

і ОКПД2 26.52.13

ТН ВЭД 9106

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор

ООО «Элком»

\_\_\_\_\_ О.В.Воробьев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

# **КОМПЛЕКС СТАНЦИОННЫЙ КС «РИКОМ»-21**

**Руководство по эксплуатации**

**РМВГ.403484.001 РЭ**

2021

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение.....	4
2.	Назначение .....	5
3.	Состав изделия .....	6
4.	Технические данные.....	7
4.1	Эксплуатационные возможности и технические характеристики .....	7
5.	Основные технические характеристики .....	8
6.	Основные технические характеристики блоков и устройств.....	9
7.	Устройство и работа комплекса.....	11
8.	Устройство и работа составных частей комплекса .....	12
9.	Маркирование и пломбирование .....	13
10.	Тара и упаковка.....	13
11.	Указание мер безопасности .....	13
12.	Порядок установки.....	14
13.	Порядок работы .....	15
14.	Проверка технического состояния .....	15
15.	Техническое обслуживание .....	15
16.	Правила хранения и транспортирования.....	16
17.	Приложение .....	17

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

РМВГ.403484.001 РЭ					
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
		Анищенко		03.21	Комплекс стационарный  КС "РИКОМ" -21
		Воробьев			
			Лит	Лист	Листов
			А	2	18
Элком					

## Список условных обозначений и сокращений

БРП - блок резервного питания.

УОТВЗ - устройство отображения текущего времени зальное.

УОИВЗ - устройство отображения интервалов времени зальное.

УОД - устройство отображения диспетчерское.

УОП - устройство отображения постовое.

УОТ - устройство отображения туннельное.

УЭВ - устройство эталонного времени.

ПЧК - первичные часы контрольные.

ФМИ – формирователь минутных импульсов для  
электромеханических часов.

ЧВМ-10 – часы вторичные цифровые.

УПО - устройство поездного оповещения.

Инв. № подп	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	РМВГ.403484.001 РЭ

## 1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для технического персонала, обслуживающего комплекс станционный КС «РИКОМ»-21 и содержит сведения по техническим характеристикам, принципу работы и устройству изделия.

Руководство регламентирует порядок установки и эксплуатации изделия. В приложении приведены необходимые при эксплуатации чертежи и электрические схемы изделия.

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	РМВГ.403484.001 РЭ					Лист
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	4

## 2. Назначение

Комплекс станционный КС «РИКОМ»-21 (в дальнейшем - изделие) предназначен для эксплуатации в метрополитенах Российской Федерации.

Комплексом КС «РИКОМ»-21 оборудуются станции метрополитена для организации отображения текущего времени и интервалов времени для пассажиров и персонала на платформах, в туннелях, вестибюлях и в помещениях метрополитена.

Комплекс КС «РИКОМ»-21 также имеет устройства поездного оповещения (станционный комплект) по обоим путям прибытия и отправления поездов метрополитена.

Шкаф комплекса КС «РИКОМ»-21 устанавливается в специальных помещениях метрополитена, имеющих ограничения по доступу персонала.

Источниками точного времени для комплекса «РИКОМ»-21 могут быть NTP-сервер (посредством БИ-NTP-21), устройство эталонного времени УЭВ, первичные часы кварцевые ПЧК.

Электропитание КС «РИКОМ»-21 осуществляется в метрополитене от сети первой категории (особой группы по ПУЭ-7 п.1.2.18) - основного и резервных фидеров, в качестве резервного может подключаться источник бесперебойного питания ИБП.

По степени защиты оболочки шкаф комплекса КС «РИКОМ»-21 выполнен в пыленепроницаемом и влагозащищенном корпусе по группе IP 54В по ГОСТ 14254-96.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подп	

							РМВГ.403484.001 РЭ	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				5

### 3. Состав изделия

Состав КС «РИКОМ»-21 представлен в таблице ниже.

