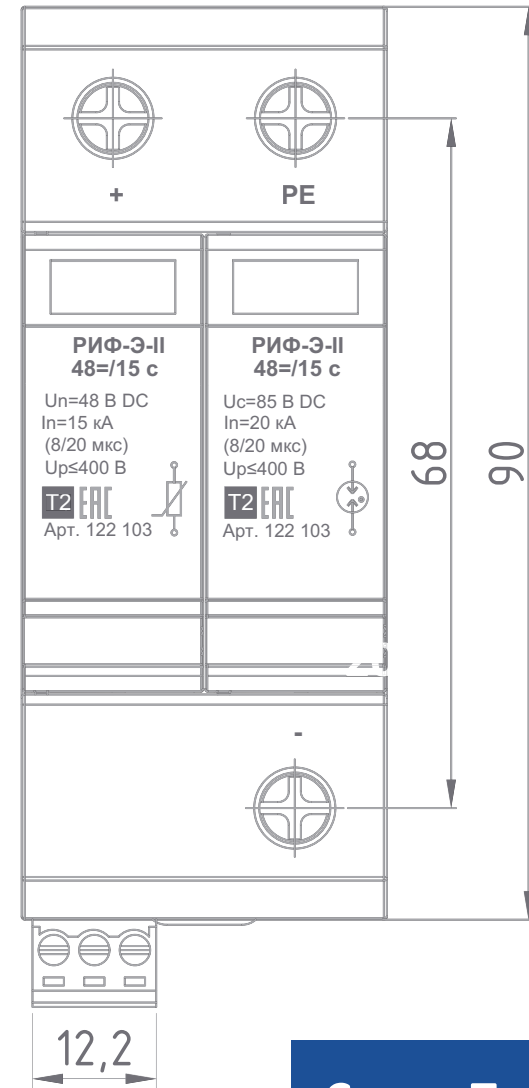
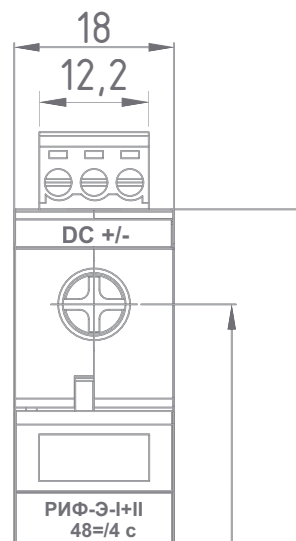
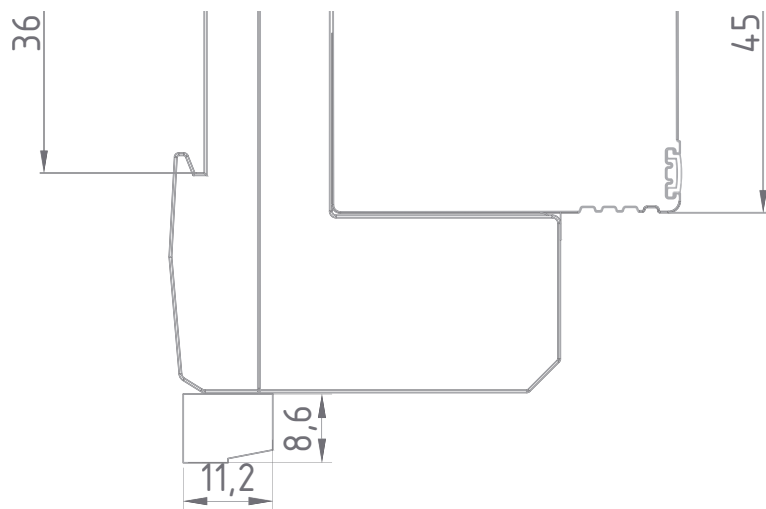


ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

по защите от импульсных перенапряжений базовых станций мобильной связи



Санкт-Петербург

ЗАЩИТА ОТ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

Для объектов связи, имеющих высокие антенно-мачтовые сооружения или воздушный ввод электропитания сети 220/380 В, рекомендуется применение как минимум двухступенчатой схемы защиты от импульсных перенапряжений с помощью УЗИП.

Применение УЗИП регламентируется ГОСТ МЭК серии 62305 и 61643.

Современная базовая станция (БС) мобильной связи включает в себя:

- Выносные радиоблоки
- Baseband блока/системные модули;
- Вспомогательное оборудование в контейнере внешней или внутренней установки.

Оборудование базовой станции в общем случае может быть разделено на три составляющих:

- приемопередатчики,
- антенно-фидерное устройство (АФУ),
- вспомогательное оборудование (системы кондиционирования, электроснабжения, пожаротушения, охранный комплекс и др.).

Существует множество способов реализации БС. В зависимости от поколения, емкости, используемого стандарта, области покрытия БС может быть выполнена как в отдельно стоящем контейнере в сочетании с мачтой высотой 70–150 м, так и в виде небольшого компактного блока для покрытия внутри зданий.

Все объекты инфраструктуры сотовой связи подключаются к системе электропитания. Она состоит из нескольких элементов: распределительный щит, система автоматического включения резерва (АВР), источник питания постоянного тока 48 В с комплектом аккумуляторных батарей (АКБ). Могут быть установлены и другие системы, например, башенные позиции должны оснащаться устройством заградительных огней, для которого необходим отдельный источник питания и комплект АКБ.

Базовая станция мобильной связи контейнерного типа

Особенностью данного типа базовой станции является наличие телекоммуникационного климатического шкафа (рис.1). Его электроснабжение осуществляется от распределительного щита, расположенного в контейнере базовой станции.

Распределительный щит снабжается устройством защиты УЗИП класса I+II комбинированного типа после вводного автомата, но перед счётчиком учёта электроэнергии (для его защиты).

Схема подключения УЗИП зависит от того, как выполнено заземление.

- В распределительных сетях типа TN-C используется трёхполюсный вариант УЗИП класса I+II для защиты фазных проводников L/PEN от перенапряжений «провод-земля».
- В распределительных сетях типа TN-S используется четырёхполюсный УЗИП класса I+II для защиты фазных проводников нулевого проводников L/N, N/PE от перенапряжений «провод-провод».

Постоянное напряжение 48 В используется для заряда аккумуляторных батарей и подачи питания к выносным радиоблокам и другому телекоммуникационному оборудованию. Для безопасной и непрерывной работы система питания постоянного тока должна быть защищена УЗИП класса I+II и более мощным УЗИП класса II для систем постоянного тока, а именно:

- УЗИП типа РИФ-Э-I+II 48=/4 с или РИФ-Э-II 48=/15 с подключается на каждый вывод, ведущий к радиоблоку, располагающемуся у соответствующей антенны.
- УЗИП типа РИФ-Э-I+II 48=/4 с или РИФ-Э-II 48=/15 с устанавливаются в щиты постоянного тока, которые располагаются вблизи радиоблоков.

Базовая станция мобильной связи на крышах зданий

Оборудование базовой станции, распложенной на крыше здания, может располагаться в непосредственной близости от мачты на кровле (рис.2), либо в техническом помещении, расположенном внутри здания (рис.3). Внутреннее исполнение БС отличается отсутствием климатического шкафа. Электроснабжение таких базовых станций осуществляется автономно через выделенную линию и отдельный распределительный щит, независимо от системы электроснабжения здания, на котором они установлены.

Распределительный щит снабжается устройством защиты УЗИП класса I+II, подключаемым после вводного автомата, но перед счётчиком учёта электроэнергии (для его защиты). Схема подключения УЗИП зависит от типа системы заземления.

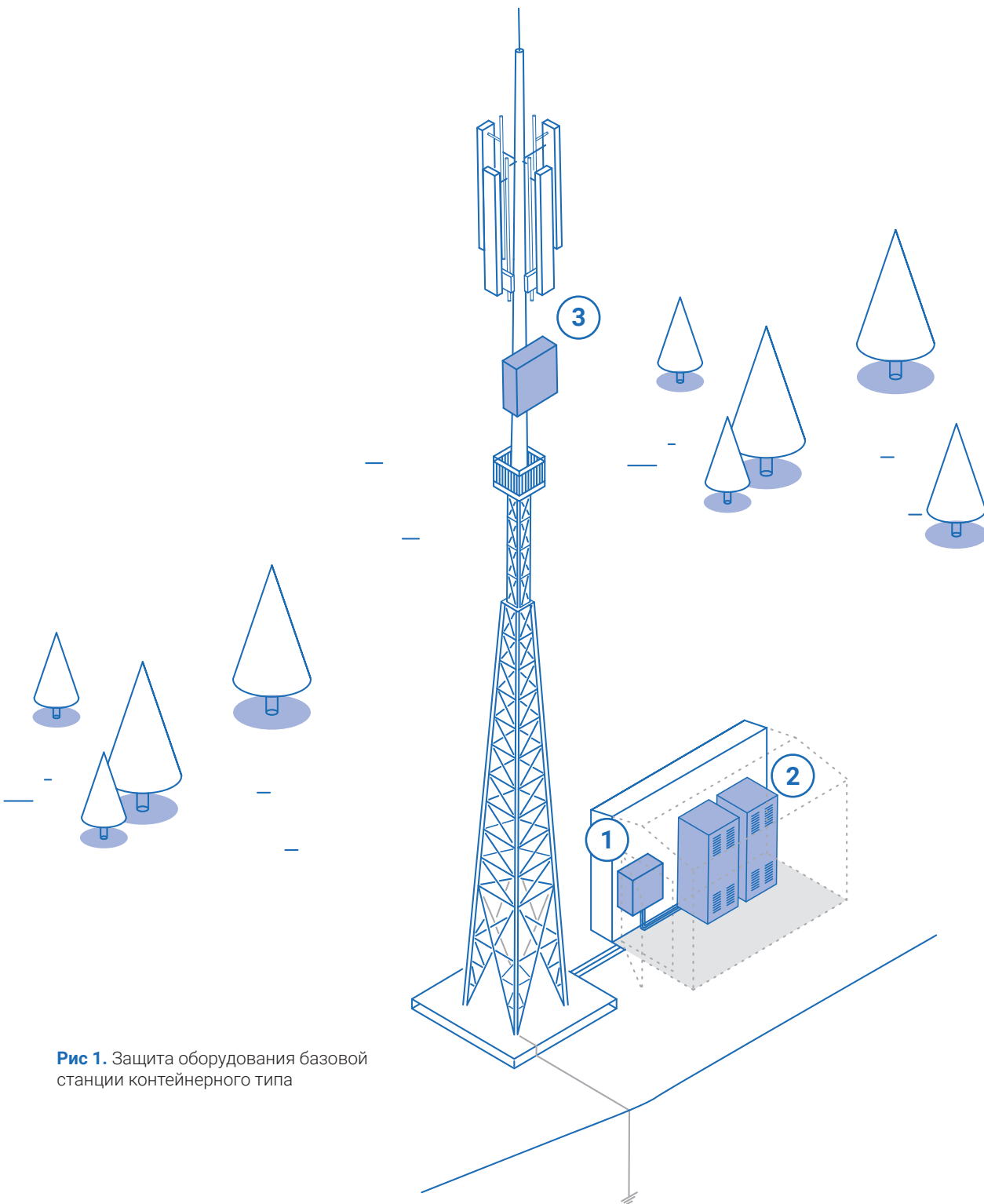


Рис 1. Защита оборудования базовой станции контейнерного типа

1 Главный распределительный щит:

питание объекта - СИП 0,4 кВ

УЗИП класса I+II для систем электроснабжения

РИФ-Э-I+II 255/25 с (3+0)



питание объекта - КЛ 0,4 кВ

УЗИП класса I+II для систем электроснабжения

РИФ-Э-I+II 275/12,5 с (3+0)



2 Телекоммуникационный климатический шкаф

3 Щит постоянного тока (наружного исполнения)

УЗИП класса I+II для систем постоянного тока

РИФ-Э-I+II 48=/4 с



или

УЗИП класса II для систем постоянного тока

РИФ-Э-II 48=/15 с



1 Главный распределительный щит:

питание объекта - СИП 0,4 кВ

УЗИП класса I+II для систем электроснабжения

РИФ-Э-I+II 255/25 с (3+0)



