

Оборудование собственных нужд для тяговых подстанций городского электрического транспорта. Шкаф комбинированной защиты кабелей



СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ ПОДСТАНЦИИ

Комплект шкафов собственных нужд для тяговых подстанций городского электрического транспорта обладает следующими характеристиками:

- надежность;
- высокая степень защиты персонала от вероятного поражения электрическим током при проведении регламентных работ;
- минимальные затраты времени на обслуживание и устранение неисправностей, в случае их возникновения и др.

Комплект собственных нужд состоит из:

1. Шкафа собственных нужд ШСН.
2. Вводного устройства ВУ.
3. Шкафа оперативного тока ШОТ.

Комплект шкафов собственных нужд идеально стыкуется с остальным оборудованием, которое ЗАО «ЭТК «Плутон» поставляет для тяговых подстанций городского электрического транспорта в части общих конструктивных подходов, стыковки с автоматизированной системой управления тяговой подстанции (АСУ ТП) и т.д.



ШКАФ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Конструктивно шкаф собственных нужд (ШСН) представляет собой корпус одностороннего обслуживания, обеспечивающий степень защиты IP54 в соответствии со стандартами ГОСТ 14254, IEC 529, EN 60 529.

Благодаря оригинальной конструкции и рациональному использованию внутреннего пространства, новый шкаф собственных нужд заменил собой три шкафа ШСН-1М, ШСН-2М, ШСН-3М предыдущего поколения, эксплуатируемых до сегодняшнего дня на большинстве тяговых подстанций.

Органы управления разделены на две группы:

1-я группа – органы управления, наиболее часто используемые в оперативных переключениях – расположены на дверях шкафа;

2-я группа – органы управления, используемые реже в оперативных переключениях, расположены внутри шкафа на двух поворотных рамах.

Релейно-контакторная аппаратура и аппаратура защиты и автоматики установлена на монтажной панели, расположенной у задней части шкафа. Благодаря такому к

онструкторскому решению обеспечивается простота, высокая технологичность изготовления и наладки оборудования, а также хорошая ремонтпригодность.

Шкаф собственных нужд имеет возможность подключения к трем вводам: двум – от трансформаторов собственных нужд и одному городскому вводу 0,4 кВ. Шкаф оснащен АВР в случае исчезновения питания на каком-либо вводе. Учет активной энергии, расходуемой на отопление подстанции, ведется современными цифровыми четырехзонными счетчиками.

В оборудовании использована релейно-коммутирующая аппаратура ведущих мировых производителей, таких как Schneider Electric, АВВ и др.



Основные технические характеристики шкафов собственных нужд ШСН

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение вводов	В	220 (380) (50Гц)
Номинальное напряжение собственных нужд, переменное	В	24, 36, 220, 380
постоянное		24, 220
Номинальный ток	А	100
Количество вводов		3
Наличие АВР		да
Устойчивость вводных аппаратов к токам КЗ	кА	25 (16)
Обслуживание		одностороннее
Степень защиты		IP 54
Габаритные размеры (ШхВхГ)	мм	1200x2000x500
Масса, не более	кг	200

ВВОДНОЕ УСТРОЙСТВО

Вводное устройство (ВУ) предназначено для ввода цепей питания собственных нужд тяговых подстанций городского электрического транспорта и учета активной энергии собственных нужд подстанции.

ВУ собран в металлическом шкафу одностороннего обслуживания, обеспечивающим степень защиты IP54 в соответствии со

ВУ оборудовано современными четырехзонными счетчиками учета электроэнергии.

Счетчики учета потребленной электроэнергии могут быть как трансформаторного включения, так и прямоточные. При трансформаторном включении счетчиков трансформаторы тока располагают в отдельном отсеке внутри ВУ с целью их пломбировки.

Аппаратура защиты и автоматики установлена на монтажной панели, расположенной у задней стенки шкафа.

Основные технические характеристики вводного устройства ВУ

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжение вводов	В	220 (380) (50Гц)
Номинальный ток	А	100
Количество вводов (максимальное)		3
Устойчивость вводных аппаратов к токам КЗ	кА	25 (16)
Обслуживание		одностороннее
Степень защиты		IP 54
Габаритные размеры (ШхВхГ)	мм	800х2000х 500
Масса, не более	кг	80



ШКАФ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА



Шкаф оперативного тока (ШОТ) предназначен для питания постоянным током потребителей тяговой подстанции и служит источником бесперебойного питания для цепей управления оборудования тяговой подстанции, а так же цепей защит (вместо БПТ, БПН).

ШОТ собран в шкафу одностороннего обслуживания, обеспечивающим степень защиты IP54 в соответствии со стандартами ГОСТ 14254, IEC 529, EN 60 529.

В состав шкафа входят современные, необслуживаемые кислотные аккумуляторные батареи со сроком службы не менее 10-15 лет, устройства защиты, автоматики, а также импульсные блоки автоматической подзарядки батарей.

Основные технические параметры шкафа оперативного тока ШОТ

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжение на вводе	В	220 (50Гц)
Номинальное напряжение на выходе (постоянного тока)	- на выходе 1	220
	- на выходе 2	24
Ограничение выходного тока	- на выходе 1	А 4-20
	- на выходе 2	1-10
Емкость аккумуляторных батарей	А/час	12 -40
Зарядное устройство		стационарное
Обслуживание		одностороннее
Степень защиты		IP 54
Габаритные размеры (ШхВхГ)	мм	800х2000х500
Масса, не более	кг	270

ШКАФ КОМБИНИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ КАБЕЛЕЙ



Современный шкаф комбинированной защиты кабелей (ШКЗ) предназначен для диагностики и защиты кабелей постоянного тока тяговых подстанций городского электрического транспорта с использованием контрольных жил (или брони и экрана кабеля).

Конструктивно ШКЗ представляет собой шкаф одностороннего обслуживания, обеспечивающий степень защиты IP54 в соответствии со стандартами ГОСТ 14254, IEC 529, EN 60 529.

Внутри оболочки расположена монтажная панель, на которой расположены компоненты шкафа, а также лицевая панель, на которой расположены органы управления и визуализации.

ШКЗ осуществляет контроль состояния кабелей и блокировки по следующим параметрам:

- ухудшение изоляции между контрольной и основной жилами;
- обрыв кабеля;
- замыкание контрольной жилы кабеля на основную;
- замыкание основной жилы на оболочку кабеля;
- контроль состояния изоляции полюсов постоянного тока;
- потенциальная защита кабелей в системе с заземленным отрицательным полюсом;
- разрешение или блокирование (запрет) включения линейного контактора отрицательной шины (при ремонтных работах на контактной сети троллейбуса);

Основные технические параметры шкафа комбинированной защиты ШКЗ

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение контролируемой силовой сети постоянного тока	В	600
Номинальное напряжение питания (50 Гц)	В	220
Номинальное напряжение цепей автоматики	В	24, 220
Количество диагностируемых кабелей		10 (5+5)
Обслуживание		одностороннее
Степень защиты		IP54
Габарит (ШхВхГ)	мм	600x2000x500
Масса, не более	кг	80