

Проект обустройства дистанционной сигнализацией ЭПУ

Служба объектов связи и метрологии

1. Типы аварийных сигналов на ЭПУ

Тип аварии	Пояснение
Отсутствие внешнего электропитания на входе ЭПУ	<p>Сигнал указывает на отсутствие электропитания на входе ЭПУ в результате аварии на РЭС или внутренних сетях 0,4 кВ УТК.</p> <p>Как правило, при этой аварии, работа телекоммуникационного оборудования продолжается от аккумуляторной батареи, а все компоненты ЭПУ в исправном состоянии.</p> <p>Действия персонала: уточнить время восстановления внешнего электропитания и принять решение о доставке или подключению резервной энергобазы с учётом времени резервирования от АБ</p>
Работа ЭПУ от аккумуляторной батареи	<p>Этот сигнал информирует о выходе из строя компонентов ЭПУ, работа телекоммуникационного оборудования продолжается от аккумуляторной батареи. Появление этого сигнала при наличии внешнего электропитания на входе ЭПУ говорит о том, что авария является срочной и персоналом должны быть приняты неотложные меры по восстановлению работоспособности ЭПУ. При наличии одновременно двух сигналов - действия персонала должны быть аналогичны п.1.</p>

2. Приоритеты объектов

Типы приоритетов	Пояснение
<p>1 приоритет Междугородные телефонные станции (АМТС, МЗТС, ЦТВ, АМТС / ОПТС, СТР), МЦК, ЛАЦ IP / MPLS, IMS и SSW включая отдельными подсистемами; Центры контроля и управления оборудованием телефонных сетей; Центр управления сети мобильной связи; Генераторы синхросигналов (первичные, вторичные), ЕСЦКВ Сапсан, обслуживаемые регенерационные пункты магистральной ТТМ, корпоративные ЦОД.</p>	<p>Работоспособность этих объектов оказывает влияние на телекоммуникационные сервисы компании в масштабах областей и страны в целом.</p>
<p>2 приоритет ОПТС, ВСС на городских телефонных сетях, городские телефонные станции номерной емкостью более 3 тыс. номеров (с учетом выноса), ЦАТС районов, АТС специального назначения, необслуживаемые регенерационные пункты магистральной ТТМ, магистральные радиорелейные узловые станции, необслуживаемый регенерационные пункты зонального ТТМ, магистральные радиорелейные транзитные станции, узлы дистрибуции и агрегации сети передачи данных;</p>	<p>Работоспособность этих объектов оказывает влияние на телекоммуникационные сервисы компании в масштабах области и районов.</p>

3. Перечень объектов 1 и 2 приоритета на которых необходимо установить сигнализацию ЭПУ

Приоритет	Тип оборудования на объекте	Общее количество ЭПУ	Наличие дистанционного мониторинга, ЭПУ				Требуется обустройство мониторинга, ЭПУ	
			Отключение внешней сети	%	Работа от АБ	%	кол-во ЭПУ	%
1	(АМТС, IP/MPLS)	61	61	100	61	100	0	0
2	(НРП ВОЛС, ОПТС, ЦАТС районов, узлы агрегации ШПД)	1416 (в т.ч. НРП-521)	1206 (в т.ч. НРП-494)	85,2	1060 (в т.ч. НРП-494)	74,9	383 (в т.ч. НРП-27)	27,0
ВСЕГО		1477	1267	85,8	1121	75,9	383	27,0

4. Согласование вариантов реализации дистанционной сигнализации ЭПУ с департаментом ДМС

Задача	Пояснение
Восстановление работоспособности объектов существующих систем сигнализации/мониторинга с передачей аварийных сигналов на ОМС филиала.	Полноценный удаленный мониторинг ЭПУ с интерфейсом Ethernet по сети УТК, производителей КУК, Интеграл, PowerOne.
Организация передачи сигналов в центр сбора данных Cisco Info Center при помощи существующих ресурсов сети (УСИ-1).	
Передача аварийных сигналов средствами ПО систем управления АТС, DSLAM развёрнутых на рабочих станциях ОМС филиала.	Передача аварийных сигналов через цифровые АТС: Si-200, EWSD, 5ESS
Передача аварийных сигналов по порту Ethernet (RS-232), который находится на контролере ЭПУ, через сеть УТК. Мониторинг ЭПУ осуществляется средствами сервисной программы, которая развернута на рабочих станциях ОМС филиала.	Сервисные программы мониторинга производителей КУК, Интеграл, PowerOne.