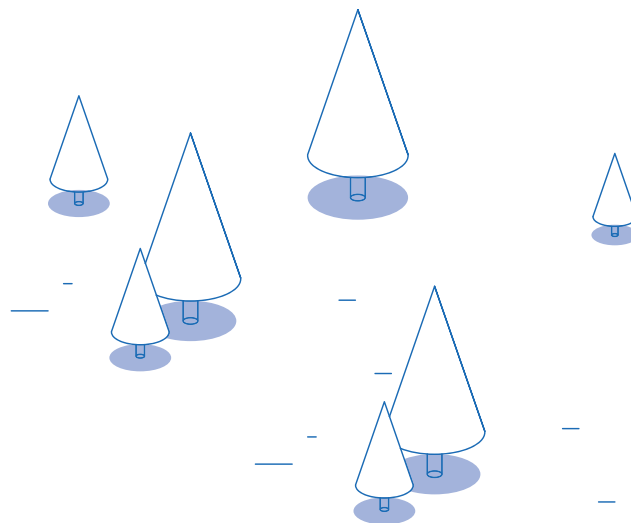
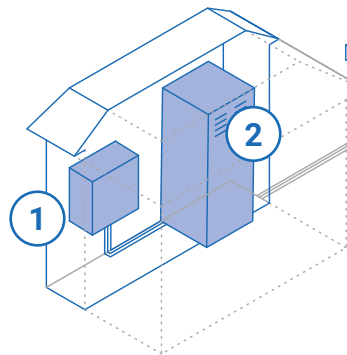
питание объекта - КЛ 0,4 кВ

УЗИП класса I+II для систем электроснабжения

РИФ-Э-I+II 275/12,5 с (3+0)



Рис 2. Защита оборудования базовой станции с климатическим шкафом



- 2 Телекоммуникационный климатический шкаф и
- 3 Щит постоянного тока (наружного исполнения)

УЗИП класса I+II для систем постоянного тока

РИФ-Э-I+II 48=/4 с



или

УЗИП класса II для систем постоянного тока

РИФ-Э-II 48=/15 с



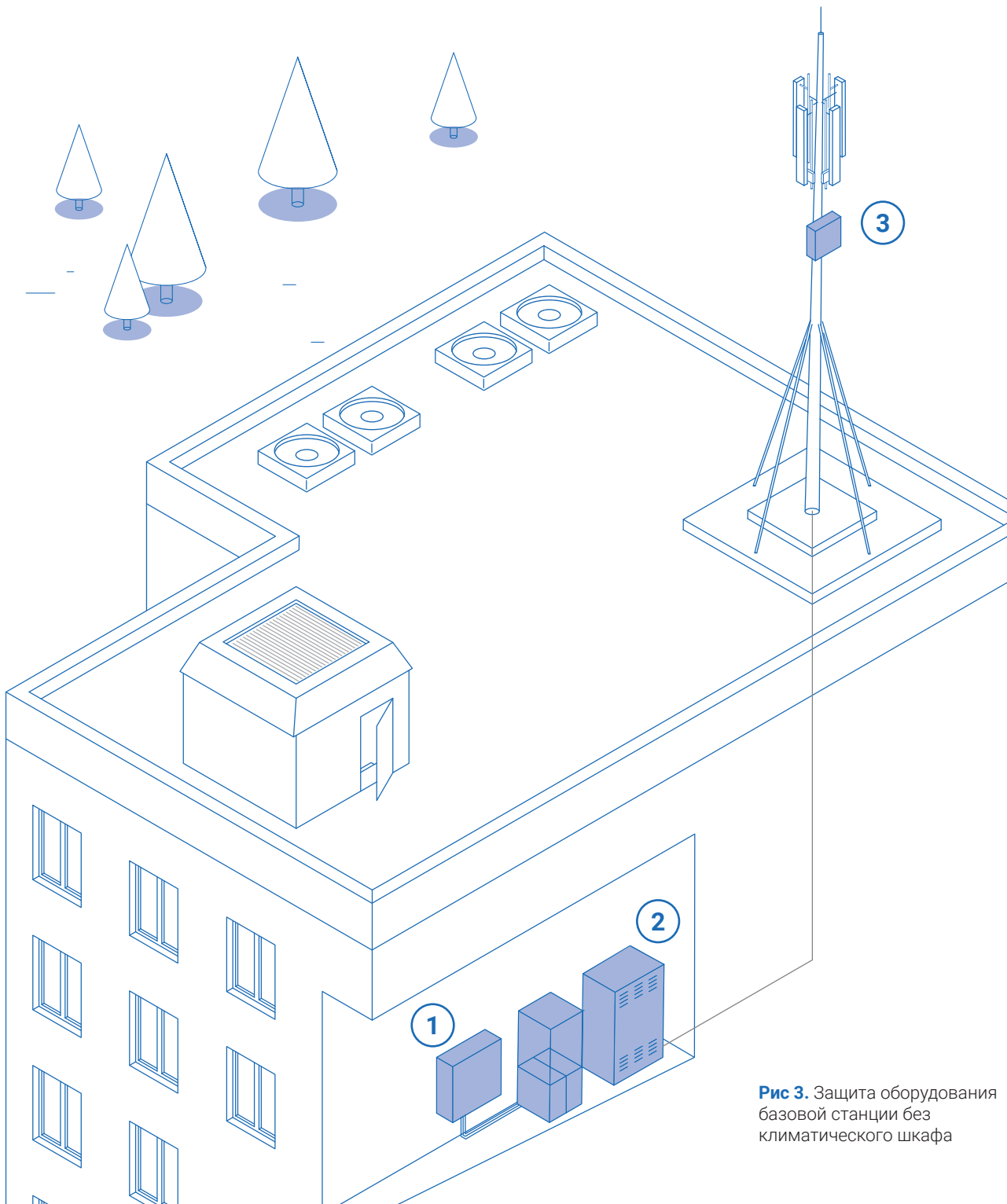


Рис 3. Защита оборудования базовой станции без климатического шкафа

1) Главный распределительный щит:

питание объекта - СИП 0,4 кВ

УЗИП класса I+II для систем электроснабжения

РИФ-Э-I+II 255/25 с (3+0)



питание объекта - КЛ 0,4 кВ

УЗИП класса I+II для систем электроснабжения

РИФ-Э-I+II 275/12,5 с (3+0)



2) Телекоммуникационный шкаф и

3) Щит постоянного тока (наружного исполнения)

