
СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА

СОПТ МТ
НА БАЗЕ ЗВУ МАРКИ РВИ-МС, FLATPACK2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512) 99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Барнаул (3852) 73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

сайт: <http://relaypro.nt-rt.ru/> || эл. почта: mch@nt-rt.ru

СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

на основе зарядно-выпрямительных модулей
и герметизированных батарей

Назначение

Зарядно-выпрямительные устройства серии РВИ-МС в сочетании с параллельно подключенными герметизированными необслуживаемыми батареями и системой распределения нагрузки образуют систему оперативного постоянного тока (далее СОПТ-МТ).

СОПТ-МТ применяется на электрических станциях, трансформаторных подстанциях, распределительных устройствах. Основными электроприемниками в системе СОПТ-МТ на данных объектах являются:

- Устройства РЗА
- Устройства сигнализации
- Цепи управления высоковольтными аппаратами
- Устройства противоаварийной автоматики

В качестве резервного источника питания СОПТ-МТ необходима для:

- Устройств коммерческого учета
- Устройств АСУ ТП и ТМ
- Устройств связи
- Системы аварийного освещения (в отсутствии у источников света собственных аккумуляторов)

Принцип работы

Система получает питание от одного или двух независимых вводов переменного тока. В базовом исполнении два зарядно-выпрямительных устройства включены параллельно, где каждый питается от своего ввода переменного тока либо от двух через АВР (опция). Для эффективного преобразования питающего переменного тока в постоянный зарядно-выпрямительные устройства серии РВИ-МС выполнены по технологии широтно-импульсной модуляции, имеют микропроцессорную систему управления и модульную конструкцию с независимой, параллельной работой каждого модуля.

Модульная конструкция позволяет обеспечить избыточную схему, которая гарантирует бесперебойную работу всей выпрямительной системы. СОПТ-МТ допускает «горячую замену» модулей. При отключении вводов питающего напряжения производится переключение схемы на питание потребителей от АБ без перерывов в электроснабжении.

Многоуровневая система заряда аккумуляторных батарей, в сочетании с низкими пульсациями и высокой стабильностью выходного напряжения и тока, обеспечивает параметры заряда аккумуляторных батарей, соответствующие рекомендациям EUROBAT, что в свою очередь обеспечивает максимальный срок службы аккумуляторной батареи.

Состав СОПТ-МТ:

- ШАБ-МТ – шкаф аккумуляторных батарей
- ШОТ-МТ – шкаф оперативного тока (1 или 2 смотри варианты однолинейных схем)
- ШРОТ-МТ – шкаф распределения оперативного тока (наличие или отсутствие шкафа определяется в соответствии с однолинейной схемой)

Габариты шкафа при нетиповой комплектации системы определяются заводом изготовителем с учетом потребностей заказчика.

Комплектации - предусматривается шесть типовых комплектаций системы:

Таблица №1

Варианты комплектации системы СОПТ-МТ

Таблица №1	ШАБ-МТ	ШОТ-МТ	ШРОТ-МТ
Схема 1	Один шкаф	Один шкаф ¹	-
Схема 2	Один шкаф	Два шкафа ²	-
Схема 3	Один шкаф	Два шкафа ³	-
Схема 4	Один шкаф	Один шкаф ⁴	-
Схема 5	Один шкаф	Один шкаф ¹	Один шкаф
Схема 6	Один шкаф	Два шкафа ²	Один шкаф

Примечания:

Шкаф ШАБ-МТ – шкаф с герметичными аккумуляторными батареями в количестве 17 штук емкостью от 32 А*ч до 190 А*ч каждая, имеющий первый уровень защиты СОПТ от токов короткого замыкания и перегрузок.

Шкаф ШОТ-МТ – шкаф с зарядно-выпрямительными устройствами, работающими параллельно на одну аккумуляторную батарею. Выходной ток зарядно-выпрямительного устройства может быть выбран из диапазона от 10 А до 100 А.

Шкаф ШРОТ-МТ – Шкаф ШРОТ-МТ включает в себя две секции с защитными аппаратами для питания основных и резервных защит, а также две секции с защитными аппаратами для питания электромагнитов высоковольтных выключателей.

