

Утвърждавам

чл.2 от ЗЗЛД

Изп. Директор:.....

/проф. д-р инж. Ст. Братоев/



чл.2 от ЗЗЛД

## Техническо задание

за преустройство и усъвършенстване на  
системи за събиране на данни, наблюдение и  
управление  
на  
Метростанция „Сливница“ и  
Метростанция „Константин Величков“

чл.2 от ЗЗЛД

Изготвил:.....

инж. Сашо Митков

София, октомври 2016 г.

**Техническото задание е обособено в три части – А, Б и В, както следва:**

**Част А – „Преустройство и усъвършенстване на система за управление на влаковете на метростанция „Сливница“;**

**Част Б – „Преустройство и усъвършенстване на система за управление на влаковете на метростанция „Константин Величков“;**

**Част В – „Изграждане и внедряване на системи за местно управление на метростанция „Константин Величков“;**

## **ЧАСТ А**

### **ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ**

**За „Преустройство и усъвършенстване на система за управление на влаковете на метростанция „Сливница“**

#### **I. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ**

Въвеждането на информацията за състоянието на технологичните съоръжения и за протичането на процеса се осъществява посредством специализиран обектен компютър. Същият е изграден от микропроцесорни модули, чиято разработка датира от преди двадесет години. Очевидно е, че апаратурата на обектния компютър е морално остаряла, трудно подлежи на поддържане поради липса резервни части, липса на елементна база и почти никаква възможност да бъдат добавяни допълнителни функции.

#### **II. ЦЕЛ НА ЗАДАЧАТА**

Целта на задачата е усъвършенстването на системата за управление на влаковете, включително подмяна на специализирания обектен компютър с нов, чрез който да се извърши контрол и управление на метростанцията.

#### **III. СПЕЦИАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**

При планирането и извършването на преустройството на системата за управление на влаковете на метростанцията задължително трябва да бъдат спазвани следните конкретни изисквания:

1. Подмяната на обектния микрокомпютър на МС „Сливница“ да се извърши без изолиране на станцията и преустановяване на влаковото движение през същата.

2. Информационният параметър за пренасяне на съобщенията, както и в работещата до момента система да бъде с постоянно напрежение, пропускано през потенциално свободни контакти на елементите и съоръженията на станцията и железния път. За тази цел да се използват свободни релейни контакти за структуриране на новия информационен поток от маршрутно-релейната централизация към контролера за диспечерското ниво.

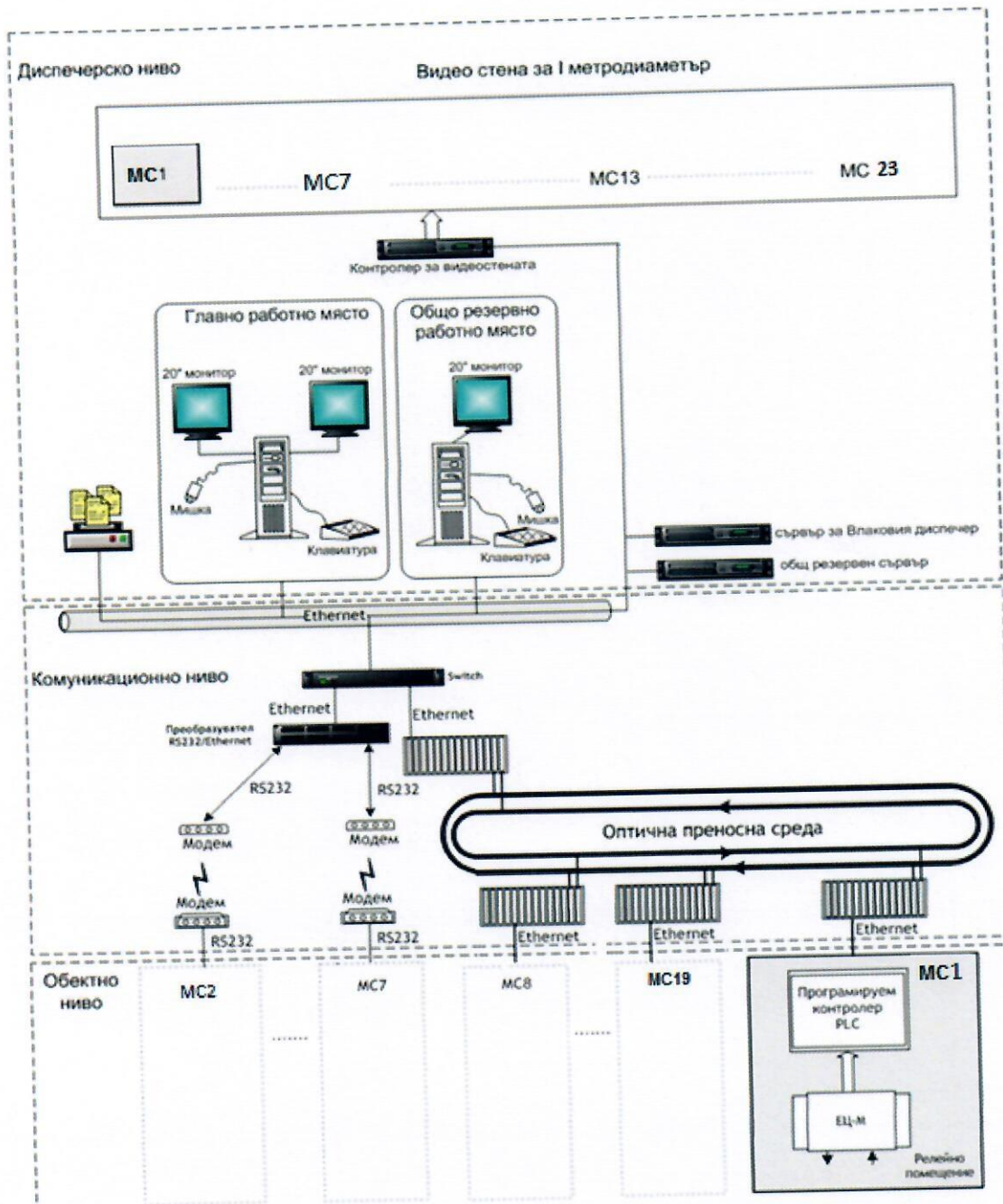
3. При работещ обектен микрокомпютър, респективно при работеща система за управление на влаковете да бъдат изградени изцяло нови релейни схеми за телеуправление и телесигнализация, позволяващи от контролера към релейната централизация да бъдат изпращани всички предвидени и изпълнявани от система за управление на влаковете диспечерски команди.

