. Структура контролера у смислу хардвера и софтвера је потпуно модуларна, што резултира његовом великом флексибилношћу и применљивошћу у разноврсним апликацијама.

Контролер може обрадити следеће аналогне и дигиталне улазне сигнале:

- дигитални улази (DI) – безнапонски контакт, опто-каплер, транзистор (open collector), бројачки (импулсни) улази
- аналогни улази (AI) – 0...10V, 0...20mA
- термисторски улази (TI) – променљиви отпор 1800ohm
- универзални улази (UI) – било који тип DI или AI из претходне 2 категорије
- дигитални излази (DO) – безнапонски контакт за 230V/2A у виду команди 0-1
- аналогни излази (AO), 0...10V, 0...20mA

Контролер се састоји од процесорског модула на који се повезује до 15 улазно-излазних (I/O) модула. Комуникација процесора са I/O модулима се врши одговарајућим протоколом (нпр.

LonWorks протокол по стандарду ISO/IEC 14908-1 или слични одговарајући), преко кабла као комуникационог медијума (сагласно стандарду ISO/IEC 14908-2).

Пројектом су предвиђени I/O модули који имају следећу структуру у смислу типа и броја сигнала:

- 10 DI са LED диодама - сличан типу TAC Xenta 412
- 4 DI + 5 DO, са LED диодама, сличан типу TAC Xenta 422A
- 8 AI (4...20mA, 0...10V), сличан типу TAC Xenta 471
- 8 AO (4...20mA, 0...10V), сличан типу TAC Xenta 492
- 4 UI + 4 TI + 2 AO, сличан типу TAC Xenta 452A

Број и распоред појединачних контролера и I/O модула у оквиру једног ормана аутоматике одређен је на основу укупног броја сигнала који се обрађују и функционално су везани за предметни орман аутоматике.

2.6.3 Опрема за локално управљање и регулацију

За сву опрему и потрошаче термотехничких система опрема за локално управљање и регулацију је смештена у орманима аутоматике.

Локално управљање појединачно сваким од потрошача омогућено је помоћу управљачких преклопки интегрисаних на I/O модулима са дигиталним излазима. За сваку функцију дигиталног излаза на модулу је уграђена троположајна преклопка "1-0-auto" и излазни реле са радним контактом 250V/2A. При положају преклопке "auto" омогућен је аутоматски рад, односно управљање преко подстанице. При положају преклопке "0" извршено је искључење - блокада рада. При положају преклопке "1" извршено је директно укључење, независно од захтева подстанице. Стање преклопке се као повратна информација прослеђује на подстаницу комуникационим сигналом.

Локална регулација регулационом опремом омогућена је помоћу управљачких преклопки и потенциометара интегрисаних на I/O модулима са аналогним излазима. За сваку функцију аналогног излаза на модулу је уграђена изборна преклопка "1-auto" и потенциометар, са излазним регулационим сигналом 0...10V. При положају преклопке "auto" омогућена је аутоматска регулација преко подстанице. При положају преклопке "ручно" омогућена је локална - ручна регулација преко потенциометра којим се генерише излазни аналогни сигнал, независно од подстанице. Стање преклопке се као повратна информација прослеђује на подстаницу комуникационим сигналом.

Осим наведене опреме, ниво локалног надзора и управљања преко подстаница омогућен је преко операторског панела са функционалном тастатуром и дисплејом, преко којег је могућа директна комуникација са подстаницом, односно увид, подешавање параметара и задавање извршних функција.

Поред управљачких и регулационих елемената у орманима аутоматике се налази одговарајући број помоћних релеја, следеће намене:

- умножавање појединих дигиталних сигнала из погона - безнапонских контаката, ради директне - хардверске блокаде рада термотехничких потрошача. Помоћни релеи су предвиђени за сигнале од мраз термостата, пожарних термостата, граничних термостата, хигростата, проточних прекидача
- умножавање дигиталних излазних сигнала ка потрошачима
- раздвајање напона 24 VAC/ 220 VAC.

2.6.4 Прикључна опрема

Повезивање мерно-регулационе опреме у пољу и осталих објеката надзора и управљања са опремом у орманима аутоматике се остварује командно-сигналним кабловима одговарајућег типа и броја жила. За увод и прикључење каблова у орманима аутоматике предвиђен је одговарајући број уводница и слогова са редним стезаљкама. Слогови стезаљки су разврстани према врсти сигнала, односно напонском нивоу: једна група за сигнале напона до 40 VAC/DC, а друга група за 230 VAC.

2.7 Опрема за праћење статуса, мерење и надгледање електро-система

Ова опрема је предвиђена су за прикупљање, обраду и достављање одређеног броја података који су од значаја за напреднији и поузданији ниво експлоатације, као и надзора над

електроенергетским системом објекта и одређеним деловима електро-инсталације и омогућава други и трећи ниво управљања.

2.7.1 Опрема за праћење статуса прекидача у главним разводним орманима

Повезивање Compact NSX прекидача са системом ЦСНУ обезбеђује се Modbus комуникацијом до ЛОН гејтвеја (сличан типу Xenta 913) који се смешта у разводни орман РО-ЕМП-ПР који у тој комуникацији представља Modbus мастер уређај. У ту сврху, а као неопходан предуслов, предвиђена је уградња Compact NSX прекидача опремљених заштитном јединицом Micrologic 5/6. Modbus комуникацијом обезбеђује се приступ следећим функцијама:

- читавање измерених вредности и дијагностичких података
- читавање информација о статусу
- прикупљање и пренос информација о догађајима са временским маркерима
- приказ информација о подешавањима заштите
- подешавање и синхронизацију тачног времена

Напред наведене функције реализоване су уградњом Modbus комуникационих интерфејсних модула којима се ULP (Universal Logic Plug) модулу, у овом случају Compact NSX прекидачу, омогућава повезивање на Modbus мрежу. Овај комуникациони интерфејс се повезује директно на Micrologic заштитну јединицу уз помоћ специјално за ту сврху намењеног NSX кабла.

Конфигурација ових интерфејсних модула се обавља аутоматски (Auto-Speed sensing ON): након прикључења на Modbus мрежу, модул аутоматски детектује мрежне параметре (ово је његова подразумевана конфигурација).

2.7.2 Опрема за мерење и надгледање параметара електричне мреже на доводу 0,4kV

Надзор мерених параметара ел. мреже на доводу 0,4kV се остварује двојако:

- локално – локалним приказим измерених података и провером рада постојења.
- даљински – праћењем измерених података и провером рада постојења посредством комуникационог система интегрисаног у систем ЦСНУ објекта.

Остварење ових задатака обезбеђено је избором следећег уређаја:

- Мултиметарски уређај сличан типу PM1200 Schneider Electric

Овај компактни мултиметарски уређај, уграђен на врата доводног поља главних разводних ормана 0,4kV, опремљен је великим и лако читљивим зеленим LCD дисплејом са позадинским осветљењем, двојаким – нумеричким и графичким (хоризонтални сегментни хистограми) – приказом измерених вредности. Руковање дисплејом и избор приказа је олакшан интуитивном навигацијом уз помоћ система контекстно зависних менија.

Функције мерења које обавља мултиметар су следеће:

- тренутне ефективне вредности:
 - струје
 - напона (међуфазних и фазних)
 - фреквенције
 - активне, реактивне и привидне снаге (укупна и по фази)
 - фактор снаге (укупни)
- вредност активне, реактивне и привидне енергије
- предате (ангажоване) вредности:
 - струје (тренутна и максимална)
 - активне, реактивне и привидне снаге (тренутна и максимална)
- хармонијска изобличења, %ТХД (напон и струја по фази)

Мултиметар подржава стандардну Modbus комуникацију и на тај начин комуницира са веб-сервером система ЦСНУ, односно обезбеђује остваривање функције даљинског надзора.

2.8 Операторска радна станица – контролни центар

Операторска радна станица – контролни центар ЦСНУ у објекту предвиђена је у просторији портира.

Контролни центар се састоји се следећих елемената:

- РС рачунар са тастатуром и мишем

- колор монитор 20"
- штампач

Операторска радна станица ЦСНУ намењена је за 24 часовни рад преко целе године. Рачунар је опремљен прикључком за 10/100 Mbps Ethernet LAN преко којег се прикључује на локалну рачунарску мрежу објекта (Ethernet LAN).

Преко операторског рачунара и монитора омогућен је активан дијалог између оператера и система централног надзора и управљања а нарочито:

- приказ свих датотека података
- приказ инструкција и текстова који служе као помоћ оператеру
- приказ листинга по инсталацијама са реалним вредностима параметара, реалним повратним информацијама стања и могућим улазним подацима које оператор може унети преко тастатуре
- приказ графика
- приказ протокола
- динамичка слика постројења.

Штампач је предвиђен за регистровање алармних порука, као и за могућност штампања великог броја протокола са назначеним датумом, временом, местом и адресом тачке у погону о којој се информација штампа.

2.9 Софтверски пакети

Да би систем надзора и управљања извршио све захтеване функције мерења, регулације, сигнализације, управљања и регулације предвиђени су одговарајући програми тј. апликативни и софтверски пакети на нивоу операторске радне станице и на основу контролера (подстаница).

2.9.1 Софтвер на нивоу операторске радне станице (OWS– SCADA (Supervisory Control and Data Aquisition))

Основне функције које се реализују на нивоу радне станице су директна дигитална регулација DDC, програмско логичко управљање PLC и временски програм и логика управљања.

2.9.2 Софтверски пакет на нивоу подстанице

Основне софтверске функције које се реализују на нивоу подстанице су следеће:

- DDC - директна дигитална регулација

Овај пакет садржи велики асортиман софтверских модула потребних да би се реализовале функције контроле и регулације. То су унапред одређени функционални блокови који се по потреби могу користити тако што се уносе само функционални параметри. Спајањем ових модула међусобно могу се решити и најкомплексније апликације. Све информације обрађују се у дигиталном облику.

Подстаница константно читава и освежава све стварне мерене вредности као и задате вредности које су на њу везане и одређује која регулациона дејства треба извршити.

Сви параметри, нагиби карактеристика, граничне вредности, регулационе функције могу се веома лако модифицирати у дигиталној форми.

Софтверски модули, инструкције, временски програми итд. су подхрањени у истом EPROM-у као и микропрограм подстанице и могу се из њега једноставно позивати према потреби.

- PLC - програмско логичко управљање

Сет инструкција и временских програма омогућава потпуно слободно програмирање PLC операција и на тај начин обезбеђује потребну флексибилност у примени. Модификације се као и у DDC-у лако могу извести он-лајн програмирањем и из контролног центра или преко преносног уређаја.

PLC модули омогућавају лако и ефикасно решавање свих апликација. Ови модули су похрањени у истом EPROM-у као и микропрограм подстанице и могу се из њега једноставно позивати по потреби.

- Временски програм

Преко овог пакета може се извести веома велики број укључења/искључења у функцији од времена. Могућности овог програма су сличне као и за временски програм централног рачунара.

- Програми оптимизације

Подстаница може оперисати са неколико програма оптимизације, који се односе на део инсталације који је на исту прикључен. Могућности ових програма су слични као и програма оптимизације централног рачунара.

- Историјска банка података (HDB)

Банка података у подстаници може аутоматски меморисати информације у извесном периоду времена. Ове вредности се могу ишчитавати преко операторске радне станице. Помоћу ове функције подаци се сабирају на нивоу подстанице а обрађују се на нивоу централног рачунара, тј. издају се у виду разних статистичких протокола, листи одржавања, графика и сл.

2.10 Противпожарна заштита

У случају пожара преко противпожарног система (система дојаве пожара) врше се следеће операције:

- искључење вентилационих система
- затварање противпожарних клапни (ППК)

Сигнал дојаве пожара добија се из противпожарне централе, односно командних модула система дојаве пожара. ПП централа и командни модули издају сигнал у виду безнапонског "мирног" (NC) контаката. У случају сигнализације пожара у одређеном пожарном сектору у објекту, искључује се систем вентилације и обарају противпожарне клапне везане за тај сектор односно за пројектом третирану целину (ОП Сале).

Сигнал од ПП централе се преко командних модула система дојаве пожара прослеђује у ормане аутоматике, где се умножава преко помоћних релеја, а затим прослеђује на искључење / укључење вентилатора и затварање ППК.

Противпожарне клапне су са електромоторним погоном са опругом и са крајњим прекидачима за сигнализацију затвореног и отвореног положаја.

Електромоторни погон ППК је у нормалном стању под напоном и држи клапну отворену. Сигнал из ПП централе врши прекидање напајања електромоторног погона, услед чега долази до затварања ПП под дејством механичке опруге. Затварање ППК детектује се преко положаја крајњих прекидача у њиховим електромоторним погонима, који врше хардверску и софтверску блокаду рада система вентилације и климатизације.

Сигнали затвореног и отвореног положаја ППК се уводе у ормане аутоматике на помоћне релеје, а затим прослеђују:

- на сигналне лампице на вратима ормана аутоматике (независно за отворен и за затворен положај сваке од ППК)
- на искључење одговарајућих вентилатора, односно разводног ормана (уколико ППК није отворена)
- на ЦСНУ, односно дигиталне улазе контролера (појединачни сигнали за отворени и затворени положај сваке ППК)

Сигнал дојаве пожара се прослеђује на дигитални улаз контролера и даље на веб-сервер, тако да се функције искључења вентилатора, осим хардверски, остварују и софтверски, деактивирањем одговарајућих дигиталних излаза.

Испитивање функционалности ПП клапни омогућено је:

- тастерима на вратима ормана аутоматике
- Са ЦСНУ, а преко дигиталног излаза контролера

2.11 Заштита од мраза

У случају реаговања мраз термостата предвиђено је аутоматско хардверско укључење циркулационих пумпи грејача за коморе отварање вентила парног предгрејача и искључење вентилатора комора. Предвиђена је и светлосна сигнализација стања мраз термостата на орманима енергетике и аутоматике. Сигнал о појави мраза уводи се и у контролере, чиме се омогућава софтверско укључење циркулационих пумпи грејача за коморе, отварање вентила предгрејача и искључење вентилатора комора.

2.12 Хаваријско искључење система климатизације и вентилације

На орманима енергетике и аутоматике налазе се ударни тастери за искључење термотехничких потрошача, односно вентилационих комора у случају хитности. Ови тастери су у свим случајевима

повезани на главно командно коло за кореспондирајућу вентилациону комору преко поднапонског члана главног прекидача.

2.13 Повезивање опреме надзорно-управљачког система

Повезивање опреме надзорно-управљачког система и пренос сигнала остварује се одговарајућим командно-сигналним и комуникационим кабловима.

Периферна опрема у пољу, објекти надзора и управљања и разводни ормани повезују се са орманима аутоматике командно-сигналним кабловима. Типови каблова одређени су на основу категоризације објекта према пожарним захтевима, кабловских траса, начина полагања, као и врсте и броја сигнала који се њима преносе. Примењени су каблови са безхалогеном изолацијом (са смањеном емисијом штетних гасова и дима при горењу) и бакарним проводницима, типа N2XH и J-H(St)H.

Командно-сигнални каблови се полажу:

- у техничким просторима, по истим трасама куда иду у енергетски каблови, али на засебним регалима одвојено од енергетских каблова
- у просторијама са спуштеним плафоном каблови се полажу изнад истих, на регалима или обујмицама
- кроз зидове и подове провучени кроз ПВЦ савитљиве цеви
- на местима изложеним механичком оштећењу, као и код прикључака на примарну опрему у пољу провучени кроз челичне круте и флексибилне цеви

При пролазу из једног ПП сектора у други, предвиђено је заптивање отвора противпожарном масом премазивање каблова на дужини 1m са обе стране противпожарним премазом, који су атестирани од надлежне установе. Каблови сигурносних система се полажу одвојено од осталих каблова, при групном вођењу на засебним регалима израђеним од негоривог материјала у трајању од 90 мин.

2.14 Техничке карактеристике опреме

Све карактеристике опреме, прорачун кратког споја са провером опреме, хлађења, уземљења и шеме везивања дате су у осталим текстуалним прилозима и графичкој документацији.

Сва опрема треба да одговара условима датим у овом пројекту (прорачун кратког споја) и одговарајућим важећим SRPS и IEC прописима.

2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

1. ОПШТЕ

- 1.1** Ови технички услови саставни су део пројекта и као такви обавезују инвеститора и извођача приликом извођења предметних радова.
- 1.2** Комплетну радове извести у свему према одобреном пројекту (текстуалној и графичкој документацији) и важећим SRPS прописима.
- 1.3** Инвеститор је дужан да одреди стручно лице, које ће вршити надзор над изградњом објекта.
- 1.4** Извођач је дужан пре почетка радова да се упозна са пројектом и да уколико дође до извесних измена при извођењу радова, изврши потребне корекције уз писмену сагласност надзорног органа инвеститора.
- 1.5** Извођач је дужан да на лицу места провери пројекат и да на време пријави надзорном органу измене које су произашле из грађевинских промена у току градње. За сва одступања од овог пројекта у току извођења радова извођач је дужан да прибави писмену сагласност надзорног органа, а за веће измене надзорни орган ће тражити сагласност инвеститора и пројектанта.
- 1.6** Све измене извођач ће унети у пројекат тако да на крају радова може инвеститору да преда пројекат изведеног објекта за овај део инсталација.
- 1.7** Извођач ће започети са радовима тек по добијању сагласности надзорног органа на обележене трасе напојних водова са местима монтаже разводних ормана
- 1.8** Материјал, употребљен за извођење предвиђених радова на објекту, мора бити првокласног квалитета, нов, неупотребљаван. Сва уграђена опрема мора одговарати стандардима SRPS, испитана према важећим прописима и испоручена са одговарајућим атестима.
- 1.9** По доношењу материјала и опреме на градилиште надзорни орган је дужан да материјал прегледа и његово стање упише у грађевински дневник. Неодговарајући или неисправан материјал извођач је дужан да замени исправним. На градилишту извођач је дужан да ускладишти материјал и опрему према захтевима испоручиоца опреме и исту обезбеди од случајних оштећења и корозије.
- 1.10** За време извођења радова извођач је дужан да води ажуран грађевински дневник са свим подацима које дневник треба да садржи. Сви захтеви, саопштења, одобрења надзорног органа, пројектанта, инвеститора или инспекције морају бити евидентирани у грађевинском дневнику.
- 1.11** При изради инсталације извођач је дужан да оштећења објекта сведе на најмању могућу меру и исто поправи по завршетку радова. За поједина већа оштећења, рушења делова грађевински изведених радова, извођач је дужан да прибави писмену сагласност, односно уредно потписан записник који се предаје извођачу путем грађевинског дневника.
- 1.12** Постојеће инсталације и опрема, који се употребљавају по овом пројекту приликом извођења, морају се прегледати и испитати исправност а за већ испоручену опрему проверити постојање одговарајућих атеста.
- 1.13** Сви изведени радови морају бити квалитетни. Све што би се у току рада или касније показало недовољно квалитетно извођач је дужан да надокнади о свом трошку.
- 1.14** Током извођења радова извођач је дужан да води исправан извођачки дневник, у који се морају унети и сви захтеви и саопштења, како од стране надзорног органа, тако и од стране извођача радова.

2. ИНСТАЛАЦИЈЕ ЕЛЕКТРОМОТОРНОГ ПОГОНА И ЦСНУ

- 2.1** Сви каблови у инсталацији морају бити од бакра. Боја изолације нултих и заштитних проводника мора бити по SRPS.N.C0.010. У електротехничком и механичком смислу морају представљати непрекидну целину.
- 2.2** Каблове сећи тек када се на лицу места, према дефинитивној диспозицији опреме или тачно означеним местима прикључака, одредити стварна дужина.

2.3 Каблове полагати у трасама означеним на плановима на начин дат у опису инсталације. Изузетно, уз сагласност надзорног органа, траса и начин полагања каблова се могу изменити у односу на пројекат, уколико то захтевају конструкција, габарити и положај опреме.

2.4 Приликом полагања каблова мора се водити рачуна да не дође до механичког оштећења. Минимални полупречник савијања кабла мора одговарати прописима односно условима произвођача каблова. Полагање каблова несме се вршити при температурама нижим од +5°C.

2.5 Апаратуру за командовање и управљање електро-потрошачима у процесу поставити на висину 1,5 м од пода (газишта), уколико иста није конструктивно везана са опремом, или у пројекту није другачије назначено.

2.6 Инвеститор уз консултацију са пројектантом, врши избор опреме по типу, произвођачу и главним техничким карактеристикама.

2.7 Инвеститор, надзорни орган и извођач радова су дужни да се, пре приступања реализацији пројекта и извођењу радова, упознају са испорученом односно предвиђеном опремом, техничком документацијом и упутствима произвођача и испоручилаца опреме и да, у случају потребе, од њих затраже неопходна објашњења и мишљења.

2.8 Сви мерно-регулациони уређаји и опрема чија кућишта или метални делови могу доћи под напон додиром виши од 50V морају, одговарајућим проводником или посебном жилом у сваком спојном или прикључном каблу, бити спојени преко посебних прикључних стезаљки галвански повезаних са заштитном сабирницом у контролно-мерној табли.