УЗИП класса I+II для систем постоянного тока

РИФ-Э-I+II 48=/4 с



или

УЗИП класса II для систем постоянного тока

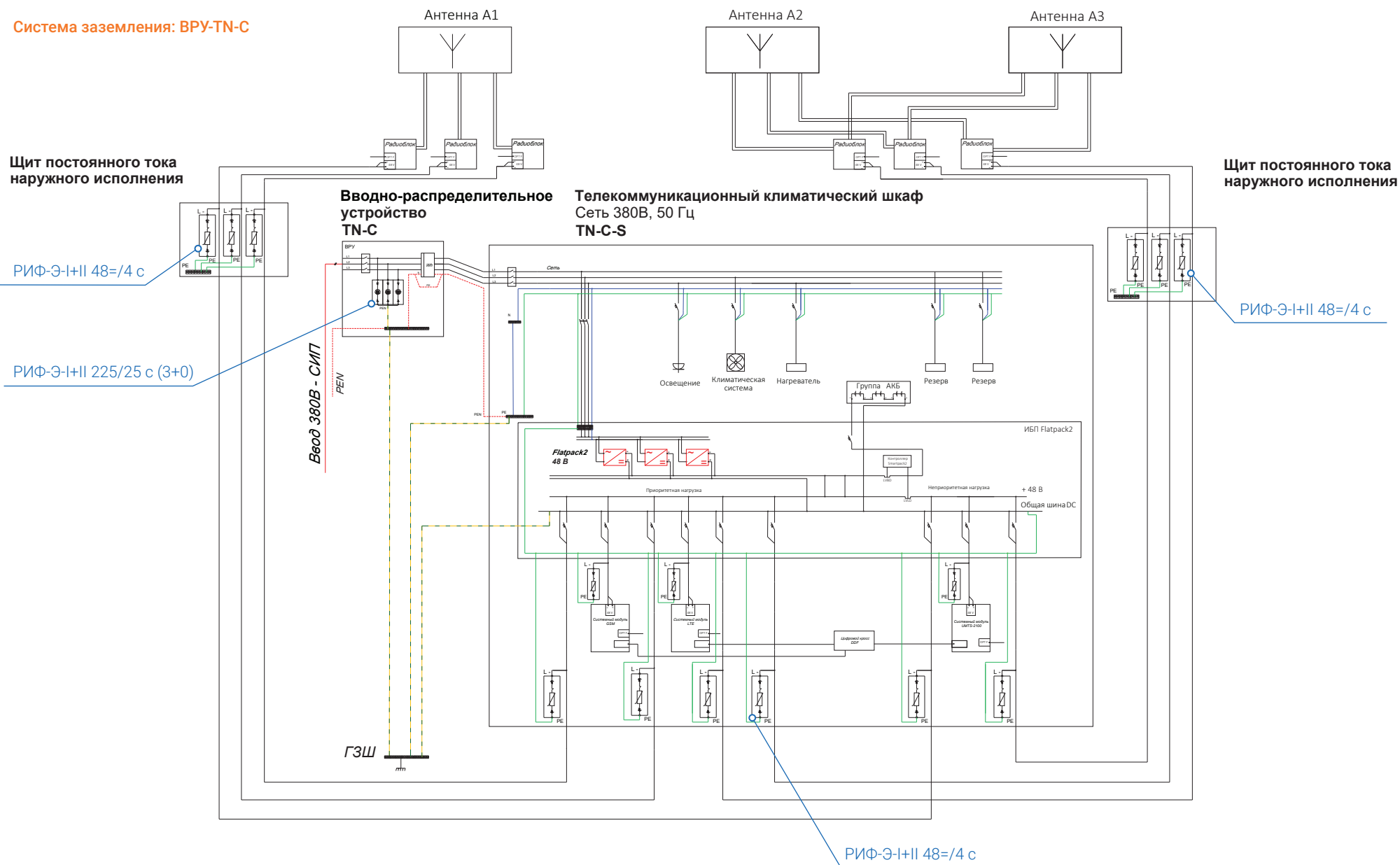
РИФ-Э-II 48=/15 с



Защита базовой станции, питающейся от ВЛЗ(СИП) 0,4 кВ

Защита системы постоянного тока с помощью УЗИП типа РИФ-Э-I+II 48=/4 с

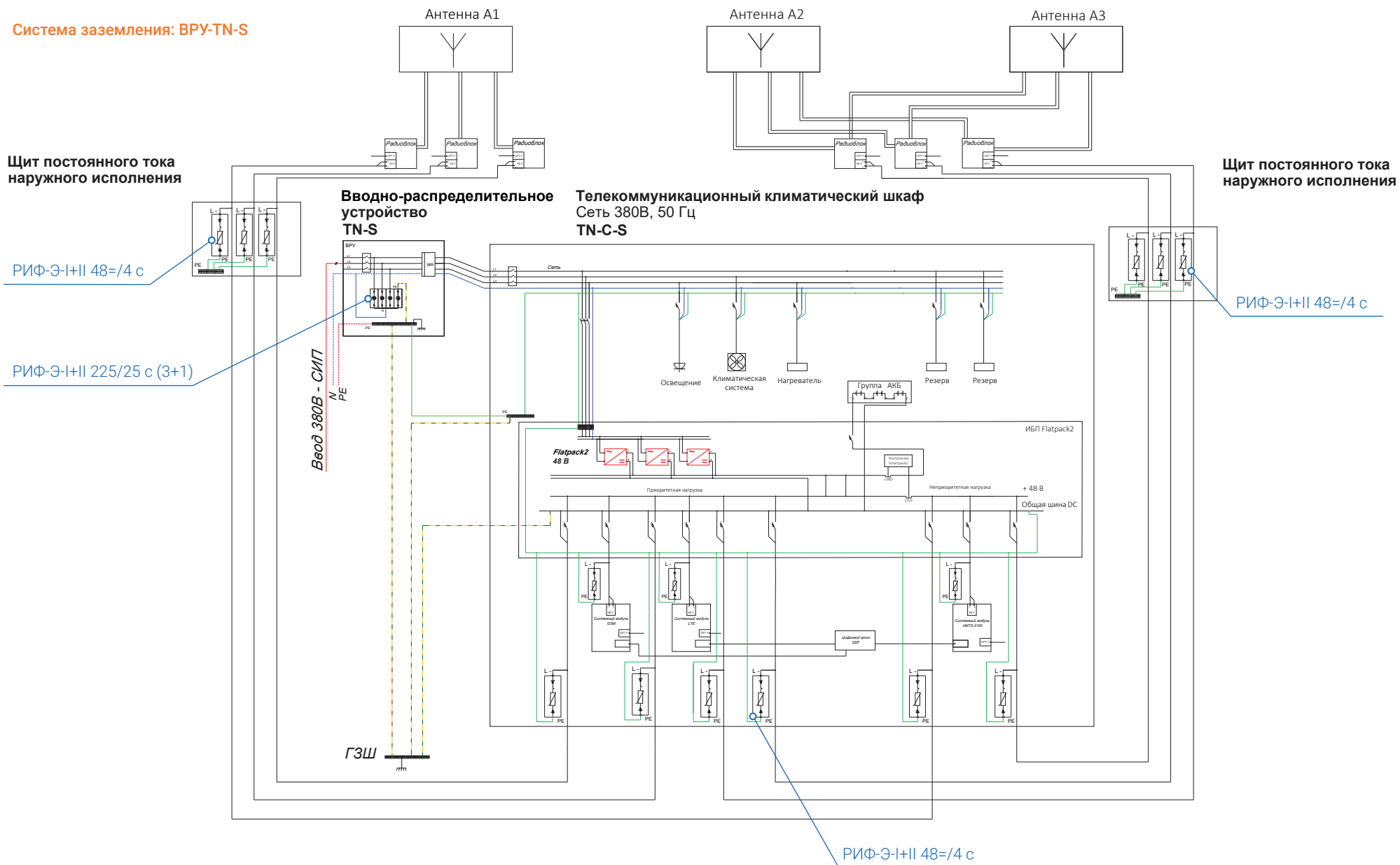
Система заземления: ВРУ-TN-C



Защита базовой станции, питающейся от ВЛЗ(СИП) 0,4 кВ

Защита системы постоянного тока с помощью УЗИП типа РИФ-Э-I+II 48=/4 с

Система заземления: ВРУ-TN-S



Защита базовой станции, питающейся от ВЛЗ(СИП) 0,4 кВ

Защита системы постоянного тока с помощью УЗИП типа РИФ-Э-II 48=/15с

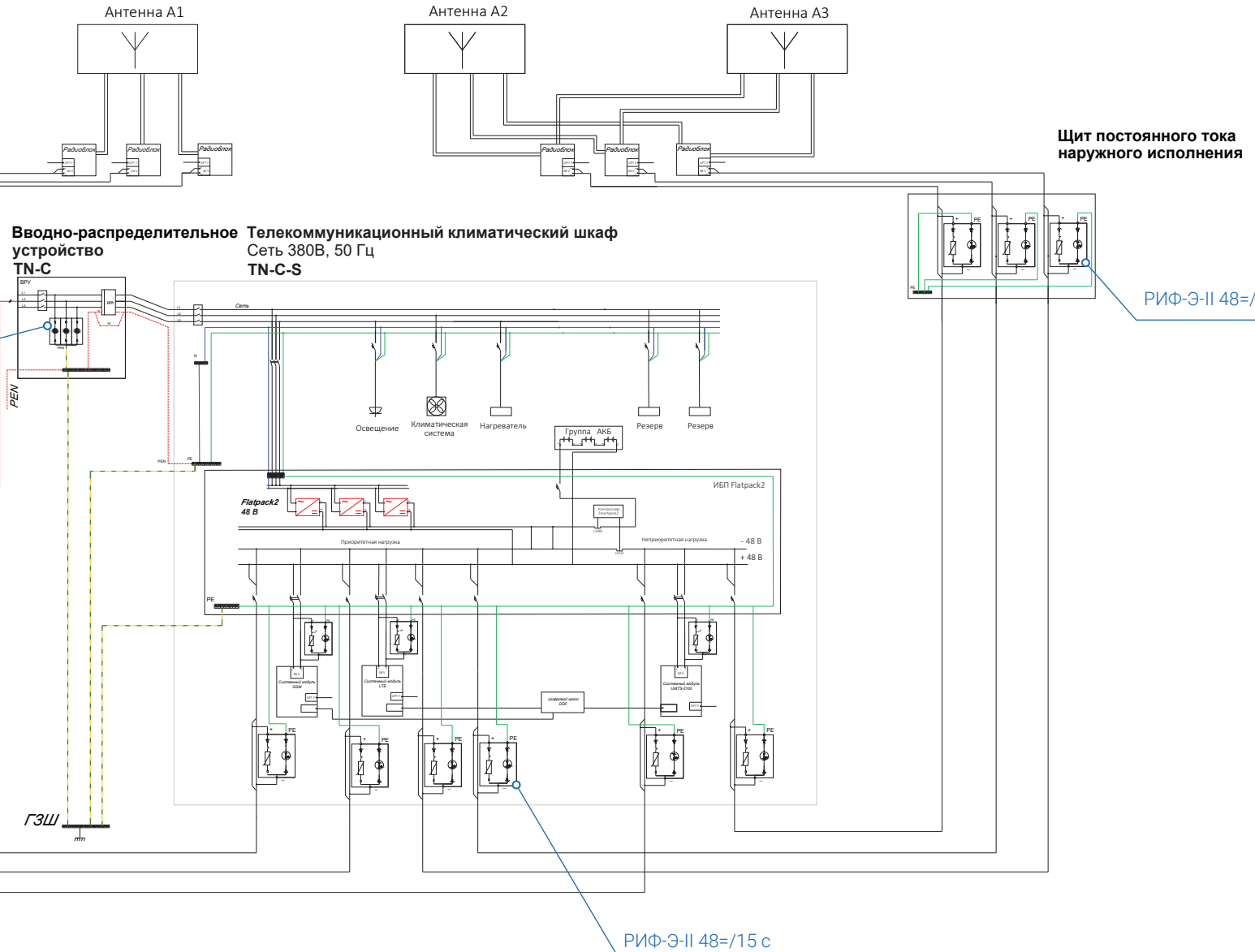
Система заземления: ВРУ-TN-C

Щит постоянного тока
наружного исполнения

РИФ-Э-II 48=/15 с

РИФ-Э-I+II 225/25 с (3+0)

Ввод 380В - СИП



Щит постоянного тока
наружного исполнения

РИФ-Э-II 48=/15 с

РИФ-Э-II 48=/15 с

Защита базовой станции, питающейся от ВЛЗ(СИП) 0,4 кВ

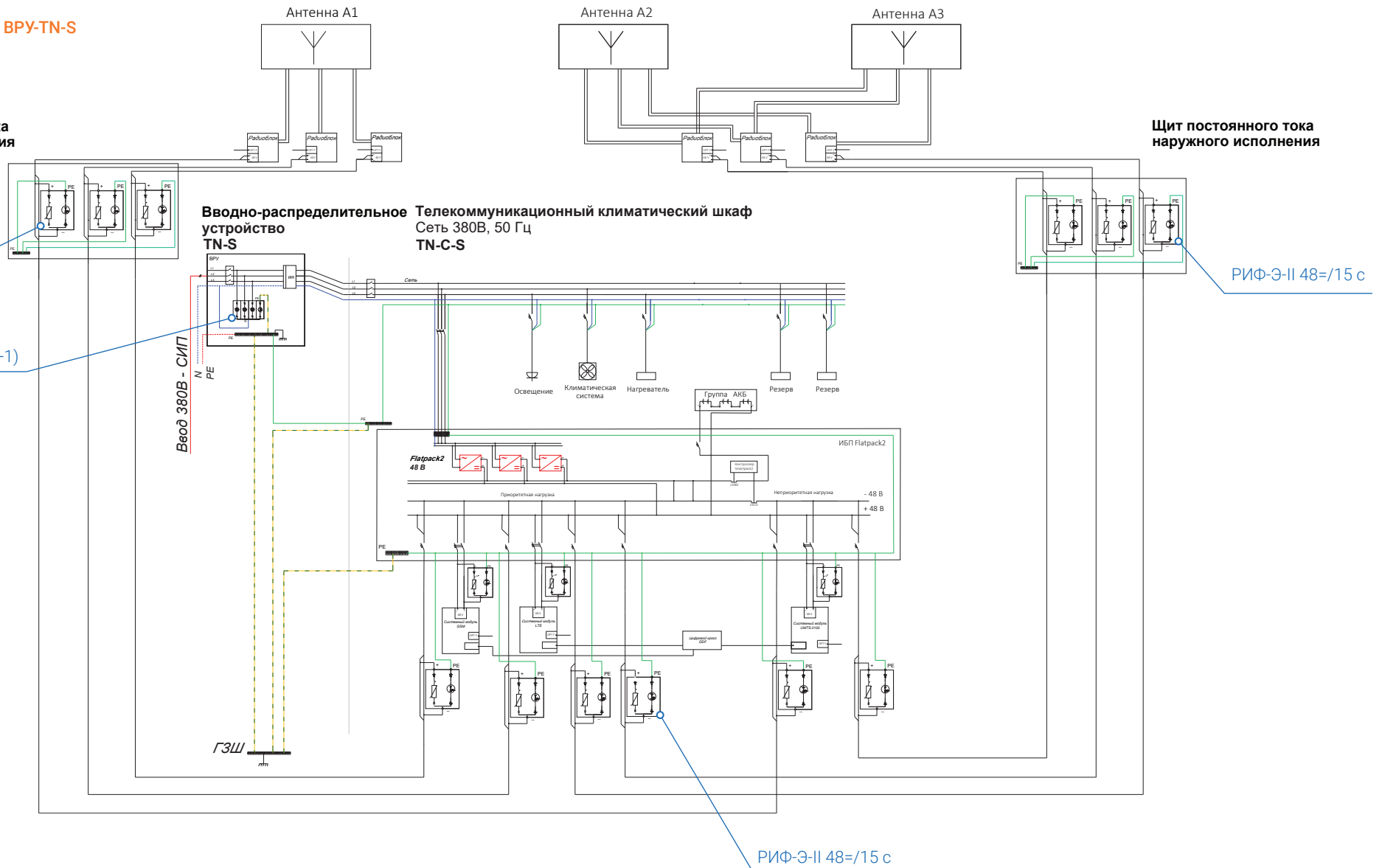
Защита системы постоянного тока с помощью УЗИП типа РИФ-Э-II 48=/15с

Система заземления: ВРУ-TN-S

Щит постоянного тока
наружного исполнения

РИФ-Э-II 48=/15с

РИФ-Э-I+II 225/25 с (3+1)



