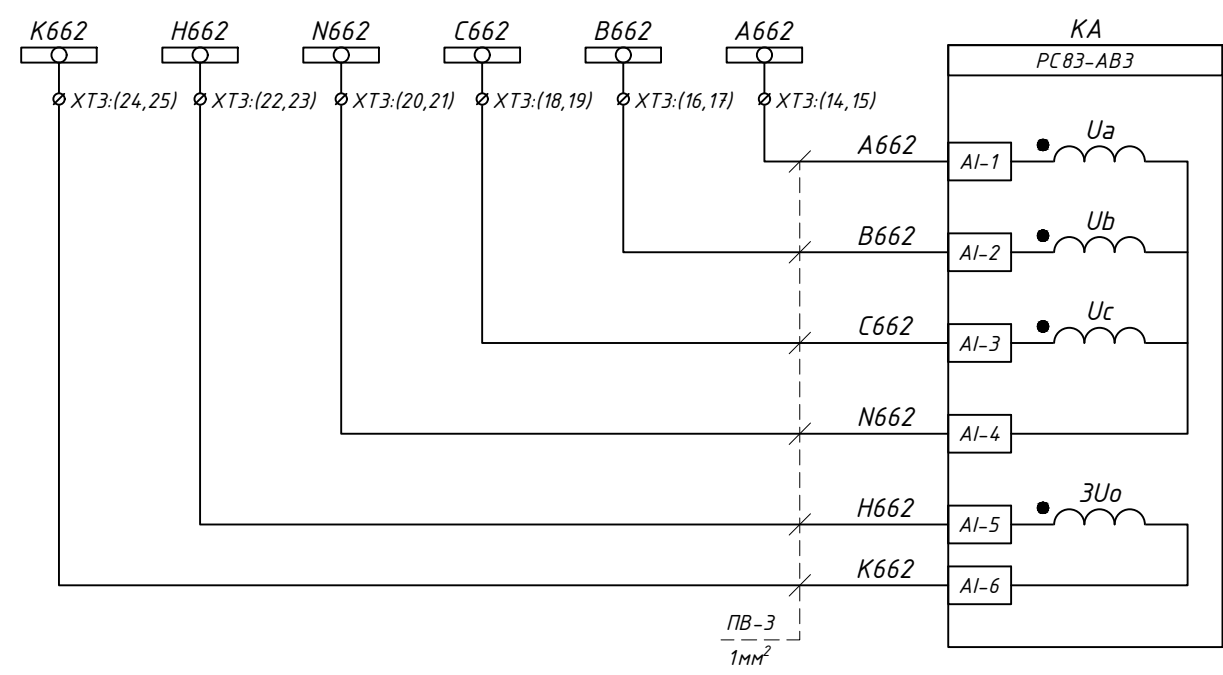
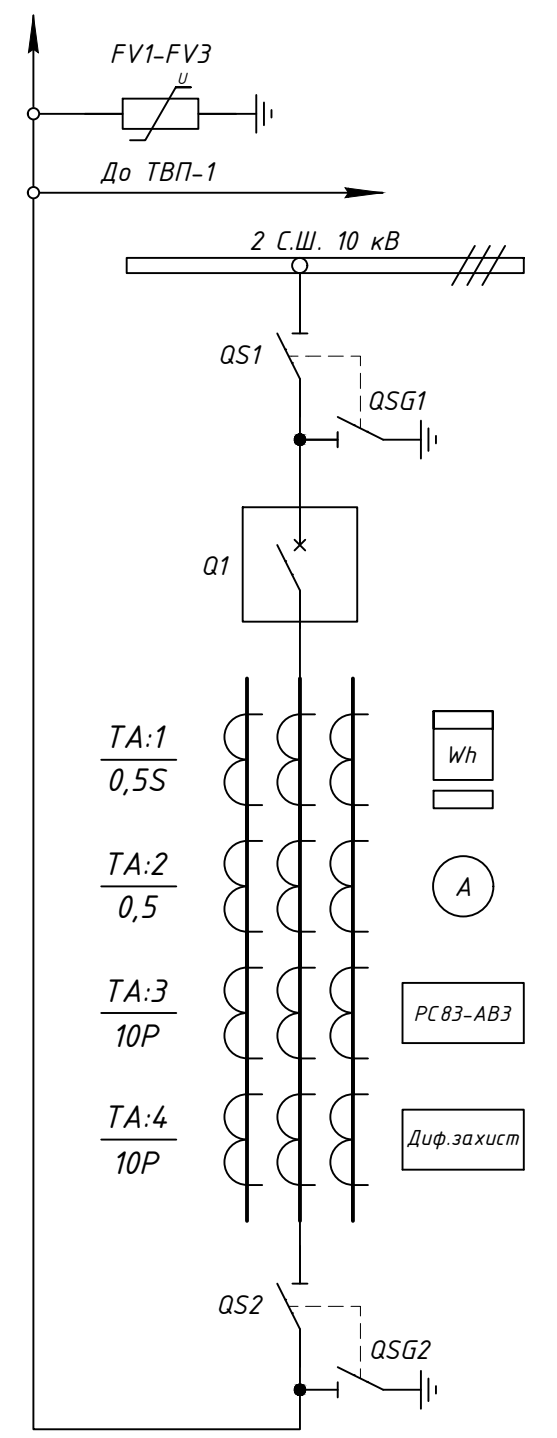