4. Да бъдат проведени изпитвания, като се вземат мерки да не бъде нарушена сигурността на влаковото движение през станцията.

5. Върху видеостената в ЦДП да бъдат направени изменения, които да визуализират измененията в станционната маршрутно-релейна централизация.

# НОВО!

## Структурна схема на системата за управление на влаковете на МС „Сливница“





## ЧАСТ Б

### ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

За „Преустройство и усъвършенстване на система за управление на влаковете на метростанция „Константин Величков““

#### I. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

Въвеждането на информацията за състоянието на технологичните съоръжения и за протичането на процеса се осъществява посредством специализиран обектен компютър. Същият е изграден от микропроцесорни модули, чиято разработка датира от преди повече от двадесет години. Очевидно е, че апаратурата на обектния компютър е морално остаряла, трудно подлежи на поддържане поради липса резервни части, липсва елементна база и няма почти никаква възможност да бъдат добавяни допълнителни функции.

#### II. ЦЕЛ НА ЗАДАЧАТА

Целта на задачата е усъвършенстването на системата за управление на влаковете, включително подмяна на специализирания обектен компютър с нов, чрез който да се извърши контрол и управление на метростанцията.

#### III. СПЕЦИАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

При планирането и извършването на преустройството на метростанцията задължително трябва да бъдат спазвани следните конкретни изисквания:

1. Подмяната на обектния микрокомпютър на МС „К. Величков“ да се извърши без изолиране на станцията и преустановяване на влаковото движение през същата.
2. Информационният параметър за пренасяне на съобщенията, както и в работещата до момента система да бъде постоянно напрежение, пропускано през потенциално свободни контакти на елементите и съоръженията на станцията и железния път. За тази цел да се използват свободни релейни контакти за структуриране на новия информационен поток от релейната централизация към контролера за диспечерското ниво.
3. При работещ обектен микрокомпютър, респективно при работеща система за управление на влаковете да бъдат изградени изцяло нови релейни схеми за