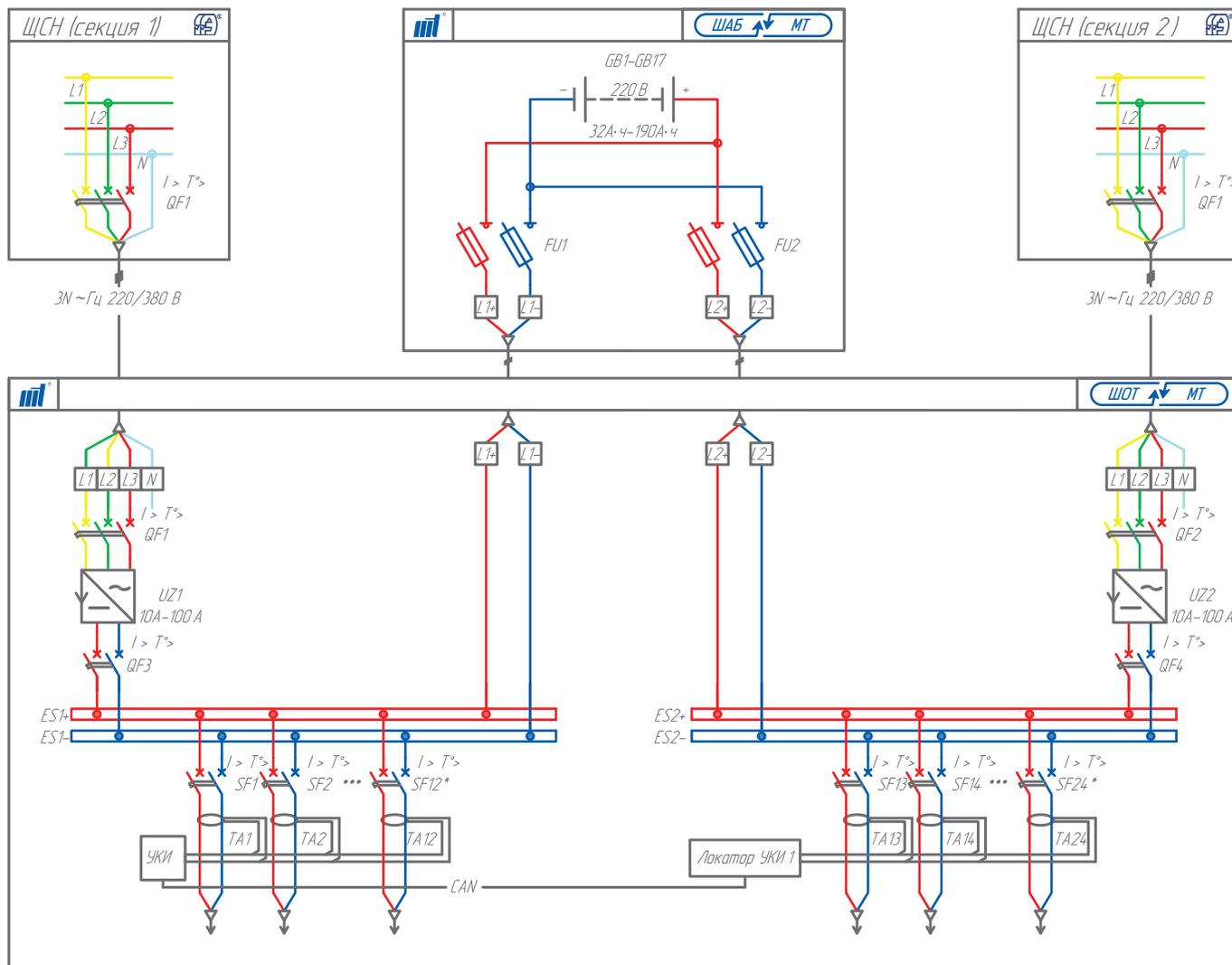
Пояснения к таблице №1

1. В шкафу установлено два зарядно-выпрямительных устройства, которые работают параллельно на одну аккумуляторную батарею. Выходной ток зарядно-выпрямительного устройства может быть выбран из диапазона от 10А до 100А. Также предусмотрены шинки с защитными аппаратами второго уровня защиты СОПТ, с помощью которых организуется питание колец оперативного тока или ответственных потребителей, а также питание шинок, расположенных в ШРОТ-МТ (при его наличии).
2. В каждом шкафу установлено по одному зарядно-выпрямительному устройству, которые работают параллельно на одну аккумуляторную батарею. Выходной ток зарядно-выпрямительного устройства может быть выбран из диапазона от 10А до 100А. Также предусмотрены шинки с защитными аппаратами второго уровня защиты СОПТ, с помощью которых организуется питание колец оперативного тока или ответственных потребителей, а также шинки с защитными аппаратами третьего уровня для питания индивидуальных потребителей СОПТ.
3. В шкафу установлено два зарядно-выпрямительных устройства, которые работают параллельно на одну аккумуляторную батарею. Выходной ток зарядно-выпрямительного устройства может быть выбран из диапазона от 10А до 100А. В шкафу предусмотрены шинки с защитными аппаратами второго уровня защиты СОПТ, с помощью которых организуется питание колец оперативного тока или ответственных потребителей, а также шинки с защитными аппаратами второго уровня защиты СОПТ, с помощью которых организуется питание колец оперативного тока или ответственных потребителей, а также питание шинок, расположенных в ШРОТ-МТ (при его наличии).
4. В шкафу установлено два зарядно-выпрямительных устройства, которые работают параллельно на одну аккумуляторную батарею. Выходной ток зарядно-выпрямительного устройства может быть выбран из диапазона от 10А до 30А. В шкафу предусмотрены шинки и защитные аппараты как второго, так и третьего уровней. В данной комплектации контроль изоляции системы может быть произведен либо на базе зарядно-выпрямительного устройства без функции автоматического поиска поврежденного фидера, либо поврежденный фидер может быть найден благодаря переносной системе.

Для заказа шкафов СОПТ-МТ, отличающихся от базовых решений, отмеченных в опросном листе, необходимо приложить однолинейную принципиальную схему, с указанием характеристик аккумуляторной батареи, зарядно-выпрямительного устройства, количества и характеристик защитных аппаратов, коммутационных аппаратов на всех уровнях защит, характеристик дополнительных функций.

Также необходимо указать сечение кабелей распределительной системы оперативного постоянного тока. По дополнительному требованию в состав поставки могут включаться запасные моноблоки аккумуляторной батареи, модули автоматов, предохранителей, запасные элементы сигнальной аппаратуры.

Схема 1



Тип защитного устройства уточняется при конкретном проектировании.

*— Максимальное количество присоединений на секции определено с учетом функции «Автоматический пофидерный контроль изоляции» и стандартных габаритов шкафов. Добавление присоединений к секции с сохранением данной функции требует дополнительного согласования с заводом изготовителем.

