

б) реагування на небезпечні, ненормальні режими роботи елементів електричної системи залежно від режиму роботи та умов експлуатації електроустановки релейний захист має бути виконано з дією на сигнал або на вимкнення тих елементів, які не можна залишати в роботі, бо це може призвести до виникнення пошкодження.

Пристрої релейного захисту мають забезпечувати найменший можливий час вимкнення КЗ з метою збереження безперебійної роботи непошкодженої частини системи та обмеження зони та ступеня пошкодження елемента.

Релейний захист, що діє на вимкнення, як правило, має забезпечувати селективність дії, з тим щоб у разі пошкодження будь-якого елемента електроустановки вимикався тільки цей пошкоджений елемент.

Надійність функціонування релейного захисту (спрацьовування за появи умов на спрацьовування і неспрацьовування за їх відсутності) має бути забезпеченою застосуванням пристроїв, які за своїми параметрами і виконанням відповідають призначенню, а також належним обслуговуванням цих пристроїв

9.2. Висновки по розрахунках релейного захисту

Для виконання вимог РЗА, щодо забезпечення надійної і селективної роботи захистів ПС 110/10кВ «Ірпінь», Л-10кВ Л-БКТП-проект-1 ком. 59 та Л-БКТП-проект-2 ком.125 при підключенні додаткової потужності в комірці 11 на БКТП-4599 кВ-2х630 кВА (КСР-00-20-0882) згідно КСР-00-21-0814 від 31.05.2021р. замовник-ТзОВ «БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК» виконана перевірка уставок РЗА.

Згідно висновків по проекту ТУ № КСР-00-20-0882 від 30.10.2020р.

На ПС 110/10кВ «Ірпінь», Л-10кВ Л-БКТП-проект-1 ком.59 та Л-10кВ Л-БКТП-проект-2 ком.125:

було передбачено встановити трансформатори струму та виставити уставки захистів:
ТС – 600/5

Реле захисту – MRZS-F

Уставки захистів: МСЗ-2: 720 А / 10,0 А – 1,2 сек

В БКТП-4599 (КСР-00-20-0882):

Ввідні коміртки встановити трансформатори струму та виставити уставки захистів:

ТС-150/5

Реле захисту – МРЗС-05Л

Уставки захистів: МСЗ-2 – 600 А / 20,0 А – 0,9 сек

В комірці СВ-10 встановити трансформатори струму та виставити уставки захистів:

ТС-150/5

Реле захисту – МРЗС-05Л

Уставки захистів: МСЗ-2 – 450 А / 15,0 А – 0,6 сек

В ком.-Т-1,Т-2-проект встановити трансформатори струму та виставити уставки захистів:

ТС-150/5

Реле захисту – МРЗС-05Л

Уставки захистів:

МСЗ-2 – 210 А / 7,0 А – 0.3 сек

МСЗ-1 – 2400 А / 80,0 А – 0.0 сек

Висновки: Згідно висновків по проекту ТУ №КСР-00-21-0814 від 31.05.2021р. В БКТП-4599 (по ТУ № КСР-00-20-0882 від 30.10.2020р.) в ком.-№11, КЛ-1,-«2БКТП-проект» згідно ТУ №КСР-00-21-0814 від 31.05.2021р. встановити трансформатори струму та виставити уставки захистів:

ТС-150/5

Зам. інв. №	Уставки захистів: МСЗ-2 - 450 А / 15,0 А - 0,6 сек В ком.-Т-1,Т-2-проект встановити трансформатори струму та виставити уставки захистів: ТС-150/5 Реле захисту - МРЗС-05/1 Уставки захистів: МСЗ-2 - 210 А / 7,0 А - 0.3 сек МСЗ-1 - 2400 А / 80,0 А - 0.0 сек Висновки: Згідно висновків по проекту ТУ №КСР-00-21-0814 від 31.05.2021р. В БКТП-4599 (по ТУ № КСР-00-20-0882 від 30.10.2020р.) в ком.-№11, КЛ-1,-«2БКТП-проект» згідно ТУ №КСР-00-21-0814 від 31.05.2021р. встановити трансформатори струму та виставити уставки захистів: ТС-150/5					
	Підпис і дата					
Інв. № ор.						
Арк.						
SMES.КСР-00-21-0814-ПЗ						19
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	

SMES.КСР-00-21-0814-ПЗ

Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № ориг.		

Розрахунок трансформаторів струму			
I роз., Max., A	53,3		
Iроз. Min., ≈(10 % Iроз. Max.), A	5,33437		
Струм вторинної обмотки, I. Max.,A	4,44531		
Струм вторинної обмотки, I. Min.,A	0,44453		