Щит постоянного тока
наружного исполнения

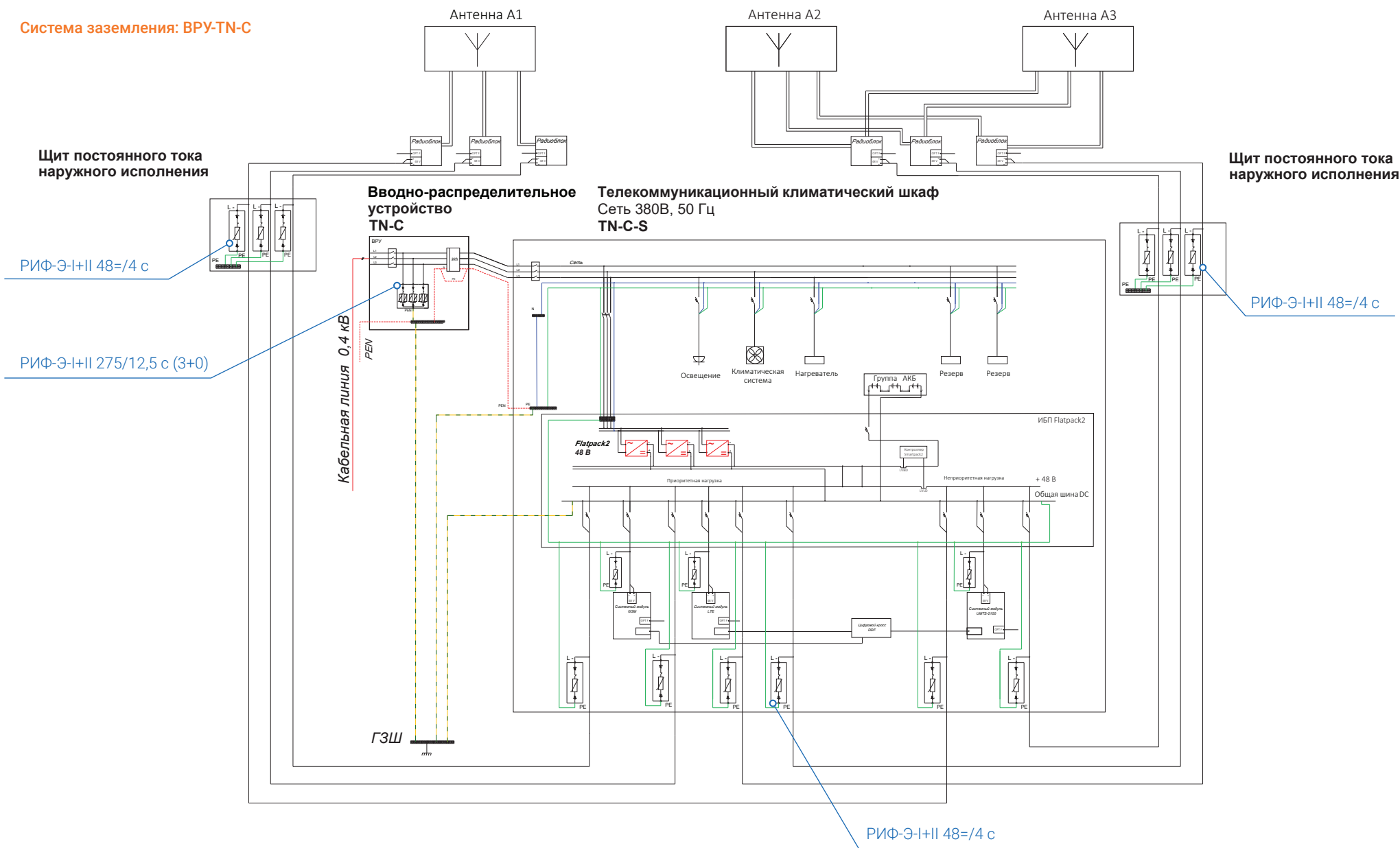
РИФ-Э-II 48=/15с

РИФ-Э-II 48=/15с

Защита базовой станции, питающейся от КЛ 0,4 кВ

Защита системы постоянного тока с помощью УЗИП типа РИФ-Э-1+II 48=4 с

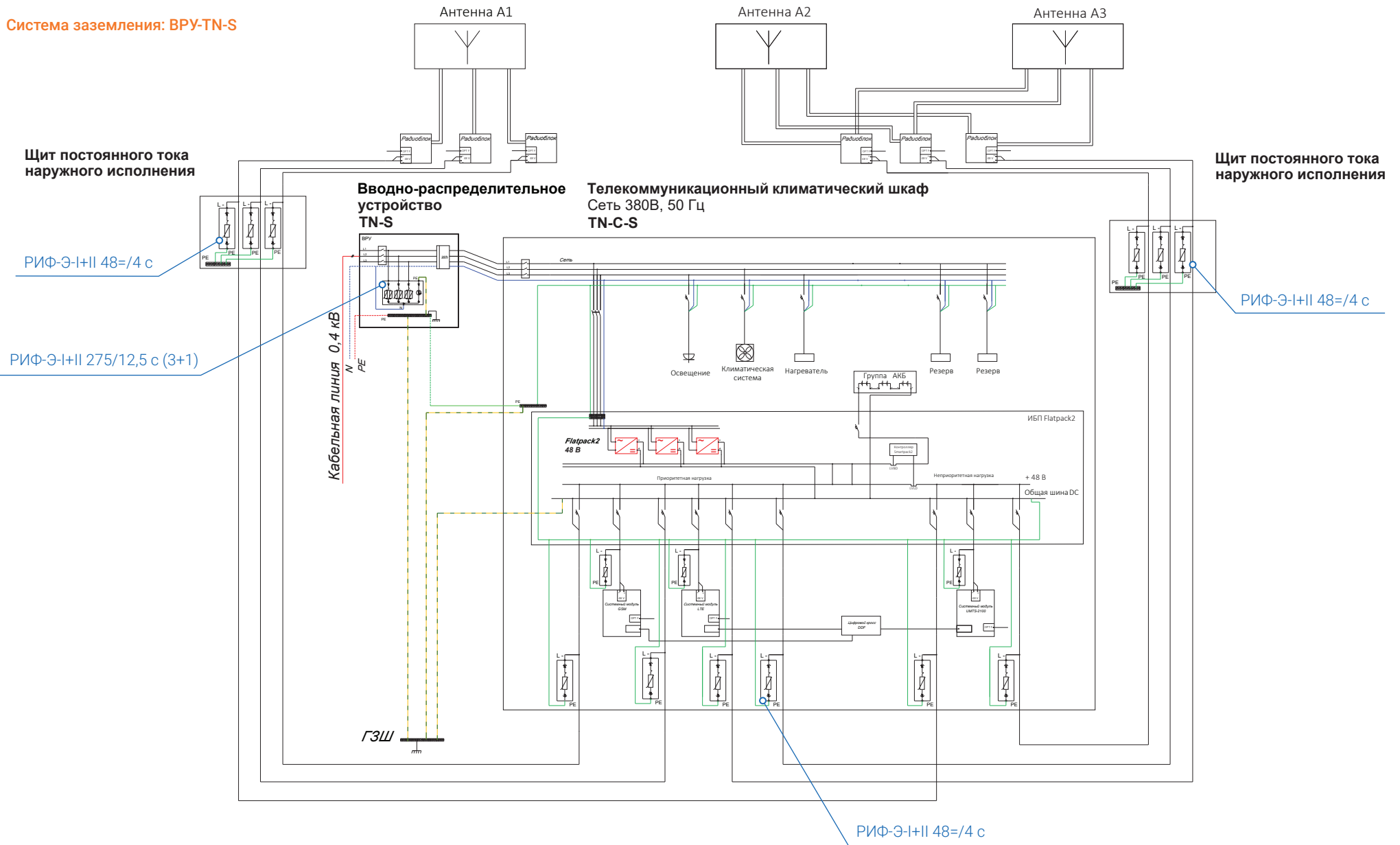
Система заземления: ВРУ-TN-C



Защита базовой станции, питающейся от КЛ 0,4 кВ

Защита системы постоянного тока с помощью УЗИП типа РИФ-Э-I+II 48=/4 с

Система заземления: ВРУ-TN-S



Защита базовой станции, питающейся от КЛ 0,4 кВ

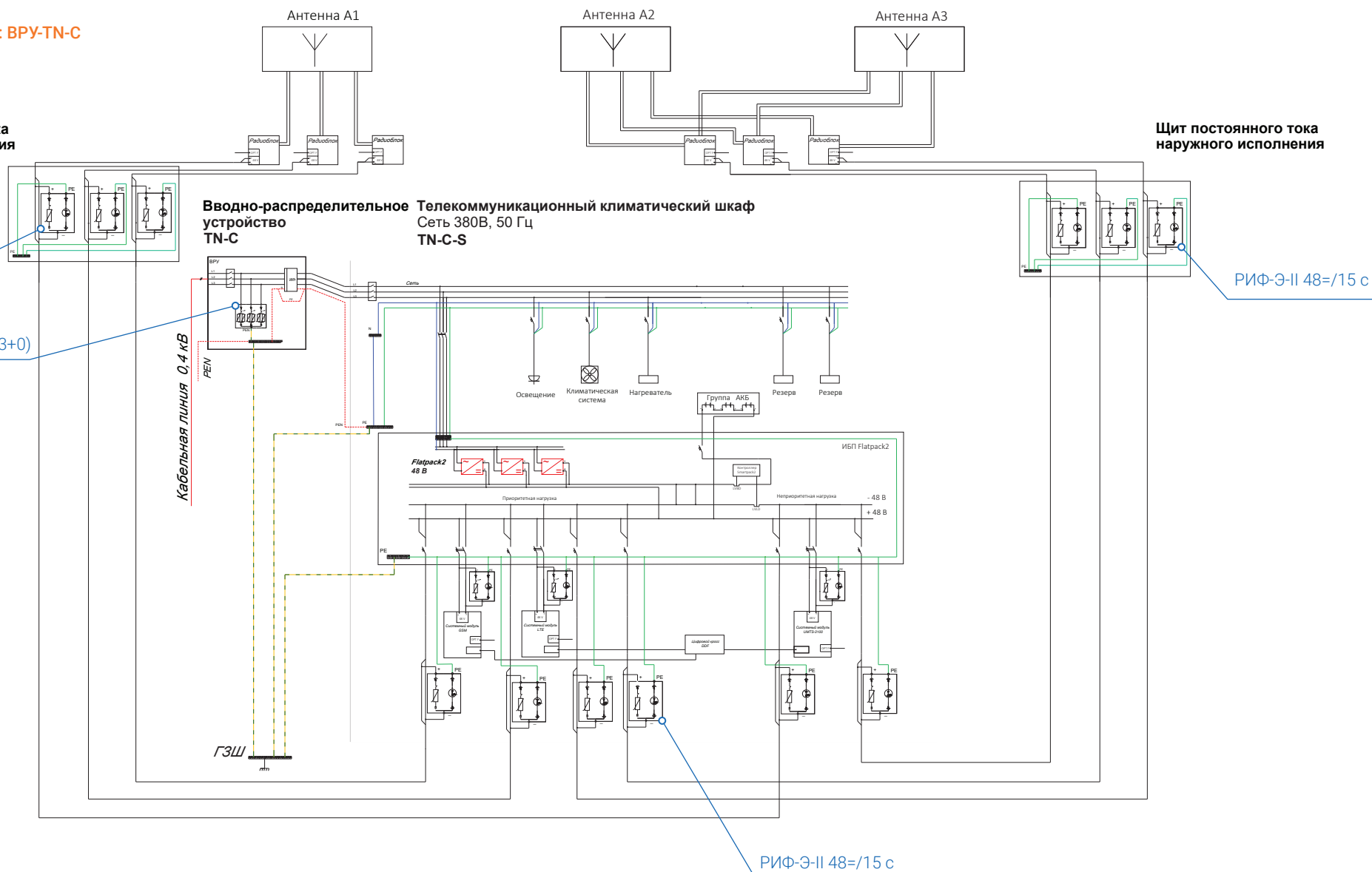
Защита системы постоянного тока с помощью УЗИП типа РИФ-Э-II 48=/15с

Система заземления: ВРУ-TN-C

Щит постоянного тока
наружного исполнения

РИФ-Э-II 48=/15 с

РИФ-Э-II 275/12,5 с (3+0)