Схема 2

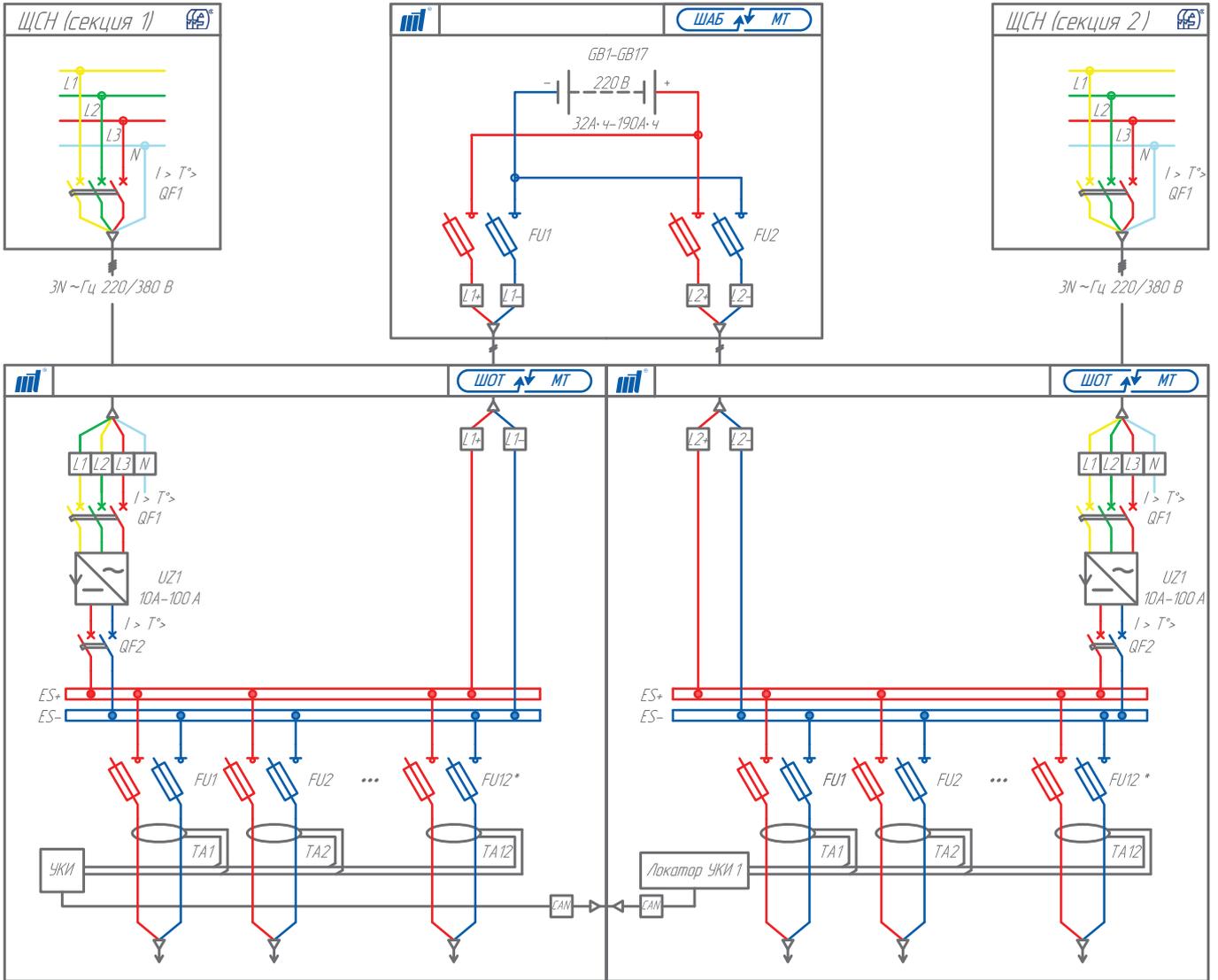


Схема 3

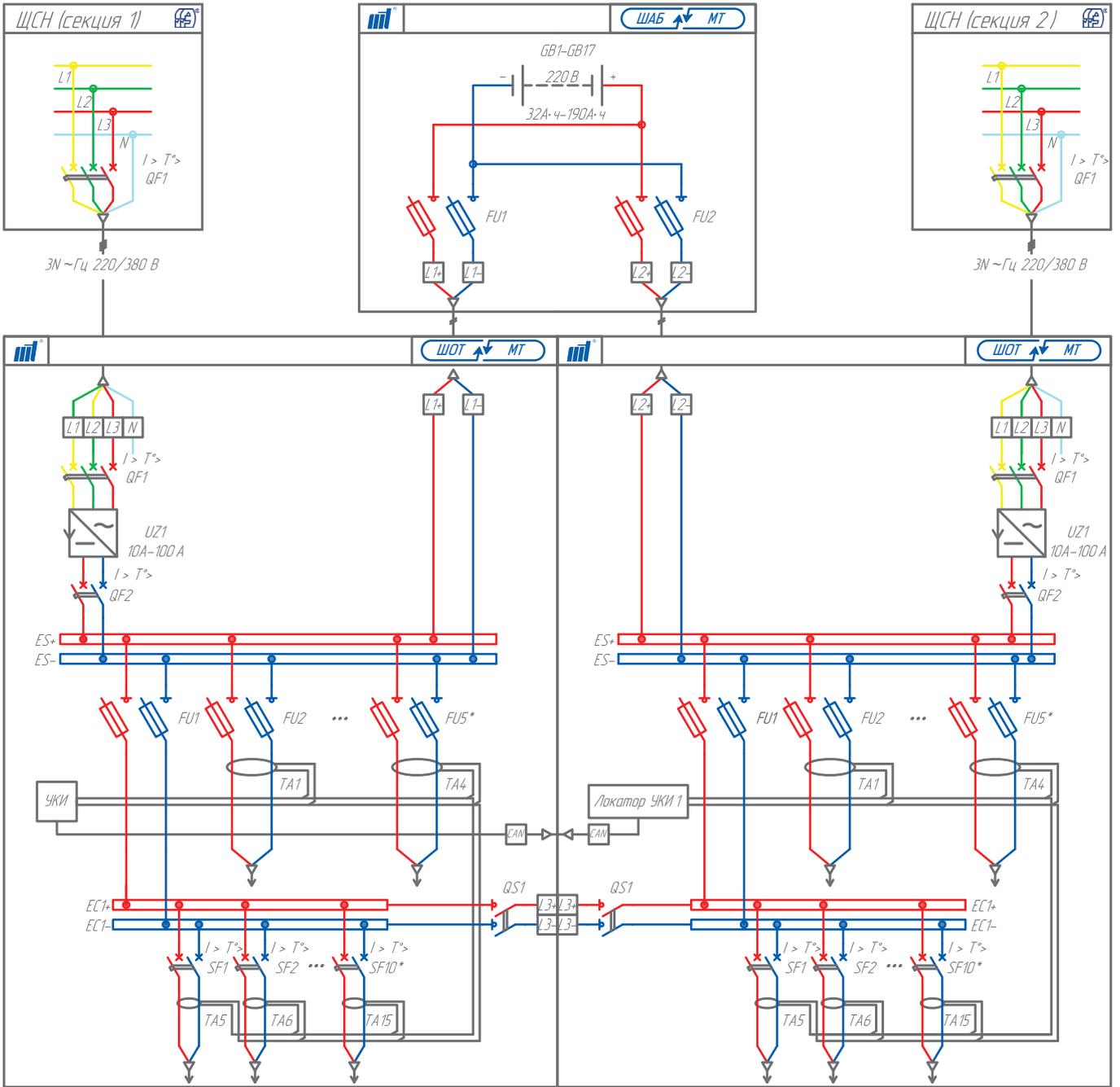


Схема 4