Объём проекта

Филиалы	Общее количество ЭПУ на которых проводилась инвентаризация	Перечень типовых схем				Общее количество ЭПУ на которых необходимо обустроить сигнализацию
		Реализация по типовой схеме УСИ-1	Реализация по типовой схеме Ethernet.	Реализация по типовой схеме управления ЦАТС	Реализация по типовой схеме Ethernet через конвертер RS-232	
ЗМР	79	59	7	3	1	70
Волынская	22	16	2	0	1	19
Закарпатская	6	3	2	1	0	6
Ивано-Франковская	17	16	0	1	0	17
Львовская	6	0	1	0	0	1
Тернопольская	10	10	0	0	0	10
Хмельницкая	18	14	2	1	0	17
ЦМР	110	64	1	14	4	83
Винницкая	34	17	0	6	0	23
Житомирская	25	20	0	0	0	20
Киевская	35	16	0	4	4	24
Черниговская	16	11	1	4	0	16
ВМР	77	30	7	19	16	72
Полтавская	15	13	0	2	0	15
Харьковская	62	17	7	17	16	57
ДМР	36	11	14	0	6	31
Днепропетровская	26	3	14	0	6	23
Запорожская	10	8	0	0	0	8
ЮМР	81	61	6	13	1	81
Николаевская	23	22	0	1	0	23
Одесская	52	33	6	12	1	52
Херсонская	6	6	0	0	0	6
УТК	383	225	35	49	28	337
		309			28	337
		337				

План реализации проекта организации сигнализации ЭПУ на объектах связи 1 - 2 приоритета

№	Позиция плана	Продолжительность	Начало	Завершение	Ответственные
1	Разработка опросного листа о наличии сигнализации ЭПУ.	3	04.08.2020	07.08.2020	Лепявко О.Л.
2	Сбор информации и заполнение опросных листов.	40	07.08.2020	16.09.2020	Центр/Цех ЯС
3	Анализ опросных листов о наличии сигнализации .	27	16.09.2020	13.10.2020	Скрипченко С.В.
4	Согласование с филиалами перечня объектов для реализации в 2020 году.	10	13.10.2020	23.10.2020	Начальники Цехов ЯС филиалов
5	Разработка типовых схем реализации сигнализации ЭПУ:	3	13.10.2020	16.10.2020	Скрипченко С.В.
5.1	Разработка типовой схемы «сухие контакты» ЭПУ – порты УСИ-1	3	13.10.2020	16.10.2020	Скрипченко С.В.
5.2	Разработка типовой схемы порт контролера ЭПУ Ethernet <> сеть УТК.	5	16.10.2020	21.10.2020	Скрипченко С.В.
5.3	Реализация по типовой схеме порт RS-232 на контролере ЭПУ, через конвертер RS-232<>Ethernet подключённый к порту RS-232 с выходом в сеть УТК. (требуется дополнительные затраты)	4	21.10.2020	25.10.2020	Скрипченко С.В.
5.4	Разработка типовых схемы "сухие контакты" ЭПУ - "сухие контакты" цифровой АТС (ЦАТС) с передачей сигналов в системе управления станции.	28	21.10.2020	18.11.2020	Скрипченко С.В., Максьюк В.Н., Новоселецкий Ю.М., Чепиль Р.А.
5.5	Доведение типовых схем и описания к ним до филиалов.	2	18.11.2020	20.11.2020	Скрипченко С.В.
6	Обеспечение материалами:	21	23.11.2020	14.12.2020	Центр/Цех ЯС
6.1	Заказ материалов и комплектующих предназначенных для коммуникации.	7	23.11.2020	30.11.2020	Центр/Цех ЯС
6.2	Получение и доставка материалов для монтажа и сигнализации ЭПУ.	13	01.12.2020	14.12.2020	Центр/Цех ЯС
7	Разработка алгоритма сдачи объекта под мониторинг ОМС филиала	13	01.12.2020	14.12.2020	Скрипченко С.В., Максьюк В.Н., Чепиль Р.А.
8	Монтаж системы сигнализации, включая организацию маршрутов и IP адресов.	48	14.12.2020	31.01.2021	Центр/Цех ЯС
9	Сдача объектов под контроль ОМС филиалов.	48	14.12.2020	31.01.2021	Центр/Цех ЯС

Шаблон контроля выполнения проекта по состоянию на 20.11 (проект отчета)