Струміві кола захисту

Пояснююча однолінійна схема



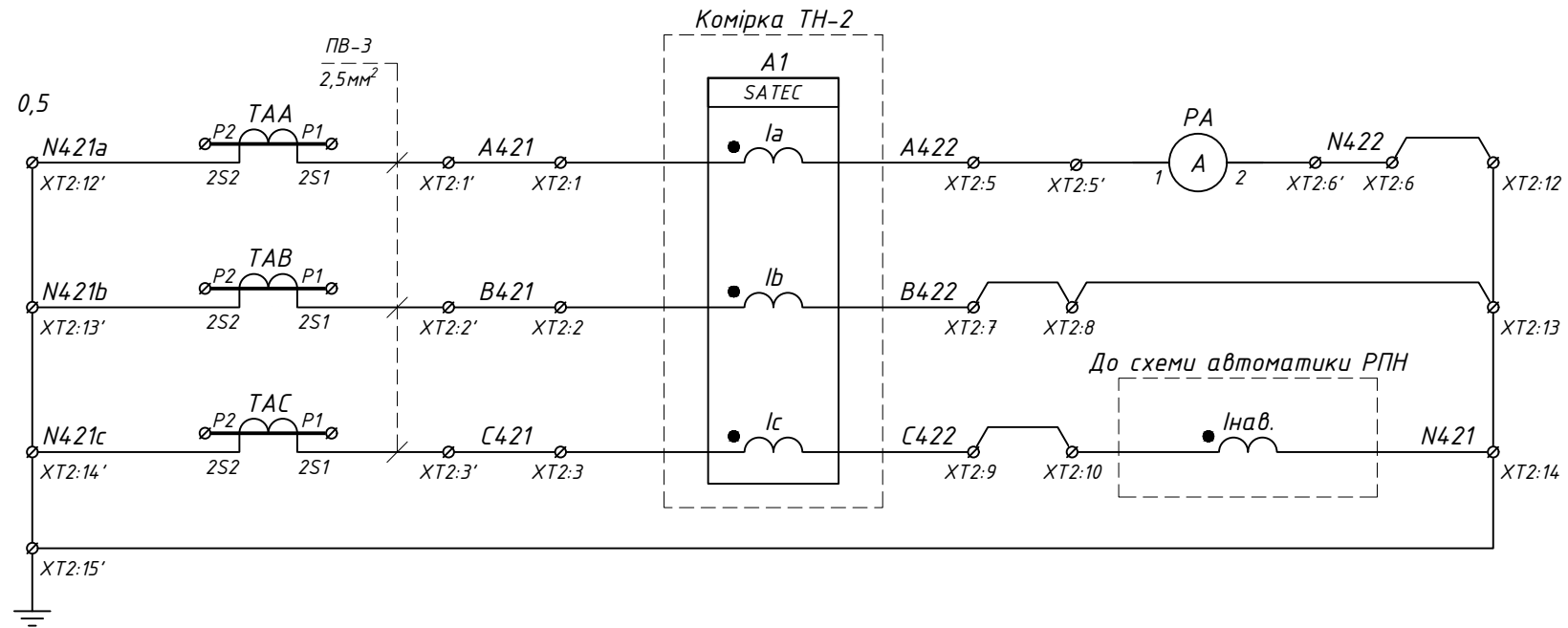
Шинки напруги захисту ~100В, 50Гц

Контроль напруги

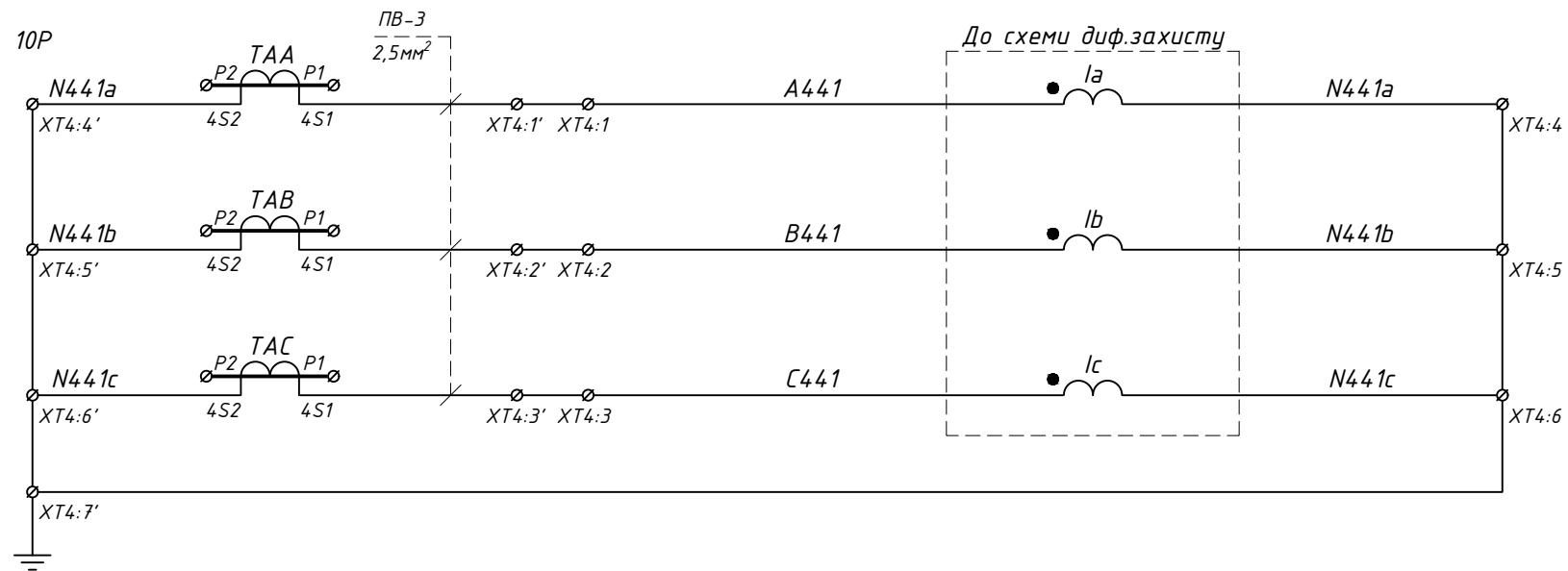
Примітки:
1) XT1:6 та XT1:6' - нижній та верхній контакти однієї клеми.

						Э-2024-357-02			
						<small>КРУН 10 кВ зовнішньої установки</small>			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	РП-10кВ, 2 С.Ш "Ввід-2" Комірка №10	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив							Р	1	14
Перевірів	Ледок В.М.					Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"	