Коефіцієнт трансформації тр-р струму			
60	5	12	

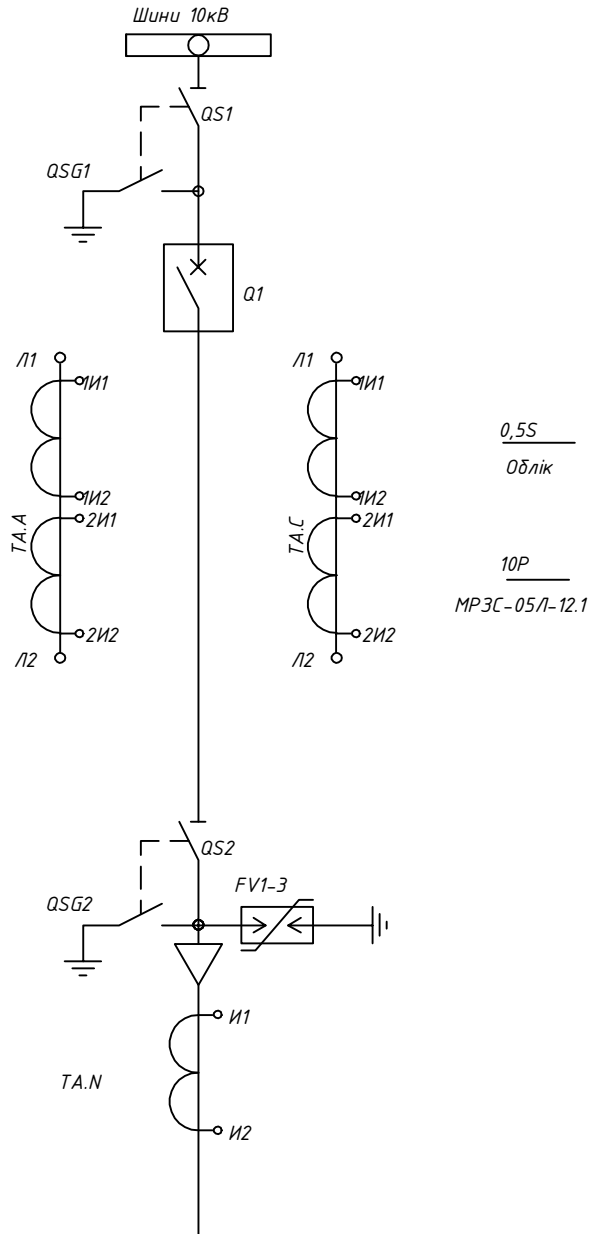
Встановлена потужність, кВт, cos, f=0,92			
850			

Умови роботи трансформаторів струму I Max., вторинної обмотки >1 A(20%)
Умови роботи трансформаторів струму I Min., вторинної обмотки >0,05A (1%)

Примітка:
1.Для улаштування технічного обліку проектованої комірки 10кВ №11 та №12 в 2БКТП-4599 прийнято до встановлення трансформатори струму типу ТОЛУ-10, 150/5 кл.т. 0,5s/10р.

						SMES.KCP-00-21-0814-EP1				
						Реконструкція КЛ-10кВ для приєднання до електричних мереж електроустановок багатоквартирного житлового будинку з вбудовано-прибудованими нежитловими приміщеннями ТзОВ "БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК" по вул. Миколи Островського, 34-Б в м. Буча, Київської області				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення ТП-4599	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив		Галадей			03.2023		РП	5		
Перевірів		Федоренко			03.2023					
Н. контр.		Магель			03.2023	Вибір та перевірка трансформаторів струму	ТОВ "РОЗУМНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ"			
ГІП		Дядя			03.2023					

Пояснювальна схема



В відсіку приєднання



Дугувий захист комірки:

VSP - Фототеристор

Примітки:

1. Дану схему розглядати для проектованої комірки №11

Погоджено:	