2.9 Инсталације мерења и регулације треба извести вођењем предвиђених типова каблова по конструкцији, по потреби на обујмицама, кабловским носачима и регалима, а према плану инсталација.

2.10 На местима где постоји опасност од механичког или топлотног оштећења каблова треба предвидети одговарајућу механичку и топлотну заштиту постављањем заштитних профила, провлачењем кроз заштитне цеви, постављањем у малтер гибљивих црева, односно постављањем одговарајуће толпотне инсталације или заштитних екрана.

2.11 Конструкције и метални делови за ношење каблова морају бити изведени тако да са конструкцијом и основном опремом чине галванску целину. На местима где то није случај треба извршити додатна галванска спајања.

2.12 Каблове треба полагати са што је могуће мање кривина. При савијању кабла, минимални полупречник савијања је одређен вртсом и типом кабла, а податак даје произвођач кабла.

2.13 Металне цеви који се предвиђају за полагање каблова морају бити очишћене од корозије, нагортина, неравнина и премазане унутра и споља заштитним средством против корозије. Препоручује се учвршћење цеви помоћу обујмица са завртњима док се настављање цеви не препоручује. Дозвољава се учвршћење цеви заваривањем ако су испуњени следећи услови:

- не сме бити прегоревана цеви,
- заварено место не сме бити оштећено приликом савијања цеви,
- демонтажа - извлачење каблова из цеви због овог не сме да се компликује,
- на свим крајевима цеви морају бити постављене завршнице.

2.15 Увлачење каблова у цеви вршити после завршеног полагања цеви (каблови се претходно исправљају и премазују талком). У цеви није дозвољено увлачење настављаних каблова. Ако је цев дужа са више кривина, онда је отежано увлачење каблова па на траси цеви треба поставити кутије за провлачење.

2.16 Прелаз са кабла положеног у цеви до прикључка на опрему извести у савитљивим цевима одговарајућег пречника. Један крај савитљиве цеви увући у челичну цев, а други крај залемити за прстен уводнице на прикључној кутији мотора или ел. апарата.

2.17 За све табле и ормане произвођач је дужан обезбедити натписне плочице за идентификацију појединих делова, кола, функција, итд. Извођач је такође обавезан да провери да ли су све плочице постављене на местима према пројекту, као и да изврши евентуално постављање плочице.

2.18 Приликом полагања, каблове треба сећи тек што се на лицу места тачно одреде њихове трасе и дужине. Кабловске завршетке треба извести прописно и одговарајућим материјалом. Увођење каблова у мерно-регулационе уређаје и опрему мора бити изведено сигурно и квалитетно.

2.19 Жуто-зелену жилу, у кабловима у којима је предвиђена, треба користити искључиво као заштитни вод.

2.20 Сви каблови на почетку и крају морају бити обележени трајним ознакама.

2.21 Командно-сигнални каблови не смеју се водити заједно са енергетским кабловима. Растојање при паралелном вођењу не сме бити мање од 300 мм, а код укрштања под правим углом мање од 100 мм.

2.22 Крајеви каблова-жиле, могу бити одређене или упресоване у кабловске папучице за увођење у стезаљке. Кабловске папучице за прикључак на стезаљке (на уређајима и погону) морају имати изолациону цевчицу на крају жиле.

2.23 Код ширмованих каблова треба, на местима где је то пројектом предвиђено, извршити премошћење кабловског екрана (ширма), односно његово спајање са одговарајућом стезаљком.

2.24 Пре монтаже, у радионици треба извршити проверу исправности, тачности и поузданости свих мерно-регулационих уређаја, елемената и опреме. Ову проверу треба извршити непосредним прегледом инструмента за испитивање исправности у складу са условима, захтевима и упутствима произвођача.

2.25 Извођач је дужан да приликом пријема опреме из складишта инвеститора провери усклађеност по количинама, типовима и основним карактеристикама са пројектном спецификацијом и да изврши трајно обележавање сваког уређаја који се уграђује у објекат-погон, и сваког инструмента или уређаја који се уграђује у неки орман или таблу, а испоручен је посебно.

2.26 Пре повезивања електроопреме, проверити да ли стварне електричне карактеристике опреме одговарају пројектованим по питању напона напајања, фазности, учестаности напајања, називне струје. Ако карактеристике опреме не одговарају пројектованим, извршити неопходне измене пре пуштања у рад. Заштитне уређаје подестити према стварним карактеристикама опреме.

2.27 Приликом пробног пуштања електромотора, проверити смер обртања.

2.28 Пре пуштања инсталације у погон, извршити мерење отпора изолације. Мерење отпора врши се између проводника међусобно као и између проводника и земље. Приликом мерења отпора изолације укључити све склопке, а искључити потрошаче.

2.29 По завршетку целокупне инсталације, мора се извршити преглед, како у погледу исправности извођења тако и у погледу исправности функционисања изведене инсталације. Све уочене недостатке и неисправности извођач је дужан да отклони.

3. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

3.1 Сав материјал и опрема који се уграђују мора одговарати важећим SRPS стандардима, а у недостатку ових, важећим IEC или страним прописима и исти мора бити атестиран од стране надлежних установа. Ако такав атест не постоји, извођач је дужан да га прибави од института или лабораторије опремљене са одговарајућом опремом и овлашћене за ова испитивања.

3.2 Сви монтажни радови морају се извести у складу са важећим упутствима и публикацијама за ову врсту радова.

3.3 Инвеститор је дужан да у току градње обезбеди сталан стручни надзор над извођењем радова.

3.4 У току градње инвеститор и извођач дужни су да обезбеде нормалан саобраћај постављањем за то одређених ознака и да се обезбеде ископи на свим местима која могу представљати опасност за пешаке.

3.5 Све отпатке настале при извођењу радова, извођач је дужан да уклони са градилишта, на место које одреди надзорни орган.

3.6 По завршеној изградњи, пре пуштања објекта у погон, извршити сва потребна испитивања интерни и технички преглед и пробни рад. Пуштање објекта у сталан рад, може се извршити тек по обављеном техничком пријему и добијању дозволе за употребу.

3.7 После испитивања и пуштања у редован рад, објекат предати инвеститору записнички, уз писмену гаранцију у складу са важећим прописима и постојећим међусобним уговором.

3.8 За исправност изведених радова, Извођач даје гарантни рок према условима из уговора. Гарантни рок за ове радове одредиће се уговором између инвеститора и извођача. За време гарантног рока, извођач је дужан да отклони све недостатке на објекту, који су последица лошег материјала или скривених мана у току извођења радова.

3.9 Кварове на објекту који настану услед нестручног руковања са опремом од стране корисника, извођач није дужан да отклони. Узроци свих и кварова и недостатака на објекту који настани у гарантном периоду установиће се комисијски.

3.10 По завршетку свих радова надзорни орган инвеститора и извођач дужни су да на бар једном примерку овог пројекта унесу све настале измене током извођења радова, у циљу израде тачне документације изведеног објекта, који ће преко инвеститора, бити предата служби одржавања објекта, која ће бити формирана наком његове званичне предаје.

3.11 Све оно што није обухваћено овим техничким условима, извођач је дужан да изradi и поступи у складу са постојећим прописима.