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



Струмові кола
вимірювання



Струмові кола
диференційного
захисту

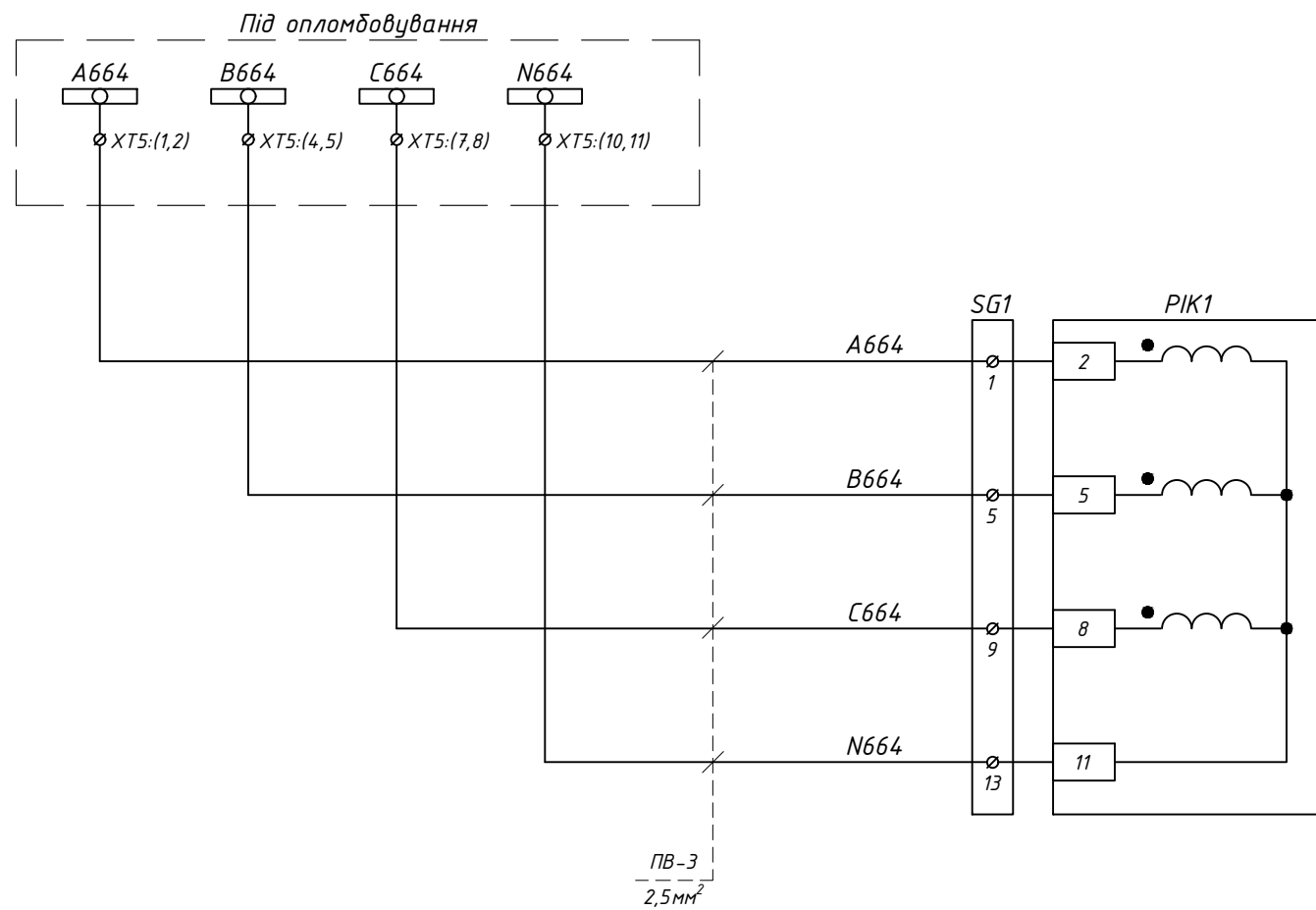
Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата

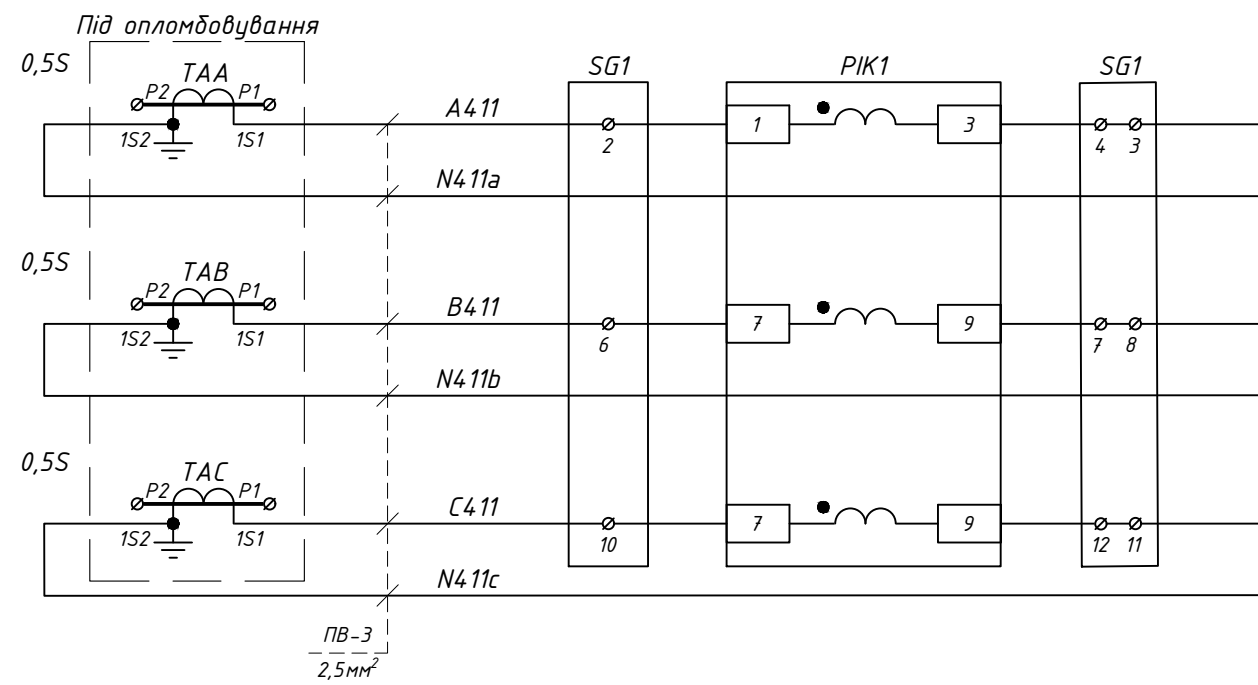
Э-2024-357-02

Арк.