Зам. інв. №	
-------------	--

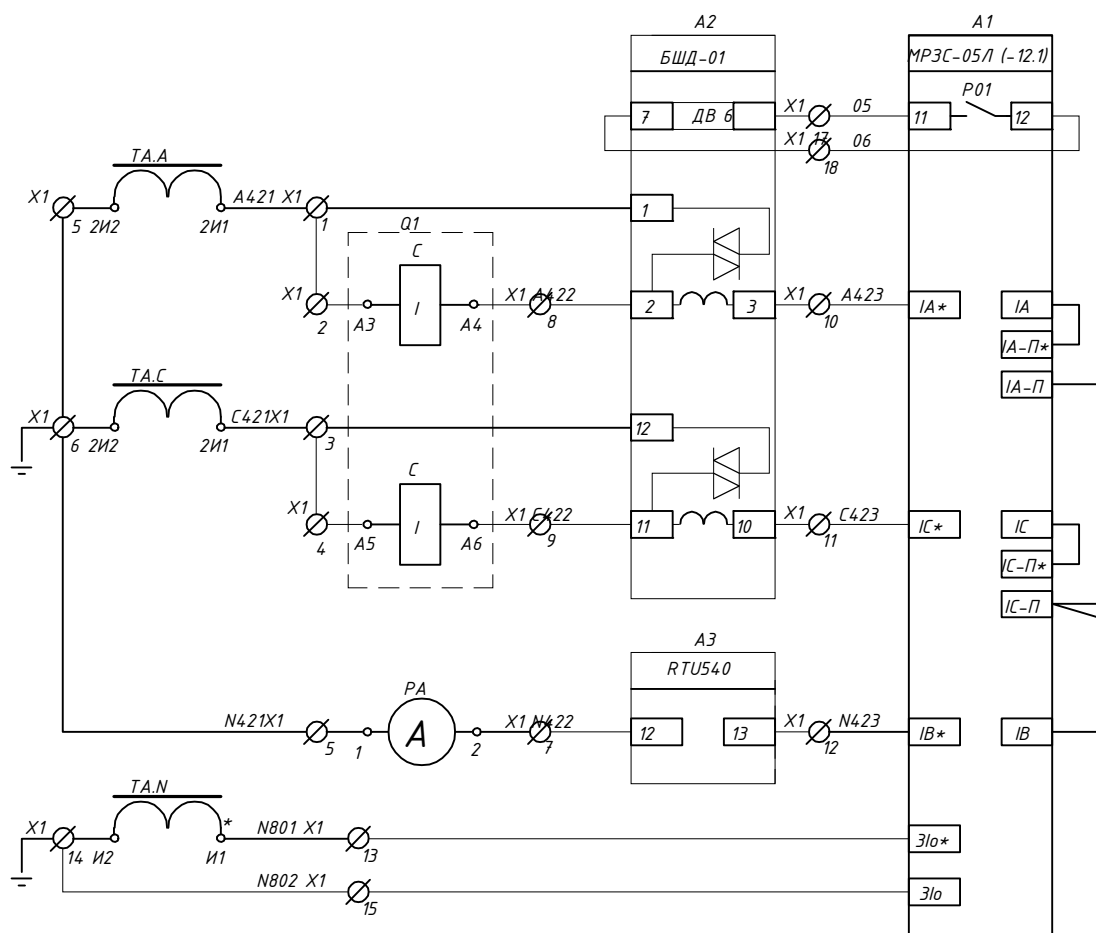
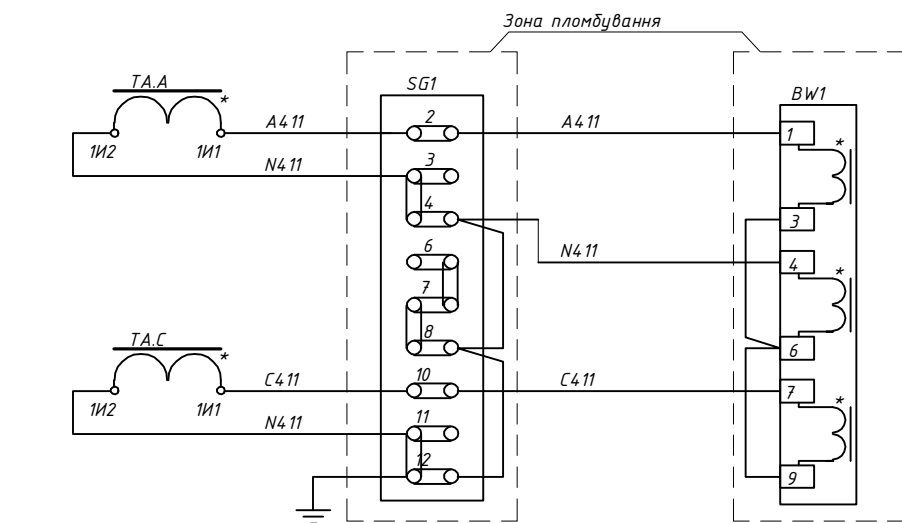
Підпис і дата	
---------------	--

інв. № ориг.	
--------------	--

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Галадей			03.2023
Перевірив		Федоренко			03.2023
Н. контр.		Магель			03.2023
ГІП		Дядя			03.2023