№ пп.	Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1	Шкаф в составе:	КС «РИКОМ»-21	1	
1.1	Блок резервного питания	БРП-21	1	
1.2	Блок интерфейсный	БИ-NTP-21	1	
1.3	Блок устройства управления ЭСИЧ	ЭСИЧ-21	1	
1.4	Блок ФМИ	ФМИ-21	1	
1.5	Устройство поездного оповещения I-путь	УПО-21*	1	
1.6	Устройство поездного оповещения II -путь	УПО-21*	1	
1.7	Коммутатор	КМ-21**	1	
2	Устройство отображения текущего времени зальное	УОТВЗ	До 8 шт.	
3	Устройство отображения интервалов времени зальное	УОИВЗ	До 2 шт.	
4	Устройство отображения постовое или диспетчерское	УОП или УОД	1	
5	Устройство отображения туннельное	УОТ	До 2 шт.	
6	Часы вторичные цифровые	ЧВМ-10	До 4 шт.	

\*Устройство поездного оповещения УПО-21 применяется только в Санкт-Петербургском метрополитене.

\*\* КМ-21 устанавливается при наличии УПО-21.

Примечание. По желанию заказчика может быть сокращено количество блоков.

Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл.		

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

РМВГ.403484.001 РЭ

Лист

6

## 4. Технические данные

### 4.1 Эксплуатационные возможности и технические характеристики

- 4.1.1 На устройство управления ЭСИЧ-21 в составе системы единого времени поступают сигналы установки или контроля от БИ-NTP-21 или от УЭВ-4м с линий связи с соседними комплексами. По сигналу УСТАНОВКА внутренний таймер ЭСИЧ-21 устанавливается на время 03 часа 00 минут 00 секунд.
- 4.1.2 На формирователь минутных импульсов ФМИ-21 в составе системы единого времени поступают сигналы установки или контроля от БИ-NTP-21 или от УЭВ-4м с линий связи с соседними комплексами. По сигналу УСТАНОВКА внутренний таймер ФМИ-21 устанавливается на время 03 часа 00 минут 00 секунд.
- 4.1.3 Блок интерфейсный БИ-NTP-21 с заданным интервалом выполняет синхронизацию времени с NTP-сервером. Выдаёт сигнал УСТАНОВКА в 03-00-00 в ЭСИЧ-21 и ФМИ-21, а также выполняет контроль линии связи в ЭСИЧ-21 и ФМИ-21 с заданным интервалом.
- 4.1.4 Устройство управления ЭСИЧ-21 выводит информацию о текущем времени и интервалах времени на УОТВЗ, УОИВЗ, УОП(УОД) и УОТ.
- 4.1.5 Формирователь минутных импульсов ФМИ-21 выводит информацию о текущем времени на ЧВМ-10 и выдает минутные импульсы чередующейся полярности на электромеханические часы.
- 4.1.6 Блок резервного питания БРП-21 получает сетевое питание от основного и резервных фидеров и формирует поочерёдное включение питания блоков в шкафу КС «РИКОМ»-21.
- 4.1.7 Устройство отображения текущего времени зальное УОТВЗ получает информацию о текущем времени от ЭСИЧ-21.
- 4.1.8 Устройство отображения интервалов времени зальное УОИВЗ получает информацию о интервалах времени от ЭСИЧ-21.
- 4.1.9 Устройство отображения текущего времени и интервалов времени постовое УОП получает информацию о текущем времени и интервалах времени от ЭСИЧ-21.
- 4.1.10 Устройство отображения текущего времени и одного интервального времени туннельное УОТ получает информацию о текущем времени от ЭСИЧ-21.
- 4.1.11 Устройство отображения текущего времени диспетчерское УОД получает информацию о текущем времени от ЭСИЧ-21.
- 4.1.12 Часы вторичные цифровые ЧВМ-10 получают информацию о текущем времени по двухпроводной линии для электромеханических часов от ФМИ-21.
- 4.1.13 Устройство поездного оповещения УПО-21 обеспечивает вывод сообщений посредством индукционного шлейфа на приемник поезда метрополитена.