Щит постоянного тока
наружного исполнения

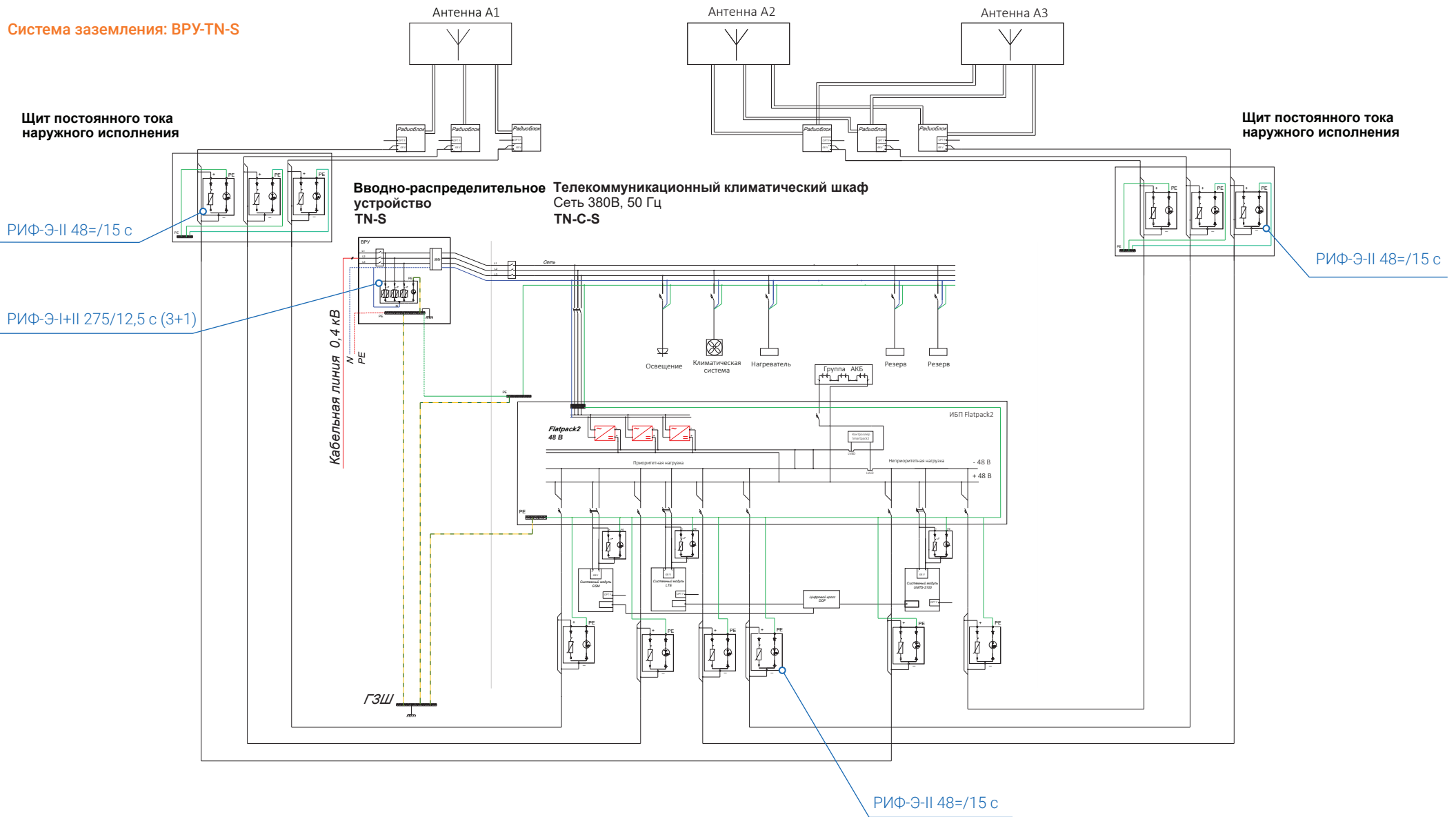
РИФ-Э-II 48=/15 с

РИФ-Э-II 48=/15 с

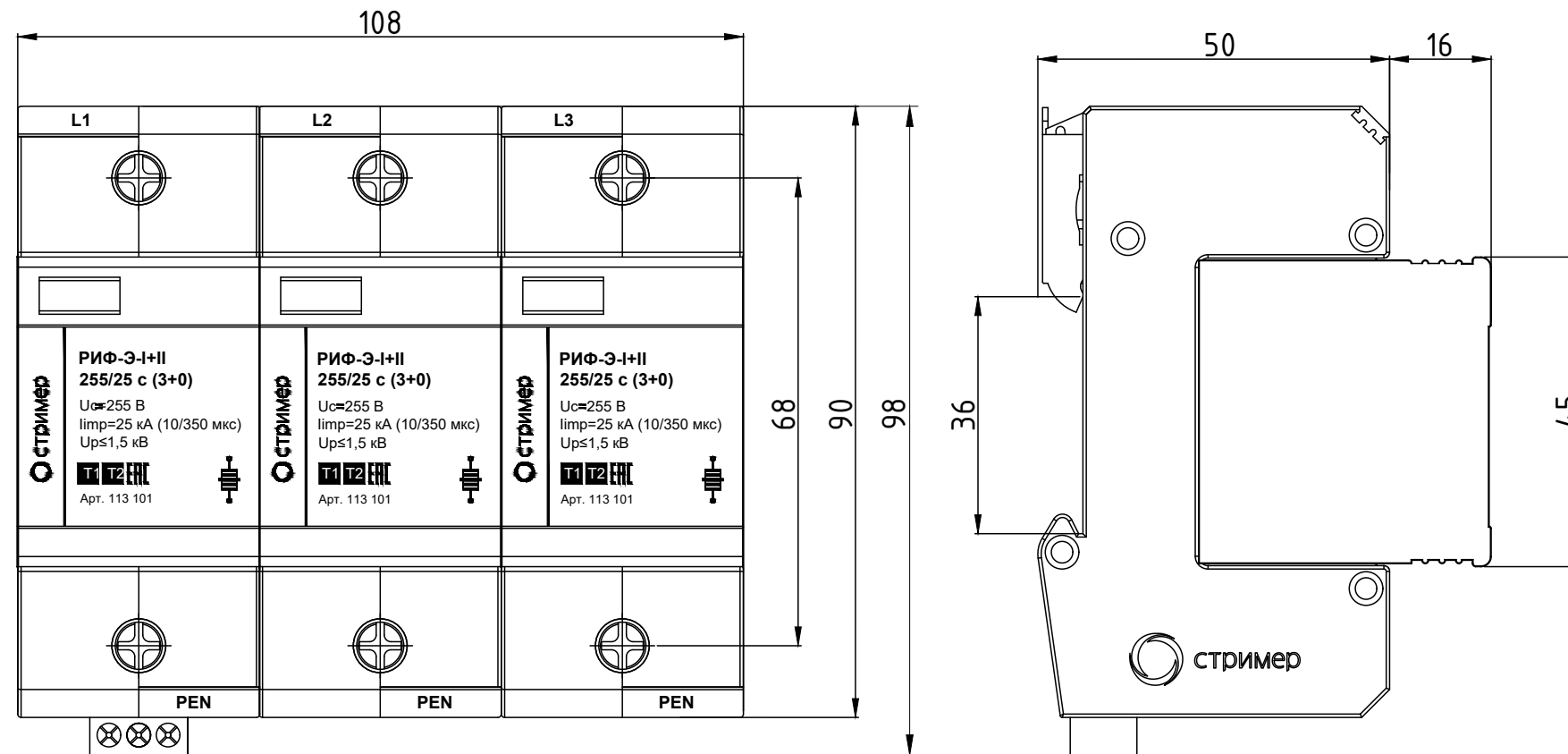
Защита базовой станции, питающейся от КЛ 0,4 кВ

Защита системы постоянного тока с помощью УЗИП типа РИФ-Э-II 48=/15с

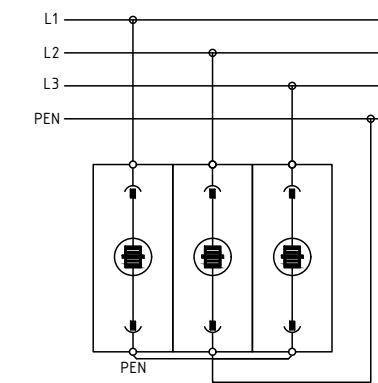
Система заземления: ВРУ-TN-S



Габаритные размеры УЗИП РИФ-Э-1+II 255/25 с (3+0)



Система заземления TN-C



Внешний вид УЗИП РИФ-Э-1+II 255/25 с (3+0)



Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) коммутующего типа РИФ-Э-1+II 255/25 с (3+0) предназначено для защиты оборудования в низковольтных цепях до 1000 В от вторичных воздействий молнии, электромагнитных наводок и коммутационных перенапряжений. Применяется в системе заземления TN-C. Трёхполюсное УЗИП класса испытаний I+II состоит из базы и трёх сменных рабочих модулей. УЗИП устанавливается на стандартную DIN-рейку

Спецификация

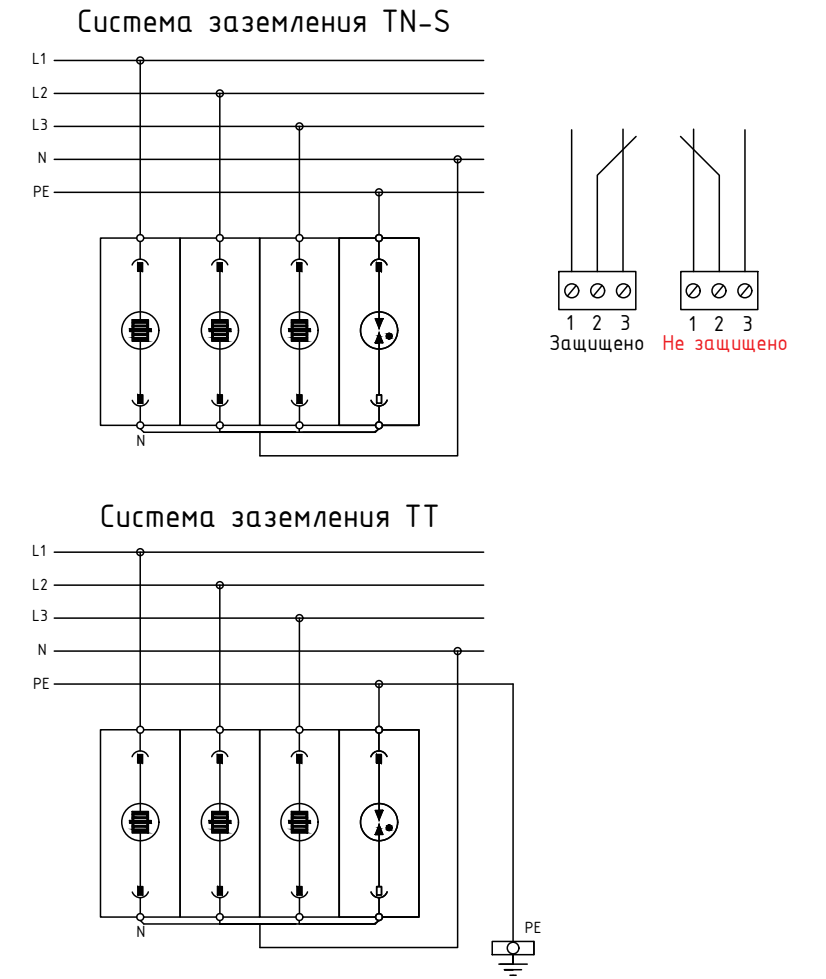
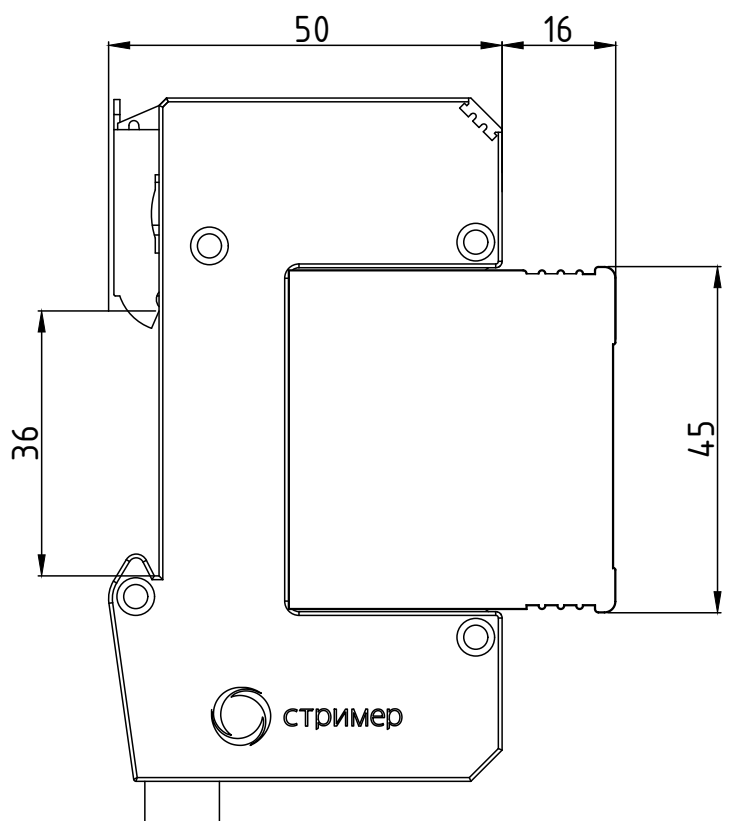
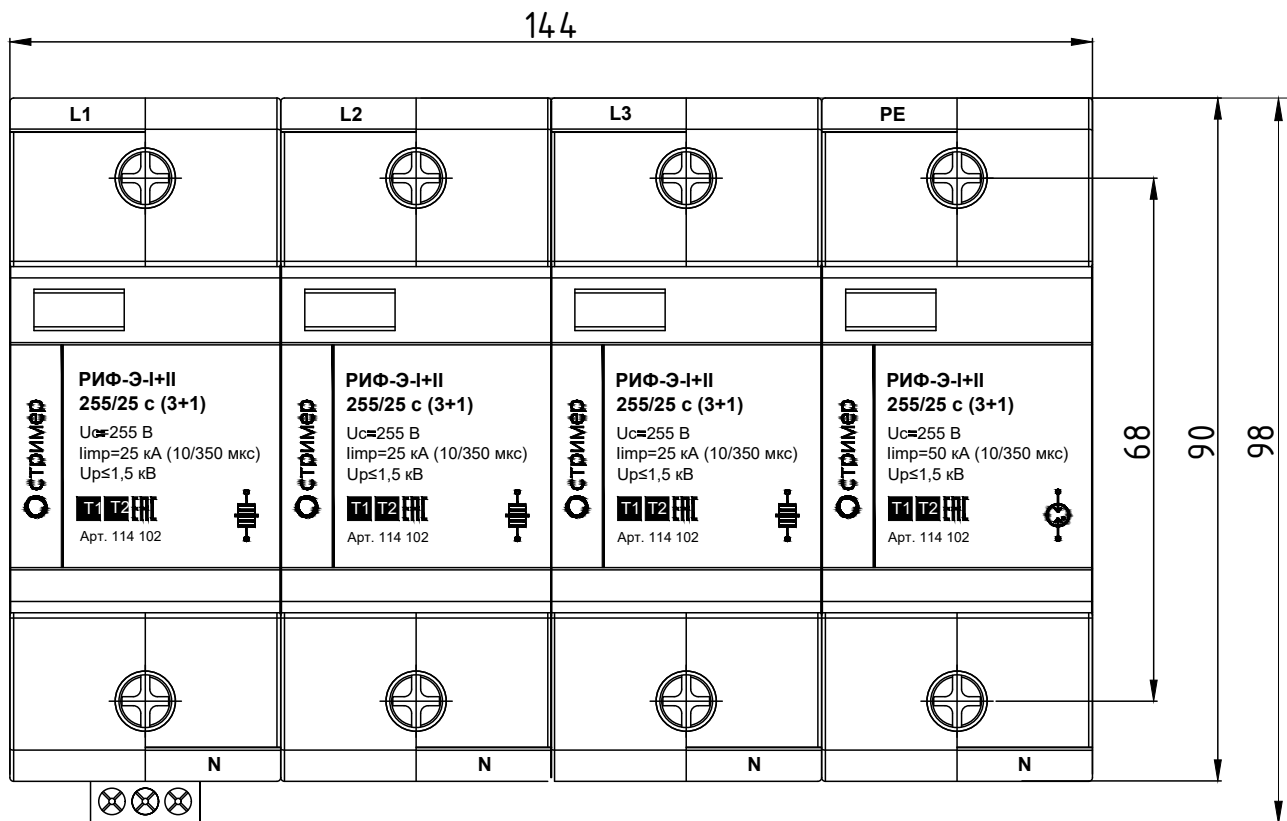
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	База устройства	шт. 1	
2	Индикатор состояния	шт. 3	
3	Сменный рабочий модуль	шт. 3	
4	Контакты дистанционной сигнализации	шт. 3	