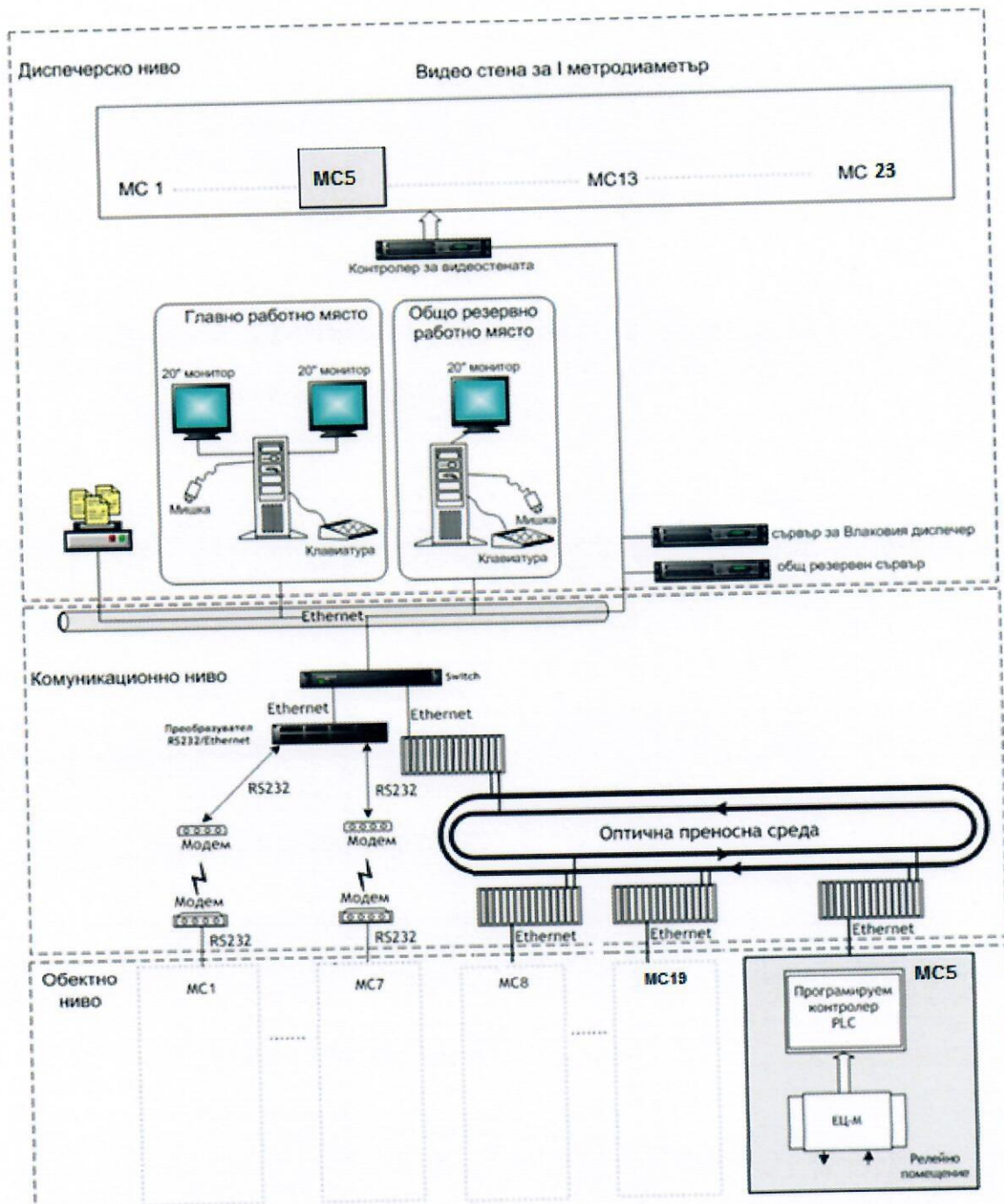
телеуправление и телесигнализация, позволяващи от контролера към релейната централизация да бъдат изпращани всички предвидени и изпълнявани от система за управление на влаковете диспечерски команди.

5. Да бъдат проведени изпитвания, като се вземат мерки да не бъде нарушена сигурността на влаковото движение през станцията.

6. Върху видеостената да бъдат направени изменения, които да визуализират измененията в станционната централизация.

**НОВО!**

**Структурна схема на системата за управление на влаковете на МС „К. Величков“**



111





## **ЧАСТ В**

### **ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ**

за „Изграждане и внедряване на системи за местно управление на МС „Константин Величков“

#### **I. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ**

На метростанцията НЕ СЪЩЕСТВУВА система за местно управление. На всички станции със стрелково развитие от втори лъч на I метродиапетър и на тези от II метродиапетър е внедрена такава система, при което се осъществява резервируемост на наблюдението и управлението и опитът от експлоатацията показва много добри резултати.

#### **II. ЦЕЛ НА ЗАДАЧАТА**

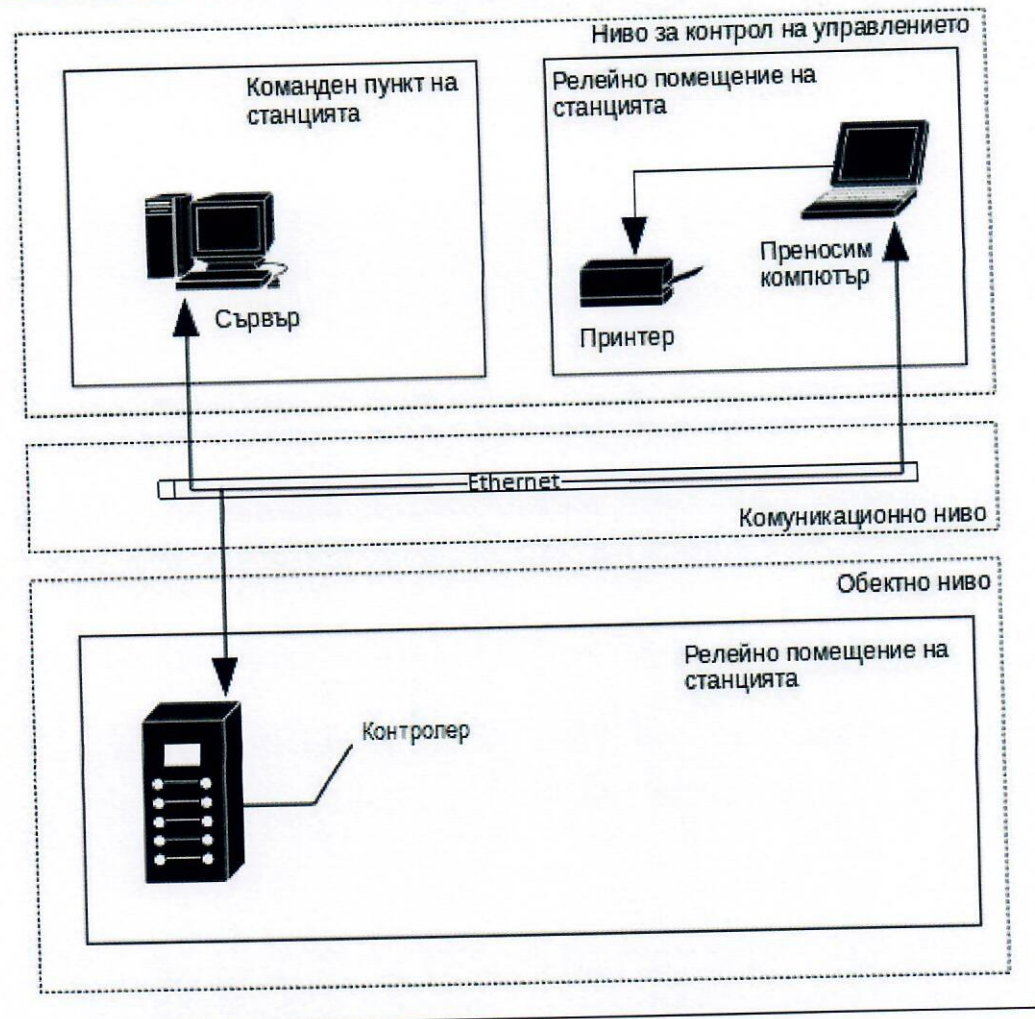
Целта на задачата е да се осъвремени апаратурата в релейното помещение и командният пункт на станцията /КПС/, като се създадат по-благоприятни условия за работа на дежурния електромеханик и на дежурния ръководител движение на станцията чрез изграждане на система за местно управление на обектно ниво.