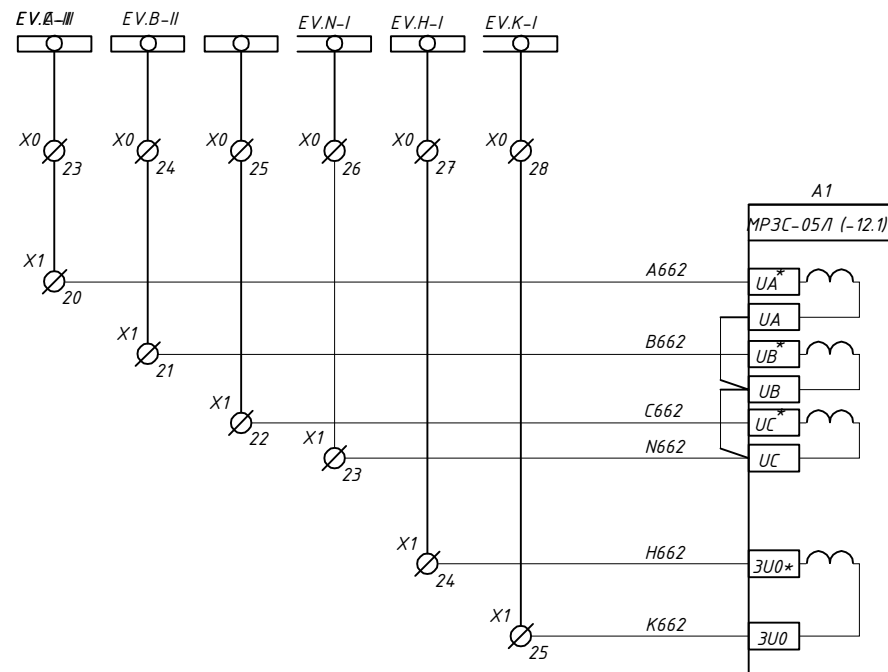
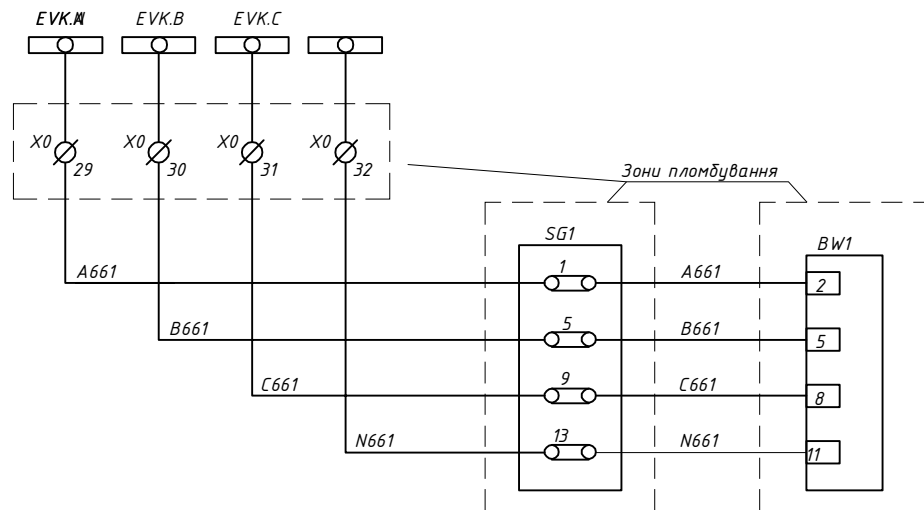
SMES.KCP-00-21-0814-EP1		
Реконструкція КЛ-10кВ для приєднання до електричних мереж електроустановок багатоквартирного житлового будинку з вбудовано-прибудованими нежитловими приміщеннями ТЗОВ "БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК" по вул. Миколи Островського, 34-Б в м. Буча, Київської області		
Електропостачання	Стадія	Аркуш
	РП	6
Принципова монтажна схема комірки. Лінія КЛ-10кВ		ТОВ "РОЗУМНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ"

Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № ориг.		



Примітка: Встановити перемичку в вторинних колах трансформаторів струму, між клемми X1-7 та X1-12. Перемичка знімається при підключенні датчику виміру струму для схеми телемеханіки.

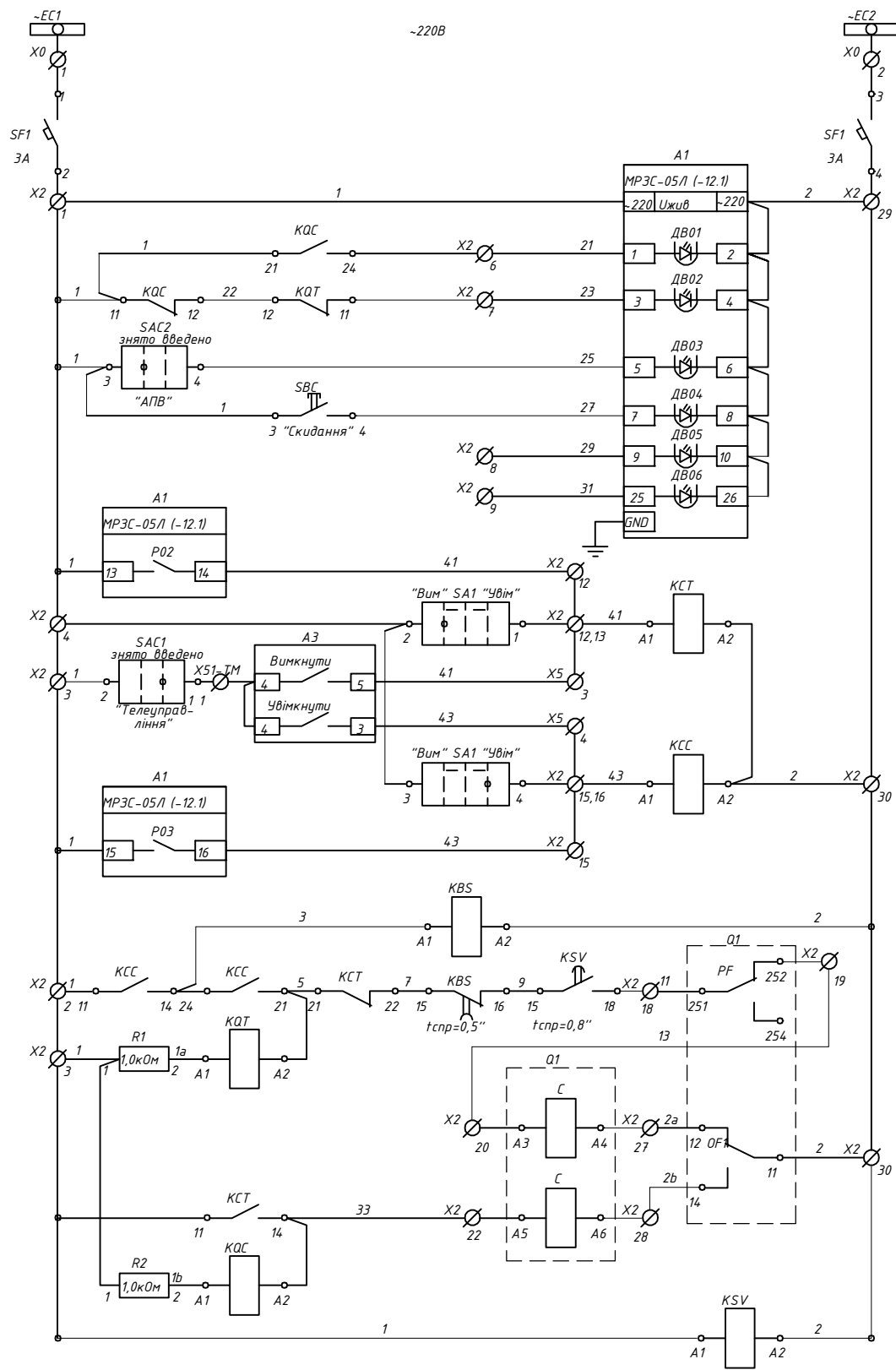
Кола обліку	Струмові кола
Робота МСЗ, СВ в схему дешунтування	
СВ, МСЗ та вимірювання	
Резервні струмові кола нульової послідовності	