Инв. № подп	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

## 5. Основные технические характеристики

Напряжение питания от сетевого фидера, В	~220 +/-15%
Число входных фидеров питания, шт.	3
Максимальная потребляемая мощность при полной нагрузке, ВА, не более	2500
Время переключения на резервный фидер, с, не более	0,2
Количество выходных линий ЭСИЧ-21, шт.	До 9
Количество выходных линий ФМИ-21, шт.	До 4
Габаритные размеры БРП-21, мм, не более	483x133x384
Габаритные размеры БИ-NTP-21, мм, не более	483x133x384
Габаритные размеры ЭСИЧ-21, мм, не более	483x222x384
Габаритные размеры ФМИ-21, мм, не более	483x177x384
Габаритные размеры УОТВЗ, мм, не более	1450x475x87
Габаритные размеры УОИВЗ, мм, не более	800x475x87
Габаритные размеры УОП, мм, не более	415x285x120
Габаритные размеры УОТ, мм, не более	310x545x235
Габаритные размеры УОД, мм, не более	395x160x120
Габаритные размеры УПО, мм, не более	483x222x384
Габаритные размеры шкафа КС "РИКОМ"-21, мм,	675x860x2050
Масса изделия в полном составе, кг, не более	250
Площадь для размещения изделия, м <sup>2</sup> ,ориентировочно	3,0
Размеры при перемещении изделия:	
- при горизонтальном повороте, м	1,0
- при вертикальном повороте, м	2,4

### Характеристики по безопасности

По степени защиты человека от поражения электрическим током изделие соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

Изделие имеет автоматическое отключение питания, заземление и незаземленный нулевой провод по ГОСТ 50571.3.

Конструкция изделия обеспечивает электрическое сопротивление изоляции не менее 20 МОм и электрическую прочность изоляции не менее 1500 В по ГОСТ 12997 (п.2.16.).

### Характеристики по пожарной безопасности

При нормальной работе изделия и при работе в условиях неисправности ни один из элементов изделия не имеет температуру выше допустимых значений по п.7. ГОСТ Р МЭК 60065-2002.

Конструкция изделия не представляет пожарной опасности, пламя, возникающее внутри изделия, не распространяется за пределы оболочки в окружающее пространство.

### Характеристики по электромагнитной совместимости

При воздействии электромагнитного поля изделие соответствует классификационной группе В по ГОСТ Р 53325-2012 (таблица М.1).

Инв. № подп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	РМВГ.403484.001 РЭ					Лист
									8
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					



## 6. Основные технические характеристики блоков и устройств

### Блок резервного питания БРП-21

БРП-21 обеспечивает подключение трёх фидеров – основного и двух резервных сети 220 В.

БРП-21 обеспечивает автоматическое переключение нагрузки с основного фидера L1 на резервный фидер L2, если на основном фидере L1 напряжение в недопустимых пределах. Аналогично, производит автоматическое переключение с резервного фидера L2 на резервный фидер L3.

БРП-21 обеспечивает автоматическое переключение (возврат) нагрузки с резервного фидера L2 на основной фидер L1, если на фидере L1 напряжение восстановилось в допустимых пределах через время Tв. Аналогично, производит возврат с резервного фидера L3 на резервный фидер L2.

БРП-21 обеспечивает поочередное подключение нагрузок с заданным интервалом времени для снижения пускового тока.

БРП-21 обеспечивает фильтрацию и подавление электромагнитных помех, излучаемых в сетевые фидеры, а также защиту от повышенного и пониженного напряжения питания.

Более подробная информация представлена в ТО и ИЭ БРП-21.

### Коммутатор КМ-21

Коммутатор КМ-21 обеспечивает подключение блоков УПО-21 к IP-сети метрополитена.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации КМ-21.

### Блок интерфейсный БИ-NTP-21

Блок БИ-NTP-21 обеспечивает подключение к IP-сети метрополитена для получения информации о текущем времени. Блок выдает сигналы установки в 03-00-00 на блоки ЭСИЧ-21 и ФМИ-21.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации БИ-NTP-21.

### ЭСИЧ-21

Блок ЭСИЧ-21 обеспечивает вывод информации о текущем времени и интервалов времени на УОТВЗ, УОИВЗ, УОП, УОД и УОТ. К ЭСИЧ-21 может подключаться до 5-ти УОТВЗ, до 2-х УОИВЗ, до 2-х УОТ и по одному УОП или УОД.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации ЭСИЧ-21.