3. ПРЕДМЕР ПРЕОСТАЛИХ РАДОВА ЗА ЗАВРШЕТАК ОБЈЕКТА
ХИРУРГИЈЕ КБЦ "Др ДРАГИША МИШОВИЋ"
ПРЕМА ГЛАВНОМ ПРОЈЕКТУ САНАЦИЈЕ И АДАПТАЦИЈЕ
КЊИГА 4 СВЕСКА 2
ИНСТАЛАЦИЈЕ ЕЛЕКТРОМОТОРНОГ ПОГОНА И АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
04.02.01	УЗЕМЉЕЊЕ И ИНСТАЛАЦИЈА ЗА ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА				
04.02.01.1	Испорука материјала и израда сабирног земљовода унутар просторија машинске сале, котларнице, за смештај разводних ормана ЕМП и аутоматике клима комора, што обухвата повезивање свих металних маса унутар машинске сале, које у нормалном погону нису под напоном, али приликом квара могу доћи под исти (ормани, елементи грађевинске конструкције , као и сви елементи браварије: врата, жалузине и сл.) – Изједначавање потенцијала унутар просторије. Сабирни земљовод извести траком FeZn 25x4 mm ² на зидним одстојним носачима унутар просторије. Извести премошћења свих вентила и пумпи. Укупно за рад, материјал и транспорт.	комплет	2		
УКУПНО УЗЕМЉЕЊЕ И ИНСТАЛАЦИЈА ЗА ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА					
04.02.02	РАЗВОДНИ ОРМАНИ ЕМП И АУТОМАТИКЕ				
04.02.02.01	RO-KOT, мрежа				
	Набавка, испорука монтажа и повезивање -1 ком. Разводног ормана котларнице, слободностојећег, направљеног од од два пута декапираног челичног лима дебљине 2mm, следећих карактеристика - степен заштите IP55 у складу са EN 60529 - врата врата са универзалним бравама за разводне ормане са отварањем под углом од 120° - Завршна боја RAL 7035 - орман треба да има два поља: моторно, ширине 1200mm и контролерско ширине 600mm, укупних димензија ормана, (висина x ширина x дубина) 2000x1800x400mm - џеп А4 за документацију сл.типу NSYSM20 , Schneider Electric Према приложеним шемама у орман је уграђена и повезана следећа ел. опрема: - 1 ком. Трополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни) карактеристика C, са окидачем за искључење 230VAC, са помоћним контактом сигнализације положаја, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 20A / 10kA сл.типу Acti9 iC60N, Schneider Electric -1 ком. Реле за контролу присутности и редоследа фаза на сабирницама ормана. сл.типу RM4-TG20, Schneider Electric				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	- 1 ком. Флуо светилјка са микропрекидачем.				
	- 1 ком. Монофазна сервисна шуко прикључница за монтажу на DIN шину.				
	- 1 ком. Монофазни трансформатор 230/24VAC, 250VA, за формирање командног напона у орману. сл.типу ABL-6TS, Schneider Electric				
	- 1 ком. Тастер -печурка црвене боје за хаваријско искључење ормана, отпуштање закретањем, монтирана на вратима ормана. Са 1NO и 1NC помоћним контактима.				
	- 1 ком. временски реле напона напајања 24V са закаснелим укључењем, са два помоћна преклопна контакта (2C/O)				
	-13 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика Ц, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 6A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				
	- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика Ц, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 10A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				
	- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика Ц, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 16A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				
	- 18 ком. Моторни покретач са интегрисаним контактором за директан старт за трофазне моторе са заштитним и управљачким функцијама којима се обезбеђује: - искључивање, - краткоспојна и заштита од преоптерећења, - термичка заштита од преоптерећења, - енергетско растављање Основни покретач се састоји од базе и контролног модула.				
	База за дир. старт до 15kW и распон струја 0...12A са 2 контакта за сигнализацију положаја главних полова покретача, управљачки напон 240Vac, тип TeSys U LUB12, Schneider Electric				
	Проширени контролни модул моторног покретача за 3-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCB ..., Schneider Electric				
	1,5kW, 1,25...5A				
	Проширени контролни модул моторног покретача за 1-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCC ..., Schneider Electric				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>0,09kW, 0,15...0,6A</p> <p>1,5kW, 1,25...5A</p> <p>Помоћни контактни блок моторног покретача за индикацију положаја главних полова, тип LUF N20, Schneider Electric</p> <p>Помоћни контактни блок моторног покретача за сигнализацију грешке, тип LUA1 C20, Schneider Electric</p> <p>- 2 ком. Регулатор броја обртаја: улазно-излазни напон 3x400Vac, безсензорска флуks-векторска контрола, излазна фреквенција 0,5...500Hz, транзиентни момент 170...200%, микропроцесорска заштита, >100 функција, интегрисан EMC филтер класе 2, интегрисани нумерички дисплеј са функционалном тастатуром,</p> <p>Улази и излази: 3xAnalog Input, 6xLogical Input 1xAnalog Output, 2xRelay Output за мотор снаге 1,5kW, сл.типу ATV 312HU15N4, Schneider Electric</p> <p>- 2 ком. Регулатор броја обртаја: улазно-излазни напон 3x400Vac, безсензорска флуks-векторска контрола, излазна фреквенција 0,5...500Hz, транзиентни момент 170...200%, микропроцесорска заштита, >100 функција, интегрисан EMC филтер класе 2, интегрисани нумерички дисплеј са функционалном тастатуром,</p> <p>Улази и излази: 3xAnalog Input, 6xLogical Input 1xAnalog Output, 2xRelay Output за мотор снаге 0,55kW, сл.типу ATV 312H055N4, Schneider Electric</p> <p>- 26 ком. Утично реле за 230V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), типа RXM4AB1P7TQ, производње Schneider Electric</p> <p>- 3 ком. Утично реле за 24V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), LED индикатором, типа RXM4AB1B7TQ, производње Schneider Electric</p> <p>- 29 ком. Постоље за RXM plug-in реле, типа PXZE2M114M за 250V, 10A, производње Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Тастер са повратком Ф22, равне главе црне боје, са једним C/O контактом, сл.типу XB7 EA25P, Schneider Electric</p> <p>- 23 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са три положаја за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B001ULH, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са два положаја (1-2) за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B-011ULH, Schneider Electric</p> <p>- 18 ком. Црвена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV04BP "Schneider Electric"</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 19 ком. Зелена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV03BP "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком. Термостат опсега подешавања 10...60°C сл.типу NSYCCOTH0, "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком. Вентилатор за отвор 223x223mm, 265m3/h, 36W, 230Vac, са стандардним филтером, класе G2/EN779, IP54 сл.типу NSYCVF300M230PF, "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком. Одсисна решетка 223x223mm класе G2/EN779, са стандардним филтером за вентилатор сл.типу NSYCAG223LPF, "Schneider Electric"</p> <p>У орман уградити и опрему, контролере система аутоматског управљања:</p> <p>Микропроцесорске DDC/PLC подстанице, састављене од постоља, микропроцесорских и улазно/излазних (I/O) модула</p> <p>- 1 ком. Микропроцесорски модул, следећих карактеристика: Комуникација: T.A.C. Menta, модем, 9600bps, RS232, RJ45 Комуникација: T.A.C. Vista, TP/FT-10, screw terminal Комуникација: T.A.C. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack LonMark стандард LonTalk протокол Real time clock Заштита од прекида напајања: 72h "Plug-in" конектор за прикључење на постоље Прихват до 15 I/O модула напајање 24VAC или 19-40VDC</p> <p>тип Xenta 401:C, "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком. Модул дигиталних улаза, карактеристика: 10 дигиталних улаза (X1-X10), 33VDC, 4mA по улазу LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача Импулсни улаз - трајање min 20ms мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps Напајање 24VAC или 19-40VDC тип T.A.C. Xenta 412, "Schneider Electric"</p> <p>- 4 ком. Модул дигиталних улаза и излаза, карактеристика: 4 дигиталних улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу Импулсни улаз - трајање min 20ms 5 релејних дигиталних излаза (K1-K5), NO контакти до 230VAC, сваки опремљен изборном преклопком ON-AUTO-OFF са "override" функцијом локалног управљања мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 422A, "Schneider Electric"</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 3 ком: Модул универзалних улаза, аналогних улаза и аналогних излаза, карактеристика: 8 универзалних улаза (U1-U8): дигитални улази, 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms аналогни термисторски улази, 1800ohm аналогни напонски улази, 0-10V</p> <p>LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача</p> <p>2 аналогна излаза (Y1-Y2), 0-10V</p> <p>LED сигнализација за сваки дигитални улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача</p> <p>изборна преклопка MAN-AUTO са потенциометром, са "override" функцијом локалне регулације</p> <p>мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps</p> <p>"Plug-in" конектор за прикључење на постоље напајање 24VAC или 19-40VDC</p> <p>тип Xenta 452A UNCONF</p> <p>- 9 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 400 "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком: Терминациони модул за LonWorks ком. мрежу</p> <p>тип: LonWorks Termination Module, "Schneider Electric"</p> <p>Све комплет са натписним плочицама за обележавање свих сигнално командних елемената, намонтирано, повезано испитано и пуштено под напон.</p>	кпл.	1		
04.02.02.02	RO-EMP-S3, мрежа				
	<p>Набавка, испорука монтажа и повезивање</p> <p>-1 ком. Разводног ормана вентилације кухиње, назидног, направљеног од од два пута декапираног челичног лима дебљине 2mm, следећих карактеристика</p> <p>- степен заштите IP55 у складу са EN 60529</p> <p>- врата врата са универзалним бравама за разводне ормане са отварањем под углом од 120°</p> <p>- Завршна боја RAL 7035</p> <p>- орман је укупних димензија 1000x800x250mm (висина x ширина x дубина)</p> <p>- џеп А4 за документацију сл.типу NSYCRN108250 , Schneider Electric</p> <p>Према приложеним шемама у орман је уграђена и повезана следећа ел. опрема:</p> <p>- 1 ком. Трополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни) карактеристика С, са окидачем за искључење 230VAC, са помоћним контактом сигнализације положаја, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 20A / 10kA</p> <p>сл.типу Acti9 iC60N, Schneider Electric</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>-1 ком. Реле за контролу присутности и редоследа фаза на сабирницама ормана. сл.типу RM4-TG20, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Флуо светилка са микропрекидачем.</p> <p>- 1 ком. Монофазна сервисна шуко прикључница за монтажу на DIN шину.</p> <p>- 2 ком. временски реле напона напајања 24V са закаснелим укључењем, са два помоћна преклопна контакта (2C/O)</p> <p>- 1 ком. Монофазни трансформатор 230/24VAC, 160VA, за формирање командног напона у орману. сл.типу ABT 7ESM016B, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Тастер -печурка црвене боје за хаваријско искључење ормана, отпуштање закретањем, монтирана на вратима ормана. Са 1NO и 1NC помоћним контактима.</p> <p>- 1 ком. Тастер-печурка црвене боје у кућишту у механичкој заштити IP44 за хаваријско искључење ормана, монтирана на зиду просторије, близу врата.</p> <p>-16 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 6A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 10A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 16A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 6 ком. Моторни покретач са интегрисаним контактором за директан старт за трофазне моторе са заштитним и управљачким функцијама којима се обезбеђује:</p> <ul style="list-style-type: none"> - искључивање, - краткоспојна и заштита од преоптерећења, - термичка заштита од преоптерећења, - енергетско растављање <p>Основни покретач се састоји од базе и контролног модула.</p> <p>База за дир. старт до 15kW и распон струја 0...12A са 2 контакта за сигнализацију положаја главних полова покретача, управљачки напон 240Vac, тип TeSys U LUB12, Schneider Electric</p> <p>Проширени контролни модул моторног покретача за 3-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCB ..., Schneider Electric</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	1,5kW, 1,25...5A				
	5,5kW, 3...12A				
	Проширени контролни модул моторног покретача за 1-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCC ..., Schneider Electric				
	0,09kW, 0,15...0,6A				
	Помоћни контактни блок моторног покретача за индикацију положаја главних полова, тип LUF N20, Schneider Electric				
	Помоћни контактни блок моторног покретача за сигнализацију грешке, тип LUA1 C20, Schneider Electric				
	- 22 ком. Утично реле за 230V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), типа RXM4AB1P7TQ, производње Schneider Electric				
	- 5 ком. Утично реле за 24V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), LED индикатором, типа RXM4AB1B7TQ, производње Schneider Electric				
	- 27 ком. Постоље за RXM plug-in реле, типа PXZE2M114M за 250V, 10A, производње Schneider Electric				
	- 9 ком. Тастер са повратком Ф22, равне главе црне боје, са једним C/O контактом, сл.типу XB7 EA25P, Schneider Electric				
	- 6 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са три положаја за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B001ULH, Schneider Electric				
	- 1 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са два положаја (1-2) за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B-011ULH, Schneider Electric				
	- 12 ком. Црвена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV04BP "Schneider Electric"				
	- 11 ком. Зелена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV03BP "Schneider Electric"				
	- 1 ком. Регулатор броја обртаја: улазно-излазни напон 3x400V, безсензорска флуks-векторска контрола, излазна фреквенција 0,5...500Hz, транзиентни момент 170...200%, микропроцесорска заштита, >100 функција, интегрисан EMC филтер класе 2, интегрисани нумерички дисплеј са функционалном тастатуром, Улази и излази: 3xAnalog Input, 6xLogical Input 1xAnalog Output, 2xRelay Output за мотор снаге 4kW, сл.типу ATV 312HU40N4, Schneider Electric				
	У орман уградити и опрему, контролере система аутоматског управљања: Микропроцесорске DDC/PLC подстанице, састављене од постоља, микропроцесорских и улазно/излазних (I/O) модула				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 1 ком. Микропроцесорски модул, следећих карактеристика: Комуникација: Т.А.С. Menta, модем, 9600bps, RS232, RJ45 Комуникација: Т.А.С. Vista, TP/FT-10, screw terminal Комуникација: Т.А.С. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack LonMark стандард LonTalk протокол Real time clock Заштита од прекида напајања: 72h "Plug-in" конектор за прикључење на постоље Прихват до 10 I/O модула напајање 24VAC или 19-40VDC</p> <p>тип Xenta 401 V3, "Schneider Electric"</p>				
	<p>- 3 ком. Модул дигиталних улаза, карактеристика: 10 дигиталних улаза (X1-X10), 33VDC, 4mA по улазу LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача Импулсни улаз - трајање min 20ms мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps Напајање 24VAC или 19-40VDC</p> <p>тип Т.А.С. Xenta 412, "Schneider Electric"</p>				
	<p>- 4 ком. Модул дигиталних улаза и излаза, карактеристика: 4 дигиталних улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу Импулсни улаз - трајање min 20ms 5 релејних дигиталних излаза (K1-K5), NO контакти до 230VAC, сваки опремљен изборном преклопком ON-AUTO-OFF са "override" функцијом локалног управљања мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps напајање 24VAC или 19-40VDC</p> <p>тип Xenta 422A, "Schneider Electric"</p>				
	<p>- 2 ком: Модул универзалних улаза, аналогних улаза и аналогних излаза, карактеристика: 8 универзалних улаза (U1-U8): дигитални улази, 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms аналогни термисторски улази, 1800ohm аналогни напонски улази, 0-10V</p> <p>LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача 2 аналогна излаза (Y1-Y2), 0-10V LED сигнализација за сваки дигитални улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача изборна преклопка MAN-AUTO са потенциометром, са "override" функцијом локалне регулације мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps "Plug-in" конектор за прикључење на постоље напајање 24VAC или 19-40VDC</p> <p>тип Xenta 452A UNCONF</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 10 ком Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натписним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 400 "Schneider Electric"</p> <p>Све комплет са натписним плочицама за обележавање свих сигнално командних елемената, намонтирано, повезано испитано и пуштено под напон.</p>	кпл.	1		
04.02.02.03	RO-EMP-S2, мрежа				
	<p>Набавка, испорука монтажа и повезивање</p> <p>-1 ком. Разводног ормана вентилације централне стерилизације и скенера, назидног, направљеног од од два пута декапираног челичног лима дебљине 2mm, следећих карактеристика</p> <p>- степен заштите IP55 у складу са EN 60529</p> <p>- врата врата са универзалним бравама за разводне ормане са отварањем под углом од 120°</p> <p>- Завршна боја RAL 7035</p> <p>- орман је укупних димензија 1200x1000x300mm (висина x ширина x дубина)</p> <p>- џеп А4 за документацију</p> <p>сл.типу NSYCRNG1210300D, Schneider Electric</p> <p>Према приложеним шемама у орман је уграђена и повезана следећа ел. опрема:</p> <p>- 1 ком. Трополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни) карактеристика С, са окидачем за искључење 230VAC, са помоћним контактом сигнализације положаја, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 32A / 10kA</p> <p>сл.типу Acti9 iC60N, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Реле за контролу присутности и редоследа фаза на сабирницама ормана. сл.типу RM4-TG20, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Флуо светиљка са микропрекидачем.</p> <p>- 1 ком. Монофазна сервисна шуко прикључница за монтажу на DIN шину.</p> <p>- 2 ком. временски реле напона напајања 24V са закаснелим укључењем, са два помоћна преклопна контакта (2C/O)</p> <p>- 1 ком. Монофазни трансформатор 230/24VAC, 250VA, за формирање командног напона у орману. сл.типу ABT 7ESM025B, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Тастер -печурка црвене боје за хаваријско искључење ормана, отпуштање закретањем, монтирана на вратима ормана. Са 1NO и 1NC помоћним контактима.</p> <p>- 1 ком. Тастер-печурка црвене боје у кућишту у механичкој заштити IP44 за хаваријско искључење ормана, монтирана на зиду просторије, близу врата.</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	-14 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 6A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				
	- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 10A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				
	- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 16A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				
	- 6 ком. Моторни покретач са интегрисаним контактором за директан старт за трофазне моторе са заштитним и управљачким функцијама којима се обезбеђује: - искључивање, - краткоспојна и заштита од преоптерећења, - термичка заштита од преоптерећења, - енергетско растављање Основни покретач се састоји од базе и контролног модула.				
	База за дир. старт до 15kW и распон струја 0...12A са 2 контакта за сигнализацију положаја главних полова покретача, управљачки напон 240Vac, тип TeSys U LUB12, Schneider Electric				
	Проширени контролни модул моторног покретача за 3-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCB ..., Schneider Electric				
	1,5kW, 1,25...5A				
	Проширени контролни модул моторног покретача за 1-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCC ..., Schneider Electric				
	0,09kW, 0,15...0,6A				
	0,25kW, 0,35...1,4A				
	1,5kW, 1,25...5A				
	Помоћни контактни блок моторног покретача за индикацију положаја главних полова, тип LUF N20, Schneider Electric				
	Помоћни контактни блок моторног покретача за сигнализацију грешке, тип LUA1 C20, Schneider Electric				
	- 32 ком. Утично реле за 230V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), типа RXM4AB1P7TQ, производње Schneider Electric				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 11 ком. Утично реле за 24V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), LED индикаторм, типа RXM4AB1B7TQ, производње Schneider Electric</p> <p>- 43 ком. Постоље за RXM plug-in реле, типа PXZE2M114M за 250V, 10A, производње Schneider Electric</p> <p>- 6 ком. Тастер са повратком Ф22, равне главе црне боје, са једним C/O контактом, сл.типу XB7 EA25P, Schneider Electric</p> <p>- 6 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са три положаја за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B001ULH, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са два положаја (1-2) за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B-011ULH, Schneider Electric</p> <p>- 16 ком. Црвена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV04BP "Schneider Electric"</p> <p>- 12 ком. Зелена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV03BP "Schneider Electric"</p> <p>- 2 ком. Регулатор броја обртаја: улазно-излазни напон 3x400V, безсензорска флуks-векторска контрола, излазна фреквенција 0,5...500Hz, транзиентни момент 170...200%, микропроцесорска заштита, >100 функција, интегрисан ЕМС филтер класе 2, интегрисани нумерички дисплеј са функционалном тастатуром,</p> <p>Улази и излази: 3xAnalog Input, 6xLogical Input 1xAnalog Output, 2xRelay Output за мотор снаге 1.5kW, сл.типу ATV 312HU15N4, Schneider Electric</p> <p>У орман уградити и опрему, контролере система аутоматског управљања:</p> <p>Микропроцесорске DDC/PLC подстанице, састављене од постоља, микропроцесорских и улазно/излазних (I/O) модула</p> <p>- 1 ком. Микропроцесорски контролер, за зонску контролу и/или клима систем мање величине, следећих функција и компактна изведба димензија 180x110x75mm монтажа на DIN шину базне HVAC функције процесора: регулационе петље, криве, временски програм, аларми, ... 4 дигитална улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms 4 универзална улаза (U1-U4): - дигитални улази, 26VDC, 4mA по улазу, - аналогни термисторски улази, 1800ohm - аналогни напонски улази, 0-10V 4 аналогна термисторска улаза (B1-B4) 1800ohm 6 релејних дигиталних излаза (K1-K4), NO контакти до 230VAC 2 аналогна излаза (Y1-Y4), 0-10V</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>Комуникација: Т.А.С. Menta, modem, 9600bps, RS232, RJ45</p> <p>Комуникација: Т.А.С. Vista, TP/FT-10, screw terminal</p> <p>Комуникација: Т.А.С. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack</p> <p>LonMark стандард</p> <p>LonTalk протокол</p> <p>Real time clock</p> <p>Заштита од прекида напајања: 72h</p> <p>Натични конектор за прикључење на постоље</p> <p>Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 301/N/P "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком. Микропроцесорски контролер, за зонску контролу и/или клима систем мање величине, следећих функција и компактна изведба</p> <p>димензија 180x110x75mm</p> <p>монтажа на DIN шину</p> <p>базне HVAC функције процесора: регулационе петље, криве, временски програм, аларми, ...</p> <p>4 дигитална улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms</p> <p>4 универзална улаза (U1-U4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - дигитални улази, 26VDC, 4mA по улазу, - аналогни термисторски улази, 1800ohm - аналогни напонски улази, 0-10V <p>4 аналогна термисторска улаза (B1-B4) 1800ohm</p> <p>4 релејна дигитална излаза (K1-K4), NO контакти до 230VAC</p> <p>4 аналогна излаза (Y1-Y4), 0-10V</p> <p>Комуникација: Т.А.С. Menta, modem, 9600bps, RS232, RJ45</p> <p>Комуникација: Т.А.С. Vista, TP/FT-10, screw</p> <p>Комуникација: Т.А.С. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack</p> <p>LonMark стандард</p> <p>LonTalk протокол</p> <p>Real time clock</p> <p>Заштита од прекида напајања: 72h</p> <p>Натични конектор за прикључење на постоље</p> <p>Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 302/N/P "Schneider Electric"</p> <p>- 2 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула</p> <p>тип Term.Part Xenta 280/300 "Schneider Electric"</p> <p>- 2 ком. Модул дигиталних улаза, карактеристика:</p> <p>10 дигиталних улаза (X1-X10), 33VDC, 4mA по улазу</p> <p>LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача</p> <p>Импулсни улаз - трајање min 20ms</p> <p>мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps</p> <p>Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Т.А.С. Xenta 412, "Schneider Electric"</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 1 ком: Модул универзалних улаза, аналогних улаза и аналогних излаза, карактеристика: 8 универзалних улаза (U1-U8): дигитални улази, 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms аналогни термисторски улази, 1800ohm аналогни напонски улази, 0-10V</p> <p>LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача 2 аналогна излаза (Y1-Y2), 0-10V LED сигнализација за сваки дигитални улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача</p> <p>изборна преклопка MAN-AUTO са потенциометром, са "override" функцијом локалне регулације</p> <p>мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps</p> <p>"Plug-in" конектор за прикључење на постоље напајање 24VAC или 19-40VDC</p> <p>тип Xenta 452A UNCONF</p> <p>- 3 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 400 "Schneider Electric"</p> <p>Све комплет са натписним плочицама за обележавање свих сигнално командних елемената, намонтирано, повезано испитано и пуштено под напон.</p>	кпл.	1		
04.02.02.04	RO-EMP-S1, мрежа				
	<p>Набавка, испорука монтажа и повезивање</p> <p>-1 ком. Разводног ормана вентилације лабораторије и скенера, назидног, направљеног од од два пута декапираног челичног лима дебљине 2mm, следећих карактеристика</p> <p>- степен заштите IP55 у складу са EN 60529</p> <p>- врата врата са универзалним бравама за разводне ормане са отварањем под углом од 120°</p> <p>- Завршна боја RAL 7035</p> <p>- орман је укупних димензија 1200x1000x300mm (висина x ширина x дубина)</p> <p>- џеп A4 за документацију</p> <p>сл.типу NSYCRNG1210300D, Schneider Electric</p> <p>Према приложеним шемама у орман је уграђена и повезана следећа ел. опрема:</p> <p>- 1 ком. Трополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни) карактеристика C, са окидачем за искључење 230VAC, са помоћним контактом сигнализације положаја, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 20A / 10kA</p> <p>сл.типу Acti9 iC60N, Schneider Electric</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>-1 ком. Реле за контролу присутности и редоследа фаза на сабирницама ормана. сл.типу RM4-TG20, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Флуо светилка са микропрекидачем.</p> <p>- 1 ком. Монофазна сервисна шуко прикључница за монтажу на DIN шину.</p> <p>- 1 ком. временски реле напона напајања 24V са закаснелим укључењем, са два помоћна преклопна контакта (2C/O)</p> <p>- 1 ком. Монофазни трансформатор 230/24VAC, 250VA, за формирање командног напона у орману. сл.типу ABT 7ESM025B, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Тастер -печурка црвене боје за хаваријско искључење ормана, отпуштаје закретањем, монтирана на вратима ормана. Са 1NO и 1NC помоћним контактима.</p> <p>- 1 ком. Тастер-печурка црвене боје у кућишту у механичкој заштити IP44 за хаваријско искључење ормана, монтирана на зиду просторије, близу врата.</p> <p>-10 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 6A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 10A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 16A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 5 ком. Моторни покретач са интегрисаним контактором за директан старт за трофазне моторе са заштитним и управљачким функцијама којима се обезбеђује:</p> <ul style="list-style-type: none"> - искључивање, - краткоспојна и заштита од преоптерећења, - термичка заштита од преоптерећења, - енергетско растављање <p>Основни покретач се састоји од базе и контролног модула.</p> <p>База за дир. старт до 15kW и распон струја 0...12A са 2 контакта за сигнализацију положаја главних полова покретача, управљачки напон 240Vac, тип TeSys U LUB12, Schneider Electric</p> <p>Проширени контролни модул моторног покретача за 3-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCB ..., Schneider Electric</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	1,5kW, 1,25...5A				
	5,5kW, 3...12A				
	Проширени контролни модул моторног покретача за 1-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCC ..., Schneider Electric				
	0,09kW, 0,15...0,6A				
	1,5kW, 1,25...5A				
	Помоћни контактни блок моторног покретача за индикацију положаја главних полова, тип LUF N20, Schneider Electric				
	Помоћни контактни блок моторног покретача за сигнализацију грешке, тип LUA1 C20, Schneider Electric				
	- 29 ком. Утично реле за 230V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), типа RXM4AB1P7TQ, производње Schneider Electric				
	- 8 ком. Утично реле за 24V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), LED индикатором, типа RXM4AB1B7TQ, производње Schneider Electric				
	- 37 ком. Постоље за RXM plug-in реле, типа PXZE2M114M за 250V, 10A, производње Schneider Electric				
	- 1 ком. Тастер са повратком Ф22, равне главе црне боје, са једним C/O контактом, сл.типу XB7 EA25P, Schneider Electric				
	- 6 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са три положаја за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B001ULH, Schneider Electric				
	- 1 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са два положаја (1-2) за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B-011ULH, Schneider Electric				
	- 14 ком. Црвена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV04BP "Schneider Electric"				
	- 11 ком. Зелена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV03BP "Schneider Electric"				
	- 2ком. Трополни контактор за управљачки напон 230V, 50Hz, категорије AC3, називне струје 9A, са једним радним помоћним контактом (1NO).				
	- 4ком. Трополни термички релеј, компензовани са детекцијом испада фазе, са носачем за DIN шину, опсега струје 2.5-4A				
	- 2ком. Трополни осигурач-растављач називне струје 100A са ножастим осигурачима NH00 25A aM				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 2 ком. Регулатор броја обртаја: улазно-излазни напон 3x400V, безсензорска флукс-векторска контрола, излазна фреквенција 0,5...500Hz, транзиентни момент 170...200%, микропроцесорска заштита, >100 функција, интегрисан EMC филтер класе 2, интегрисани нумерички дисплеј са функционалном тастатуром,</p> <p>Улази и излази: 3xAnalog Input, 6xLogical Input 1xAnalog Output, 2xRelay Output за мотор снаге 3kW, сл.типу ATV 312HU30N4, Schneider Electric</p> <p>У орман уградити и опрему, контролере система аутоматског управљања:</p> <p>Микропроцесорске DDC/PLC подстанице, састављене од постоља, микропроцесорских и улазно/излазних (I/O) модула</p> <p>- 1 ком. Микропроцесорски контролер, за зонску контролу и/или клима систем мање величине, следећих функција и компактна изведба димензија 180x110x75mm монтажа на DIN шину базне HVAC функције процесора: регулационе петље, криве, временски програм, аларми, ... 4 дигитална улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms 4 универзална улаза (U1-U4): - дигитални улази, 26VDC, 4mA по улазу, - аналогни термисторски улази, 1800ohm - аналогни напонски улази, 0-10V 4 аналогна термисторска улаза (B1-B4) 1800ohm 6 релејних дигиталних излаза (K1-K4), NO контакти до 230VAC 2 аналогна излаза (Y1-Y4), 0-10V Комуникација: T.A.C. Menta, modem, 9600bps, RS232, RJ45 Комуникација: T.A.C. Vista, TP/FT-10, screw terminal Комуникација: T.A.C. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack LonMark стандард LonTalk протокол Real time clock Заштита од прекида напајања: 72h Натични конектор за прикључење на постоље</p> <p>Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 301/N/P "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком. Микропроцесорски контролер, за зонску контролу и/или клима систем мање величине, следећих функција и компактна изведба димензија 180x110x75mm монтажа на DIN шину базне HVAC функције процесора: регулационе петље, криве, временски програм, аларми, ... 4 дигитална улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms 4 универзална улаза (U1-U4): - дигитални улази, 26VDC, 4mA по улазу, - аналогни термисторски улази, 1800ohm</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- аналогни напонски улази, 0-10V 4 аналогна термисторска улаза (В1-В4) 1800ohm 4 релејна дигитална излаза (К1-К4), NO контакти до 230VAC 4 аналогна излаза (Y1-Y4), 0-10V Комуникација: Т.А.С. Menta, modem, 9600bps, RS232, RJ45 Комуникација: Т.А.С. Vista, TP/FT-10, screw Комуникација: Т.А.С. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack LonMark стандард LonTalk протокол Real time clock Заштита од прекида напајања: 72h Натични конектор за прикључење на постоље</p> <p>Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 302/N/P "Schneider Electric"</p> <p>- 2 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 280/300 "Schneider Electric"</p> <p>- 2 ком. Модул дигиталних улаза, карактеристика: 10 дигиталних улаза (X1-X10), 33VDC, 4mA по улазу LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача Импулсни улаз - трајање min 20ms мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Т.А.С. Xenta 412, "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком: Модул универзалних улаза, аналогних улаза и аналогних излаза, карактеристика: 8 универзалних улаза (U1-U8): дигитални улази, 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms аналогни термисторски улази, 1800ohm аналогни напонски улази, 0-10V</p> <p>LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача 2 аналогна излаза (Y1-Y2), 0-10V LED сигнализација за сваки дигитални улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача изборна преклопка MAN-AUTO са потенциометром, са "override" функцијом локалне регулације мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps "Plug-in" конектор за прикључење на постоље напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 452A UNCONF</p> <p>- 3 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 400 "Schneider Electric"</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	Све комплет са натписним плочицама за обележавање свих сигнално командних елемената, намонтирано, повезано испитано и пуштено под напон.	кпл.	1		
04.02.02.05	RO-EMP-PR, мрежа Набавка, испорука монтажа и повезивање -1 ком. Разводног ормана вентилације ендоскопије и скенера, назидног, направљеног од од два пута декапираног челичног лима дебљине 2mm, следећих карактеристика - степен заштите IP55 у складу са EN 60529 - врата врата са универзалним бравама за разводне ормане са отварањем под углом од 120° - Завршна боја RAL 7035 - орман је укупних димензија 1200x1000x300mm (висина x ширина x дубина) - џеп А4 за документацију сл.типу NSYCRNG1210300D, Schneider Electric Према приложеним шемама у орман је уграђена и повезана следећа ел. опрема: - 1 ком. Трополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни) карактеристика C, са окидачем за искључење 230VAC, са помоћним контактом сигнализације положаја, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 25A / 10kA сл.типу Acti9 iC60N, Schneider Electric -1 ком. Реле за контролу присутности и редоследа фаза на сабирницама ормана. сл.типу RM4-TG20, Schneider Electric - 1 ком. Флуо светилјка са микропрекидачем. - 1 ком. Монофазна сервисна шуко прикључница за монтажу на DIN шину. - 1 ком. временски реле напона напајања 24V са закаснелим укључењем, са два помоћна преклопна контакта (2C/O) - 1 ком. Монофазни трансформатор 230/24VAC, 250VA, за формирање командног напона у орману. сл.типу ABT 7ESM025B, Schneider Electric - 1 ком. Тастер -печурка црвене боје за хаваријско искључење ормана, отпуштање закретањем, монтирана на вратима ормана. Са 1NO и 1NC помоћним контактима. - 1 ком. Тастер-печурка црвене боје у кућишту у механичкој заштити IP44 за хаваријско искључење ормана, монтирана на зиду просторије, близу врата. -11 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика C, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 6A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 10A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				
	- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 16A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric				
	- 4 ком. Моторни покретач са интегрисаним контактором за директан старт за трофазне моторе са заштитним и управљачким функцијама којима се обезбеђује: - искључивање, - краткоспојна и заштита од преоптерећења, - термичка заштита од преоптерећења, - енергетско растављање Основни покретач се састоји од базе и контролног модула.				
	База за дир. старт до 15kW и распон струја 0...12A са 2 контакта за сигнализацију положаја главних полова покретача, управљачки напон 240Vac, тип TeSys U LUB12, Schneider Electric				
	Проширени контролни модул моторног покретача за 3-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCB ..., Schneider Electric				
	1,5kW, 1,25...5A				
	5,5kW, 3...12A				
	Проширени контролни модул моторног покретача за 1-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCC ..., Schneider Electric				
	0,09kW, 0,15...0,6A				
	Помоћни контактни блок моторног покретача за индикацију положаја главних полова, тип LUF N20, Schneider Electric				
	Помоћни контактни блок моторног покретача за сигнализацију грешке, тип LUA1 C20, Schneider Electric				
	- 16 ком. Утично реле за 230V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), типа RXM4AB1P7TQ, производње Schneider Electric				
	- 8 ком. Утично реле за 24V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), LED индикаторм, типа RXM4AB1B7TQ, производње Schneider Electric				
	- 24 ком. Постоље за RXM plug-in реле, типа PXZE2M114M за 250V, 10A, производње Schneider Electric				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	- 3 ком. Тастер са повратком Ф22, равне главе црне боје, са једним C/O контактом, сл.типу XB7 EA25P, Schneider Electric				
	- 6 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са три положаја за 12А, 230V, 50Hz, сл.типу K1B001ULH, Schneider Electric				
	- 1 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са два положаја (1-2) за 12А, 230V, 50Hz, сл.типу K1B-011ULH, Schneider Electric				
	- 8 ком. Црвена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV04BP "Schneider Electric"				
	- 7 ком. Зелена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV03BP "Schneider Electric"				
	- 1 ком. Трополни контактор за управљачки напон 230V, 50Hz, категорије AC3, називне струје 9А, са једним радним помоћним контактом (1NO).				
	- 2 ком. Трополни термички релеј, компензовани са детекцијом испада фазе, са носачем за DIN шину, опсега струје 2.5-4А				
	- 1 ком. Трополни осигурач-растављач називне струје 100А са ножастим осигурачима NH00 25А aM				
	- 1 ком. Регулатор броја обртаја: улазно-излазни напон 3x400V, безсензорска флуks-векторска контрола, излазна фреквенција 0,5...500Hz, транзиентни момент 170...200%, микропроцесорска заштита, >100 функција, интегрисан EMC филтер класе 2, интегрисани нумерички дисплеј са функционалном тастатуром, Улази и излази: 3xAnalog Input, 6xLogical Input 1xAnalog Output, 2xRelay Output за мотор снаге 3kW, сл.типу ATV 312HU30N4, Schneider Electric				
	- 1 ком. Регулатор броја обртаја: улазно-излазни напон 3x400V, безсензорска флуks-векторска контрола, излазна фреквенција 0,5...500Hz, транзиентни момент 170...200%, микропроцесорска заштита, >100 функција, интегрисан EMC филтер класе 2, интегрисани нумерички дисплеј са функционалном тастатуром, Улази и излази: 3xAnalog Input, 6xLogical Input 1xAnalog Output, 2xRelay Output за мотор снаге 0.55kW, сл.типу ATV 312H055N4, Schneider Electric				
	У орман уградити и опрему, контролере система аутоматског управљања: Микропроцесорске DDC/PLC подстанице, састављене од постоља, микропроцесорских и улазно/излазних (I/O) модула				
	- 1 ком. Микропроцесорски контролер, за зонску контролу и/или клима систем мање величине, следећих функција и				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>компактна изведба димензија 180x110x75mm монтажа на DIN шину базне HVAC функције процесора: регулационе петље, криве, временски програм, аларми, ... 4 дигитална улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms 4 универзална улаза (U1-U4): - дигитални улази, 26VDC, 4mA по улазу, - аналогни термисторски улази, 1800ohm - аналогни напонски улази, 0-10V 4 аналогна термисторска улаза (B1-B4) 1800ohm 6 релејних дигиталних излаза (K1-K4), NO контакти до 230VAC 2 аналогна излаза (Y1-Y4), 0-10V Комуникација: T.A.C. Menta, modem, 9600bps, RS232, RJ45 Комуникација: T.A.C. Vista, TP/FT-10, screw terminal Комуникација: T.A.C. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack LonMark стандард LonTalk протокол Real time clock Заштита од прекида напајања: 72h Натични конектор за прикључење на постоље</p> <p>Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 301/N/P "Schneider Electric"</p>				
	<p>- 1 ком. Микропроцесорски контролер, за зонску контролу и/или клима систем мање величине, следећих функција и компактна изведба димензија 180x110x75mm монтажа на DIN шину базне HVAC функције процесора: регулационе петље, криве, временски програм, аларми, ... 4 дигитална улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms 4 универзална улаза (U1-U4): - дигитални улази, 26VDC, 4mA по улазу, - аналогни термисторски улази, 1800ohm - аналогни напонски улази, 0-10V 4 аналогна термисторска улаза (B1-B4) 1800ohm 4 релејна дигитална излаза (K1-K4), NO контакти до 230VAC 4 аналогна излаза (Y1-Y4), 0-10V Комуникација: T.A.C. Menta, modem, 9600bps, RS232, RJ45 Комуникација: T.A.C. Vista, TP/FT-10, screw Комуникација: T.A.C. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack LonMark стандард LonTalk протокол Real time clock Заштита од прекида напајања: 72h Натични конектор за прикључење на постоље</p> <p>Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 302/N/P "Schneider Electric"</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 2 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 280/300 "Schneider Electric"</p> <p>- 2 ком. Модул дигиталних улаза, карактеристика: 10 дигиталних улаза (X1-X10), 33VDC, 4mA по улазу LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача Импулсни улаз - трајање min 20ms мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Т.А.С. Xenta 412, "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком: Модул универзалних улаза, аналогних улаза и аналогних излаза, карактеристика: 8 универзалних улаза (U1-U8): дигитални улази, 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms аналогни термисторски улази, 1800ohm аналогни напонски улази, 0-10V</p> <p>LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача 2 аналогна излаза (Y1-Y2), 0-10V LED сигнализација за сваки дигитални улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача изборна преклопка MAN-AUTO са потенциометром, са "override" функцијом локалне регулације мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps "Plug-in" конектор за прикључење на постоље напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 452A UNCONF</p> <p>- 2 ком. Xenta 913 LonWorks® Гејтвеј, FTT-10 трансивер Подршка следећих протокола: BACnet, MODBUS/J-Bus, M-Bus, C-Bus, LonWorks, I/NET Напајање: 8-40V= / 8-28V, 50Hz ~ 24 Vac сл.типу: Gateway Xenta 913, "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком. ЛОН Интерфејс за повезивање и надзор ЛОГИЦА система противпаничног осветљења преко ЛОН мреже система Аутоматског управљања. сл.типу: LOGICA LON Interface, Beghelli</p> <p>- 1 ком. ЛОГИЦА ФМ Контролер за контролу противпаничне расвете. Контролер има могућност надзора на до 922 светиљке. Поседује дигитални екран са навигационом тастатуром. Сл.типу: LOGICA FM Control Unit, Beghelli</p> <p>- 1 ком. ЛОГИЦА ФМ спољна антена за контролу противпаничне расвете. Антена служи за емитовање високо фреквентних радио сигнала компатибилних са свим производима серије ЛОГИЦА. Сл.типу: LOGICA FM Radio Circuit, Beghelli</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 3 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 400 "Schneider Electric"</p> <p>Све комплет са натписним плочицама за обележавање свих сигнално командних елемената, намонтирано, повезано испитано и пуштено под напон.</p>	кпл.	1		
04.02.02.06	RO-EMP-1, мрежа				
	<p>Набавка, испорука монтажа и повезивање</p> <p>-1 ком. Разводног ормана вентилације интензивне неге и полуинтензивне неге 1 и 2, слободностојећег, направљеног од од два пута декапираног челичног лима дебљине 2mm, следећих карактеристика</p> <p>- степен заштите IP55 у складу са EN 60529</p> <p>- врата врата са универзалним бравама за разводне ормане са отварањем под углом од 120°</p> <p>- Завршна боја RAL 7035</p> <p>- орман је укупних димензија 2000x800x300mm (висина x ширина x дубина)</p> <p>- џеп А4 за документацију</p> <p>сл.типу NSYSM20830, Schneider Electric</p> <p>Према приложеним шемама у орман је уграђена и повезана следећа ел. опрема:</p> <p>- 1 ком. Трополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни) карактеристика С, са окидачем за искључење 230VAC, са помоћним контактом сигнализације положаја, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 25A / 10kA</p> <p>сл.типу Acti9 iC60N, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Реле за контролу присутности и редоследа фаза на сабирницама ормана.</p> <p>сл.типу RM4-TG20, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Флуо светиљка са микропрекидачем.</p> <p>- 1 ком. Монофазна сервисна шуко прикључница за монтажу на DIN шину.</p> <p>- 1 ком. временски реле напона напајања 24V са закаснелим укључењем, са два помоћна преклопна контакта (2C/O)</p> <p>- 1 ком. Монофазни трансформатор 230/24VAC, 250VA, за формирање командног напона у орману.</p> <p>сл.типу ABT 7ESM025B, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Тастер -печурка црвене боје за хаваријско искључење ормана, отпуштање закретањем, монтирана на вратима ормана. Са 1NO и 1NC помоћним контактима.</p> <p>- 1 ком. Тастер-печурка црвене боје у кућишту у механичкој заштити IP44 за хаваријско искључење ормана, монтирана на зиду просторије, близу врата.</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>-11 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 6A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 10A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополни нисконапонски прекидач, за 440V, 50Hz, са прекострујним окидачима (термички и ел. магнетни), карактеристика С, следећих називних струја In / називних струја прекострујног окидача / назначених граничних моћи прекидања струје кратког споја (Icu) : 63A/ 16A / 10kA сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric</p> <p>- 9 ком. Моторни покретач са интегрисаним контактором за директан старт за трофазне моторе са заштитним и управљачким функцијама којима се обезбеђује: - искључивање, - краткоспојна и заштита од преоптерећења, - термичка заштита од преоптерећења, - енергетско растављање Основни покретач се састоји од базе и контролног модула.</p> <p>База за дир. старт до 15kW и распон струја 0...12A са 2 контакта за сигнализацију положаја главних полова покретача, управљачки напон 240Vac, тип TeSys U LUB12, Schneider Electric</p> <p>Проширени контролни модул моторног покретача за 3-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCB ..., Schneider Electric 1,5kW, 1,25...5A</p> <p>Проширени контролни модул моторног покретача за 1-фазне моторе, контролног напона 230Vac, са тест тастером, за мотор стандардне снаге до ... kW, опсегом подешавања термичке заштите ..., тип LUCC ..., Schneider Electric 0,09kW, 0,15...0,6A</p> <p>Помоћни контактни блок моторног покретача за индикацију положаја главних полова, тип LUF N20, Schneider Electric</p> <p>Помоћни контактни блок моторног покретача за сигнализацију грешке, тип LUA1 C20, Schneider Electric</p> <p>- 30 ком. Утично реле за 230V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), типа RXM4AB1P7TQ, производње Schneider Electric</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>- 12 ком. Утично реле за 24V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), LED индикаторм, типа RXM4AB1B7TQ, производње Schneider Electric</p> <p>- 42 ком. Постоље за RXM plug-in реле, типа PXZE2M114M за 250V, 10A, производње Schneider Electric</p> <p>- 4 ком. Тастер са повратком Ф22, равне главе црне боје, са једним C/O контактом, сл.типу XB7 EA25P, Schneider Electric</p> <p>- 9 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са три положаја за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B001ULH, Schneider Electric</p> <p>- 1 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са два положаја (1-2) за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B-011ULH, Schneider Electric</p> <p>- 15 ком. Црвена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV04BP "Schneider Electric"</p> <p>- 10 ком. Зелена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV03BP "Schneider Electric"</p> <p>- 3 ком. Регулатор броја обртаја: улазно-излазни напон 3x400V, безсензорска флуks-векторска контрола, излазна фреквенција 0,5...500Hz, транзиентни момент 170...200%, микропроцесорска заштита, >100 функција, интегрисан EMC филтер класе 2, интегрисани нумерички дисплеј са функционалном тастатуром,</p> <p>Улази и излази: 3xAnalog Input, 6xLogical Input 1xAnalog Output, 2xRelay Output за мотор снаге 1.50kW, сл.типу ATV 312HU15N4, Schneider Electric</p> <p>У орман уградити и опрему, контролере система аутоматског управљања: Микропроцесорске DDC/PLC подстанице, састављене од постоља, микропроцесорских и улазно/излазних (I/O) модула</p> <p>- 2 ком. Микропроцесорски контролер, за зонску контролу и/или клима систем мање величине, следећих функција и компактна изведба димензија 180x110x75mm монтажа на DIN шину базне HVAC функције процесора: регулационе петље, криве, временски програм, аларми, ... 4 дигитална улаза (X1-X4), 33VDC, 4mA по улазу, импулсни улаз - трајање min 20ms 4 универзална улаза (U1-U4): - дигитални улази, 26VDC, 4mA по улазу, - аналогни термисторски улази, 1800ohm - аналогни напонски улази, 0-10V 4 аналогна термисторска улаза (B1-B4) 1800ohm 4 релејна дигитална излаза (K1-K4), NO контакти до 230VAC 4 аналогна излаза (Y1-Y4), 0-10V</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	<p>Комуникација: Т.А.С. Menta, modem, 9600bps, RS232, RJ45</p> <p>Комуникација: Т.А.С. Vista, TP/FT-10, screw</p> <p>Комуникација: Т.А.С. Xenta операторски панел, TP/FT-10, modular jack</p> <p>LonMark стандард</p> <p>LonTalk протокол</p> <p>Real time clock</p> <p>Заштита од прекида напајања: 72h</p> <p>Натични конектор за прикључење на постоље</p> <p>Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Xenta 302/N/P "Schneider Electric"</p> <p>- 3 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 280/300 "Schneider Electric"</p> <p>- 3 ком. Модул дигиталних улаза, карактеристика: 10 дигиталних улаза (X1-X10), 33VDC, 4mA по улазу LED сигнализација за сваки улаз, црвене или зелене боје, избор боје преко DIP прекидача Импулсни улаз - трајање min 20ms мрежна комуникација: LonWorks, TP/FT-10, 78kbps Напајање 24VAC или 19-40VDC тип Т.А.С. Xenta 412, "Schneider Electric"</p> <p>- 1 ком. Xenta LonWorks® Репитер, FTT-10 трансивер Пасивни појачавач сигнала намењен повећању максималне дужине комуникационог Lon-баса (упредена парица) и постављање мрежа са више од 64 чвора. Напајање: 8-40V = / 8-28V, 50Hz ~ 24 Vac сл.типу: Repeater Xenta TP/FT-10, "Schneider Electric"</p> <p>- 4 ком. Универзално постоље са стезаљкама за прикључење проводника и каблова пресека до 1,5mm² и са натичним конектором за прикључење процесорског и I/O модула тип Term.Part Xenta 400 "Schneider Electric"</p> <p>Све комплет са натписним плочицама за обележавање свих сигнално командних елемената, намонтирано, повезано испитано и пуштено под напон.</p>	кпл.	1		
04.02.02.07	ROA3-PP				
	<p>Набавка, испорука монтажа и повезивање</p> <p>-1 ком. Разводног ормана напајања покретача прозора, направљеног од од два пута декапираног челичног лима дебљине 2mm, следећих карактеристика</p> <p>- степен заштите IP55 у складу са EN 60529</p> <p>- врата врата са универзалним бравама за разводне ормане са отварањем под углом од 120°</p> <p>- Завршна боја RAL 7035</p> <p>- орман је укупних димензија 800x800x300mm (висина x ширина x дубина)</p> <p>- џеп А4 за документацију</p> <p>сл.типу NSYCRN88300P, Schneider Electric</p> <p>Према приложеним шемама у орман је уграђена и повезана следећа ел. опрема:</p>				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	- 1 ком. Трополни склопка-растављач 440V, 50Hz, називне струје In=40A, сл.типу Interpact Schneider Electric - 1 ком. Монофазни трансформатор 230/24VAC, 250VA, за формирање командног напона у орману. сл.типу ABT 7ESM025B, Schneider Electric -8 ком. једнополни аутоматски прекидач 10A,230V карактеристике деловања Б, сл.типу Multi 9 C60N, Schneider Electric - 6 ком. Утично реле за 230V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), типа RXM4AB1P7TQ, производње Schneider Electric - 2 ком. Утично реле за 24V, 50Hz, 6A са четири преклопна контакта (4CO), LED индикатором, типа RXM4AB1B7TQ, производње Schneider Electric - 8 ком. Постоље за RXM plug-in реле, типа PXZE2M114M за 250V, 10A, производње Schneider Electric - 1 ком. Тастер-печурка црвене боје, отпуштање закретањем, монтирана на вратима ормана. Са 1NO и 1NC помоћним контактима. - 3 ком. Тастер са повратком Ф22, равне главе црне боје, са једним C/O контактом, сл.типу XB7 EA25P, Schneider Electric - 1 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са три положаја за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B001ULH, Schneider Electric - 1 ком. Једнополна изборна преклопка (selector switch), Ф22 са два положаја (1-2) за 12A, 230V, 50Hz, сл.типу K1B-011ULH, Schneider Electric - 1 ком. Црвена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV04BP "Schneider Electric" - 3 ком. Зелена сигнална лампица Ø22mm, са сијалицом и пред-отпором за прикључак на напон 24VAC, сл.типу XB7 EV03BP "Schneider Electric" Све комплет са натписним плочицама за обележавање свих сигнално командних елемената, намонтирано, повезано испитано и пуштено под напон.	кпл.	1		
04.02.02.08	RO-EMP-5 и ROA-EMP-5				
	Провера исправности постојећих ормана и уграђене опреме у њима са извођењем свих потребних измена у орманима.	кпл.	1		
	УКУПНО РАЗВОДНИ ОРМАНИ ЕМП И АУТОМАТИКЕ				
04.02.03	УСЛУГЕ				
04.02.03.01	УСЛУГЕ НА НИВОУ ОРМАНА Контрола положених и обележених каблова који долазе на орман електромоторног погона и аутоматског управљања по типу и траси у складу са пројектом. Електроповезивање ормана са елементима у пољу и пуштање под напон ормана.	компл	1		