#### **III. СПЕЦИАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**

При изграждане и внедряване на система за местно управление задължително трябва да бъдат спазвани следните изисквания:

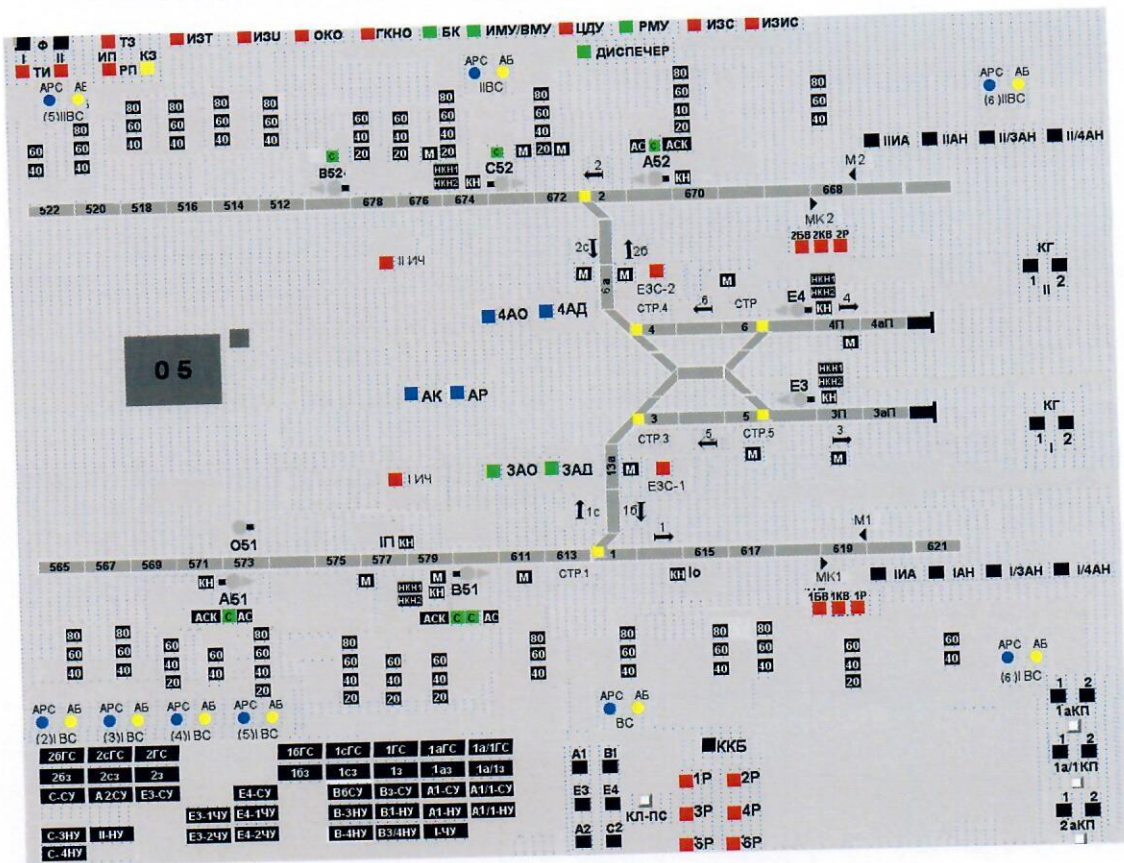
1. Информационният параметър за пренасяне на съобщенията, да бъде постоянно напрежение, пропускано през потенциално свободни контакти на елементите и съоръженията на станцията и железния път. За тази цел да се използват свободни релейни контакти за структуриране на новия информационен поток от релейната централизация към контролера за местно ниво.
2. Да се извърши монтаж на конфигурация на програмируем логически контролер на статив в релейното помещение.
3. Да бъдат проведени изпитвания, като се вземат мерки да не бъде нарушена сигурността на влаковото движение през станцията.