### Формирователь минутных импульсов ФМИ-21

ФМИ-21 обеспечивает вывод информации о текущем времени на электромеханические часы (часы и минуты) и на часы цифровые ЧВМ-10 (ЧВ-11) (часы, минуты, секунды).

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации ФМИ-21

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подп.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

РМВГ.403484.001 РЭ

Лист

9

### Устройство отображения текущего времени зальное УОТВЗ

УОТВЗ подключается к ЭСИЧ-21.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации.

### Устройство отображения интервалов времени зальное УОИВЗ

УОИВЗ подключается к ЭСИЧ-21.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации.

### Устройство отображения постовое УОП.

УОП подключается к ЭСИЧ-21.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации.

### Устройство отображения диспетчерское УОД.

УОД подключается к ЭСИЧ-21.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации.

### Устройство отображения туннельное УОТ.

УОТ подключается к ЭСИЧ-21.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации.

### Устройство поездного оповещения УПО-21

Блок поездного оповещения (станционный комплект) УПО-21 используется в Санкт-Петербургском метрополитене для передачи сообщений на станциях метрополитена в поездной состав посредством индукционного шлейфа.

Более подробная информация представлена в Руководстве по эксплуатации УПО-21.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	РМВГ.403484.001 РЭ	Лист
											10

## 7. Устройство и работа комплекса

### Конструкция аппаратуры

Конструктивно изделие выполнено в стандарте «Евромеханика 19”» в виде блоков, устанавливаемых в герметичный шкаф. Шкаф по пыленепроницаемости и влаго-защищенности имеет группу IP 54B по ГОСТ 14254-96. Шкаф имеет две герметично закрывающиеся дверцы, оборудованные замками. Передняя дверца имеет прозрачное стекло, через которое видны индикаторы на блоках.

В шкафу могут быть установлены блоки БРП-21, БИ-NTP-21, УПО-21, КМ-21, ЭСИЧ-21, ФМИ-21.

Входные и выходные сигнальные линии подключаются к блокам через клеммы, находящиеся на боковой стенке внутри шкафа. В шкаф через герметичные вводы подводятся сетевые фидеры и подключаются внутри него к устройству соединительному.

Съемные блоки устройств, обеспечивают оперативность замены их при обслуживании и легкость обнаружения неисправностей.

Шкаф устанавливается в служебном помещении. Регулируемые опоры позволяют скомпенсировать неровности пола.

Вариант установки КС «РИКОМ»-21 представлен на рисунке 2.

Шкаф КС «РИКОМ»-21 может быть установлен посреди помещения.

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	РМВГ.403484.001 РЭ					Лист
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	11

## 8. Устройство и работа составных частей комплекса

### Шкаф

Конструктивно шкаф (фирмы Rittal) выполнен в стандарте «Евромеханика 19”». Шкаф по пыленепроницаемости и влагозащищенности имеет группу IP 54В по ГОСТ 14254-96. Шкаф имеет две герметично закрывающиеся дверцы, оборудованные замками.

Шкаф служит для установки блоков аппаратуры и для подключения входных и выходных линий. Внутри шкафа проложены кабельные соединения между блоками и устройствами аппаратуры. Все блоки БРП-21, БИ-НТР-21, УПО-21, КМ-21, ЭСИЧ-21, ФМИ-21 устанавливаются с передней стороны шкафа. Боковые стенки шкафа закрыты съёмными стенками.

Передняя дверца имеет прозрачное стекло, через которое видны индикаторы на блоках БРП-21, БИ-НТР-21, УПО-21, КМ-21, ЭСИЧ-21, ФМИ-21.

В шкаф через герметичные вводы подводятся сетевые фидеры, входные и выходные кабели.

Входные и выходные сигнальные кабели подключаются к изделию через клеммные колодки, находящиеся на боковой стенке внутри шкафа.

С помощью регулируемых ножек шкаф устанавливается на полу.