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
04.02.03.02	Програмирање свих АС станица за обезбеђивање функционално исправног рада система по спецификацији пројекта машинских, електро и свих пратећих инсталација обухваћених пројектом система аутоматике.	компл.	1		
04.02.03.03	Радови при пуштању комплетне инсталације у погон: - Учитавање и провера корисничког - апликативног софтвера за програмабилне контролере на нивоу ормана аутоматског управљања. - Провера свих хардверских адреса и њихове везе са елементима опреме у пољу - Мерење и верификација параметара. - Испитивање и стартовање периферних елемената аутоматике.	компл.	1		
04.02.03.04	- Стартовање (пуштање у рад) свих програмабилних контролера и ормана аутоматског управљања. Провера рада корисничког - апликативног софтвера за контролере - Провера заштитних и регулационих функција софтвера.	компл.	1		
04.02.03.05	УСЛУГЕ НА НИВОУ КОНТРОЛНОГ ЦЕНТРА: Израда базе графичких презентација, временских програма укључења и искључења, сервисних протокола, историјских функција дејства, алармних протокола, веза са другим технолошким системима и софтвером трећег испоручиоца, за рад у Windows окружењу, на нивоу контролног центра, за обезбеђење надзора и контроле свих система по спецификацији пројекта машинских, електро и свих пратећих инсталација обухваћених пројектом система ЦСНУ. ТАС VISTA 5, професионал,(графички приказ од 700 до 1000 података и израда тренд дијаграма за одабране податке усклађено са могућностима контролног центра)	компл.	1		
04.02.03.06	Обука кадрова корисника за основни сервис и интервенције на елементима аутоматике АС станица и рад са операторским панелом, Обука кадрова корисника за основно опслуживање и интервенције на клијентској радној станици веб-сервера. Упознавање техничке службе корисника са изведеном инсталацијом	компл.	1		
04.02.03.07	Израда корисничких упутстава за оператора на српском језику	компл.	1		
УКУПНО УСЛУГЕ					
04.02.04	ОПРЕМА СИСТЕМА КОЈА СЕ УГРАЂУЈЕ У ЦЕНТАР ЗА НАДЗОР И УПРАВЉАЊЕ				
	Предвиђена је испорука, монтажа и пуштање у рад савременог централног система за надзор и управљање над техничким системима (климатизација и грејање, водени системи, и системима управљања противпаничним осветљењем,				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	који обезбеђује визуелизацију процеса, протоколисање и архивирање података, оптимизацију процеса, интеграцију система других произвођача применом стандардног и у Европи признатих протокола LonWorks.				
04.02.04.01	КОМАНДНО-КОНТРОЛНИ ЦЕНТАР Пепсонални рачунар следећих карактеристика или бољих: Процесор: Intel i7, 4GHz, 4 језгра RAM Меморија: DDR 4, 8GB, 2133 MHz Графичка картица: min 1GB Мрежна картица: 10/100Mbit Тврди диск: 2TB SATA2 DVD RW: DVD RW 20x, DVD-R+ -, SUPER MULTI, Dual Layer Кућиште: Midi tower ATX 500 W , 4XUSB FRONT 4X5.25 Монитор: Дијагонала 20", HDMI прикључак миш, тастатура лиценцирани софтвер Microsoft® Win 10 PRO	компл.	1		
04.02.04.02	ШТАМПАЧ Ласерски штампач А4	ком.	1		
04.02.04.03	КОНТРОЛНА ЈЕДИНИЦА Преносни севисни уређај за комуникацију са програмабилним контролерима у орманима аутоматског управљања помоћу LonWorks протокола. Омогућава обраду података свих контролера на мрежи, једноставан приступ свим подацима о системима, читавање мерених вредности, визуелна сигнализација аларма, приказ свих тренутних вредности, издавање команди аналогних и дигиталних. LCD дисплеј 4x20 симбола Komunikacioni protokol: LonWorks Komunikacioni interfejsi: LON, Zaštita: IP 20 / IP 43 Tip: Xenta OP Operator Panel Proizvođač: Schneider Electric	ком.	1		
04.02.04.04	PC Lon Works® Adapter (LON Card) tip: PCLTA21-FTT-10 Proizvođač: Schneider Electric	ком.	1		
04.02.04.05	БАЗНИ ПРОГРАМСКИ ПАКЕТ Основни програмски SCADA пакет за централизовани надзор и управљање над техничким системима, омогућава визуелизацију процеса, протоколисање и архивирање података, оптимизацију процеса. Стандардни кориснички интерфејси Реал-тима комуникација Dongle - хардверска заштита Број адреса: 620 физичких адреса за техничке системе (климатизација и грејање, водени системи) и систем управљања противпаничним осветљењем. tip: Vista 5.1 Professional Proizvođač: Schneider Electric	ком.	1		
	УКУПНО ОПРЕМА СИСТЕМА КОЈА СЕ УГРАЂУЈЕ У ЦЕНТАР ЗА НАДЗОР И УПРАВЉАЊЕ				
04.02.05	ПРОГРАМСКА ПОДРШКА				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	Предвиђена је комплетна програмска подршка на нивоу микропроцесорских подстанца за сву претходно дефинисану опрему у погону и сса 300 хардверских адреса у погону, а укупно сса 1000 адреса (хардверских + софверских).				
04.02.05.01	ПРОГРАМ НА НИВОУ КОНТРОЛЕРА Оперативни програм контролера Програми за директну дигиталну регулацију и логичко управљање (DDC/PLC) Временски програми Програми за оптимизацију Аритметичке функције Историјска банка података (HDB) меморисана у функцији догађаја или у функцији времена Издавање или уписивање текста на нивоу AS-станице Оптимизација сопствене потрошње AS-станице Аутоматски рестарт AS-станице након испада напона напајања Годишњи календар за 2 године обезбеђен за разне специјалне програме ("time" i "event") Меморисање текстуалног описа сваке адресе на нивоу контролера Размена података између контролера на "peer to peer" бази сл.типу: Menta IV "Schneider Electric"	компл.	1		