Филиалы	Общее количество ЭПУ на которых проводилась инвентаризация	Перечень типовых схем				Общее количество ЭПУ на которых необходимо обустроить сигнализацию	Обеспечение материалами				Факт реализации сигнализации				
		Реализация по типовой схеме УСИ-1	Реализация по типовой схеме Ethernet.	Реализация по типовой схеме управления ЦАТС	Реализация по типовой схеме Ethernet через конвертер RS-232		Заказ материалов и комплектующих предназначенных для коммуникации (граничная дата завершения 30.11)		Получение и доставка материалов для монтажа и сигнализации ЭПУ (граничная дата завершения 14.12)		Монтаж системы сигнализации (граничная дата завершения 31.01.21)		Сигнализация взята под контроль ОМС (граничная дата завершения 31.01.21)		Процент от общего количества запланированных к реализации, %
							План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	
ЗМР	79	59	7	3	1	70	0	0	0	0	70	2	70	2	2,9
Волынская	22	16	2	0	1	19					19	0	19	0	0,0
Закарпатская	6	3	2	1	0	6					6	2	6	2	33,3
Ивано-Франковская	17	16	0	1	0	17					17	0	17	0	0,0
Львовская	6	0	1	0	0	1					1	0	1	0	0,0
Тернопольская	10	10	0	0	0	10					10	0	10	0	0,0
Хмельницкая	18	14	2	1	0	17					17	0	17	0	0,0
ЦМР	110	64	1	14	4	83	0	0	0	0	83	2	83	2	2,4
Винницкая	34	17	0	6	0	23					23	1	23	1	4,3
Житомирская	25	20	0	0	0	20					20	0	20	0	0,0
Киевская	35	16	0	4	4	24					24	1	24	1	4,2
Черниговская	16	11	1	4	0	16					16	0	16	0	0,0
ВМР	77	30	7	19	16	72	0	0	0	0	72	2	72	2	2,8
Полтавская	15	13	0	2	0	15					15	0	15	0	0,0
Харьковская	62	17	7	17	16	57					57	2	57	2	3,5
ДМР	36	11	14	0	6	31	0	0	0	0	31	17	31	17	54,8
Днепропетровская	26	3	14	0	6	23					23	15	23	15	65,2
Запорожская	10	8	0	0	0	8					8	2	8	2	25,0
ЮМР	81	61	6	13	1	81	0	0	0	0	81	37	81	37	45,7
Николаевская	23	22	0	1	0	23					23	22	23	22	95,7
Одесская	52	33	6	12	1	52					52	15	52	15	28,8
Херсонская	6	6	0	0	0	6					6	0	6	0	0,0
УТК	383	225	35	49	28	337	0	0	0	0	337	60	337	60	32,2
		309			28	337	0	0	0	0	337	60	337	60	32,2
		337				337	0	0	0	0	337	60	337	60	32,2

Приложение 1.
Описательная часть плана реализации проекта
Подготовительный этап

Задача	Статус	Ответственный	Начало (План)	Завершение (Факт)	Пояснение
Разработка опросного листа о наличии сигнализации ЭПУ.	Завершено	ССВ	04.08	7.08	Подготовлено 383 опросных листа для объектов 1-2 приоритетов
Сбор информации и заполнение опросных листов	Завершено	Цеха	07.08	16.09	
Анализ опросных листов о наличии сигнализации	Завершено	ССВ	16.09	13.10	В результате анализа было выявлено что сигнализация отсутствует на 337 ЭПУ.
Согласование с филиалами перечня объектов для реализации в 2020 году.	Завершено	ССВ	13.10	23.10	

Приложение 2.