СТАЛ 646782

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Альбом типовых проектных решений	Лист	Масса	Масштаб
					УЗИП РИФ-Э-1+II 255/25 с (3+0) Арт. 113 101	A	-	1:1
					Общий вид, схемы подключения	Листов		
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Мурашов Р.В.		11.20				
Пров.		Кутузова Н.Б.		11.20				
Т. контр.				11.20				
Н. контр.		Пузырева И.А.		11.20				
Утв.		Калакуцкий Е.С.		11.20				

Схема подключения УЗИП РИФ-Э-І+ІІ 255/25 с (3+1) и контактов дистанционной сигнализации

Габаритные размеры УЗИП РИФ-Э-І+ІІ 255/25 с (3+1)



Внешний вид УЗИП РИФ-Э-І+ІІ 255/25 с (3+1)



Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) коммутующего типа РИФ-Э-І+ІІ 255/25 с (3+1) предназначено для защиты оборудования в низковольтных цепях до 1000 В от вторичных воздействий молнии, электромагнитных наводок и коммутационных перенапряжений. Применяется в системах заземления ТТ и TN-S. Рабочими элементами УЗИП являются мультиэлектродные и двухэлектродный газонаполненные разрядники. Индикатор состояния обеспечивает визуальный контроль рабочего или неисправного состояния защитного элемента. Конструктивное исполнение УЗИП предусматривает установку на стандартную DIN-рейку.

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	База устройства	шт. 1	
2	Индикатор состояния	шт. 4	
3	Сменный рабочий модуль	шт. 4	
4	Контакты дистанционной сигнализации	шт. 3	

СТАЛ 646782

Изм. Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Альбом типовых проектных решений	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Мурашов Р.В.		11.20		УЗИП РИФ-Э-І+ІІ 255/25 с (3+1) Арт. 114 102	A	-
Пров.	Кутузова Н.Б.		11.20	Листов			
Т. контр.			11.20				
Н. контр.	Пузырева И.А.		11.20	Общий вид, схемы подключения			
Утв.	Калакутский Е.С.		11.20				



Перв. примен. Справ. № Погр. и дата Инв. № дубл. Инв. № Взам. инв. № Погр. и дата Инв. № подл.

Габаритные размеры УЗИП РИФ-Э-I+II 275/12,5 с (3+1)

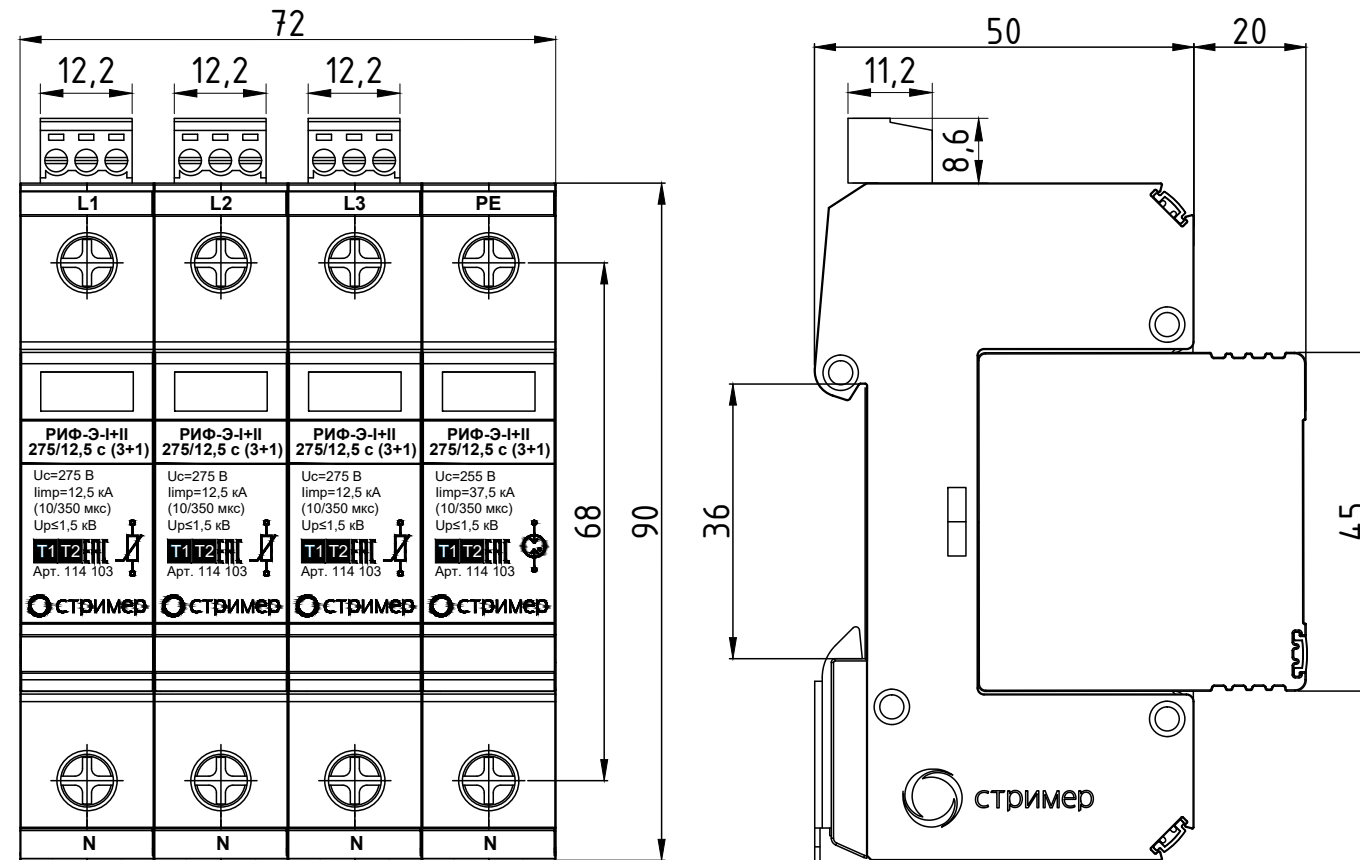
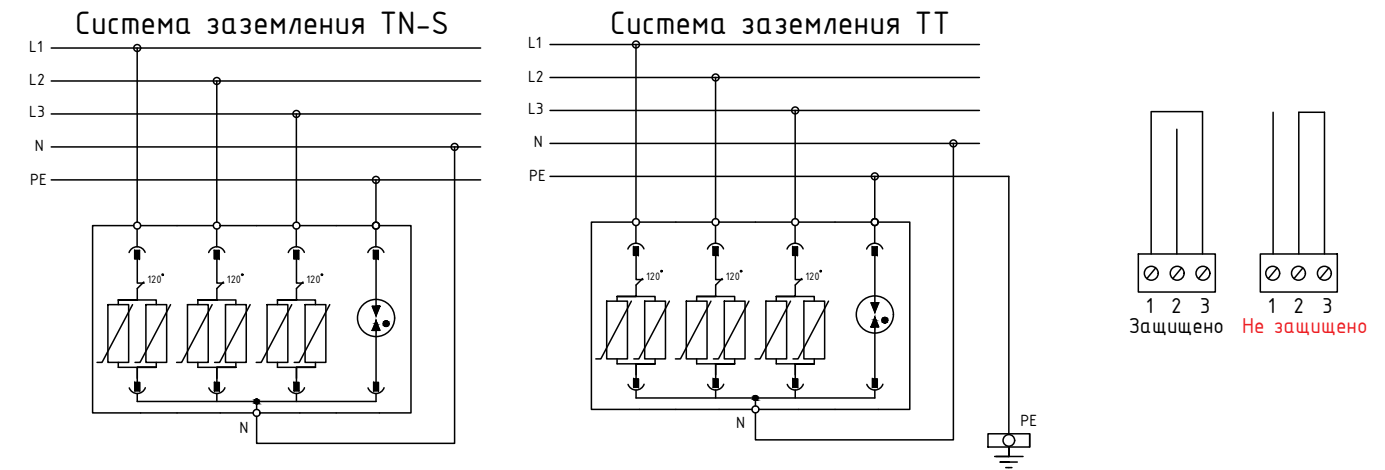
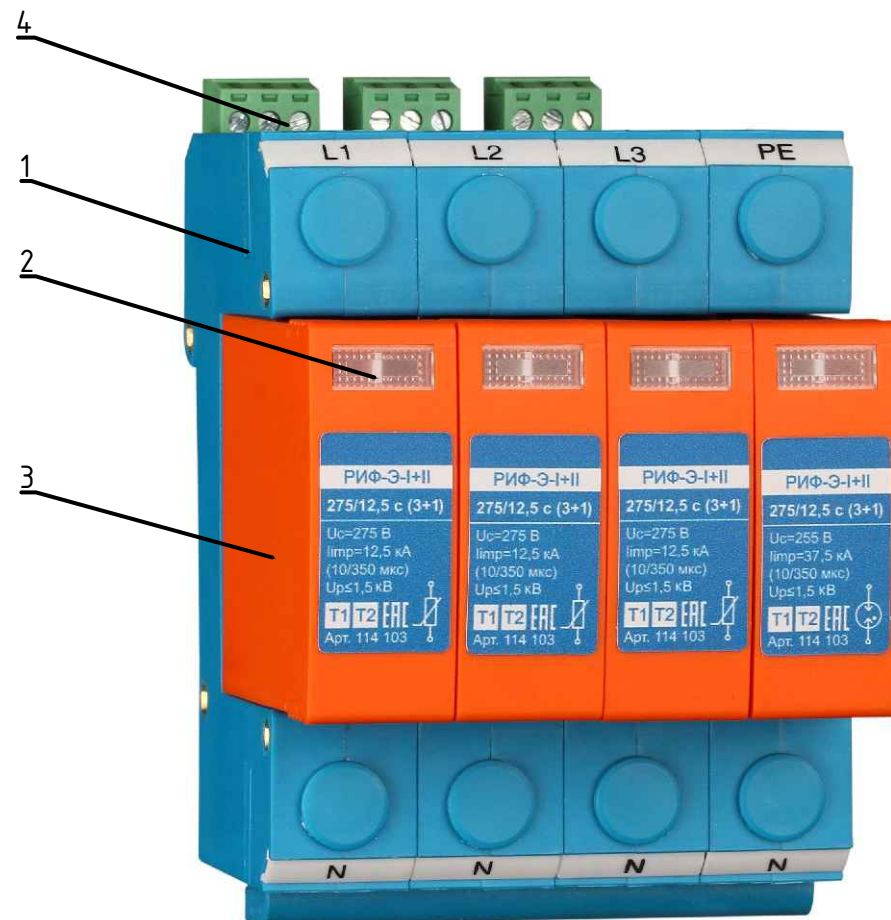