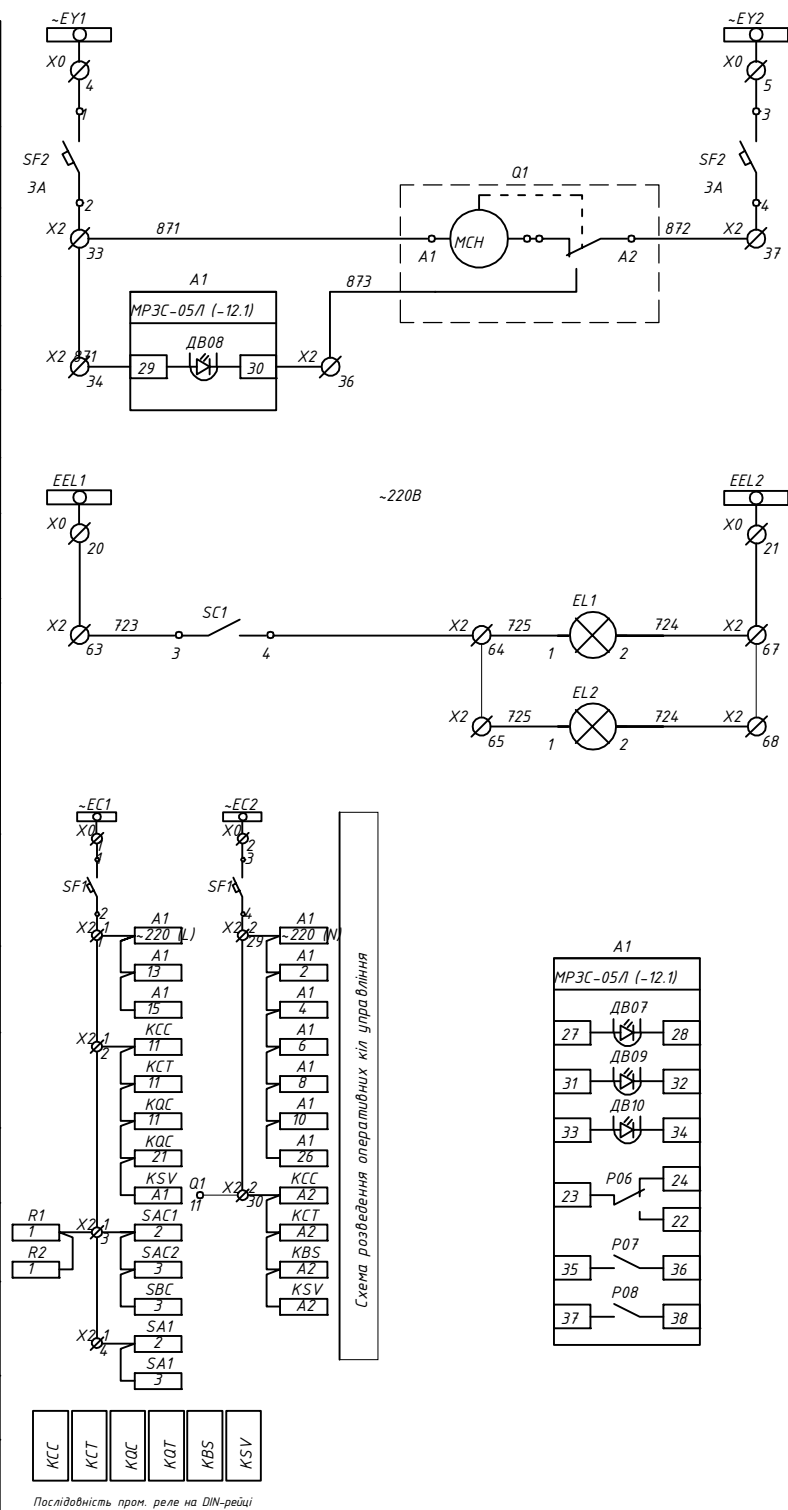
Напругові шинки	Напругові кола
Кола обліку	
Кола вимірювання та захисту (окремий автомат для РЗА в ком. ТН-10кВ)	
Кола напруги нульової послідовності	

						SMES.KCP-00-21-0814-EP1				
						Реконструкція КЛ-10кВ для приєднання до електричних мереж електроустановок багатоквартирного житлового будинку з вбудовано-прибудованими нежитловими приміщеннями ТзОВ "БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК" по вул. Миколи Островського, 34-Б в м. Буча, Київської області				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення ТП-4599		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Галадей			03.2023			РП	7	
Перевірів		Федоренко			03.2023					
Н. контр.		Магель			03.2023	Струмові та напругові кола		ТОВ "РОЗУМНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ"		
ГІП		Дядя			03.2023					

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ориг.