**Описательная часть плана реализации проекта
Разработка типовых схем, реализация сигнализации ЭПУ**

Задача	Статус	Ответственный	Начало (План)	Завершение (Факт)	Пояснение
Разработка типовой схемы «сухие контакты» ЭПУ – порты УСИ-1	Завершено	ССВ	13.10	16.10	Анализ показал, что по этой типовой схеме можно передать аварийный сигнал от 225 ЭПУ
Разработка типовой схемы порт контролера ЭПУ Ethernet <> сеть УТК.	Завершено	ССВ	16.10	21.10	Анализ показал, что по этой типовой схеме можно передать аварийный сигнал от 35 ЭПУ
Разработка типовой схемы порт RS-232 контролера ЭПУ, через конвертор RS-232<>Ethernet с выходом в сеть УТК. (требуется дополнительные затраты)	Завершено	ССВ	21.10	25.10	Для реализации указанной схемы необходимо приобретение 28 конверторов RS-232<>Ethernet . Цена одного приблизительно 100\$.
Разработка типовых схемы "сухие контакты" ЭПУ - "сухие контакты" цифровой АТС (ЦАТС) с передачей сигналов в системе управления станции	В работе	ССВ	21.10	18.11	Анализ показал, что по этой типовой схеме можно передать аварийный сигнал от 49 ЭПУ. Для этого необходимо разработать типовые схемы включения для следующих АТС: Si-200, EWSD, 5ESS.
Доведение типовых схем и описания к ним до филиалов.	В работе	ССВ	18.11	20.11	

Приложение 3.

Описательная часть плана реализации проекта Обеспечение материалами, монтаж, приёмка

Задача	Статус	Ответственный	Начало (План)	Завершение (Факт)	Пояснение
Заказ материалов и комплектующих предназначенных для коммуникации	В работе	Цеха	23.11	30.11	
Получение и доставка материалов для монтажа и сигнализации ЭПУ	В работе	Цеха	1.12	14.12	Соединительные провода, для подключения на «сухие контакты», типа ПСВВ4Х0,4 (кроссировка) или ТРП (лапша). Кабель типа КВП – ВП 3504Х2х0.50 (УТР 5 кат.) или КВП – ВП 3502Х2Х0.48 (УТР 3 кат.) для подключения по Ethernet.
Разработка алгоритма сдачи объекта под мониторинг ОМС филиала	В работе	ССВ, МВН, ЧРА	1.12	14.12	
Монтаж системы сигнализации, включая организацию маршрутов и IP адресов	В работе	Цеха	14.12	31.01.21	
Сдача объектов под контроль ОМС филиалов	В работе	Цеха/ОМС	14.12	31.01.21	

Типовая схема

включения сигнализации ЭПУ

методом подачи аварийных сигналов взятых с «сухих контактов» ЭПУ на порты устройства удаленной сигнализации «УСИ-1»

Приложение

4

Для реализации данной схемы потребуется два «сухих контакта» на ЭПУ которые нужно будет запрограммировать, или выбрать из имеющихся по соответствующему функционалу, на с работку аварийных сигналов:

- «пропадание внешнего питания»;
- «посадка ЭПУ на АБ».

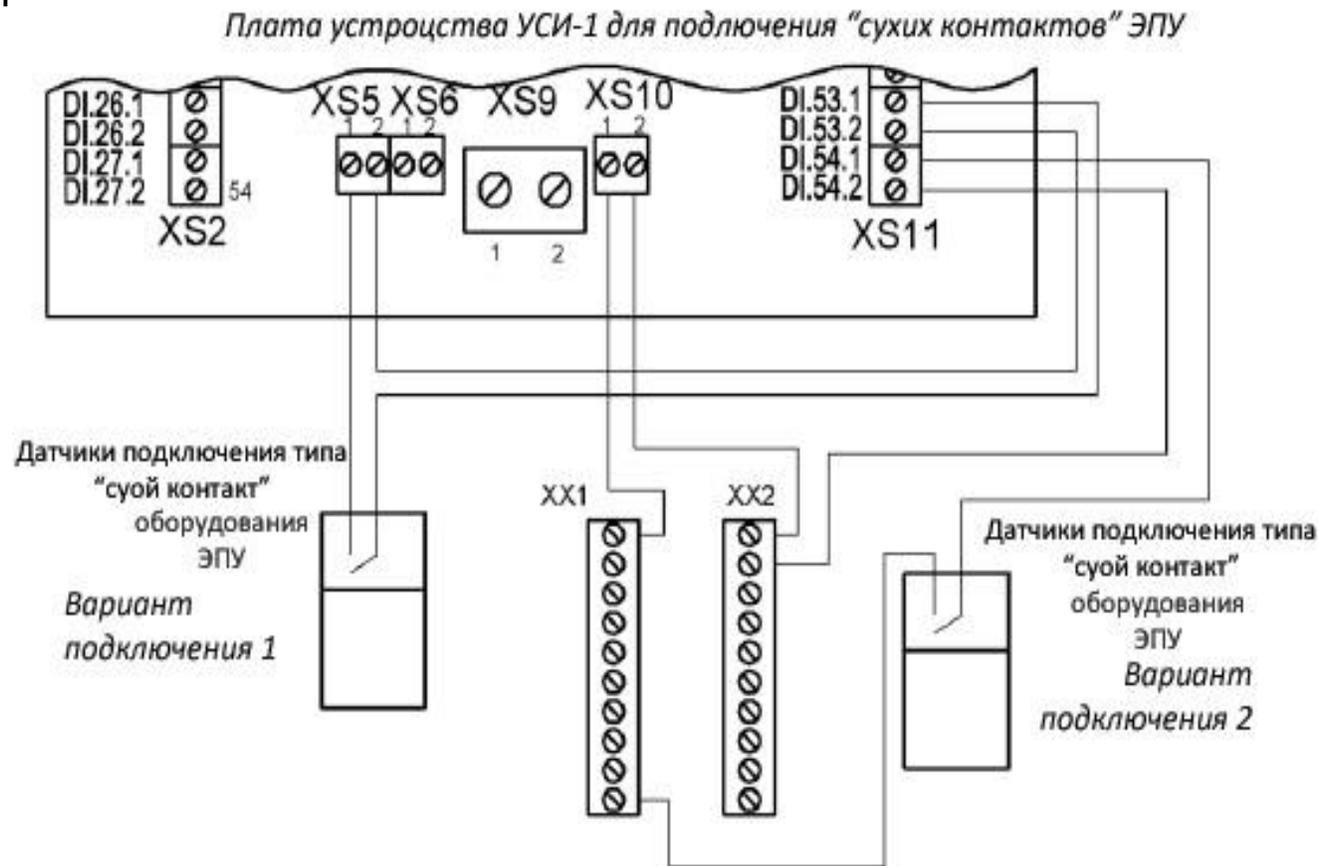
Эти контакты, по указанной схеме, требуется коммутировать с портами устройством УСИ-1.