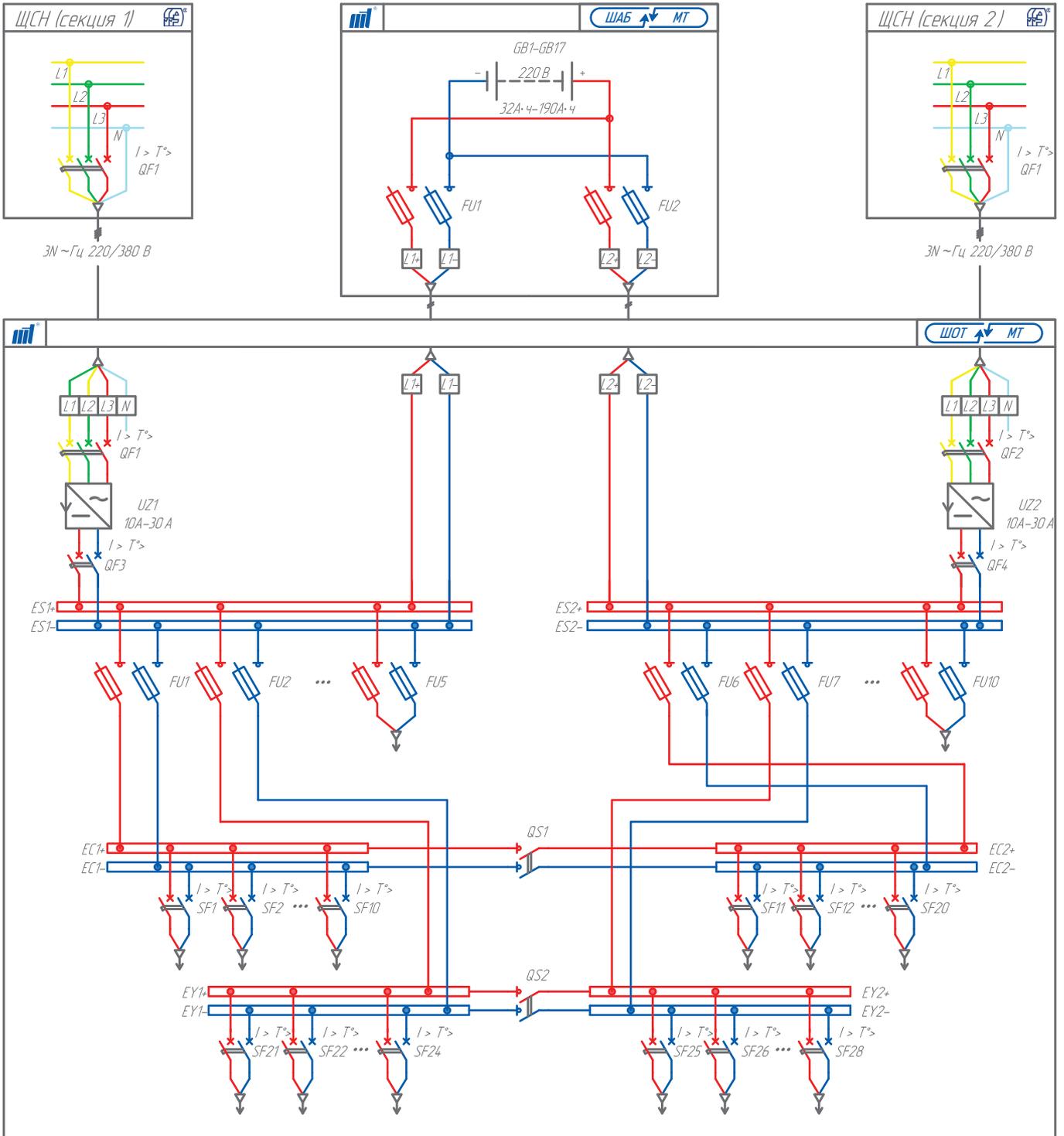


Схема 5

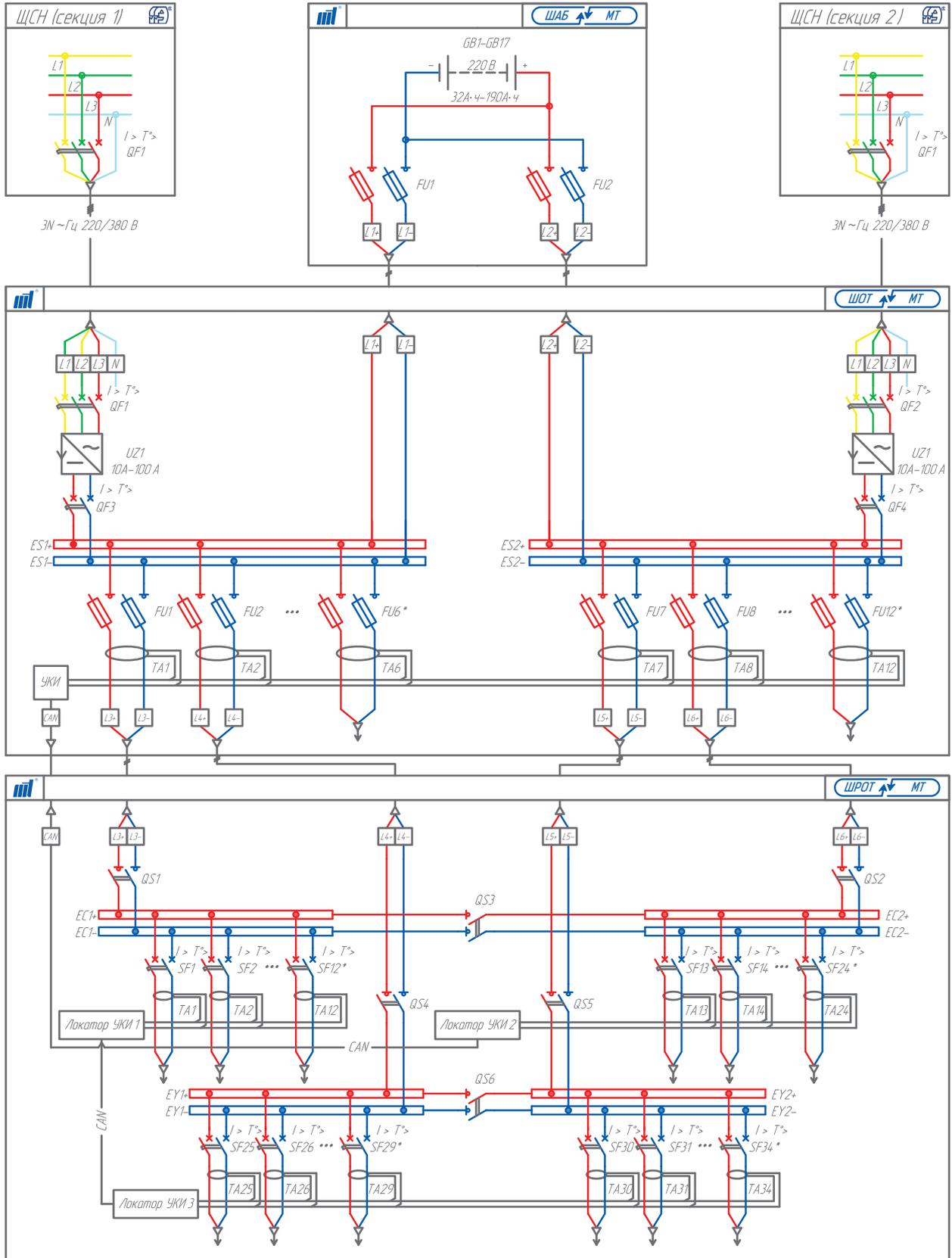
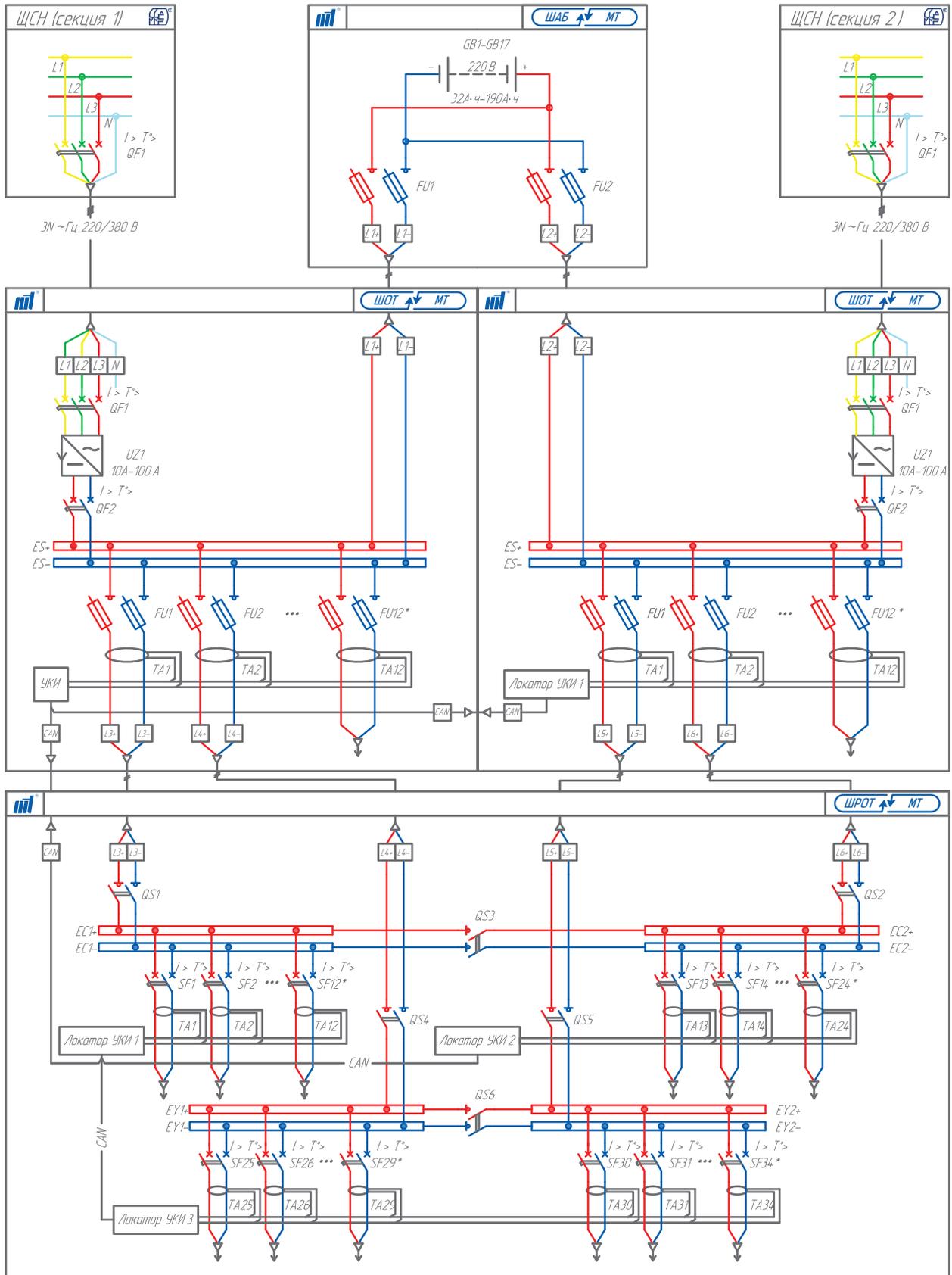