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
04.02.05.02	СОФТВЕР ЗА МЕНАЏМЕНТ МРЕЖНОГ СИСТЕМА ЗА НАДЗОР И УПРАВЉАЊЕ Софтвер NL220 за управљање мрежом намењен креирању, инсталирању и одржавању LonWorks производа и мрежа уз обезбеђивање њихове отворености и интероперативности за уређаје различитих произвођача. NL220 је заснован на Echelon LNS мрежном оперативном систему и користи се за инсталирање LonWorks производа других произвођача у односу на произвођача микропроцесорских подстанци (контролера). Утрошак једног тзв. кредита неопходан је за сваки такав случај инсталирања: - LON интерфејс котлови, 2 ком. - LON интерфејс чилера, 2 ком. - LON гејтвеј за систем надзора противпаничног осветљења, 1 ком. Укупно: 5 ком. сл.типу: NL220 Credit, "Newron System"	ком.	5		
04.02.05.03	Софтверска интеграција елемената система у LON мрежу укључујући повезивање свих варијабли, формирање LON мреже, параметрирање опреме и сл. LonWorks Manager NL220 (до 450 LON променљивих)	компл.	1		
04.02.05.04	ПРОГРАМ НА НИВОУ LOGICA SYSTEM Испорука, инсталација и подешавање програма за програмирање система противпаничне расвете ЛОГИЦА. Кориснички интерфејс омогућава кориснику да директно управља светилкама и да надзире њихов статус. Дозвољава даљинску контролу и добијање извештаја о раду система. Извештаји се могу чувати и формира се историја догађаја. сл.типу: Software LOGICA Visual, Beghelli	компл.	1		
УКУПНО ПРОГРАМСКА ПОДРШКА					
04.02.06	НАПОЈНИ И КОМАНДНО КОНТРОЛНИ ВОДОВИ				
	Набавка, испорука и полагање енергетских и командно контролних каблова за прикључак електро мотора и периферних елемената аутоматике. Каблови се полажу на већ постављене кабловске носаче. На местима прикључка каблова на моторима и периферним елементима аутоматике, испоручити и поставити челичне заштитне пластифициране ребрасте цеви пречника Ø26mm, у дужини од једног метра од места прикључка. Обрачун и плаћање по метру дужном положених каблова следећих типова и пресека како следи:				
04.02.06.01	PP41-Y 4 x 6 mm2	m	60		
04.02.06.02	PP41-Y 4 x 2,5 mm2	m	60		
04.02.06.03	N2XH-J 4 x 4 mm2	m	120		
04.02.06.04	N2XH-J 4 x 2,5 mm2	m	640		
04.02.06.05	N2XH-J 3 x 2,5 mm2	m	30		
04.02.06.06	N2XH-J 7 x 1,5 mm2	m	850		
04.02.06.07	N2XH-J 5 x 1,5 mm2	m	30		
04.02.06.08	N2XH-J 4 x 1,5 mm2	m	720		
04.02.06.09	N2XH-J 3 x 1,5 mm2	m	650		

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
04.02.06.10	JH(ST)H 1x2x0,8mm	m	310		
04.02.06.11	JH(ST)H 2x2x0,8mm	m	3,560		
04.02.06.12	JH(ST)H 3x2x0,8mm	m	2,410		
04.02.06.13	UTP категорије 5е	m	280		
04.02.06.14	NHХН-J FE180/E90 3x1.5 mm2	m	260		
	УКУПНО НАПОЈНИ И КОМАНДНО КОНТРОЛНИ ВОДОВИ				
04.02.07	КАБЛОВСКИ НОСАЧИ				
04.02.07.01	Набавка, испорука и монтажа хладно цинкованих перфорираних кабловских носача. Кабловски носачи монтирају на плафонске или зидне конзоле које се постављају дуж кабловске трасе и причвршћују за конструкцију објекта искључиво помоћу челичних типлова и одговарајућих поцинкованих завртњева. Обрачун и плаћање по метру дужном, испоручених и намонтираних кабловских носача, комплет са монтажним прибором и елементима за хоризонтална и вертикална скретања, следећих димензија и то како следи:				
04.02.07.02	PNK 100/60mm	m	160		
04.02.07.03	PNK 200/60mm	m	60		
04.02.07.04	Набавка, испорука и монтажа металних обујмица Е90 и типлова од поцинкованог челика за вођење каблова који задржавају функционалност при пожару, за вођење једног кабла типа 3x1,5mm2. Обрачун и плаћање по комаду намонтиране обујмице са свим неопходним монтажним прибором.	ком.	400		
	УКУПНО КАБЛОВСКИ НОСАЧИ				
04.02.08	ЕЛЕКТРИЧНА ОПРЕМА У ПОЉУ				
04.02.08.01	Испорука, монтажа и повезивање на претходно извучене каблове сервисног прекидача 0-1, 10А, 400V 3-полни, са 1NO помоћним контактом, у заштитном кућишту за монтажу на зид IP54, сличан типу VARIO Schneider Electric	ком.	11		
04.02.08.02	Испорука, монтажа и повезивање на претходно извучене каблове сервисног прекидача 0-1, 16А, 400V 3-полни, са 1NO помоћним контактом, у заштитном кућишту за монтажу на зид IP54, сличан типу VARIO Schneider Electric	ком.	2		

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
04.02.08.03	Испорука, монтажа и повезивање на претходно извучене каблове гребенасти прекидач 0-1, 10А, 230V 1-полни, у заштитном кућишту за монтажу на зид IP42, сличан типу IN032000 Schrack technic	ком.	5		
УКУПНО ЕЛЕКТРИЧНА ОПРЕМА У ПОЉУ					
04.02.09	ПРИПРЕМНО-ЗАВРШНИ РАДОВИ				
04.02.09.01	Припремни радови: упознавање са објектом, транспорт материјала и алата, ситни грађевински радови, организовање градилишта и упознавање са техничком документацијом.	кпл.	1		
04.02.09.02	Испитивање постојећих (изведених) инсталација на 2. и 3. спрату и довођење у исправно стање, према захтевима пројекта.	кпл.	1		
04.02.09.03	Израда свих потребних продора кроз носеће и преградне зидове, таванице и крпљење истих. Позиција обухвата грађевинске отворе који нису обухваћени АГ пројектом.	кпл.	1		
04.02.09.04	Ради спречавања ширења и преношења пожара преко електро инсталације, на местима пролаза каблова кроз зидове и на продорима кроз таванице, извршити набавку, испоруку и монтажу ватроотпорног продора ватроотпорности 90min (S90), еквивалентно типу Pyromix ватроотпорни малтер, производње OBO Bettermann. Обрачун и плаћање комплет са свим неопходним потребним прибором по килограму и плочицом за означавање продора.	кг	120		
04.02.09.05	Ради спречавања ширења и преношења пожара преко електро инсталације, на местима пролаза каблова кроз зидове и на продорима кроз таванице, извршити набавку, испоруку и монтажу ватроотпорног продора ватроотпорности 90min (S90), еквивалентно типу Pyroplate плоче, производње OBO Bettermann. Обрачун и плаћање по m ² плоче са свим потребним материјалом и плочицом за означавање продора.	m ²	2		
04.02.09.06	Ради спречавања ширења и преношења пожара преко електро инсталације, на местима пролаза каблова кроз противпожарне зидове и на продорима кроз таванице (на границама противпожарних зона), извршити заштиту монтажног ватроотпорног продора ватроотпорности 120min (S120), еквивалентно типу Pyrosit NG ватроотпорна пена. Продор се пре наношења пене дограђује калцијум силикатним плочама ради повећања дебљине зида на стандардом прописану минималну дебљину. Ватроотпорни продор тип Pyrosit NG, пена Ватроотпорни продор тип Pyrosit NG, калцијум силикатне плоче 500x150x20. Обрачун и плаћање по m ² продора са свим потребним материјалом и плочицом за означавање продора.	m ²	1		
04.02.09.07	Остали ситан неспецифициран материјал.	кпл.	1		

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
04.02.09.08	Израда 3 штампана примерка пројекта изведеног стања на основу овереног примерка снимљеног за време израде инсталација. Пројекат мора да садржи све измене које су настале за време извођења и мора бити оверен званичним печатом радне организације која је извела потребна снимања као и од стране надзорног органа - извођача.	кпл.	1		
04.02.09.09	Потребна мерења и испитивања изведених инсталација са издавањем атеста.	кпл.	1		
УКУПНО ЗАВРШНИ РАДОВИ					

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА ЕЛЕКТРОМОТОРНОГ РАЗВОДА И ЦЕНТРАЛНОГ СИСТЕМА НАДЗОРА И УПРАВЉАЊА				
1	УЗЕМЉЕЊЕ И ИНСТАЛАЦИЈА ЗА ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА				
2	РАЗВОДНИ ОРМАНИ ЕМП И АУТОМАТИКЕ				
3	УСЛУГЕ				
4	ОПРЕМА СИСТЕМА КОЈА СЕ УГРАЂУЈЕ У ЦЕНТАР ЗА НАДЗОР И УПРАВЉАЊЕ				
5	ПРОГРАМСКА ПОДРШКА				
6	НАПОЈНИ И КОМАНДНО КОНТРОЛНИ ВОДОВИ				
7	КАБЛОВСКИ НОСАЧИ				
8	ЕЛЕКТРИЧНА ОПРЕМА У ПОЉУ				
9	ПРИПРЕМНО-ЗАВРШНИ РАДОВИ				
	УКУПНО РСД БЕЗ ПДВ-а				

4. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- 1 Цртеж 1 - Блок шема ЕМП и ЦСНУ
- 2 Цртежи 2.1-2.29 - Апликационе шеме

ЛЕГЕНДА СИМБОЛА И ОЗНАКА:

- PLC

- Контролери (микропроц. подстанции)
- R

- Рипитер за LonWorks TP/FT-10 мрежу
- GTW

- Гејтвеј LonWorks/ModBus
- LW

- LonWorks комуникациони интерфејс
- NSX1

- Compact NXS са Micrologic 5.3 зашт. јед. смештен у спратној отцепној кутији
- PM1200

- Мултиметарски уређај на гл. доводу
- DLM

- LON интерфејс противпаничне расвете
- ModBus RS-485 комуникација
- LonWorks TP/FT-10 мрежа
- Каналски шински развод
- K4

- Потисна вентилациона комора
- K1

- Вент. комора са потисом и одсисом
- Противпожарна клапна
- Одсисни вентилатор

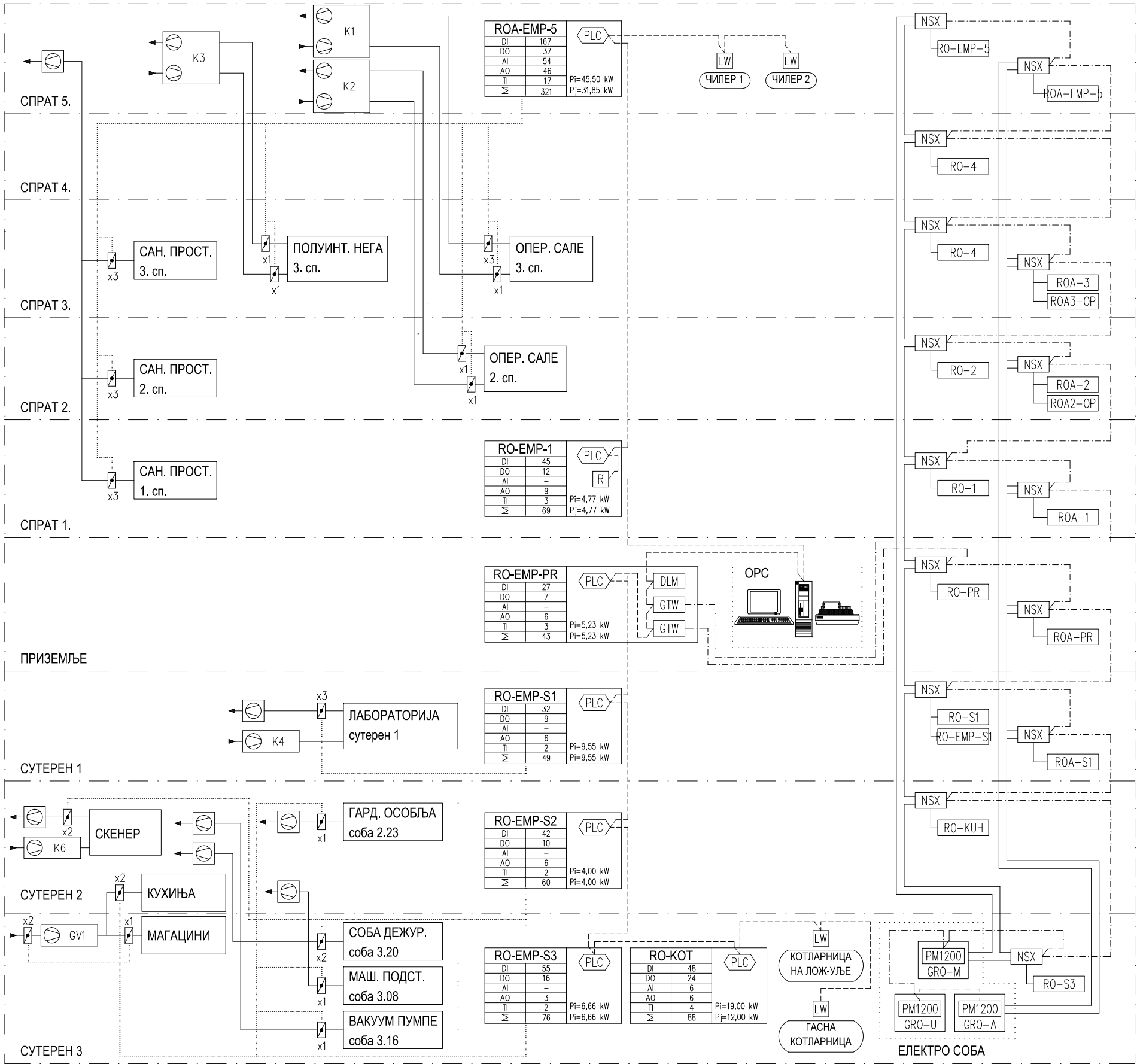
Контролер (микропроц. подстанција)

ознака разводног ормана

дигитални улаз
дигитални излаз
аналогни улаз
аналогни излаз
термисторски улаз
укупан број сигнала

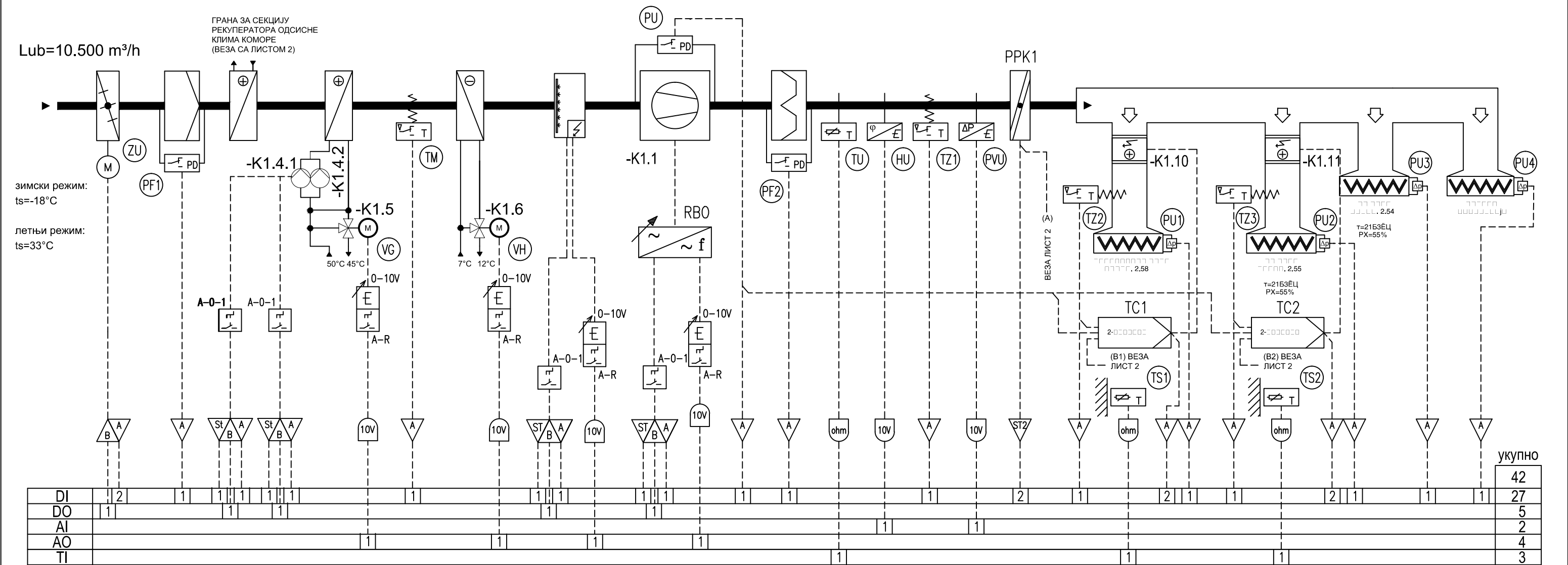
инсталисана и једновремена снага

RO-KOT		
DI	—	<div><div>PLC</div></div> <div>Pi=19,00 kW Pj=12,00 kW</div>
DO	—	
AI	—	
AO	—	
TI	—	
Σ	—	



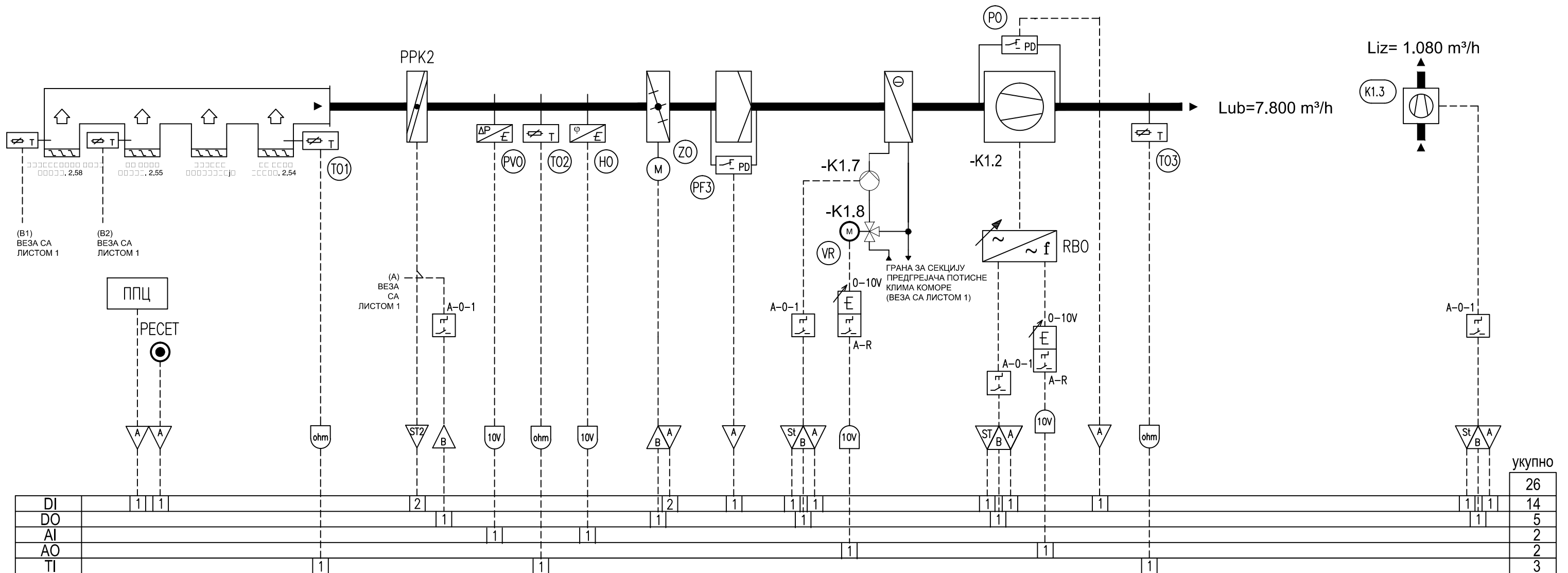
Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд
Део пројекта:	ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
Цртеж бр 1	БЛОК ШЕМА ЕМП И ЦСНУ