Для коммутации может подойти любой коммутационный кабель для внутреннего монтажа:

ПСВВ4Х0,4 (кроссировка) или ТРП (лапша).

Порты УСИ-1 могут быть выбраны из всего перечня свободных портов 0-0.1 до 54-54-1 на указанном устройстве УСИ-1.

Единственное, необходимо проверить эти порты в соответствии с выбранными параметрами в системе управления УСИ-1.



Типовая схема

по включению мониторинга ЭПУ

с контролёром на панели которого находится порт Ethernet

Для реализации данной схемы потребуется ЭПУ на контролере которого присутствует порт Ethernet.

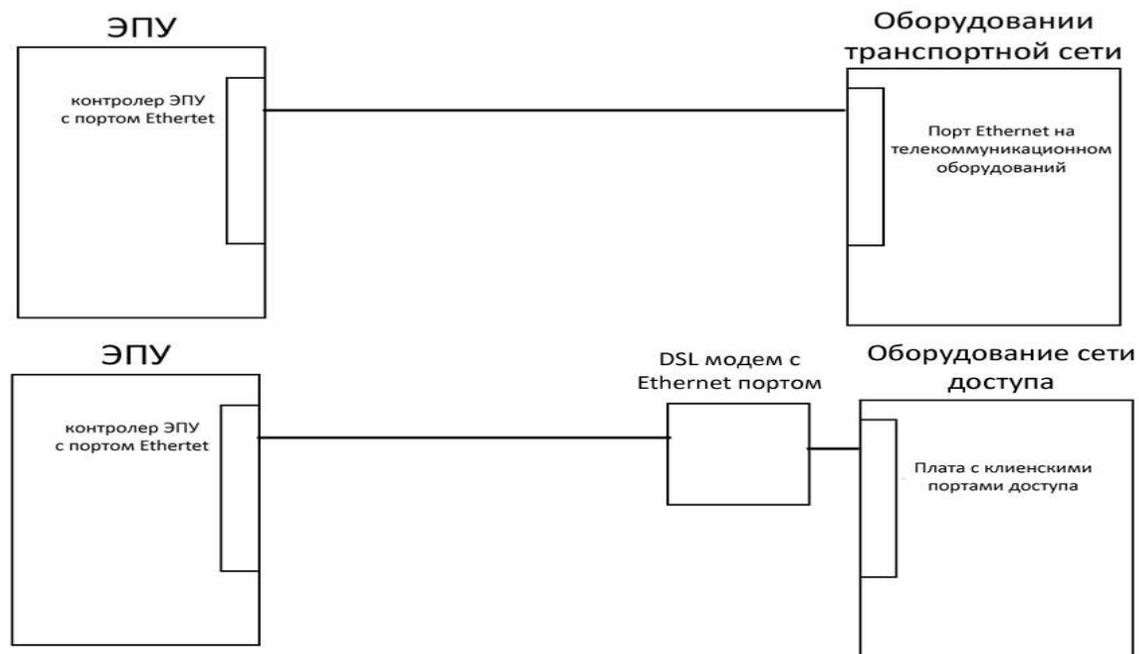
Этот разъем необходимо, по проводу (UNP3 или UTP5) соединить с портом Ethernet на телекоммуникационном оборудовании транспортной сети или через модем, с соответствующим разъёмом, на модеме, который подключен к одному из портов оборудования сети доступа. Модем следует запитать от ЭПУ, дабы данные, во время пропадания электропитания не прекратили передачу данных о состоянии ЭПУ.