Схема 6



Внешний вид шкафов ШОТ-МТ и ШАБ-МТ с открытой дверью

Шкаф ШОТ-МТ

Шкаф с зарядно-выпрямительными устройствами, работающими параллельно на одну аккумуляторную батарею. Выходной ток зарядно-выпрямительного устройства может быть выбран из диапазона от 10 А до 100 А.

Шкаф ШАБ-МТ

Шкаф с герметичными аккумуляторными батареями в количестве 17 штук емкостью от 32 А*ч до 190 А*ч каждая, имеющий первый уровень защиты СОПТ от токов короткого замыкания и перегрузок.

Для заказа шкафов СОПТ-МТ,

отличающихся от базовых решений, отмеченных в опросном листе, необходимо приложить однолинейную принципиальную схему, с указанием характеристик аккумуляторной батареи, зарядно-выпрямительного устройства, количества и характеристик защитных аппаратов, коммутационных аппаратов на всех уровнях защит, характеристик дополнительных функций. Также необходимо указать сечение кабелей распределительной системы оперативного постоянного тока. По дополнительному требованию в состав поставки могут включаться запасные моноблоки аккумуляторной батареи, модули автоматов, предохранителей, запасные элементы сигнальной аппаратуры.

Таблица №2 «Основные технические характеристики системы»

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Номинальное напряжение питания AC	В	3x380 ± 15%
Частота напряжения питания	Гц	50/60 ± 10%
Количество питающих вводов	шт.	1, 2 **
Номинальное выходное напряжение DC	В	220, 110**
Пульсации выходного напряжения	%	± 1
Номинальный выходной ток (Iном)	А	10, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100 **
Пульсация выходного тока	%	± 1
Характеристики заряда батареи	-	IU согласно DIN 41773
Напряжение постоянного подзаряда АБ	В/элемент	2,2 – 2,4 *
Напряжение автоматического заряда АБ	В/элемент	2,2 – 2,7 *
КПД	%	> 92
Передача данных о состоянии и параметрах работы системы	-	Сухие контакты + интерфейс RS-485 (Profibus, Modbus) **

Таблица №3 «Характеристика окружающей среды»

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Климатическое исполнение	-	УХЛ4
Окружающая температура	°С	от 0 до +35
Влажность	%	Не более 80
Максимальная высота работы над уровнем моря	м	1000 ***

* - устанавливается на заводе согласно опросному листу (есть возможность регулировки на объекте)

** - на выбор заказчика по опросному листу

*** - свыше 1000 м необходимо понижать величину номинального тока на 5% на каждые дополнительные 1000 м.

СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

на основе зарядно-выпрямительных модулей серии FLATPACK2 и герметизированных батарей

Назначение

Зарядно-выпрямительные устройства (далее ЗВУ) серии Flatpack2 в сочетании с параллельно подключенными герметизированными необслуживаемыми батареями и системой распределения нагрузки образуют систему оперативного постоянного тока (далее СОПТ-МТ).

СОПТ-МТ применяется на электрических станциях, трансформаторных подстанциях, распределительных устройствах. Основными электроприемниками в системе СОПТ-МТ на данных объектах являются:

- Устройства РЗА
- Устройства сигнализации
- Цепи управления высоковольтными аппаратами
- Устройства противоаварийной автоматики

В качестве резервного источника питания СОПТ-МТ необходима для:

- Устройств коммерческого учета
- Устройств АСУ ТП и ТМ
- Устройств связи
- Системы аварийного освещения (в отсутствии у источников света собственных аккумуляторов)

Принцип работы

Система получает питание от одного или двух независимых вводов переменного тока. В базовом исполнении два ЗВУ включены параллельно, где каждый питается от своего ввода переменного тока либо от двух через АВР.

ЗВУ Flatpack2 – это надёжные и простые в эксплуатации модули. ЗВУ имеют микропроцессорную систему управления и модульную конструкцию с независимой, параллельной работой каждого модуля.

Модульная конструкция позволяет обеспечить избыточную схему, которая гарантирует бесперебойную работу всей выпрямительной системы. СОПТ-МТ допускает «горячую замену» модулей. При отключении вводов питающего напряжения производится переключение схемы на питание потребителей от АБ без перерывов в электроснабжении.