**Структурна схема на системата за местно управление на МС „К. Величков“**

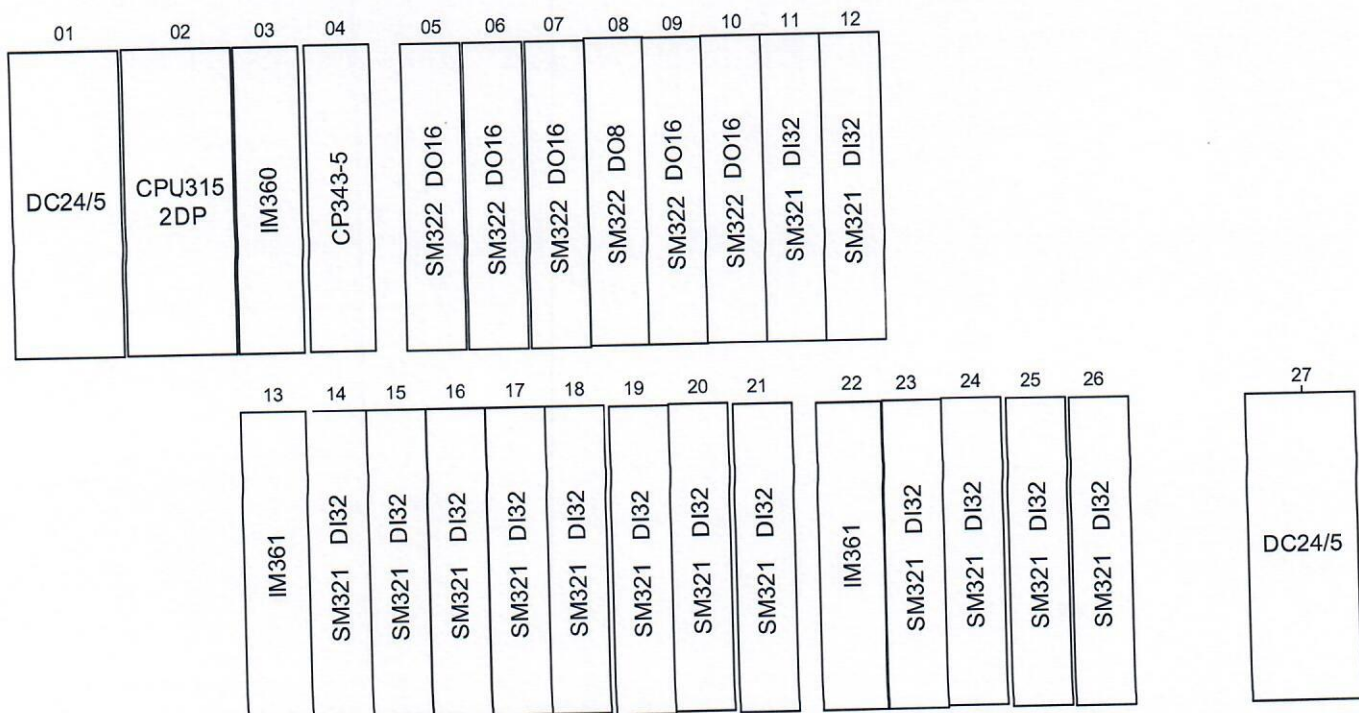




## Изображение на МС „К. Величков“ за дежурния механик на станцията



## Конфигурация на контролер на система за местно управление за МС „К. Величков“



## Техническа спецификация :

### МС „Сливница” – Диспечерско управление

#### Доставка на материали и съоръжения

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
	<i>Част: Диспечерски системи</i>		
1.	Доставка на модул CPU 315-2DP.	бр.	1
2.	Доставка на FLASH EPROM.128 Kbyte.	бр.	1
3.	Доставка на модул DC 24V/5A.	бр.	2
4.	Доставка на модул CP343-5.	бр.	1
5.	Доставка на модул IM360.	бр.	1
6.	Доставка на модул IM361.	бр.	1
7.	Доставка на модул SM-321.	бр.	10
8.	Доставка на куплунг за модул SM-321.	бр.	10
9.	Доставка на модул SM-322 DO16.	бр.	4
10.	Доставка на куплунг за модул SM-322 DO16.	бр.	4
11.	Доставка на монтажна шина, 830мм..	бр.	1
12.	Доставка на крепежни елементи, спомагателни и консумативни материали.	бр.	1
13.	Доставка на индустриален мрежови комутатор Релейно Моха EDS-380.	бр.	1
14.	Доставка на медия конвертор (Оптика/Ethernet).	бр.	2
15.	Доставка на захранване Моха DR-4524.	бр.	1
16.	Доставка на монтажен кабел за обвързка на PLC с ЕЦ-М на МС 1.	м.	100
17.	Доставка на оптичен кабел.	м.	100
18.	Доставка на свързващ кабел IM360/361.	бр.	1
19.	Доставка на UTP, cat.5 кабел.	м.	25
20.	Доставка на FSTP, CAT.6е кабел.	м.	50
21.	Доставка на захранващ кабел.	м.	26
22.	Доставка на компютър и монитор за работно място на дежурния ръководител на МС 1.	комплект	1
23.	Доставка на лаптоп за работно място на дежурния механик на МС 1.	бр.	1
24.	Доставка на принтер за печат на протоколи и диагностична информация.	бр.	1