Для коммутации может подойти коммутационный кабель для внутреннего монтажа

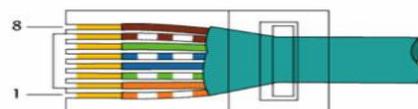
- КВП – ВП 3504X2x0.50 (UTP 5 кат.)

- КВП – ВП 3502X2X0.48 (UTP 3 кат.)

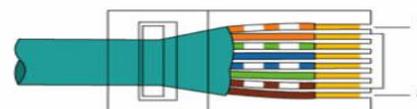
Заявки по выделению IP для устройства ЭПУ и построение VLAN маршрута в стандартной форме подаются в службу формирования сети.



Вариант по стандарту TIA/EIA-568B (используется чаще)



EIA/TIA-568B



EIA/TIA-568B

Типовая схема

по включению сигнализации ЭПУ

методом подачи аварийных сигналов с «сухих контактов» ЭПУ на контакты внешней сигнализации цифровых АТС (ЦАТС) и передачи их средствами ПО систем управления ЦАТС развёрнутых на рабочих станциях ОМС филиала.

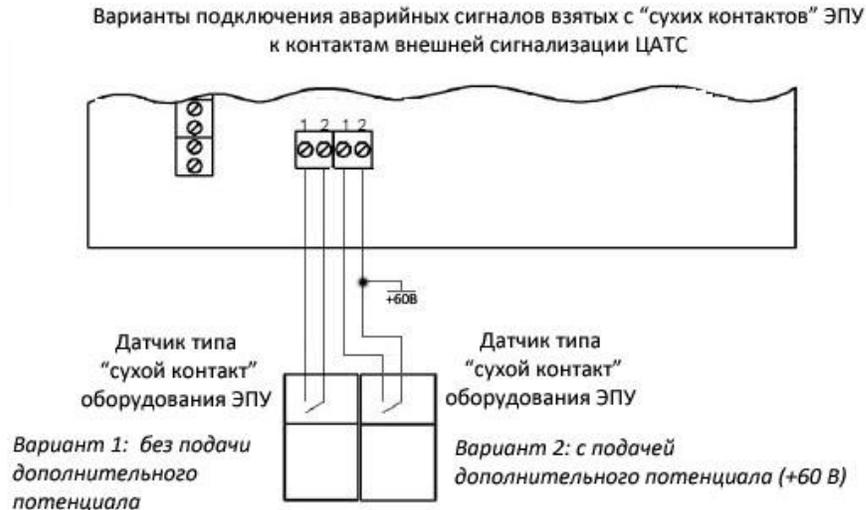
Для реализации данной схемы потребуются два «сухих контакта» на ЭПУ которые нужно будет запрограммировать, или выбрать из имеющихся по соответствующему функционалу, на с работку аварийных сигналов:

- «Пропадание внешнего электропитания на входе ЭПУ»;
- «Работа ЭПУ от аккумуляторной батареи».

Эти «сухие контакты» ЭПУ, по указанной схеме, требуется соединить со входами внешней сигнализации ЦАТС.

Для коммутации может подойти любой коммутационный кабель для внутреннего монтажа:

ПСВВ4Х0,4 (кросировка) или ТРП (лапша).