Многоуровневая система заряда аккумуляторных батарей, в сочетании с низкими пульсациями и высокой стабильностью выходного напряжения и тока, обеспечивает параметры заряда аккумуляторных батарей, в соответствии с их руководством по эксплуатации, что в свою очередь обеспечивает максимальный срок службы аккумуляторной батареи.



Состав СОПТ-МТ:

- ШАБ-МТ – шкаф аккумуляторных батарей (наличие или отсутствие шкафа определяется выбранной однолинейной схемой)
- ШОТ-МТ – шкаф оперативного тока
- ШРОТ-МТ – шкаф распределения оперативного тока (наличие или отсутствие шкафа определяется в соответствии с однолинейной схемой)

Габариты шкафа при нетиповой комплектации системы определяются заводом изготовителем с учетом потребностей заказчика.

Комплектации - предусматривается пять типовых комплектаций системы:

Таблица №1

Варианты комплектации системы СОПТ-МТ

Таблица №1	ШАБ-МТ	ШОТ-МТ	ШРОТ-МТ
Схема 1	-	Один шкаф ¹	-
Схема 2	Один шкаф	Один шкаф ²	-
Схема 3	Один шкаф	Один шкаф ³	-
Схема 4	Один шкаф	Один шкаф ²	Один шкаф
Схема 5	Один шкаф	Один шкаф ³	Один шкаф

Примечания:

Шкаф ШАБ-МТ – шкаф с герметичными аккумуляторными батареями в количестве 17 штук емкостью от 32 А*ч до 190 А*ч каждая, имеющий первый уровень защиты СОПТ от токов короткого замыкания и перегрузок.

Шкаф ШОТ-МТ – шкаф с зарядно-выпрямительными устройствами, контроллером и защитными аппаратами второго уровня. Выходной ток ЗВУ может быть выбран от 9,1 А и выше.

Шкаф ШРОТ-МТ включает в себя две секции с защитными аппаратами для питания основных и резервных защит, а также две секции с защитными аппаратами для питания электромагнитов высоковольтных выключателей.

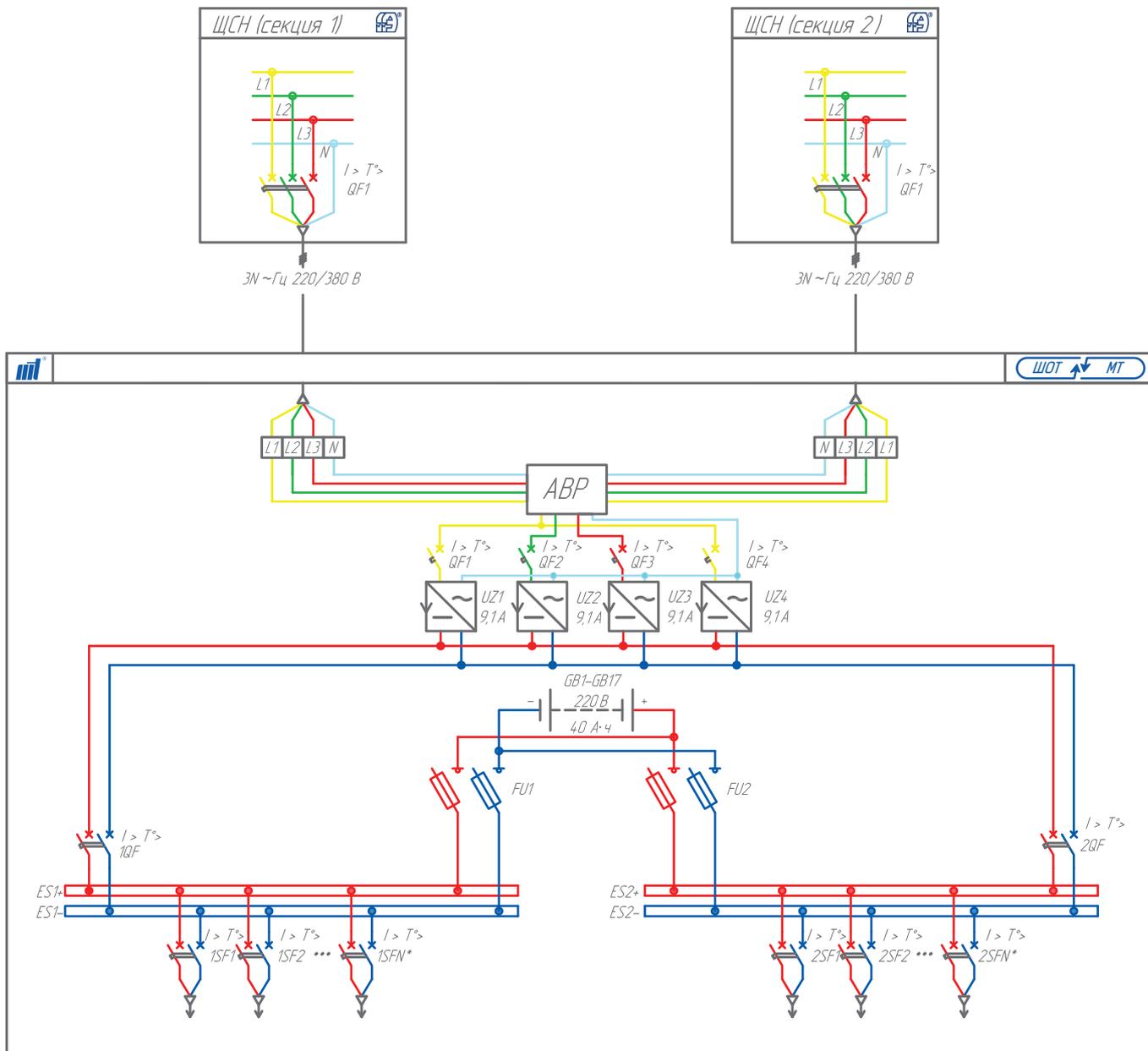
Пояснения к таблице №1

1. В шкафу установлены аккумуляторные батареи с защитой первого уровня и один блок ЗВУ, включающий в себя несколько модулей, также предусмотрены шинки с защитными аппаратами второго уровня защиты СОПТ, с помощью которых организуется питание колец шинок оперативного тока или ответственных потребителей. Контролируется изоляция полюсов сети.
2. В шкафу установлен один блок ЗВУ, включающий в себя несколько модулей. Выходной ток блока ЗВУ может быть выбран от 9,1А и выше, также предусмотрены шинки с защитными аппаратами второго уровня защиты СОПТ, с помощью которых организуется питание колец шинок оперативного тока или ответственных потребителей. Может быть установлен пофидерный контроль изоляции.
3. В шкафу установлено два блока ЗВУ, включающие в себя несколько модулей, которые работают параллельно на одну аккумуляторную батарею, а также один контроллер, управляющий этими блоками. Выходной ток блока ЗВУ может быть выбран от 9,1А и выше. Организация защитных аппаратов производится аналогично второму варианту.