Схема подключения УЗИП РИФ-Э-I+II 275/12,5 с (3+1) и контактов дистанционной сигнализации



Внешний вид УЗИП РИФ-Э-I+II 275/12,5 с (3+1)



Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) комбинированного типа РИФ-Э-I+II 275/12,5 с (3+1) предназначено для защиты оборудования в низковольтных цепях до 1000 В от вторичных воздействий молнии, электромагнитных наводок и коммутационных перенапряжений. Применяется в системах заземления TN-S, TT. Четырехполюсное УЗИП класса испытаний I+II состоит из базы и четырех сменных рабочих модулей. Рабочими элементами УЗИП являются варисторы и газонаполненный разрядник. Модули УЗИП снабжены тепловым расцепителем, визуальным индикатором состояния и контактами дистанционной сигнализации. Конструктивное исполнение УЗИП предусматривает установку на стандартную DIN-рейку

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	База устройства	шт. 1	
2	Индикатор состояния	шт. 4	
3	Сменный рабочий модуль	шт. 4	
4	Контакты дистанционной сигнализации	шт. 3	

СТАЛ 646782

Изм. Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Мурашов Р.В.		11.20	A	-	1:1
Пров.	Кутузова Н.Б.		11.20			
Т. контр.			11.20			
Н. контр.	Пузырева И.А.		11.20			
Утв.	Калакуцкий Е.С.		11.20			

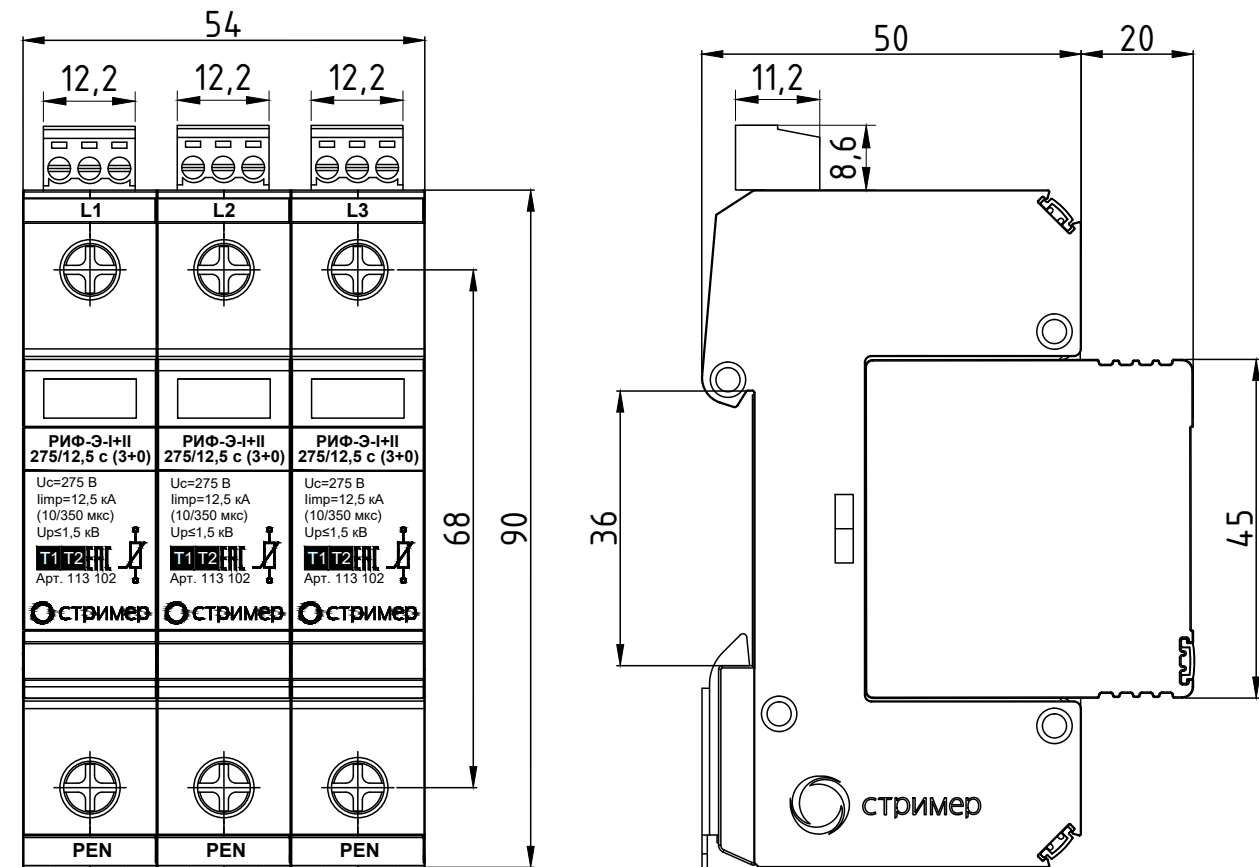
Альбом типовых проектных решений

УЗИП РИФ-Э-I+II 275/12,5 с (3+1)
Арт. 114 103

Общий вид, схемы подключения



Габаритные размеры УЗИП РИФ-Э-І+ІІ 275/12,5 с (3+0)



Внешний вид УЗИП РИФ-Э-І+ІІ 275/12,5 с (3+0)

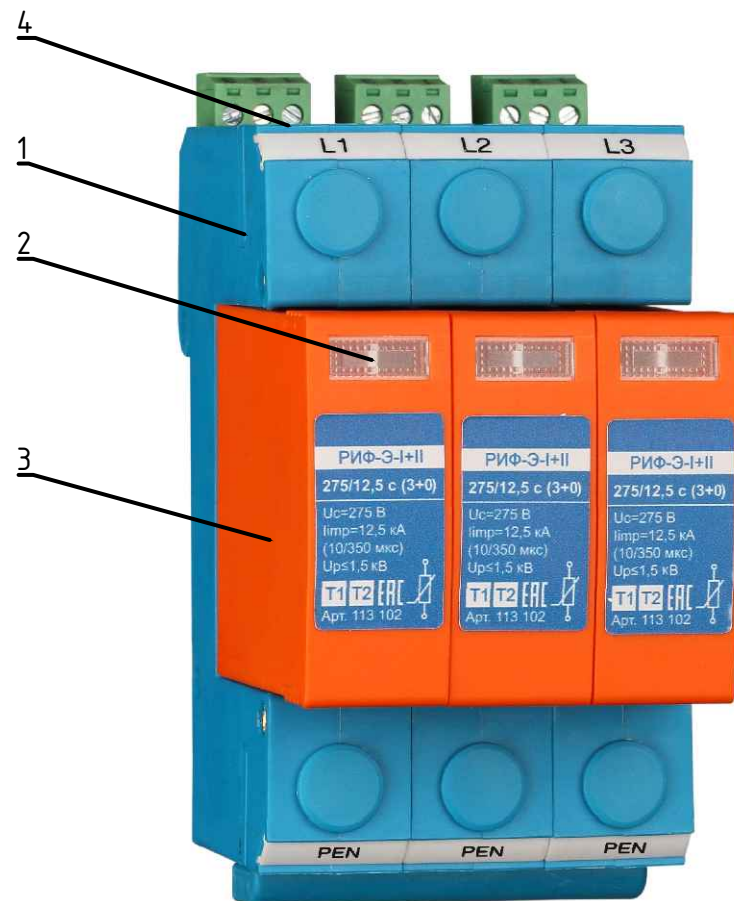
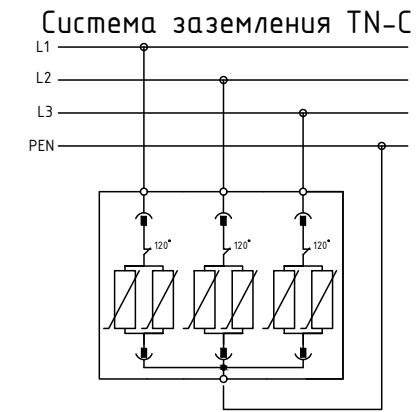


Схема подключения УЗИП РИФ-Э-І+ІІ 275/12,5 с (3+0) и контактов дистанционной сигнализации



Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) ограничивающего типа РИФ-Э-І+ІІ 275/12,5 с (3+0) предназначено для защиты оборудования в низковольтных цепях до 1000 В от вторичных воздействий молнии, электромагнитных наводок и коммутационных перенапряжений. Применяется в системе заземления TN-C. Трехполюсное УЗИП класса испытаний І+ІІ состоит из базы и трех сменных рабочих модулей. Рабочими элементами съемных модулей являются варисторы специального исполнения. Модули УЗИП снабжены тепловым расцепителем, визуальным индикатором состояния и контактами дистанционной сигнализации. Конструктивное исполнение УЗИП предусматривает установку на стандартную DIN-рейку.