СИСТЕМ	K1 - ПОТИС
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ОПЕРАЦИОНЕ САЛЕ 2. СП.
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ



d				Инвеститор:	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
c				Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
b				Објекат:	Цртеж бр 2.1
a				КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ				ДАТУМ	ПОТПИС

СИСТЕМ	K1 - ОДСИС
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ОПЕРАЦИОНЕ САЛЕ 2. СП.
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ

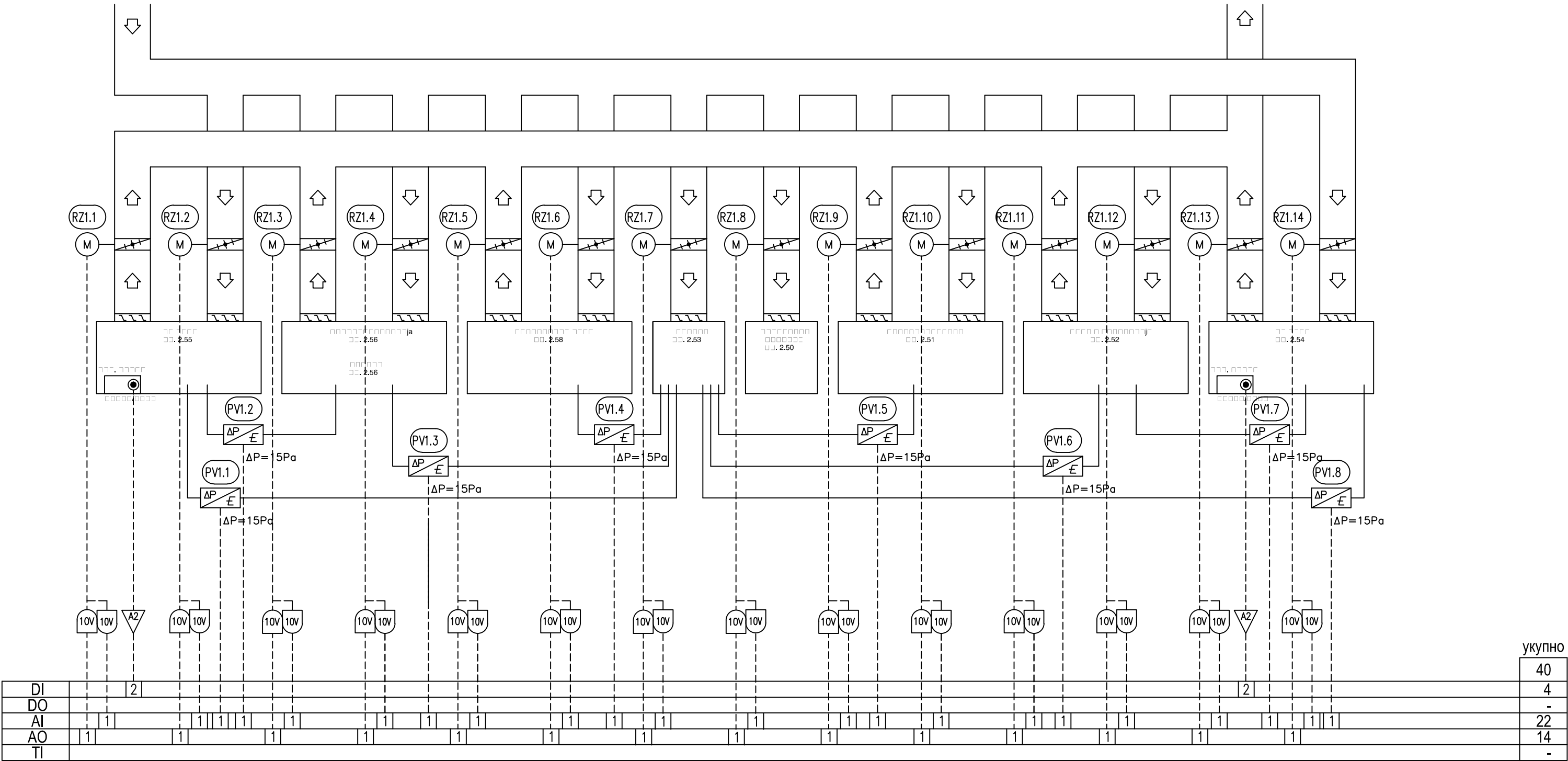


d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c					
b					
a				Објект: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.2 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС		

СИСТЕМ	K1 - VAV РЕГУЛАТОРИ
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА -ОПЕРАЦИОНЕ САЛЕ 2. СП.
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ

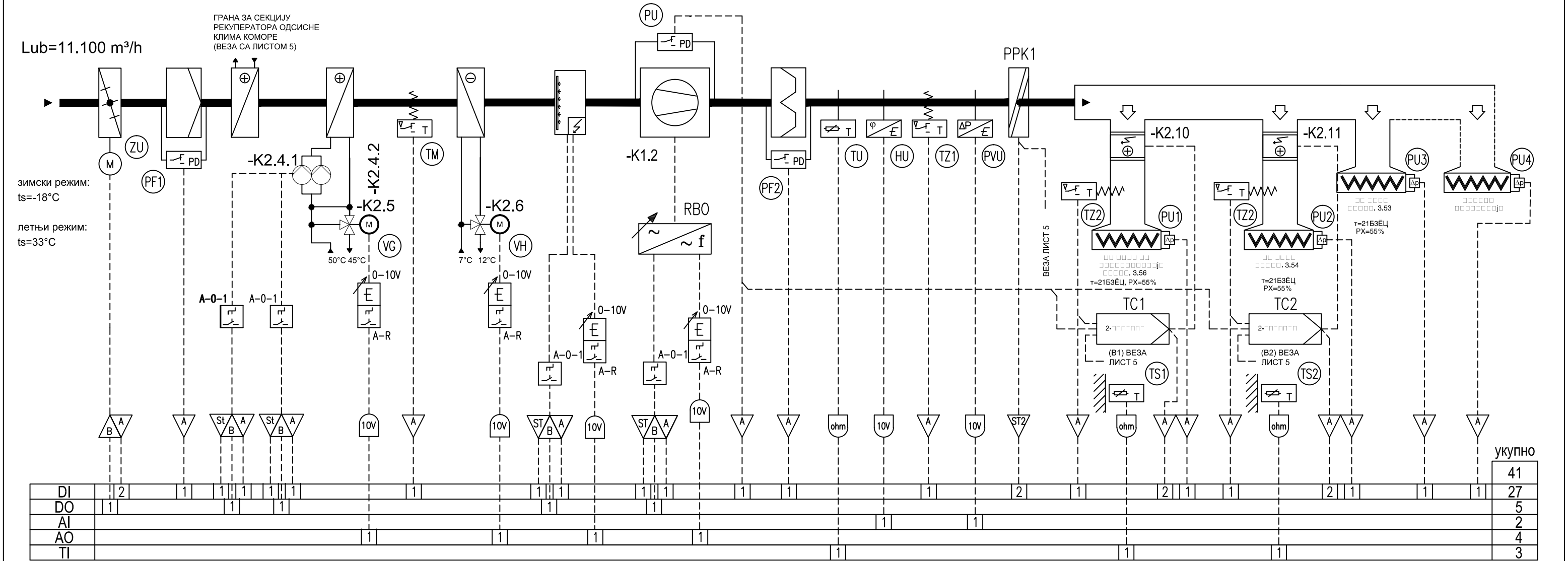
K1 - ПОТИС

K1 - ОДСИС



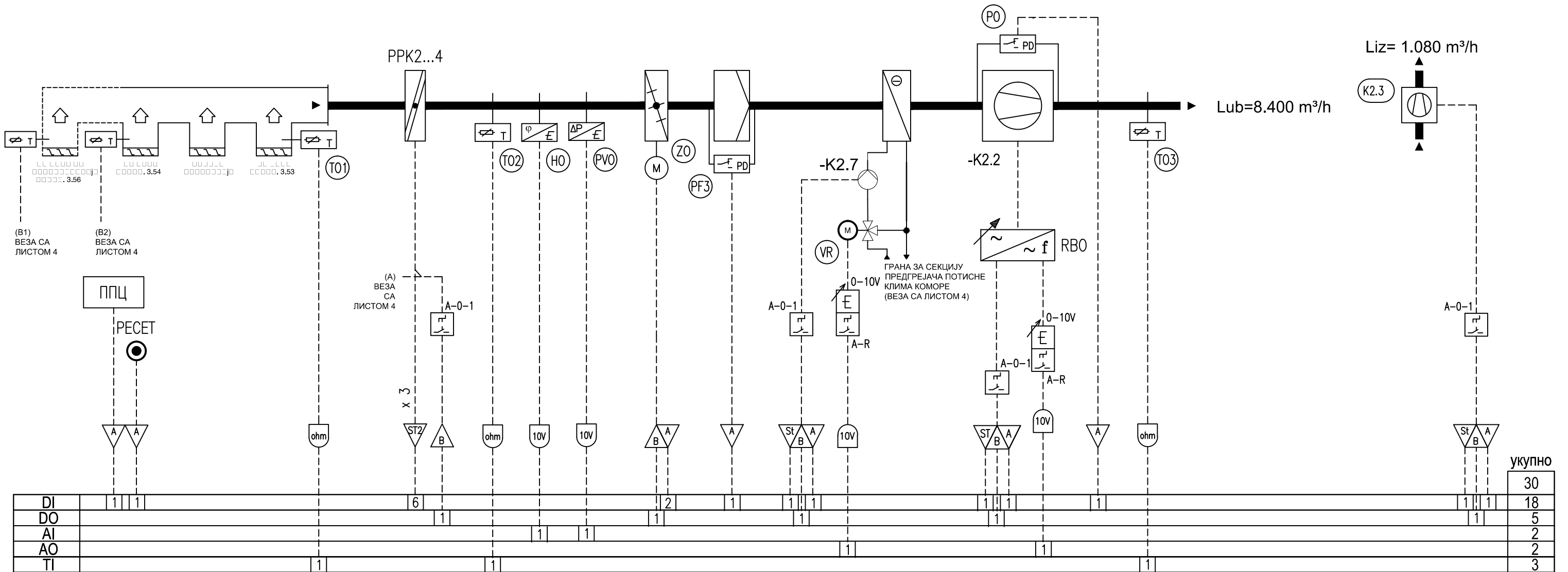
Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта:	ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.3	АПЛИКАЦИОНА ШЕМА

СИСТЕМ	K2 - ПОТИС
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ОПЕРАЦИОНЕ САЛЕ 3. СП.
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ



d				Инвеститор:	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
c				Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
b				Објекат:	Цртеж бр 2.4
a				КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ				ДАТУМ	ПОТПИС

СИСТЕМ	K2 - ОДСИС
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ОПЕРАЦИОНЕ САЛЕ 3. СП.
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ

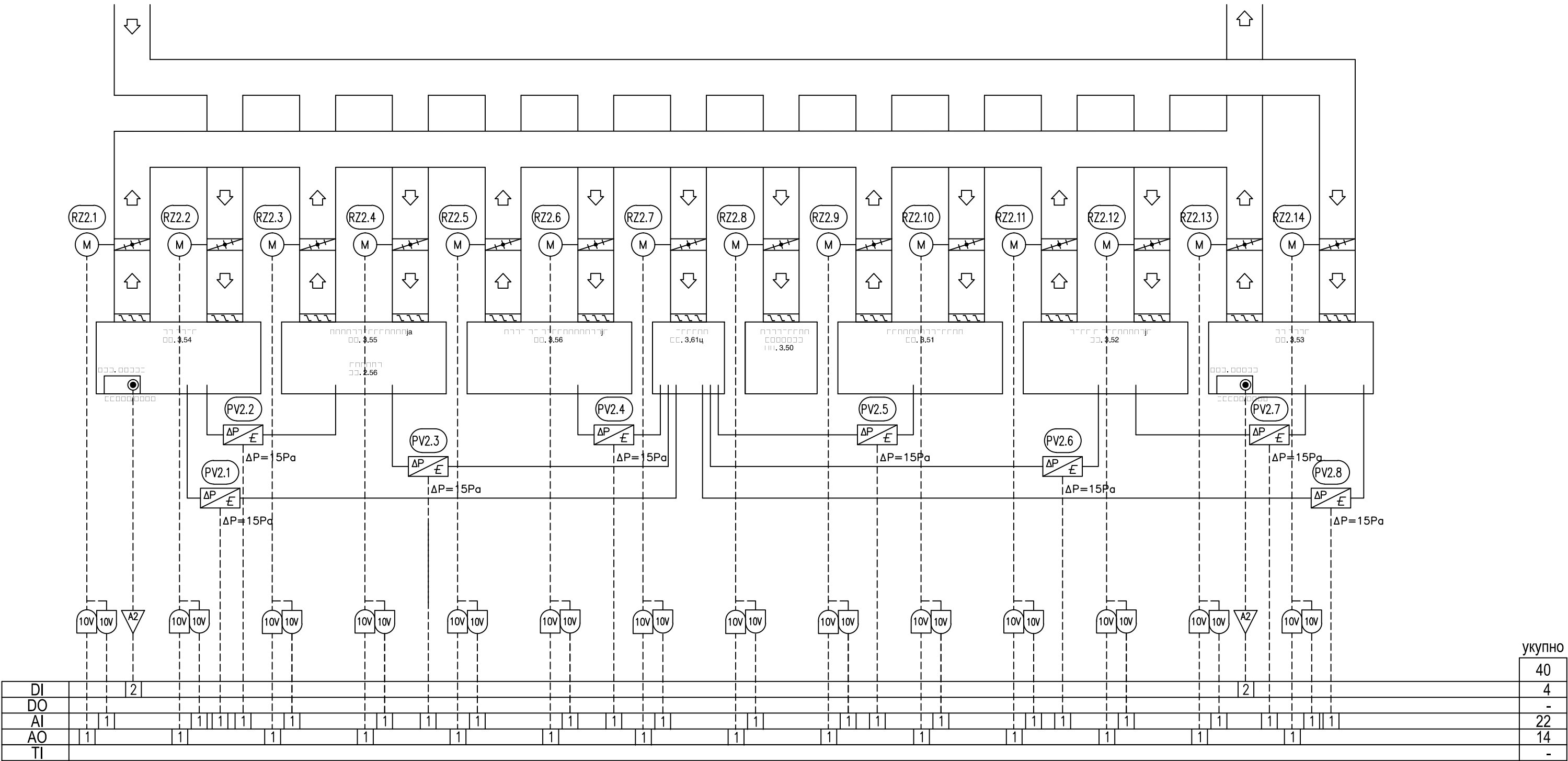


d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c					
b					
a				Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.5 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС		

СИСТЕМ	K2 - VAV РЕГУЛАТОРИ
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА -ОПЕРАЦИОНЕ САЛЕ 2. СП.
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ

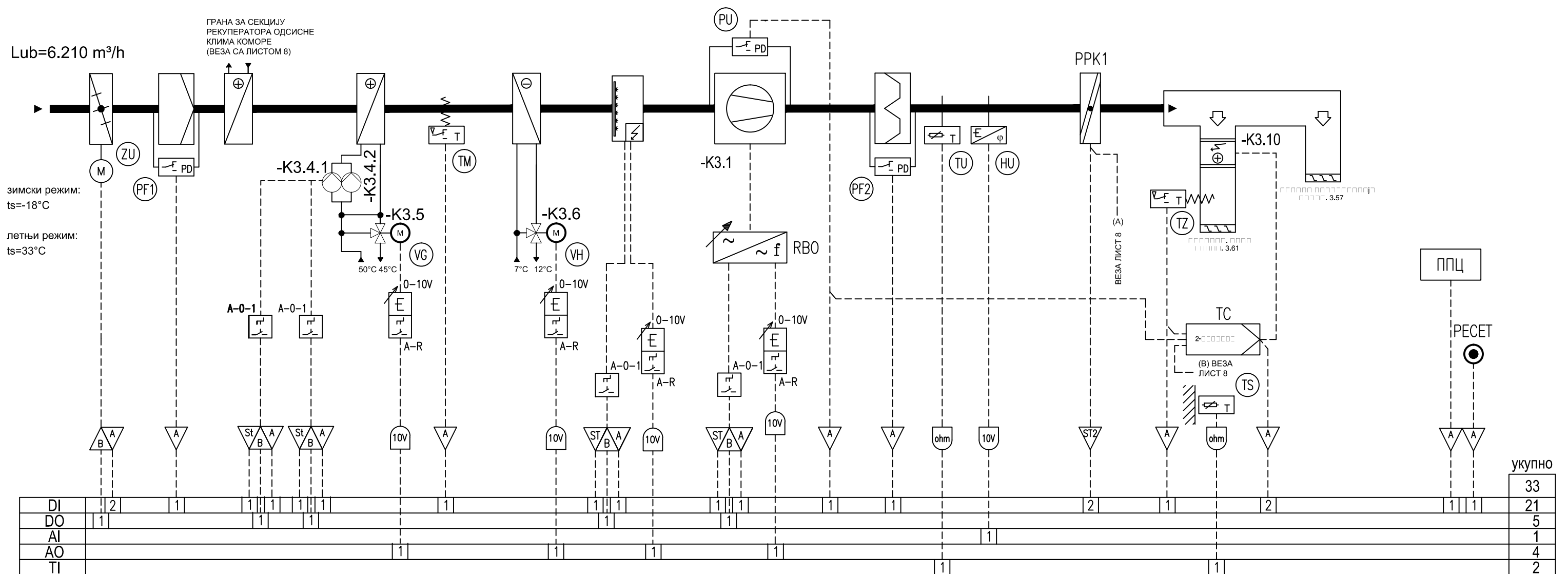
K2 - ПОТИС

K2 - ОДСИС



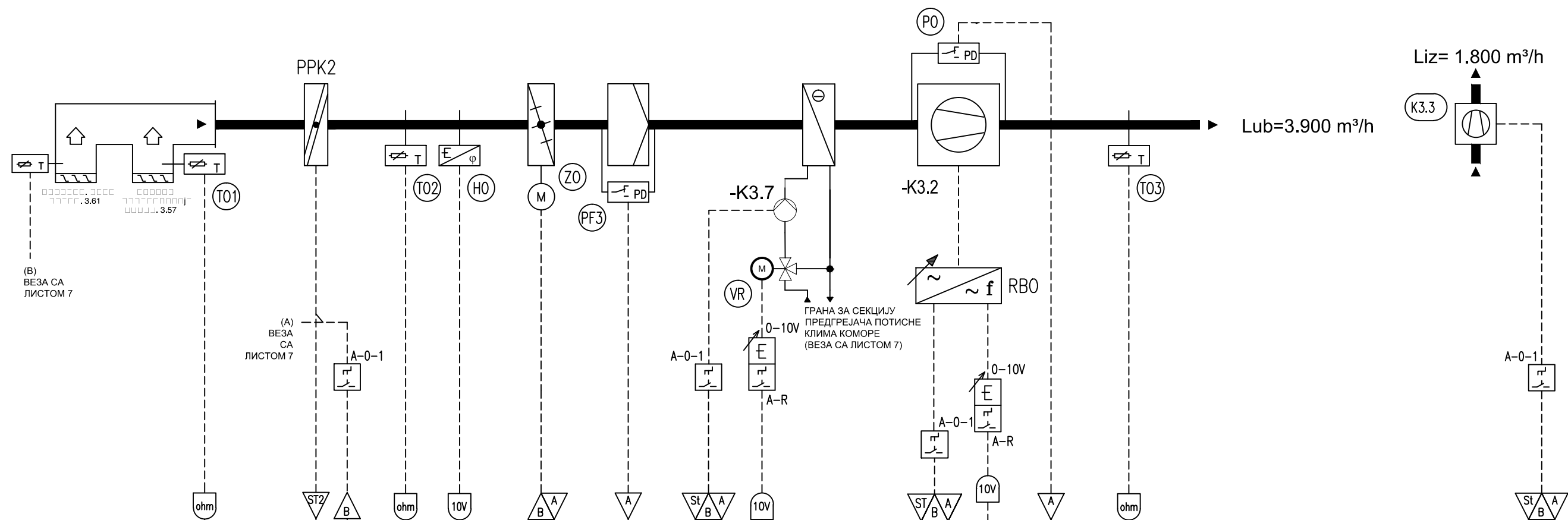
Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта:	ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.6	АПЛИКАЦИОНА ШЕМА