Шинки управління
Автоматичний вимикач кіл управління
Живлення МП МРЗС-05/Л
Положення вимикача
Несправність кіл управління В-10кВ
Перемикач АПВ
Скидання індикації пристрою
Резерв
Вимкнення від захистів
Вимкнення В-10кВ ключем управління або дистанційно колами телемеханіки
Увімкнення В-10кВ ключем управління або дистанційно колами телемеханіки
Увімкнення від АПВ
Реле блокування від багаторазового увімкнення вимикача
Коло на увімкнення В-10кВ
Контроль кола увімкнення В-10кВ (РПО)
Електромагніт увімкнення В-10кВ
Електромагніт вимкнення В-10кВ
Контроль кола вимкнення В-10кВ (РПВ)
Контроль наявності оперативних кіл приєднання



Шинки кіл заведення пружини
Автомат. заведення пружини
Кола заведення пружини
Контроль стану пружини привода ВВ

Шинки освітлення
У відсіку РЗА
У кабельному відсіку
Кола освітлення комірки

						SMES.KCP-00-21-0814-EP1			
						Реконструкція КЛ-10кВ для приєднання до електричних мереж електроустановок багатоквартирного житлового будинку з вбудовано-прибудованими нежитловими приміщеннями ТзОВ "БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК" по вул. Миколи Островського, 34-Б в м. Буча, Київської області			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення ТП-4599	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Галадей			03.2023		РП	8	
Перевірів		Федоренко			03.2023				
Н. контр.		Магель			03.2023	Оперативні кола захисту та управління. Кола освітлення комірки	ТОВ "РОЗУМНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ"		
ГІП		Дядя			03.2023				

Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № ориг.		

Підпис	Світлодіод	Тип	Ранжування МРЗС
СВ	СВ01	тригерний	Сраб. МТ31 (СВ)
МСЗ	СВ02	тригерний	Сраб. МТ32 (МСЗ)
АПВ	СВ03	тригерний	Сраб. АПВ
Пружина не заведена	СВ04	нормальний Вых.	0-Функции1 (Пружина не заведена)
Несправність кіл управління	СВ05	нормальний	Вых. 0-Функции2 (Несправність кіл управління)
Земля на лінії	СВ06	нормальний	ЗЗ (Зло)
	СВ07	нормальний	Пусто (Резерв)
	СВ08	нормальний	Пусто (Резерв)

Підпис	Функціональна клавіша	Ранжування МРЗС
Скидання індикації	F1	Скидання індикації Скидання реле

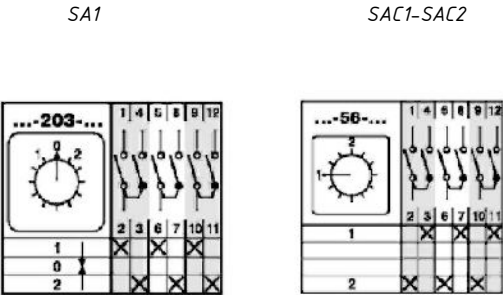
Функція	Тип	Таймер паузи, с	Таймер роботи, с	Призначення
ОФ1	обернена	10,0	0,15	Контроль стану пружини В-10кВ
ОФ1	обернена	10,0	0,15	Контроль кіл управління
ОФ3	пряма	0,1	0,3	Резерв
ОФ4	пряма	0,1	0,5	Резерв

Позначення контактів	Призначення	Тип	Ранжування МРЗС
1 – 2	Вхід ДВ01	прямий	Положение ВВ
3 – 4	Вхід ДВ02	прямий	Вх. 0-Функции2 (Несправність кіл управління)
5 – 6	Вхід ДВ03	прямий	Блокировка АПВ
7 – 8	Вхід ДВ04	прямий	Сброс реле Сброс индикации
9 – 10	Вхід ДВ05	прямий	Пусто (Резерв)
25 – 26	Вхід ДВ06	прямий	Дуговий захист
27 – 28	Вхід ДВ07	прямий	Пусто (Резерв)
29 – 30	Вхід ДВ08	інверсний	Вх. 0-Функции1 (Пружина не заведена) Блокировка Вкл. ВВ
31 – 32	Вхід ДВ09	прямий	Пусто (Резерв)
33 – 34	Вхід ДВ10	прямий	Пусто (Резерв)
11 – 12	Вихід Р01	командний	Сраб. МТ31 (СВ) Сраб. МТ32 (МСЗ)
13 – 14	Вихід Р02	командний	Сраб. МТ31 (СВ) Сраб. МТ32 (МСЗ) Откл. ВВ от ДВ Работа БО
15 – 16	Вихід Р03	командний	Вкл. ВВ от ДВ Сраб. АПВ Работа БВ
17 – 18	Вихід Р04	сигнальний	Сраб. МТ31 (СВ) Сраб. МТ32 (МСЗ)
19 – 20 – 21	Вихід Р05	командний	Вых. 0-Функции1 (Пружина не заведена) Вых. 0-Функции2 (Несправність кіл управління) ЗЗ (Зло)
22 – 23 – 24	Вихід Р06	командний	Неиспр. авар.
35 – 36	Вихід Р07	командний	Пусто (Резерв)
37 – 38	Вихід Р08	командний	Пусто (Резерв)
39 – 40	Вихід Р09	командний	ПО. МТ32 (ЛЗШ)
41 – 42	Вихід Р10	командний	ПО. МТ32 (ЛЗШ)