### Блок резервного питания БРП-21

Конструктивно блок БРП-21 выполнен в стандарте «Евромеханика 19”» в металлическом каркасе высотой 3U. При эксплуатации блок устанавливается в шкаф, где к нему подключаются входные и выходные кабели.

БРП-21 выполняет функцию автоматического переключения с основного фидера на резервный фидер сетевого питания в случае пропадания напряжения на основном фидере либо его понижения менее 165 В.

БРП-21 обеспечивает защиту блоков от повышенного напряжения питания более 260 В и пониженного менее 160 В. БРП-21 при включении сетевого питания обеспечивает поочередное подключение нагрузок (блоков) для снижения пусковых токов.

Более полную информацию о блоке см. в РЭ БРП-21.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	РМВГ.403484.001 РЭ	Лист
						12

## 9. Маркирование и пломбирование

На шкафу и устройствах аппаратуры имеются шильдики с наименованием производителя, наименованием изделия, номером и датой изготовления.

На крышках корпусов устройств устанавливаются пломбы.

## 10. Тара и упаковка

Устройства аппаратуры и шкаф укладываются в полиэтиленовые мешки и упаковываются в соответствии с требованиями ГОСТ 23216–78 в транспортные ящики, внутри выстланные бумагой.

Эксплуатационная документация укладывается в ящик в водонепроницаемом пакете.

Свободное пространство ящика заполняется до уплотнения прокладками из гофрированного картона.

На верхний слой прокладочного материала вкладывается упаковочный лист.

На ящик наносятся маркировочные знаки НЕ КАНТОВАТЬ, НЕ БРОСАТЬ, БОИТСЯ СЫРОСТИ.

## 11. Указание мер безопасности

При работе с аппаратурой необходимо соблюдать действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.

**К работе с аппаратурой допускаются лица, имеющие разрешение для работы с электроустановками до 1000 В.**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	РМВГ.403484.001 РЭ	Лист
											13

## 12. Порядок установки

Установите шкаф КС «РИКОМ»-21 в помещении в соответствии с рисунком 2.

Возможна установка шкафа посреди помещения.

Установите блоки БРП-21, БИ-НТР-21, УПО-21, КМ-21, ЭСИЧ-21, ФМИ-21 на штатных местах в шкафу КС «РИКОМ»-21. Закрепите блоки устройств винтами М6 с пластмассовой шайбой (прилагается к шкафу).

Подведите фидеры сетевого питания (25 А, 220 В) к шкафу КС «РИКОМ»-21.

Подключите сетевые фидеры к клеммам в устройстве соединительном, протянув их через герметичные вводы, расположенные в верхней крыше шкафа.

Шина заземления подсоединяется к земляной шине, расположенной в устройстве соединительном.

Подведите входные кабели к клеммам, как показано на схеме КС «РИКОМ»-21 на рисунке 1.

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	РМВГ.403484.001 РЭ					Лист
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	14

### 13. Порядок работы

Включите питание на БРП-21, включите питание на остальных блоках.

Далее действуйте в соответствии с Руководствами по эксплуатации на каждый блок.

### 14. Проверка технического состояния

Проверка аппаратуры может быть произведена на штатном рабочем месте КС «РИКОМ»-21.

#### Проверка свечения индикаторов

Убедитесь в том, что индикаторы блоков светятся.

#### Проверка прохождения сигнала ТЕСТ от БИ-NTP

Включите сигнал ТЕСТ в БИ-NTP и убедитесь, что сигнал ТЕСТ проходит через ЭСИЧ-21 и ФМИ-21, а на индикаторе БИ-NTP нет сигнала ошибки.

### 15. Техническое обслуживание

Виды и периодичность технического обслуживания:

- технический осмотр проводится один раз в месяц;
- проверка работоспособности проводится один раз в год.

Технический осмотр изделия включает в себя:

- очистку устройств аппаратуры от пыли и грязи;
- проверку надежности контактных соединений на входном и выходном соединительных разъёмах;
- проверку свечения индикаторов блоков по п.12.1;

Проверка работоспособности включает в себя:

- технический осмотр изделия;
- проверку усилителей мощности по п.12.5.
- проверку работоспособности вентиляторов по п. 12.6.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подп.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

## 16. Правила хранения и транспортирования

Изделия должны храниться в складских помещениях, защищающих их от воздействия осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных сред по группе хранения 2 по ГОСТ 15159–78.