СИСТЕМ	КЗ - ПОТИС
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ПОЛУИНТЕНЗИВНА НЕГА И АНГИОГРАФИЈА
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ



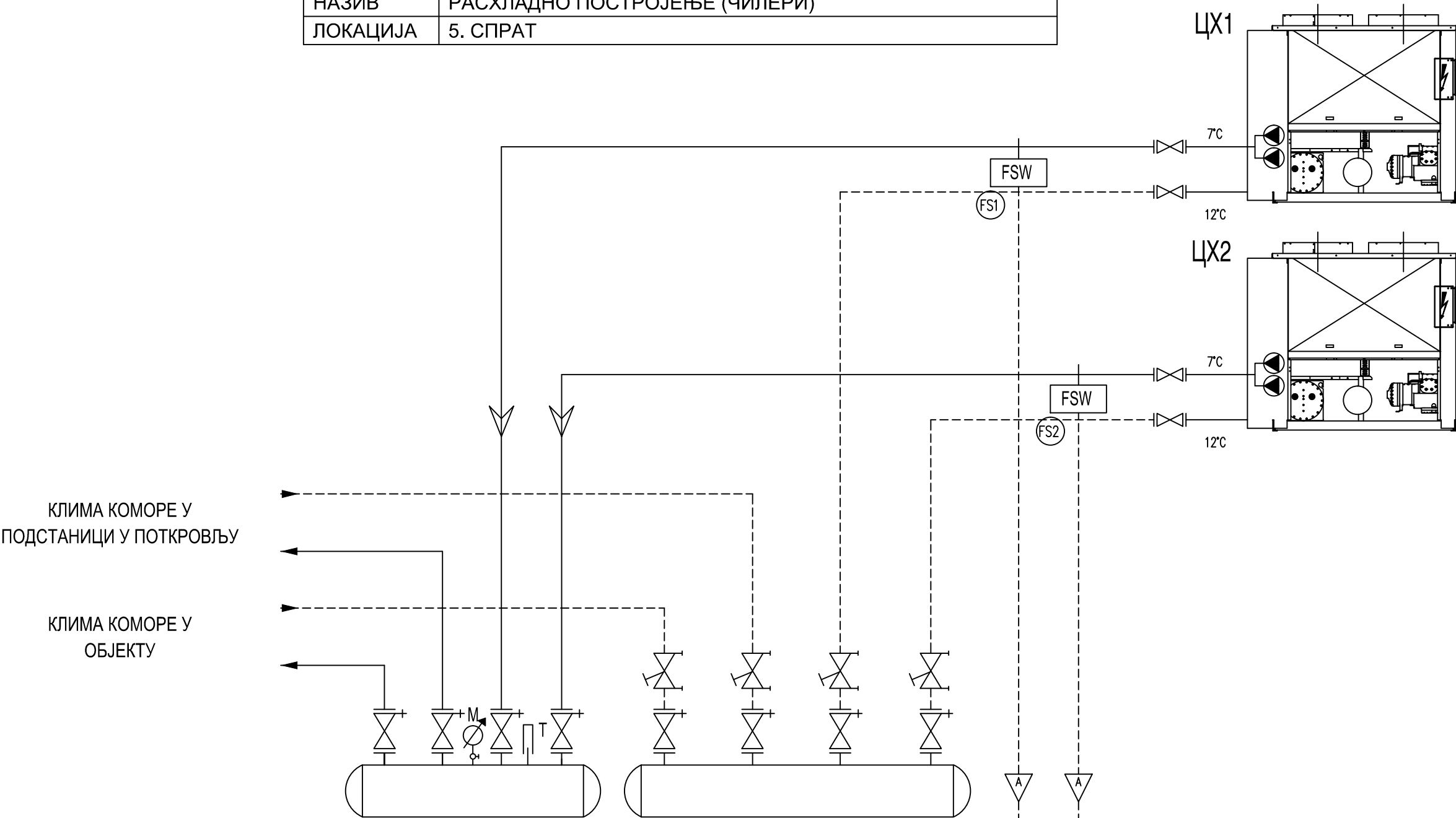
d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c					
b					
a				Објект: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.7 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС		

СИСТЕМ	КЗ - ОДСИС
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ПОЛУИНТЕНЗИВНА НЕГА И АНГИОГРАФИЈА
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ

[illegible]

d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c					
b					
a					
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС	Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.8 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА

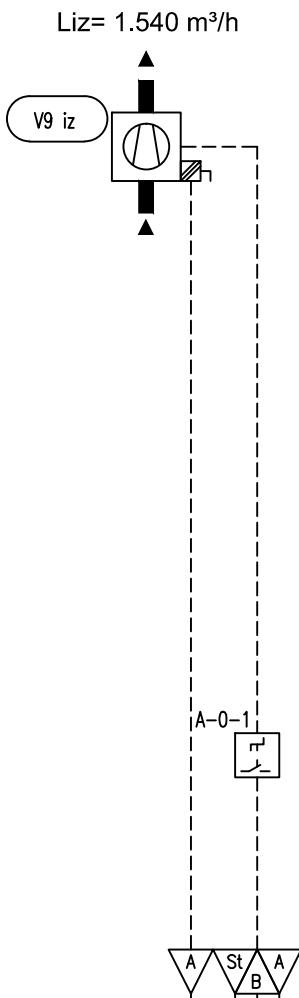
СИСТЕМ	CH
НАЗИВ	РАСХЛАДНО ПОСТРОЈЕЊЕ (ЧИЛЕРИ)
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ



				укупно
DI			1	2
DO			1	2
AI				-
AO				-
TI				-

d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c					
b					
a				Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.9 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС		

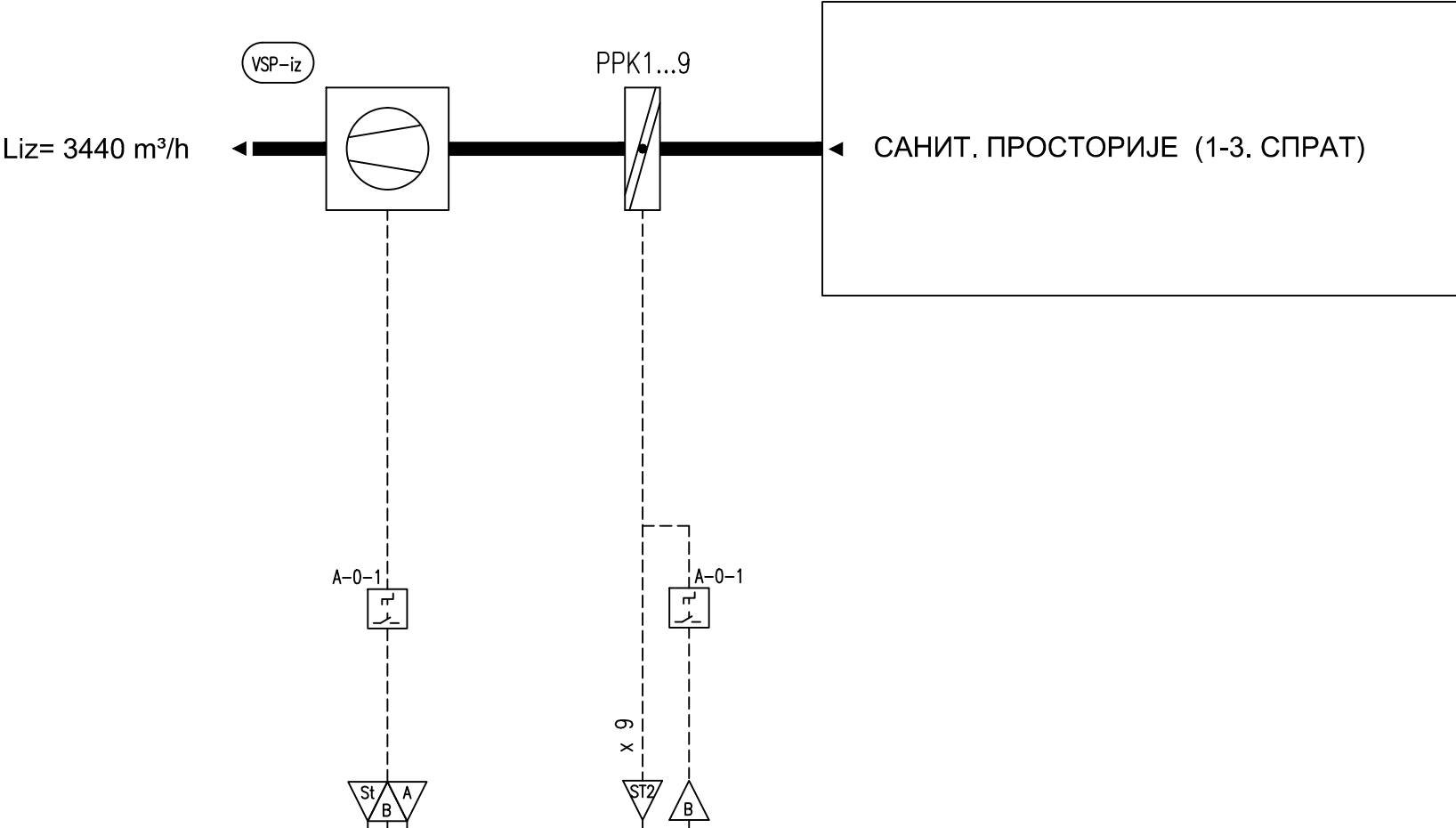
СИСТЕМ	K9-O
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА РЕНТГЕН - КРОВНИ ОДСИСНИ ВЕНТИЛАТОР
ЛОКАЦИЈА	5. СПРАТ



				укупно
DI		1		4
DO		1		3
AI		1		1
AO				-
TI				-

d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c					
b					
a				Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.11 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС		

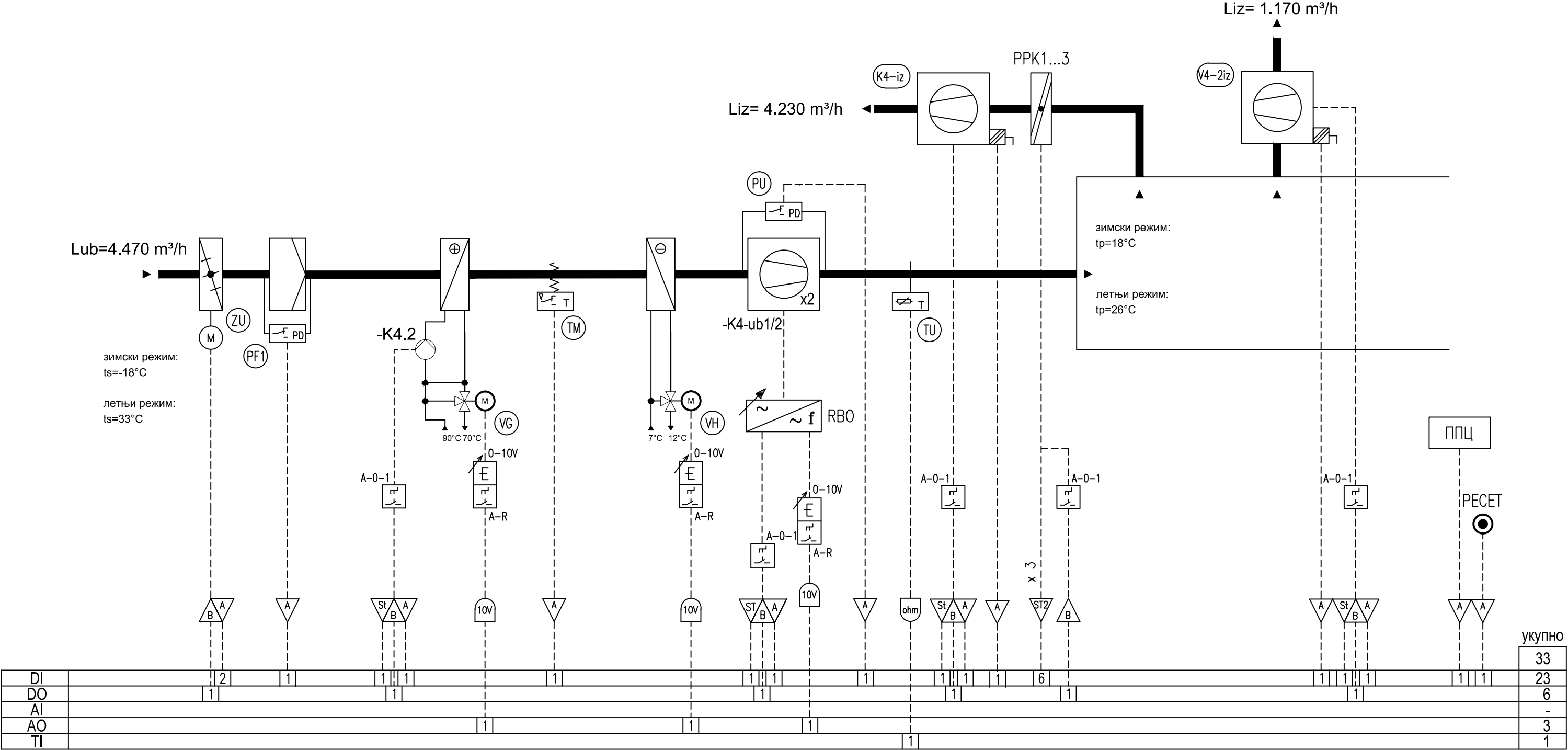
СИСТЕМ	VSP
НАЗИВ	САНИТ. ПРОСТОРИЈЕ, ОДС. ВЕНТИЛАЦИЈА
ЛОКАЦИЈА	1-3. СПРАТ



				укупно
DI				21
DO				20
AI				1
AO				-
TI				-

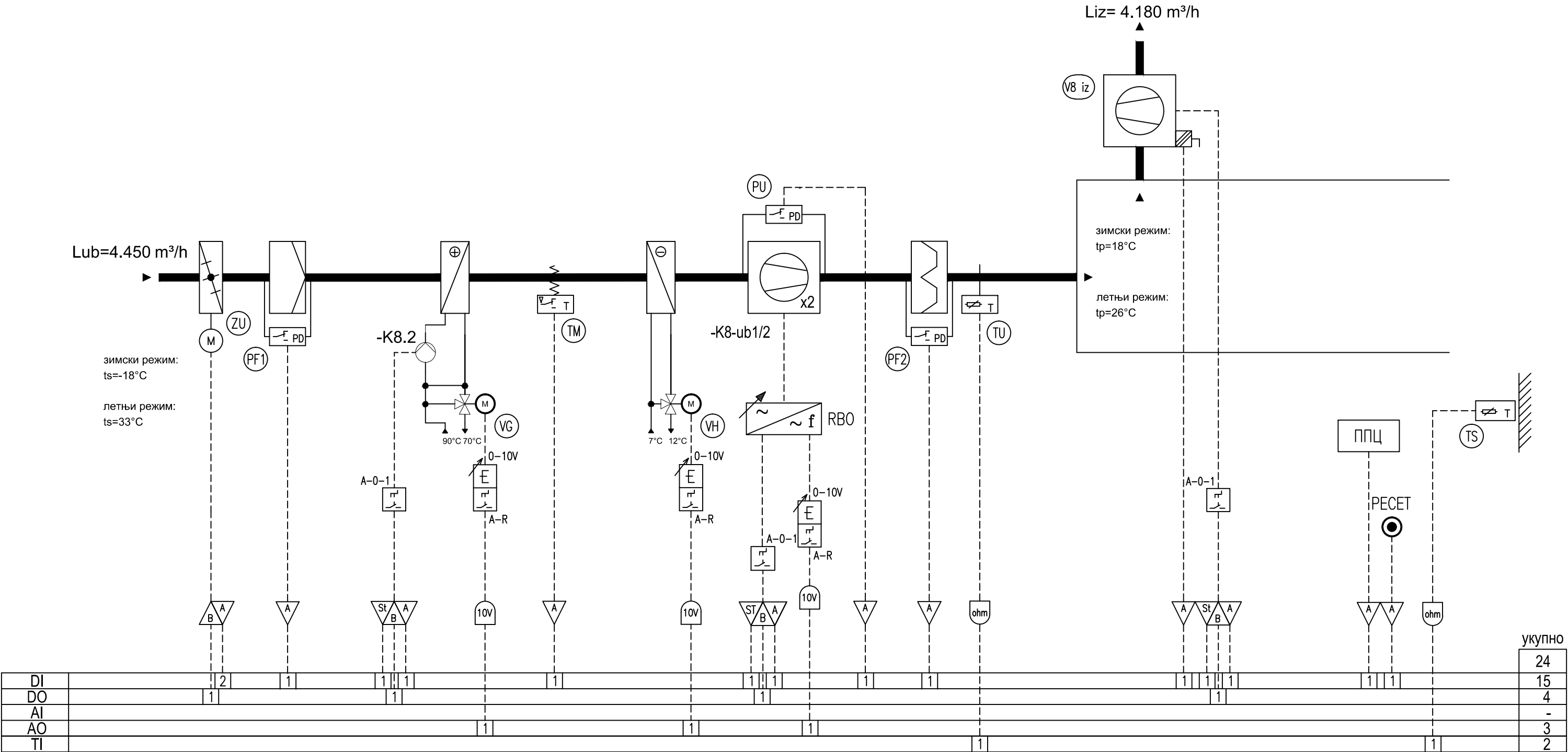
d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c					
b					
a					
ОПИС ИЗМЕНЕ				Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.13 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ДАТУМ		ПОТПИС			

СИСТЕМ	K4
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ЛАБОРАТОРИЈА
ЛОКАЦИЈА	СУТЕРЕН 1



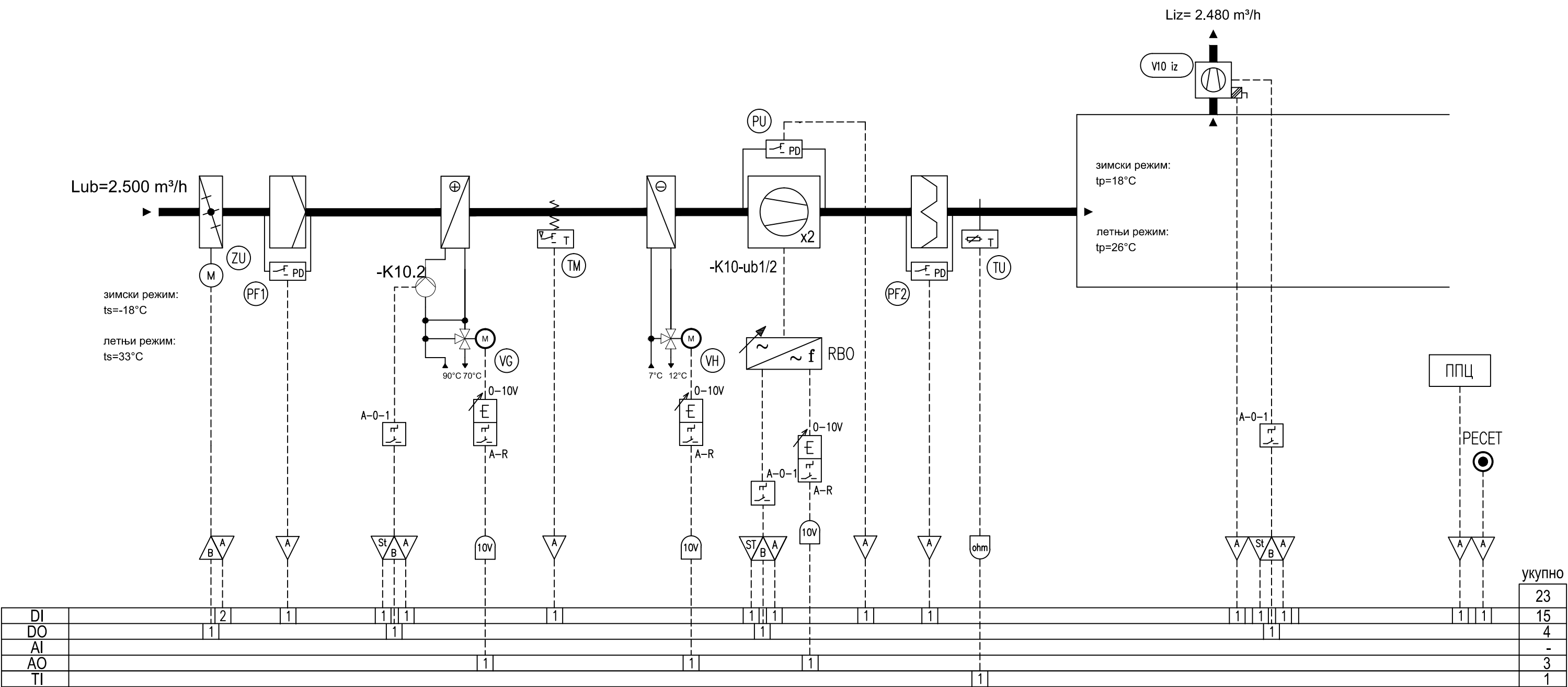
Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта:	ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.14	АПЛИКАЦИОНА ШЕМА