						SMES.KCP-00-21-0814-EP1				
						Реконструкція КЛ-10кВ для приєднання до електричних мереж електроустановок багатоквартирного житлового будинку з вбудовано-прибудованими нежитловими приміщеннями ТзОВ "БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК" по вул. Миколи Островського, 34-Б в м. Буча, Київської області				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення ТП-4599		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Галадей				03.2023			РП	9	
Перевірів	Федоренко				03.2023					
Н. контр.	Магель				03.2023	Ранжування терміналу захисту		ТОВ "РОЗУМНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ"		
ГІП	Дядя				03.2023					

Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № орг.		

Схеми перемикачів:

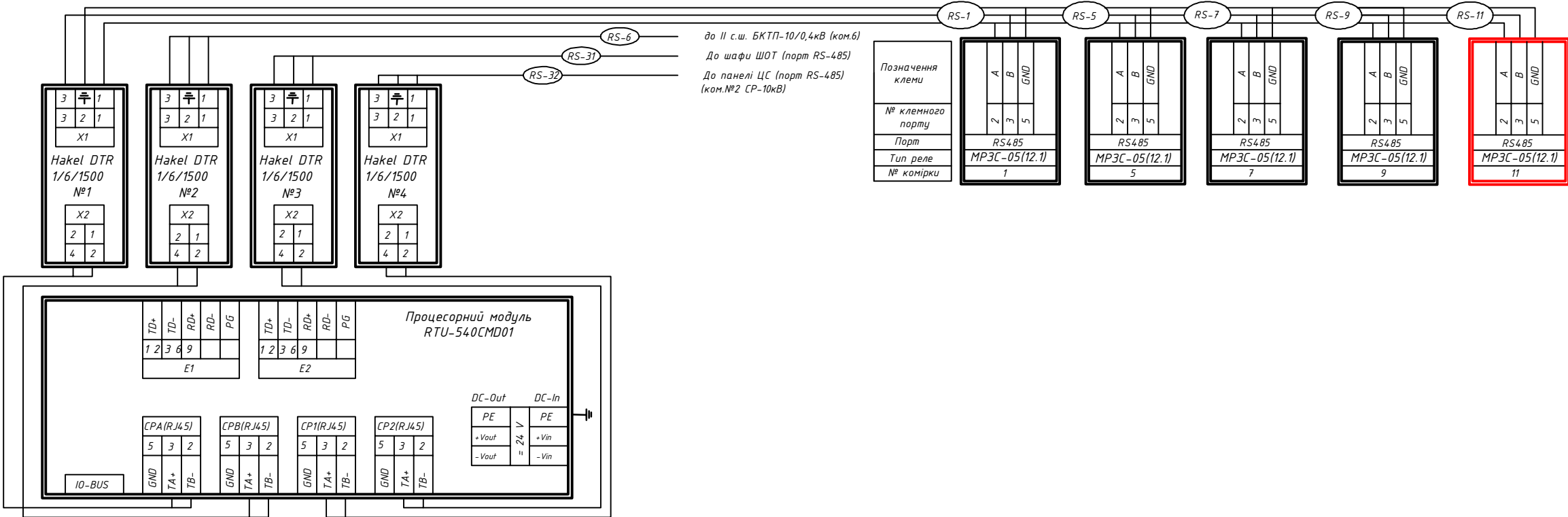


Позиційне позначення на схемі	Найменування	Виробник	Тип (Артикул)	Технічна характеристика	Примітка
Q1	Вимикач		BB/VL-12-25/630	0-12кВ, 25кА	
ТА.А., ТА.С	Трансформатори струму	Біонтоп	ТОЛУ-10	кл.т. 0,5с; 10р (відповідно до опитувального листа)	Замовити згідно опитувального листа
ТА.Н	Трансформатор струму нульової послідовності	Біонтоп	ТЗ/М-10 1.2		
SG1	Комутаційна колодка	НІК	КП-25	380В; 25А	
BW1	Лічильник обліку електричної енергії				Уточнити комплект поставки
РА	Амперметр				
A1	Пристрій захисту	Київприбор	МРЗС-05/І-12.1		
A2	Пристрій дешунтування	Релсис	БШД-01.200		
A3	Пристрій телевиміру	ABB	RTU540 CMD01		Уточнити комплект поставки
КСТ, КСС, КQT, КQC	Реле проміжне	Schneider Electric	RXM4AB1P7; RXZE2M114M; RXZR335	220AC, 4 C/O	
KBS, KSV	Реле часу	Релсис	ВІ-176	220В, 50Гц (АС)	
SA1	Перемикач	Аратор	4G10-203-U		
SAC1, SAC2	Перемикач	Аратор	4G10-56-U		
SBC	Кнопка (чорна)	АСКО	XB5-AA21		
SF1, SF2	Автоматичний вимикач	Schneider Electric	iC60N C 2A 2P (A9F74202)	Ін.р.=2А, 2пол.кр. "С"	
SF3	Автоматичний вимикач	Schneider Electric	iC60N C 2A 2P (A9F74203)	Ін.р.=3А, 2пол.кр. "С"	
SF1, SF2, SF3	Блок-контакт стану	Schneider Electric	iQF (арм. А9А 26924)	240-415В, 6А, (для iC60N AC)	
HLG	Арматура сигнальної лампи		СКЛ-14Б-І-2-220 Р	220В АС, зелена лінза	
HLR	Арматура сигнальної лампи		СКЛ-14Б-К-2-220 Р	220В АС, червона лінза	
HL Y	Арматура сигнальної лампи		СКЛ-14Б-Ж-2-220 Р	220В АС, жовта лінза	
VSP	Фототеристор		ТФ-132-25-10-6 УЗ	25А, 1000В, 500В/мкс	
КН1, КН2	Реле вказівне	БЕТЗ	РЗУ-11-11-5-40 УЗ	0,025А, 50Гц (АС)	
RH1, RH2	Резистор		ПЗВ-25	25Вт; 3,9кОм	
R1, R2	Резистор		ПЗВ-100	1,0кОм; 100Вт	
EL1, EL2	Світильник	Ultraligh	TL 2001	220В, 8Вт, LED	
SC1	Поворотна кнопка	АСКО	XB2-BD21		
X0	Клеми набірні подвійні з ножовим розмикачем		UT 4-QUATTRO-MT (арм.3064043)	600В, 40А, 0,5-4,0мм ²	
X1	Клеми набірні вимірювальні		URTK-6 (арм.3026272)	600В, 40А, 5-6мм ²	
X2	Клеми набірні		UT 2,5 (арм. 3044076)	600В, 20А, 0,5-2,5мм ²	