## Монтажни и демонтажни работи

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
<b>Част: Диспечерски системи</b>			
1.	Монтаж на комплектован PLC върху статив в релейното помещение на МС 1.	Бр.	1
2.	Изработка и монтаж на кабелни пакети за обвързка на PLC с информационни и контролни точки на ЕЦ-М.	бр.	14
3.	Прозвъняване на кабелни пакети за обвързка на PLC с информационни и контролни точки на ЕЦ-М.	бр.	14
4.	Свързване на PLC към непрекъсваемото захранване на ЕЦ-М.	бр.	1
5.	Монтаж на индустриален комутатор върху статив в релейното на МС 1.	Бр.	1
6.	Свързване на индустриален комутатор към непрекъсваемото захранване на ЕЦ-М.	бр.	1
7.	Изтегляне и свързване на кабел между индустриален комутатор и PLC.	Бр.	1
8.	Изтегляне и свързване на кабел между индустриален комутатор и апаратура на оптичната преносна среда.	Бр.	1
<b>Част ЕЦ:</b>			
1	Направа на мост от клема до клема /стативи, репартистор/.	бр.	265
2	Демонтаж и последващ монтаж на 40 клемени куплунг на статив с релейна апаратура	бр.	14
3	Демонтаж на 40 жилен кабел от статив до „Линеен комплект“	бр.	14
4	Демонтаж на шкаф с апаратура „Линеен комплект“	Бр.	1

## Пусково-наладъчни работи

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
<b>Част: Диспечерски системи</b>			
1.	Програмиране на комплектован PLC за МС 1	бр.	1
2.	Програмиране и настройка на комуникационния протокол и на комуникацията между МС 1 и Ethernet мрежата в ЦДП.	бр.	1
3.	Хардуерна настройка на PLC за МС 1.	бр.	1
4.	Конфигуриране на клиентските модули за МС 1.	комплект	1
5.	Програмиране на клиентските модули за МС 1.	комплект	1
6.	Изработване на модули за графично изобразяване на МС 1.	бр.	1
7.	Интегриране на клиентските модули за МС 1 в работещата система.	комплект	1
8.	Конфигуриране на системата за МС 1.	бр.	1

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
9.	Настройки на PLC за МС 1 с реални данни.	бр.	1
10.	Програмиране и конфигуриране на видеостената в частта и за МС 1.	бр.	1
11.	Настройки на видеостената в частта и за МС 1 с реални данни от обекта.	комплект	1
12.	Лабораторни изпитания, настройки и тестване на системата в частта и за МС 1.	бр.	1
13.	Инсталиране на ППО за за МС 1 върху сървъра на системата.	бр.	1
14.	Включване на PLC към системата и провеждане на изпитания в реални условия.	бр.	1
15.	Включване на видеостената в системата и провеждане на изпитания в реални условия.	бр.	1
16.	Настройка на всички нива и всички режими на работа на системата в реални условия за частта и за МС 1.	бр.	1
17.	Провеждане на функционални изпитания при експлоатационни условия /72-часови проби/.	бр.	1
<b>Част: ЕЦ</b>			
1.	Регулиране и проба на система за блокировка за 1 брой стрелка, сигнал, релсова верига .	бр.	54
2.	Пускане в експлоатация на системата за блокировка за 1 брой стрелка, сигнал, релсова верига.	бр.	54

### **МС „Константин Величков” – Местно управление**

#### **Доставка на материали и съоръжения**

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
<b>Част: Диспечерски системи</b>			
1.	Доставка на модул CPU 315-2DP.	бр.	1
2.	Доставка на FLASH EPROM.128 Kbyte.	бр.	1
3.	Доставка на модул DC 24V/5A.	бр.	2
4.	Доставка на модул CP343-5.	бр.	1
5.	Доставка на модул IM360.	бр.	1
6.	Доставка на модул IM361.	бр.	2
7.	Доставка на модул SM-321.	бр.	14
8.	Доставка на куплунг за модул SM-321.	бр.	14
9.	Доставка на модул SM-322 DO16.	бр.	5
10.	Доставка на куплунг за модул SM-322 DO16.	бр.	5