СИСТЕМ	K8
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ЕНДОСКОПИЈА
ЛОКАЦИЈА	ПРИЗЕМЉЕ



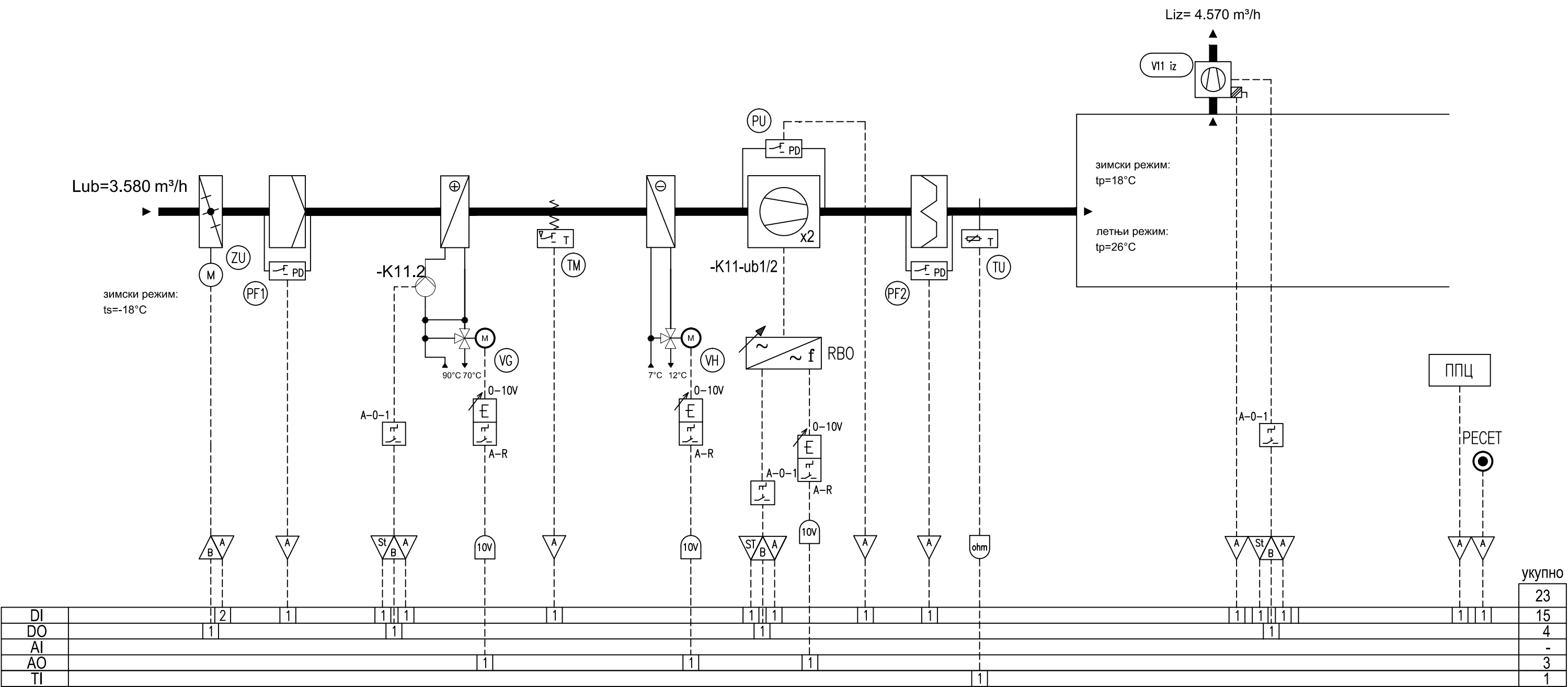
d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c						
b						
a						
ОПИС ИЗМЕНЕ				ДАТУМ	ПОТПИС	Цртеж бр 2.19 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА

СИСТЕМ	K10
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ИНТЕНЗИВНА НЕГА
ЛОКАЦИЈА	1. СПРАТ



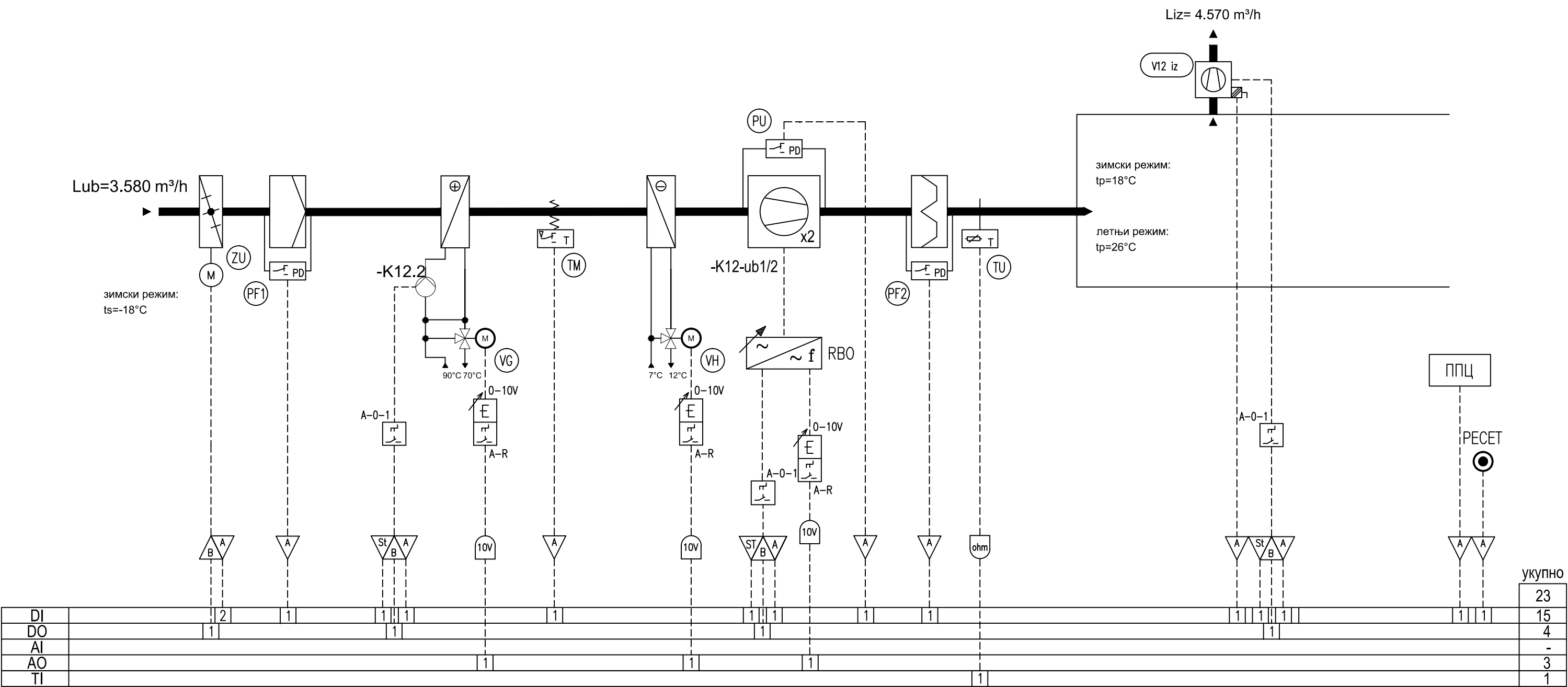
d				Инвеститор:	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c				Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	
b				Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.21
a					АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС		

СИСТЕМ	K11
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ПОЛУИНТЕНЗИВНА НЕГА 1
ЛОКАЦИЈА	1. СПРАТ



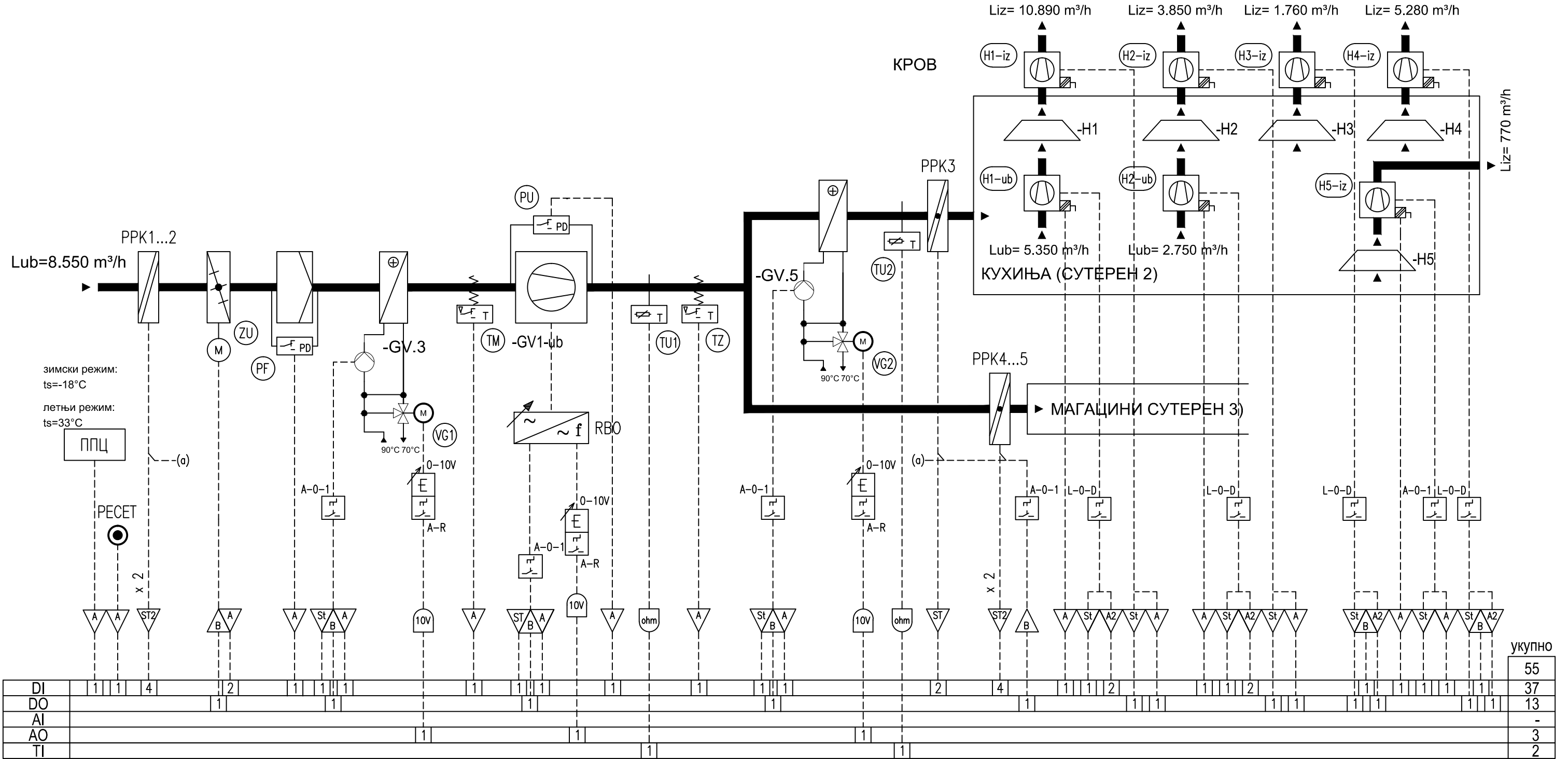
Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта:	ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.22	АПЛИКАЦИОНА ШЕМА

СИСТЕМ	K12
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - ПОЛУИНТЕНЗИВНА НЕГА 2
ЛОКАЦИЈА	1. СПРАТ



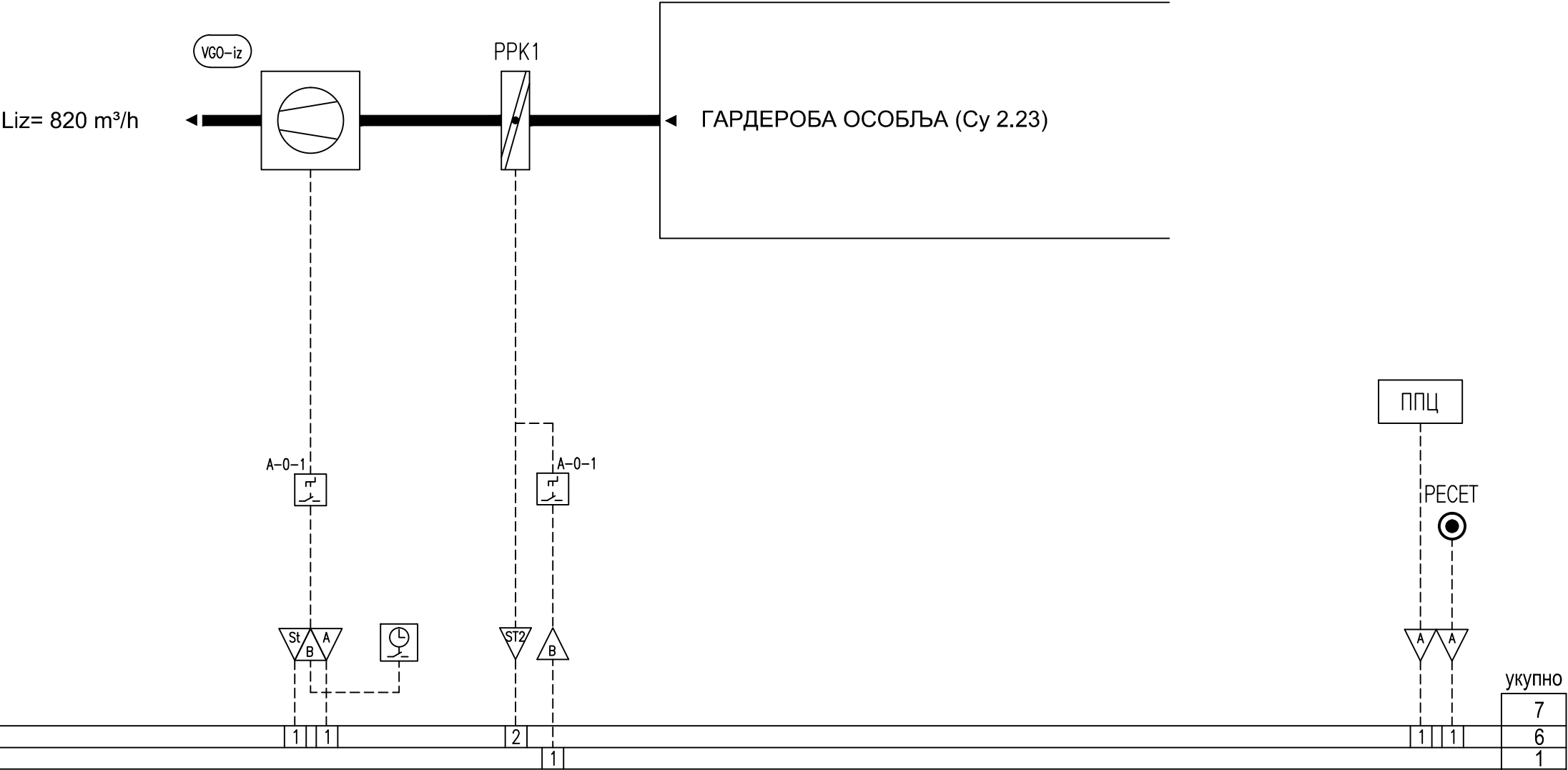
d				Инвеститор:	Део пројекта:
c				Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ
b				Објекат:	ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
a				КБЦ " Др Драгиша Мишовић"	Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
ОПИС ИЗМЕНЕ				ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ	Цртеж бр 2.23
ДАТУМ				Београд	АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ПОТПИС					

СИСТЕМ	GV1
НАЗИВ	ВЕНТИЛАЦИЈА - КУХИЊА
ЛОКАЦИЈА	СУТЕРЕН 3



d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања
c					
b					
a				Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Цртеж бр 2.24 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС		

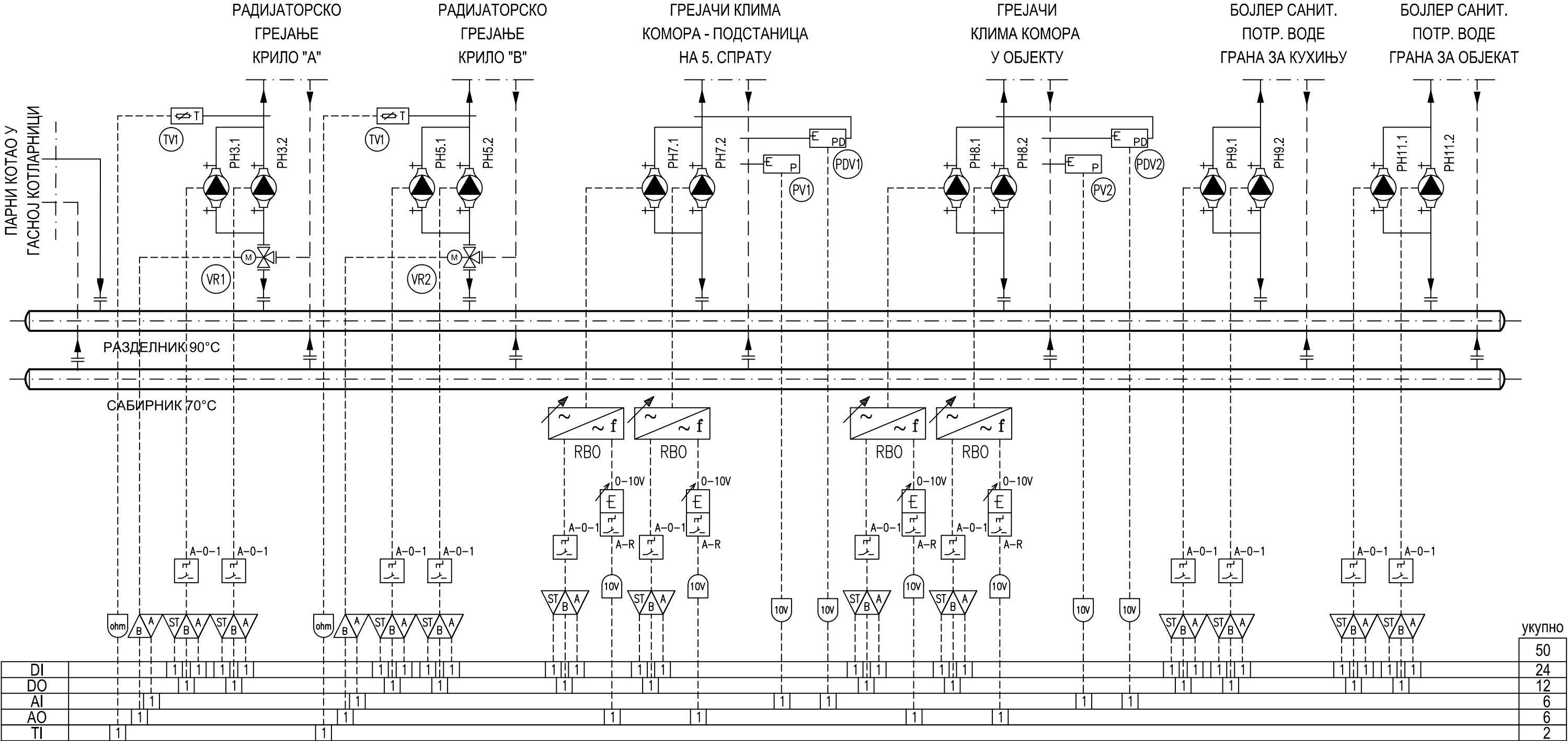
СИСТЕМ	VGO
НАЗИВ	ГАРДЕРОБЕ ОСОБЉА, ОДС. ВЕНТИЛАЦИЈА
ЛОКАЦИЈА	СУТЕРЕН 3



DI	1	1	1	1	1	7
DO	1	1	1	1	1	6
AI	1	1	1	1	1	1
AO	1	1	1	1	1	-
TI	1	1	1	1	1	-

d				Инвеститор: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Објекат: КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд	Део пројекта: ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Инсталације електромоторног погона и аутоматског управљања Цртеж бр 2.27 АПЛИКАЦИОНА ШЕМА
c					
b					
a					
ОПИС ИЗМЕНЕ				ДАТУМ	ПОТПИС

СИСТЕМ	ТРН
НАЗИВ	ТОПЛОТНА ПОДСТАНИЦА / ПОТРОШАЧИ У ОБЈ. ХИРУРГИЈЕ
ЛОКАЦИЈА	СУТЕРЕН 3



d			
c			
b			
a			
ОПИС ИЗМЕНЕ		ДАТУМ	ПОТПИС

Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд

Део пројекта: **ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ
ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**
Инсталације електромоторног погона и
аутоматског управљања

Цртеж бр 2.29

АПЛИКАЦИОНА ШЕМА