Схемы подключения сигнализации методом подачу «сухих контактов» ЭПУ на контакты внешней сигнализации ЦАТС типа: Si-200, EWSD, «5ESS схема высылается индивидуально по запросу (большой объем). Все работы по подключению к контактам внешней сигнализации ЦАТС и прописанию аварийных сигналов в системе мониторинга ЦАТС выполняются совместно со станционным персоналом. Если в процессе подключения к контактам внешней сигнализации ЦАТС и прописанию аварийных сигналов в системе мониторинга ЦАТС возникнут вопросы, то их можно обсудить с подрядными организациями, которые по договору обслуживают каждый тип ЦАТС ПАО «Укртелеком».

**Телефоны для консультации по подключению внешней сигнализации ЦАТС
и передачи аварийных сигналов средствами ПО систем управления ЦАТС**

SI-2000:

ТОВ «Моніс Глобал Сервіс»: Вольвач Александр Дмитриевич - 057 730-01-03, 067 571-03-34.

EWSD:

ТОВ «МКМ»: Мищенко Анатолий Григорьевич - 044 354-31-88, 050 310-99-15.

5ESS:

ФОП Кононенко Г.Г. : Владимир Гетта - 066 378-40-60, 093 476-82-85.

В ПАО «Укртелеком» (Киев): Когут Петр Николаевич - 091 114-35-24.

ЄС-11:

ТОВ «АМС» - Яворский Николай Васильевич - 050 33-758-23, 091 91-77-410.

Квант-Е:

ТОВ УЦТК: Картун Сергей - 067 209-57-04.

В ПАО «Укртелеком» (Житомир): Сиваченко Петр Николаевич - 091 114-47-50, 067 366-33-92.

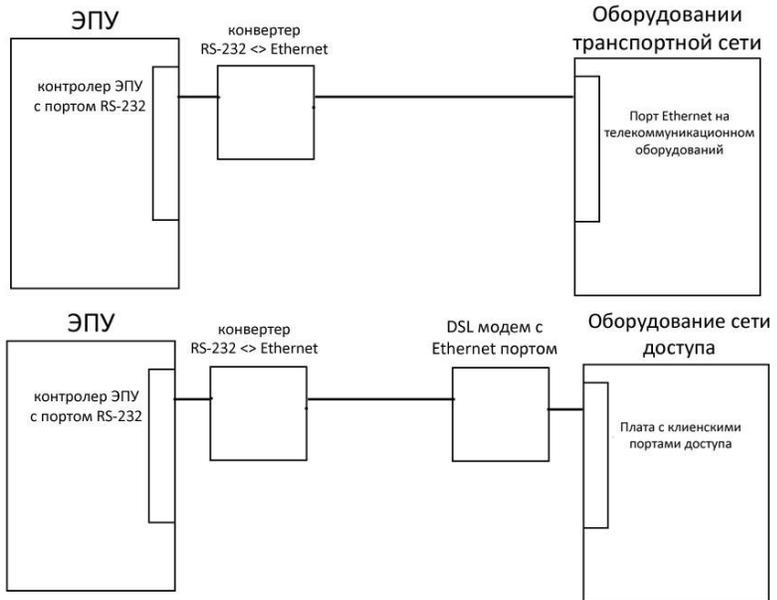
Типовая схема по включению мониторинга ЭПУ с контролёром на панели которого находится порт RS232

Для реализации данной схемы потребуется ЭПУ на контролере которого нет разъёма Ethernet, но присутствует порт RS232. Этот разъем необходимо, через конвертер RS232-Ethernet (ПСИ-1.0 или MUXA) по проводу (UNP3 или UTP5) соединить с портом Ethernet на телекоммуникационном оборудовании транспортной сети или через модем, с соответствующим портом Ethernet на модеме, который подключен по DSL порту к одному из портов оборудования сети доступа. Модем следует запитать от ЭПУ, дабы данные, во время пропадания электропитания не прекратили передачу данных о состоянии ЭПУ.

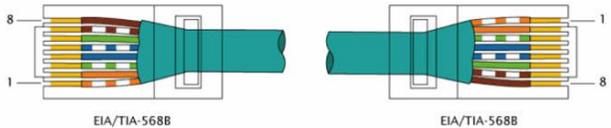
Для коммутации может подойти коммутационный кабель для внутреннего монтажа

- КВП – ВП 3504X2x0.50 (UTP 5 кат.)
- КВП – ВП 3502X2X0.48 (UTP 3 кат.)

Заявки по выделению IP для устройства и построение VLAN маршрута в стандартной форме подаются в службу формирования сети.



Вариант по стандарту TIA/EIA-568B (используется чаще)



Спасибо за внимание!

Служба объектов связи и метрологии