№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
11.	Доставка на модул SM-322 DO8.	бр.	1
12.	Доставка на куплунг за модул SM-322 DO8.	бр.	1
13.	Доставка на монтажна шина, 830мм..	бр.	2
14.	Доставка на свързващ кабел IM360/361.	бр.	2
15.	Доставка на монтажен кабел за обвързка на PLC с ЕЦ-М на МС 5.	м.	200
16.	Доставка на UTP, cat.5е кабел.	м.	40
17.	Доставка на FSTP, CAT.6е кабел.	м.	100
18.	Доставка на оптичен кабел.	м.	200
19.	Доставка на захранващ кабел.	м.	50
20.	Доставка на мрежови комутатор КПС.	бр.	1
21.	Доставка на медия конвертор (Оптика/Ethernet).	бр.	2
22.	Доставка на компютър и монитор за работно място на дежурния ръководител на МС 5.	комплект	1
23.	Доставка на лаптоп за работно място на дежурния механик на МС 5.	бр.	1
24.	Доставка на принтер за печат на протоколи и диагностична информация.	бр.	1
25.	Доставка на крепежни елементи	комплект	1
<b>Част ЕЦ:</b>			
1.	Вътрешен кабел J-Y/St/Y 16(20)x2x0,8 мм. с два броя 40 – жилен куплунг.	бр.	8
2.	Реле НМШ1-1800/НМШ1-1400	бр.	1
3.	Проводник тип ПМВГ от 0,5 мм.кв.	м.	300
4.	Проводник тип ПМВГ от 0,75 мм.кв.	м.	50
5.	Кабелни канали, перфориран 60/40/2000мм.	бр.	5
6.	Кабелни канали, перфориран 80/40/2000мм.	бр.	1
7.	Прекъсвач С60N 1P 2A	бр.	2
8.	Прекъсвач С60N 1P 6A	бр.	2
9.	Спомагателен контакт OFF	бр.	4

## Монтажни и демонтажни работи

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
<b>Част: Диспечерски системи</b>			
1.	Монтаж на комплектован PLC върху статаив в релейно помещение на МС 5	бр.	1
2.	Изработка и монтаж на кабелни пакети за обвързка на PLC с информационни и контролни точки на ЕЦ-М.	бр.	20
3.	Прозвъняване на кабелни пакети за обвързка на PLC с информационни и контролни точки на ЕЦ-М.	бр.	20
4.	Свързване на PLC към непрекъсваемо захранване на ЕЦ-М.	бр.	1
5.	Изтегляне и свързване на кабел между индустриален комутатор Релейно и PLC.	бр.	1
6.	Монтаж и свързване на медия конвертор.	бр.	2
7.	Изтегляне и свързване на кабел между индустриален комутатор Релейно и апаратура на оптична преносна система.	бр.	1
8.	Монтаж и свързване на комутатор в КПС.	бр.	1
9.	Монтаж и свързване към непрекъсваемо захранване на работно място на ръководител движение.	бр.	1
<b>Част: ЕЦ</b>			
1.	Монтаж на вътрешни кабели под двоен под.	бр.	8
2.	Поставяне и надписване на релетата и блоковете на статив.	бр.	1
3.	Монтаж на предпазители.	бр.	7
4.	Монтаж кабелни канали.	бр.	6
5.	Направа мост от клема/стативи, репартитор/.	бр.	320
6.	Демонтаж и последващ монтаж на 40 клемен куплунг на статив с релейна апаратура	бр.	8
7.	Демонтаж на 40 жилен кабел от статив до „Линеен комплект“	бр.	8
8.	Демонтаж на шкаф с апаратура „Линеен комплект“	бр.	1

## Пусково-наладъчни работи

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
<b>Част: Диспечерски системи</b>			
1.	Програмиране на обектното ниво(комплектован PLC.	бр.	1
2.	Хардуерна настройка на PLC.	бр.	1
3.	Програмиране и настройка на комуникационното ниво (комуникацията между PLC и компютрите на дежурния	бр.	2

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
	ръководител в КПС и дежурния механик в релейното помещение).		
4.	Конфигуриране на клиентските модули за работно място на дежурен ръководител.	комплект	1
5.	Конфигуриране на клиентските модули за работно място на дежурен механик.	комплект	1
6.	Конфигуриране на система за местно управление на МС 5.	комплект	1
7.	Включване на PLC към системата и провеждане на изпитания в реални условия.	бр.	1
8.	Настройка на всички нива и всички режими на работа на системата за местно в реални условия за частта и за МС 5.	комплект	1
9.	Провеждане на функционални изпитания при експлоатационни условия /72-часови проби/.	комплект	1

### **МС „Константин Величков” – Диспечерско управление**

#### **Доставка на материали и съоръжения**

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
	<b>Част: Диспечерски системи</b>		
1.	Доставка на модул CPU 315-2DP.	бр.	1
2.	Доставка на FLASH EPROM.128 Kbyte.	бр.	1
3.	Доставка на модул DC 24V/5A.	бр.	2
4.	Доставка на модул CP343-5.	бр.	1
5.	Доставка на модул IM360.	бр.	1
6.	Доставка на модул IM361.	бр.	1
7.	Доставка на модул SM-321.	бр.	9
8.	Доставка на куплунг за модул SM-321.	бр.	9
9.	Доставка на модул SM-322 DO16.	бр.	3
10.	Доставка на куплунг за модул SM-322 DO16.	бр.	3
11.	Доставка на монтажна шина, 830мм..	бр.	1
12.	Доставка на свързващ кабел IM360/361.	бр.	1
13.	Доставка на крепежни елементи, спомагателни и консумативни материали.	бр.	1
14.	Доставка на индустриален мрежови комутатор Релейно Моха EDS-308.	бр.	1
15.	Доставка на монтажнен кабел за обвързка на PLC с ЕЦ-М на МС 5.	м.	100