Транспортирование изделий должно осуществляться в упаковке железнодорожным транспортом в крытых вагонах в соответствии с требованиями "Правил перевозки грузов" или крытым автомобильным транспортом в соответствии с требованиями "Общих правил перевозок автомобильным транспортом".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	РМВГ.403484.001 РЭ					Лист
					Лит.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16



## 17. Приложение

Рисунок 1            Схема соединений шкафа КС «РИКОМ»-21

Рисунок 2            Конструкция шкафа КС «РИКОМ»-21

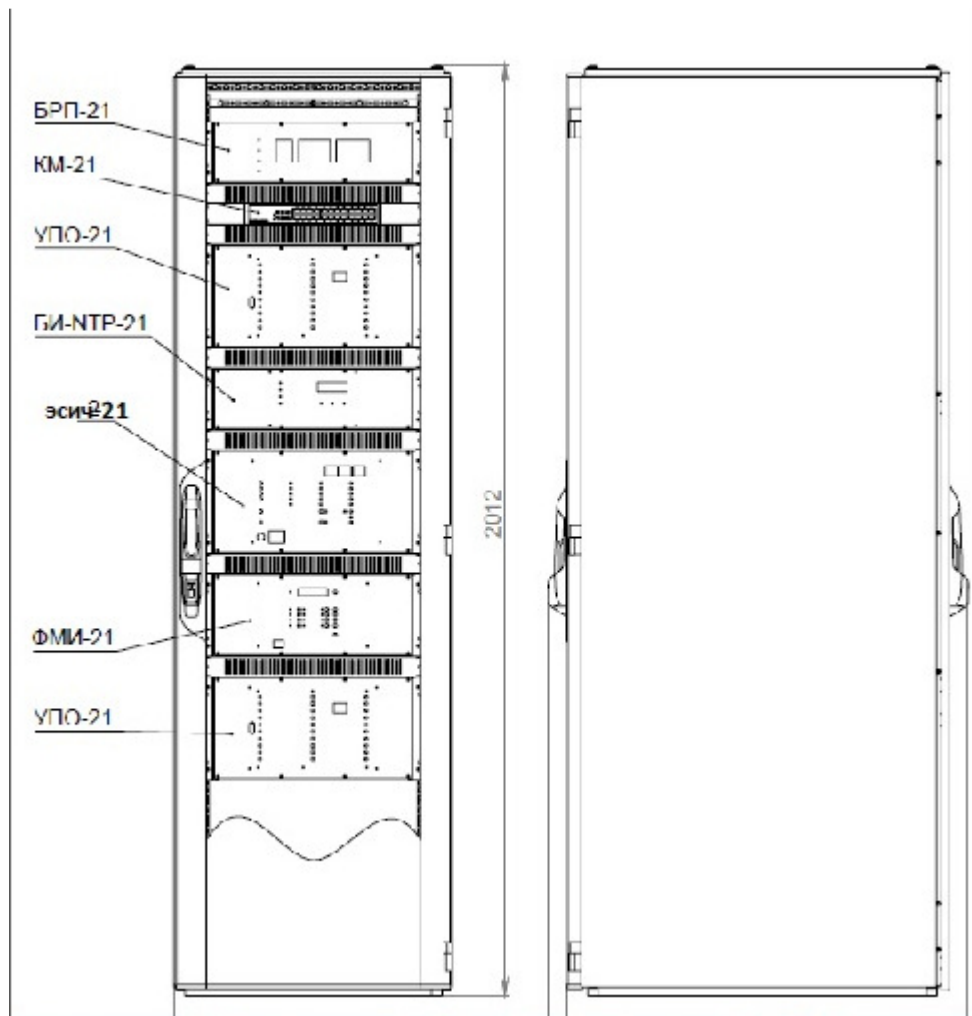


Рисунок 2 - Конструкция шкафа КС «РИКОМ»-21

Инв. № подп	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

РМВГ.403484.001 РЭ

Лист

17