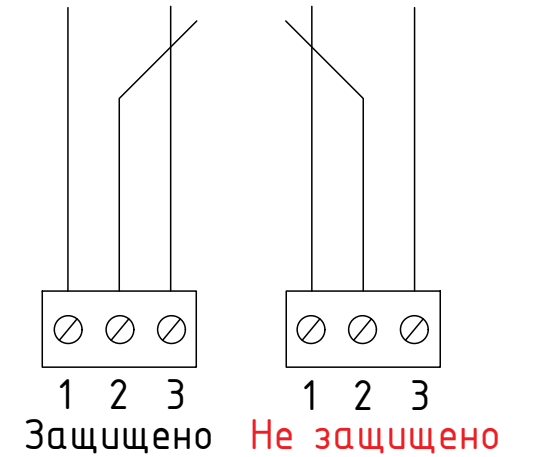
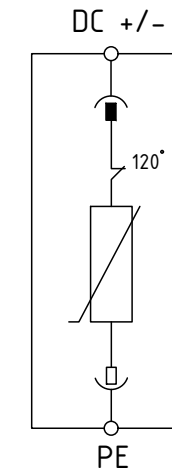
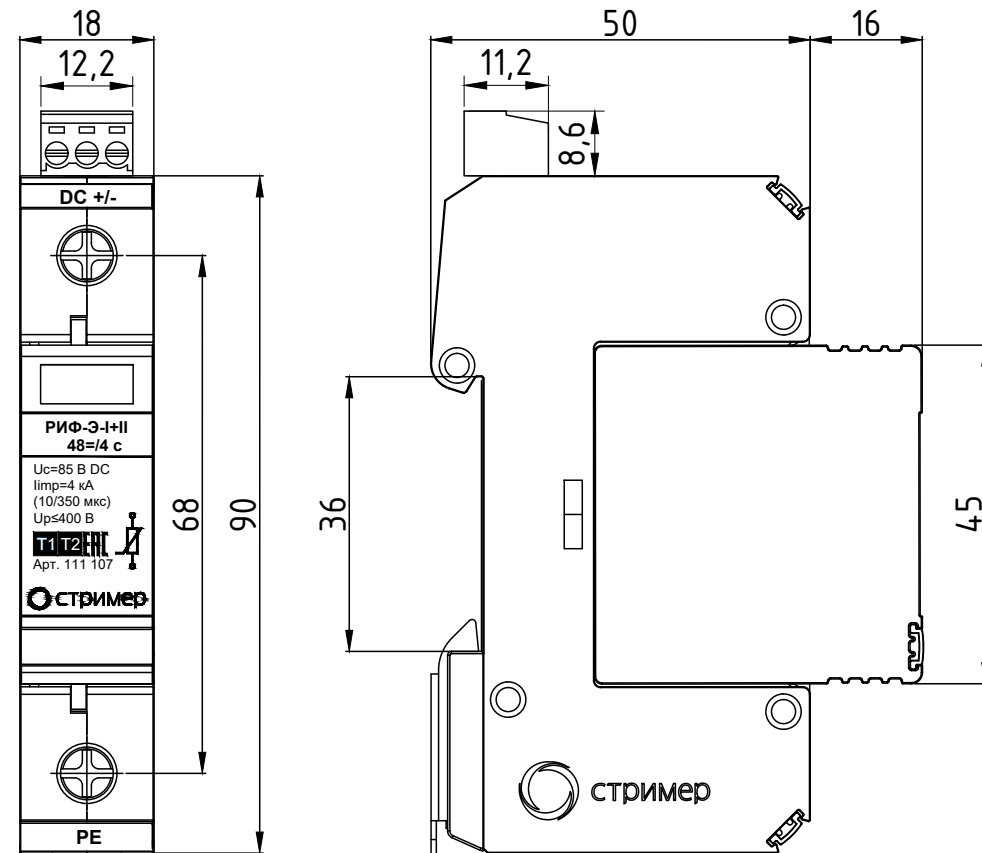
Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	База устройства	шт. 1	
2	Индикатор состояния	шт. 3	
3	Сменный рабочий модуль	шт. 3	
4	Контакты дистанционной сигнализации	шт. 1	

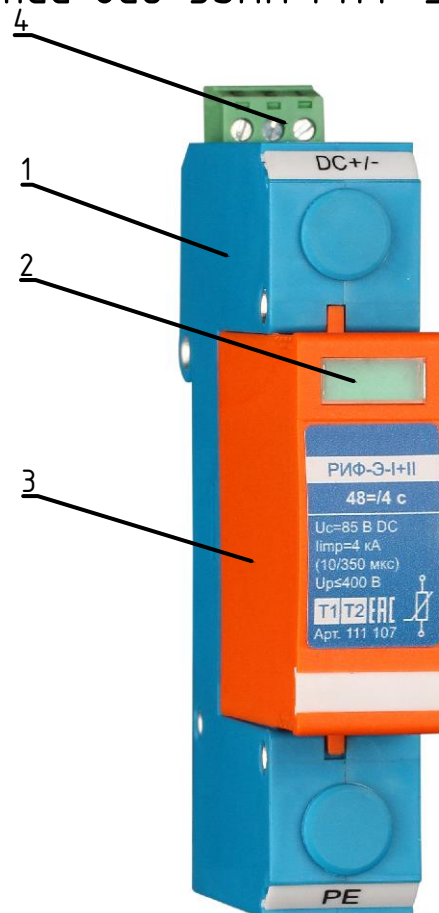
СТАЛ 646782

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Альбом типовых проектных решений	Лист	Масса	Масштаб
					УЗИП РИФ-Э-І+ІІ 275/12,5 с (3+0) Арт. 113 102	А	-	1:1
					Общий вид, схемы подключения	Листов		

Габаритные размеры УЗИП РИФ-Э-1+II 48=/4 с



Внешний вид УЗИП РИФ-Э-1+II 48=/4 с



Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) комбинированного типа РИФ-Э-1+II 48=/4 предназначено для защиты оборудования в цепях постоянного тока. Однополюсное УЗИП класса испытаний I+II состоит из базы и сменного рабочего модуля. Рабочим элементом УЗИП является варисторный модуль. Устройство снабжено тепловым расцепителем, индикатором состояния и контактами дистанционной сигнализации. Конструктивное исполнение УЗИП предусматривает установку на стандартную DIN-рейку.

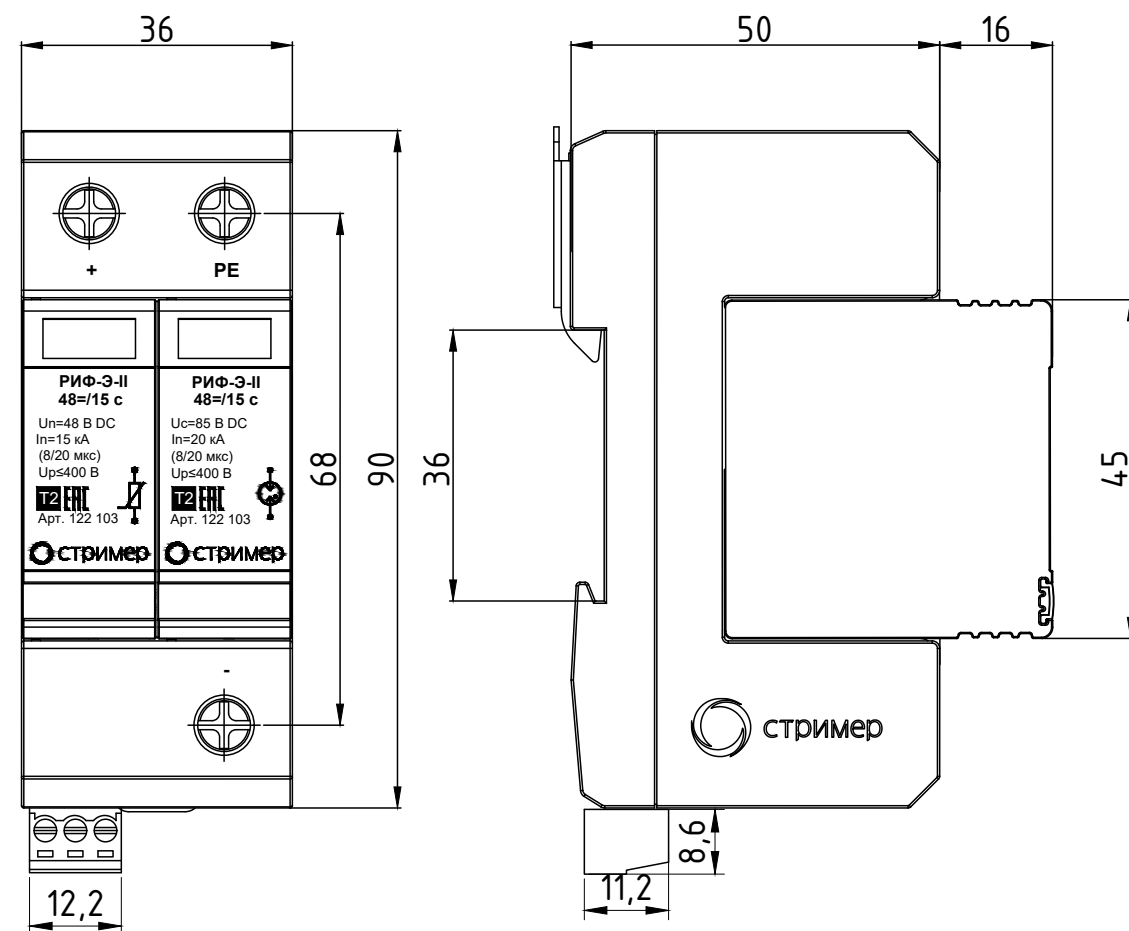
Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	База устройства	шт. 1	
2	Индикатор состояния	шт. 1	
3	Сменный рабочий модуль	шт. 1	
4	Контакты дистанционной сигнализации	шт. 1	

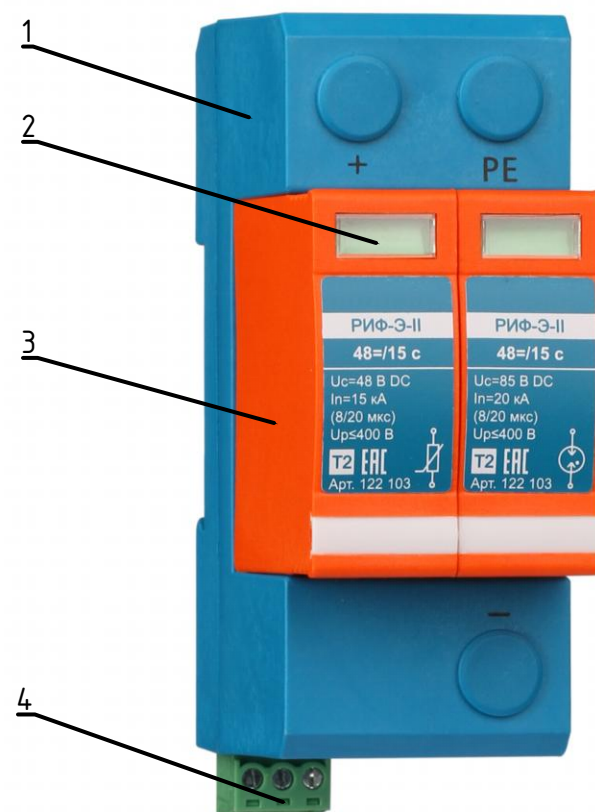
СТАЛ 646782

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Альбом типовых проектных решений УЗИП РИФ-Э-1+II 48=/4 с Арт. 111 107	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.		Мурашов Р.В.		11.20		A	-	1:1
Пров.		Кутузова Н.Б.		11.20				
Т. контр.				11.20				
Н. контр.		Пузырева И.А.		11.20				
Утв.		Калакуцкий Е.С.		11.20				

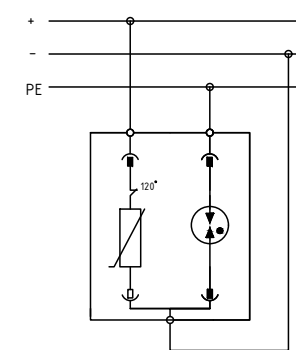
Габаритные размеры УЗИП РИФ-Э-II 48=/15 с



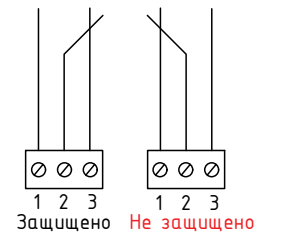
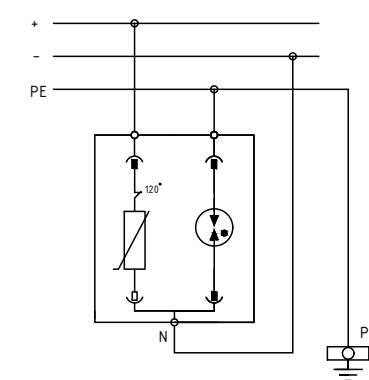
Внешний вид УЗИП РИФ-Э-II 48=/15 с



Система заземления TN-S



Система заземления TT



Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) комбинированного типа РИФ-Э-II 48=/15 с предназначено для защиты оборудования в цепях постоянного тока. УЗИП класса испытаний II состоит из базы и двух сменных рабочих модулей. Рабочими элементами устройства являются варистор и газонаполненный разрядник. Рабочий модуль ограничивающего типа снабжен тепловым расцепителем, индикатором состояния и контактами дистанционной сигнализации. Конструктивное исполнение УЗИП предусматривает установку на стандартную DIN-рейку.

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	База устройства	шт. 1	
2	Индикатор состояния	шт. 2	
3	Сменный рабочий модуль	шт. 2	
4	Контакты дистанционной сигнализации	шт. 1	

СТАЛ 646782

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Альбом типовых проектных решений	Лит.	Масса	Масштаб
						A	-	1:1
Разраб.		Мурашов Р.В.		11.20	УЗИП РИФ-Э-II 48=/15 с Арт. 122 103	Листов		
Пров.		Кутузова Н.Б.		11.20		Листов		
Т. контр.				11.20				
Н. контр.		Пузырева И.А.		11.20	Общий вид, схемы подключения			
Утв.		Калакутский Е.С.		11.20				