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
16.	Доставка на FSTP,CAT.6е кабел.	м.	50
17.	Доставка на UTP,cat.5 кабел.	м.	25
18.	Доставка на захранващ кабел.	м.	26
	<b>Част ЕЦ:</b>		
1.	Вътрешен кабел J-Y/St/Y 16(20)x2x0,8 мм. с два броя 40 – жилен куплунг.	бр.	14
2.	Реле НМШ1-1800/НМШ1-1400.	бр.	1
3.	Проводник тип ПМВГ от 0,5 мм.кв.	м.	500
4.	Проводник тип ПМВГ от 0,75 мм.кв.	м.	50
5.	Кабелни канали, перфориран 60/40/2000мм.	бр.	5
6.	Кабелни канали, перфориран 80/40/2000мм.	бр.	1
7.	Прекъсвач С60N 1P 2A.	бр.	4
8.	Прекъсвач С60N 1P 6A.	бр.	2
9.	Прекъсвач С60N 1P 10A.	бр.	1
10.	Спомагателен контакт OFF.	бр.	7
11.	Блок диодна матрица с (един диод) 25 бр. клеми.	бр.	3
12.	Блок оптрони	бр.	1

### Монтажни и демонтажни работи

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
	<b>Част: Диспечерски системи</b>		
1.	Монтаж на комплектован PLC върху статаив в релейно помещение на МС 5	бр.	1
2.	Изработка и монтаж на кабелни пакети за обвързка на PLC с информационни и контролни точки на ЕЦ-М.	бр.	12
3.	Прозвъняване на кабелни пакети за обвързка на PLC с информационни и контролни точки на ЕЦ-М.	бр.	12
4.	Свързване на PLC към непрекъсваемо захранване на ЕЦ-М.	бр.	1
5.	Монтаж на индустриален комутатор върху статив в Релейно на МС 5.	бр.	1
6.	Свързване на индустриален комутатор към непрекъсваемо захранване на ЕЦ-М.	бр.	1
7.	Изтегляне и свързване на кабел между индустриален комутатор и PLC.	бр.	1

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
	<b>Част: ЕЦ</b>		
1.	Монтаж на вътрешни кабели под двоен под.	бр.	14
2.	Поставяне и надписване на релетата и блоковете на статив.	бр.	1
3.	Монтаж диодна матрица на релеен статив.	бр.	3
4.	Монтаж блок оптрони.	бр.	1
5.	Монтаж на предпазители.	бр.	4
6.	Монтаж кабелни канали.	бр.	6
7.	Направа мост от клема/стативи, репартитор/.	бр.	360
8.	Демонтаж и последващ монтаж на 40 клемен куплунг на статив с релейна апаратура	бр.	14
9.	Демонтаж на 40 жилин кабел от статив до „Линеен комплект”	бр.	14
10.	Демонтаж на шкаф с апаратура „Линеен комплект”	Бр.	1

#### Пусково-наладъчни работи

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
	<b>Част: Диспечерски системи</b>		
1.	Програмиране на комплектован PLC за МС 5.	бр.	1
2.	Хардуерна настройка на PLC за МС 5.	бр.	1
3.	Програмиране и настройка на комуникационното ниво PLC .	бр.	1
4.	Конфигуриране на клиентските модули за МС 5.	комплект	1
5.	Програмиране на клиентските модули за МС 5.	комплект	1
6.	Изработване на модул за графично изобразяване на МС 5.	бр.	1
7.	Интегриране на клиентски модули за МС 5 в работещата система за диспечер на МС 5.	комплект	1
8.	Конфигуриране на системата за диспечер на МС 5.	комплект	1
9.	Настройки на PLC за МС 5 с реални данни.	бр.	1
10.	Програмиране и конфигуриране на видеостената в частта и за МС 5.	бр.	1
11.	Настройки на видеостената в частта и за МС 5 с реални данни от обекта.	комплект	1
12.	Лабораторни изпитания, настройки и тестване на системата в частта и за МС 5.	бр.	1
13.	Инсталиране на ППО за за МС 5 върху сървъра на системата.	бр.	1
14.	Включване на PLC към системата и провеждане на	бр.	1

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
	изпитания в реални условия.		
15.	Включване на видеостената в системата и провеждане на изпитания в реални условия.	бр.	1
16.	Настройка на всички нива и всички режими на работа на системата в реални условия за частта и за МС 5.	бр.	1
17.	Провеждане на функционални изпитания при експлоатационни условия /72-часови проби/.	бр.	1
	<b>Част: ЕЦ</b>		
1.	Регулиране и проба на система за блокировка за 1 брой стрелка, сигнал, релсова верига .	бр.	49
2.	Пускане на системата за блокировка за 1 брой стрелка, сигнал, релсова верига.	бр.	49