X5	Клема з ножовим розмикачем	Phoenix Contact	UT-2,5-MT P/P BU (арм.3046566)	0,14мм ² -4мм ²	

						SMES.KCP-00-21-0814-EP1						
						Реконструкція КЛ-10кВ для приєднання до електричних мереж електроустановок багатоквартирного житлового будинку з вбудовано-прибудованими нежитловими приміщеннями ТзОВ "БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК" по вул. Миколи Островського, 34-Б в м. Буча, Київської області						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення ТП-4599		Стадія	Аркуш	Аркушів		
Розробив	Галадей				03.2023			РП	10			
Перевірів	Федоренко				03.2023							
Н. контр.	Магель				03.2023	Ранжування терміналу захисту		ТОВ "РОЗУМНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ"				
ГІП	Дядя				03.2023							

Погоджено:				
Зам. інв. №				
Підпис і дата				
Інв. № ориг.				

Схема підключення модулів комплекту телемеханіки I с.ш.



						SMES.KCP-00-21-0814-EP1			
						Реконструкція КЛ-10кВ для приєднання до електричних мереж електроустановок багатоквартирного житлового будинку з вбудовано-прибудованими нежитловими приміщеннями ТзОВ "БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК" по вул. Миколи Островського, 34-Б в м. Буча, Київської області			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення ТП-4599	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Галадей			03.2023		РП	12	
Перевірив		Федоренко			03.2023				
Н. контр.		Магель			03.2023	Схема підключення модулів комплекту телемеханіки	ТОВ "РОЗУМНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ"		
ГІП		Дядя			03.2023				

Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № ориг.		

№	Траса		Кабель			Спосіб прокладання	Маркування жил кабеля
	Початок	Кінець	Марка	Переріз	Довжина, м.		
Ланцюги телеуправління, телесигналізації та телевідеювання (цифрові)							
RS-11	МРЗС-11 (ком.№11 РУ-10кВ)	МРЗС-9 (ком.№9 РУ-10кВ)	UTP Cat 5E	-	3	в кабельному коробі комірок КСО-393	A+; B-; GND

Кількість, переріз жил	
	UTP Cat 5E
Сумарна довжина в метрах	
-	3

Примітка: 1.Кабельний журнал не може бути підставою для нарізки кабеля.
2.Кабель нарізати по фактичній трасі.

						SMES.KCP-00-21-0814-EP1					
						Реконструкція КЛ-10кВ для приєднання до електричних мереж електроустановок багатоквартирного житлового будинку з вбудовано-прибудованими нежитловими приміщеннями ТзОВ "БУЧА ЦЕНТРАЛ ПАРК" по вул. Миколи Островського, 34-Б в м. Буча, Київської області					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення ТП-4599	Стадія	Аркуш	Аркушів		
Розробив		Галадей			03.2023		РП	14			
Перевірів		Федоренко			03.2023						
Н. контр.		Магель			03.2023	Кабельний журнал контрольних та силових кабелів кіл телемеханіки	ТОВ "РОЗУМНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ"				
ГІП		Дядя			03.2023						