Для заказа шкафов СОПТ-МТ, отличающихся от базовых решений, отмеченных в опросном листе, необходимо приложить однолинейную принципиальную схему, с указанием характеристик аккумуляторной батареи, ЗВУ, количества и характеристик защитных аппаратов, коммутационных аппаратов на всех уровнях защит, характеристик дополнительных функций.

Также необходимо указать сечение кабелей распределительной системы оперативного постоянного тока. По дополнительному требованию в состав поставки могут включаться запасные моноблоки аккумуляторной батареи, модули автоматов, предохранителей, запасные элементы сигнальной аппаратуры.

Схема 1



* – тип защитных устройств и их количество, а также количество модулей ЗВУ в блоке уточняется при конкретном проектировании.

Схема 2

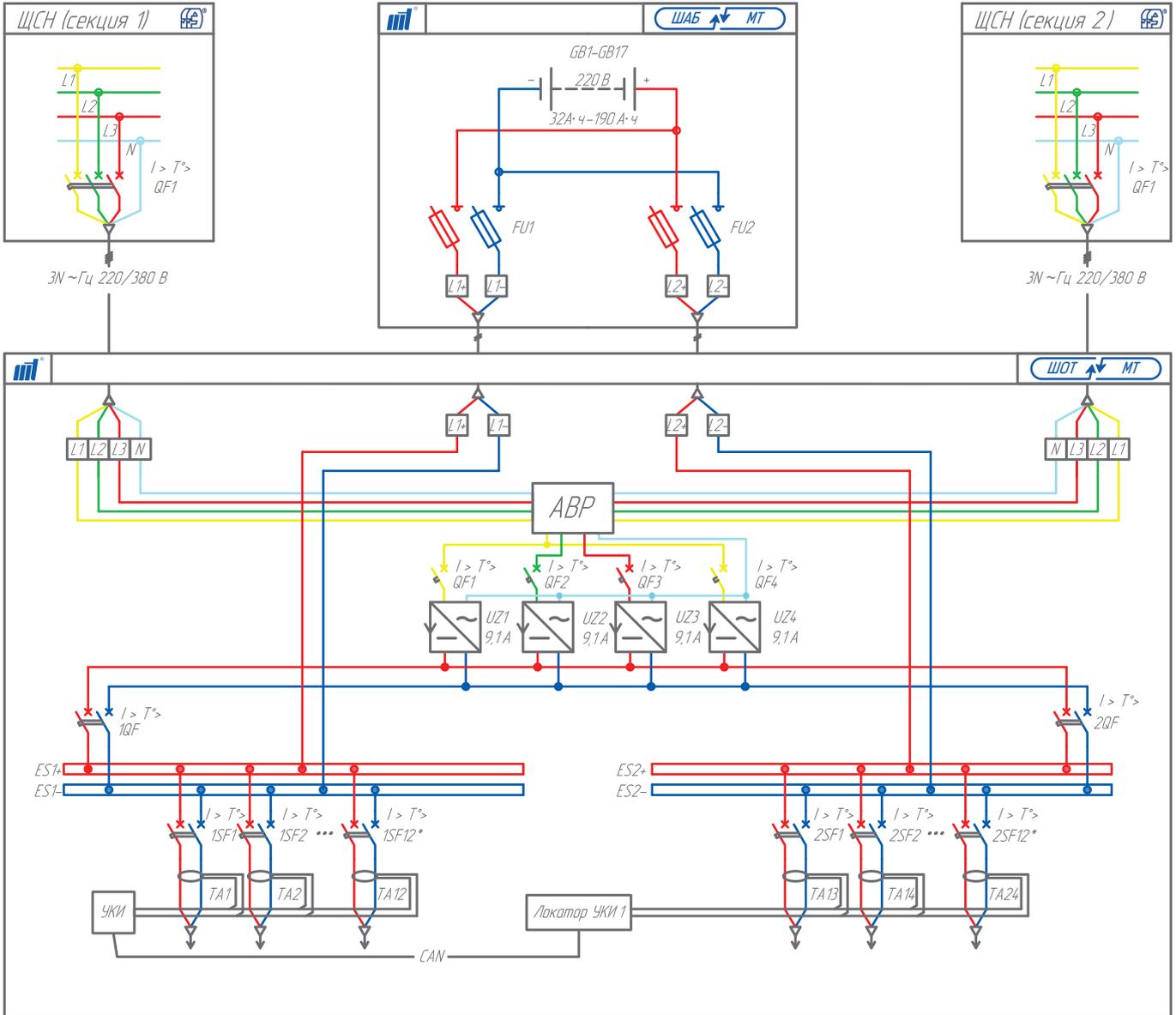


Схема 3

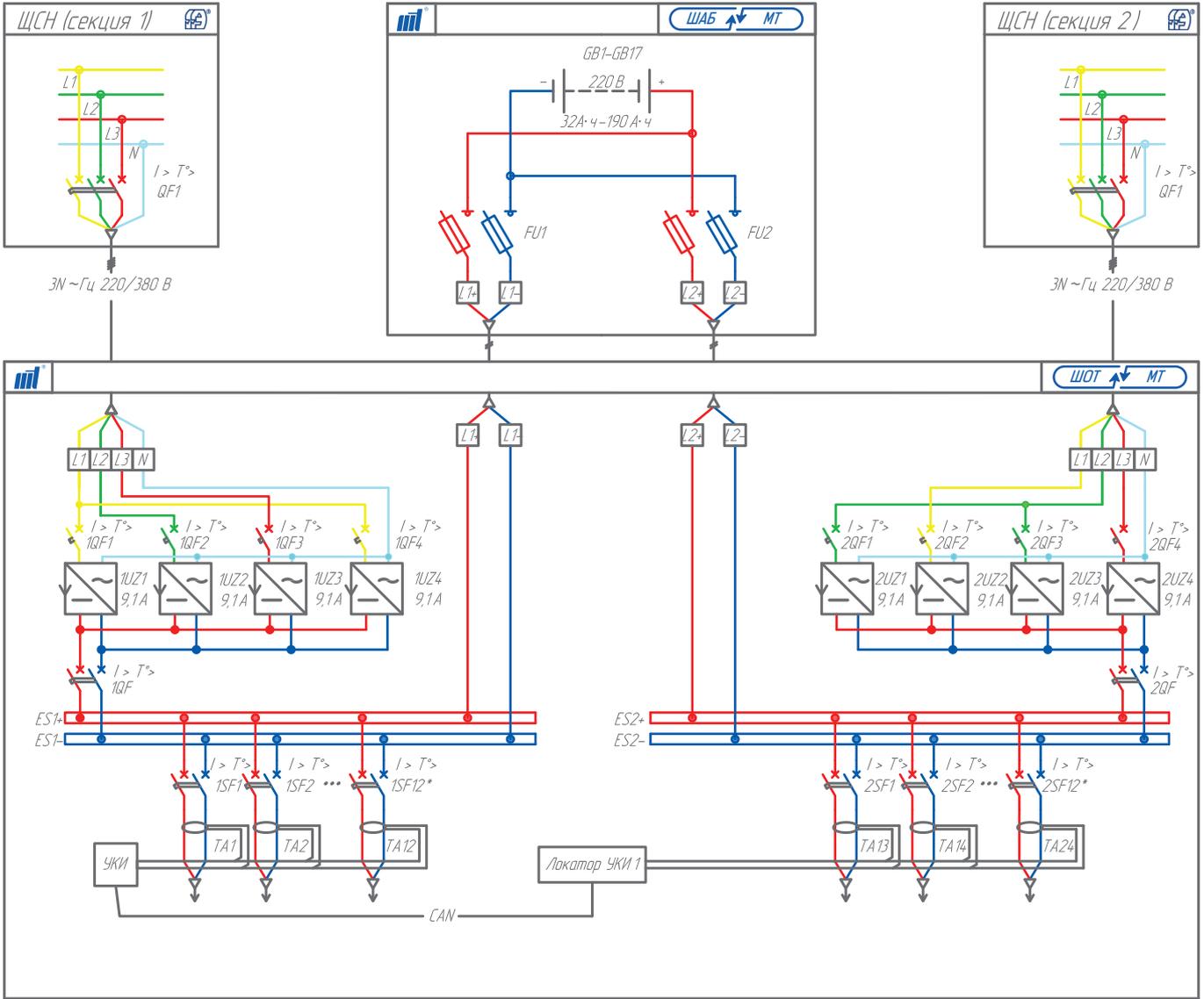


Схема 4

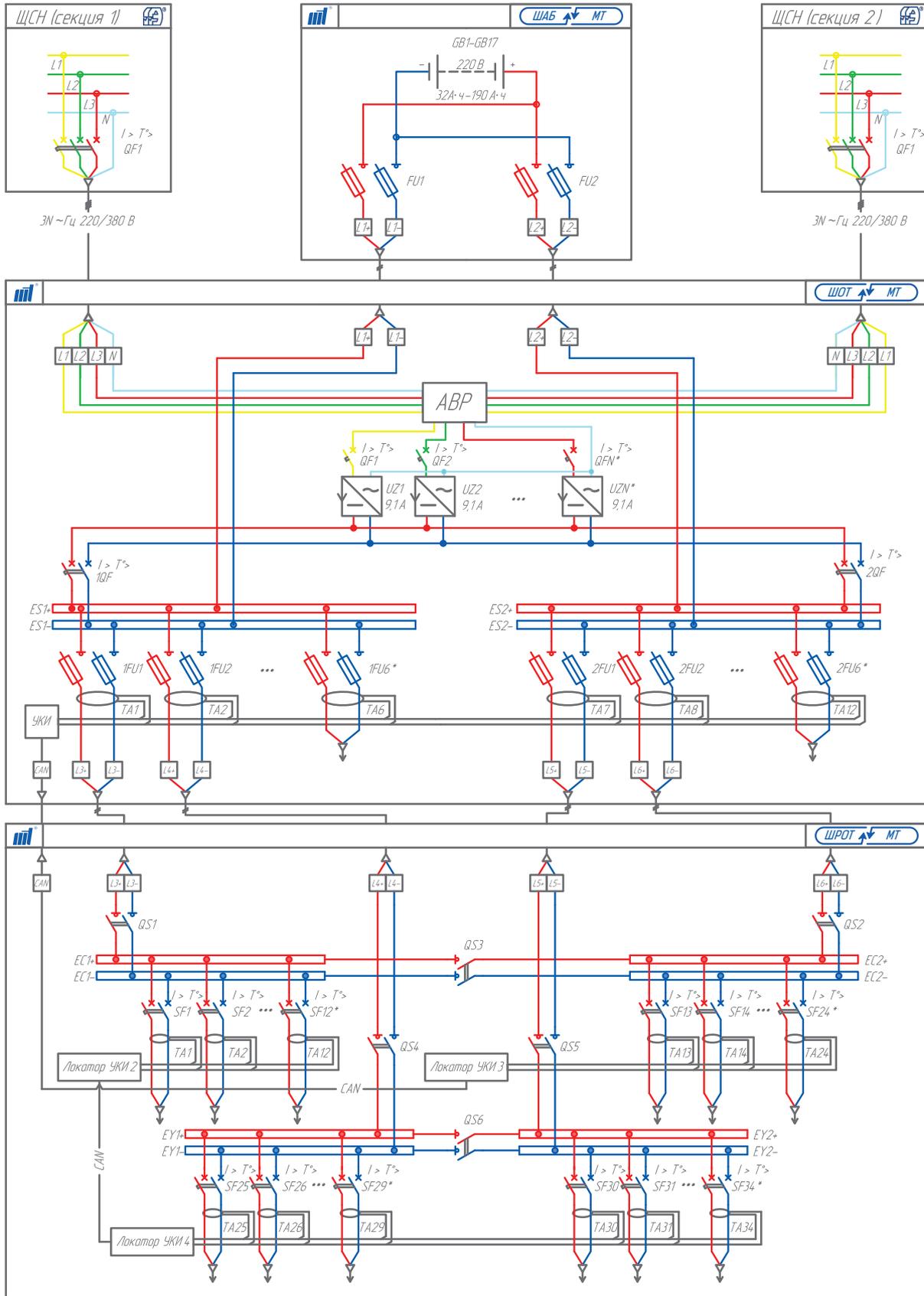


Таблица №2 «Основные технические характеристики Flatpack2»

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Номинальное напряжение питания AC	В	185 - 275
Частота напряжения питания	Гц	45-66
Номинальное выходное напряжение DC	В	220, 110**
Пульсации выходного напряжения	%	0,5
Номинальный выходной ток (Iном)	А	9,1; 10 **
КПД	%	> 95
Окружающая температура	°С	от -40 до +75
Влажность	%	Не более 95

Таблица №3 «Основные технические характеристики контроллера Smartpack2»

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Номинальное напряжение питания DC	В	10-75
Потребление тока	А	Максимум 1,6
Характеристики заряда батареи	-	IU согласно DIN 41773
Напряжение постоянного подзаряда АБ	В/элемент	2,2 – 2,4 *
Напряжение автоматического заряда АБ	В/элемент	2,2 – 2,7 *
Передача данных о состоянии и параметрах работы системы	-	Сухие контакты + интерфейс RS-485 (Profibus, Modbus), RS-232
Окружающая температура	°С	от -5 до +70

* - устанавливается на заводе согласно опросному листу (есть возможность регулировки на объекте)

** - на выбор заказчика по опросному листу

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512) 99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Барнаул (3852) 73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

сайт: <http://relaypro.nt-rt.ru/> || эл. почта: mch@nt-rt.ru