2

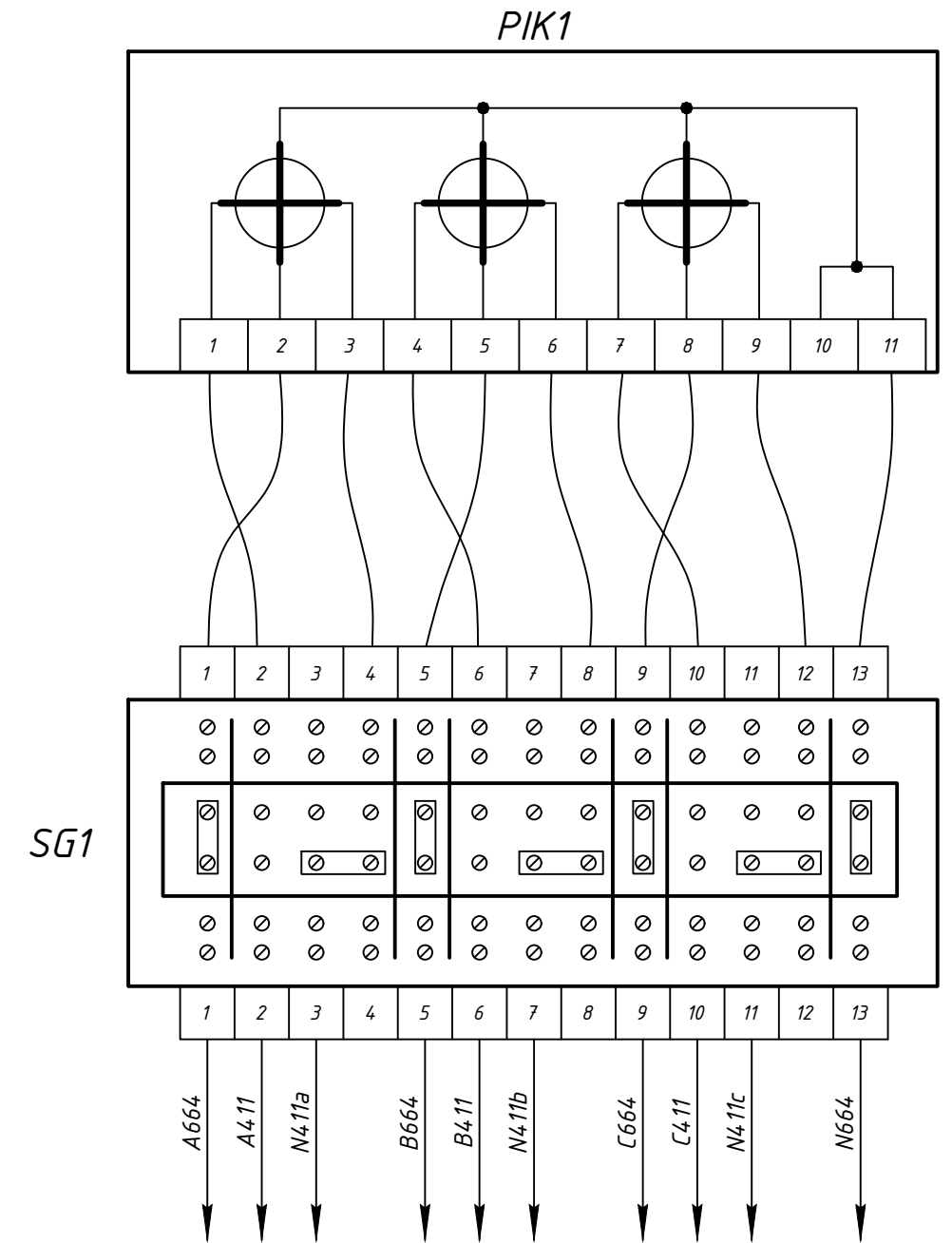


Кола напруги
комерційного
обліку



Кола струму
комерційного
обліку

Схема підключення лічильника



Зам. інв. №

Підпис і дата

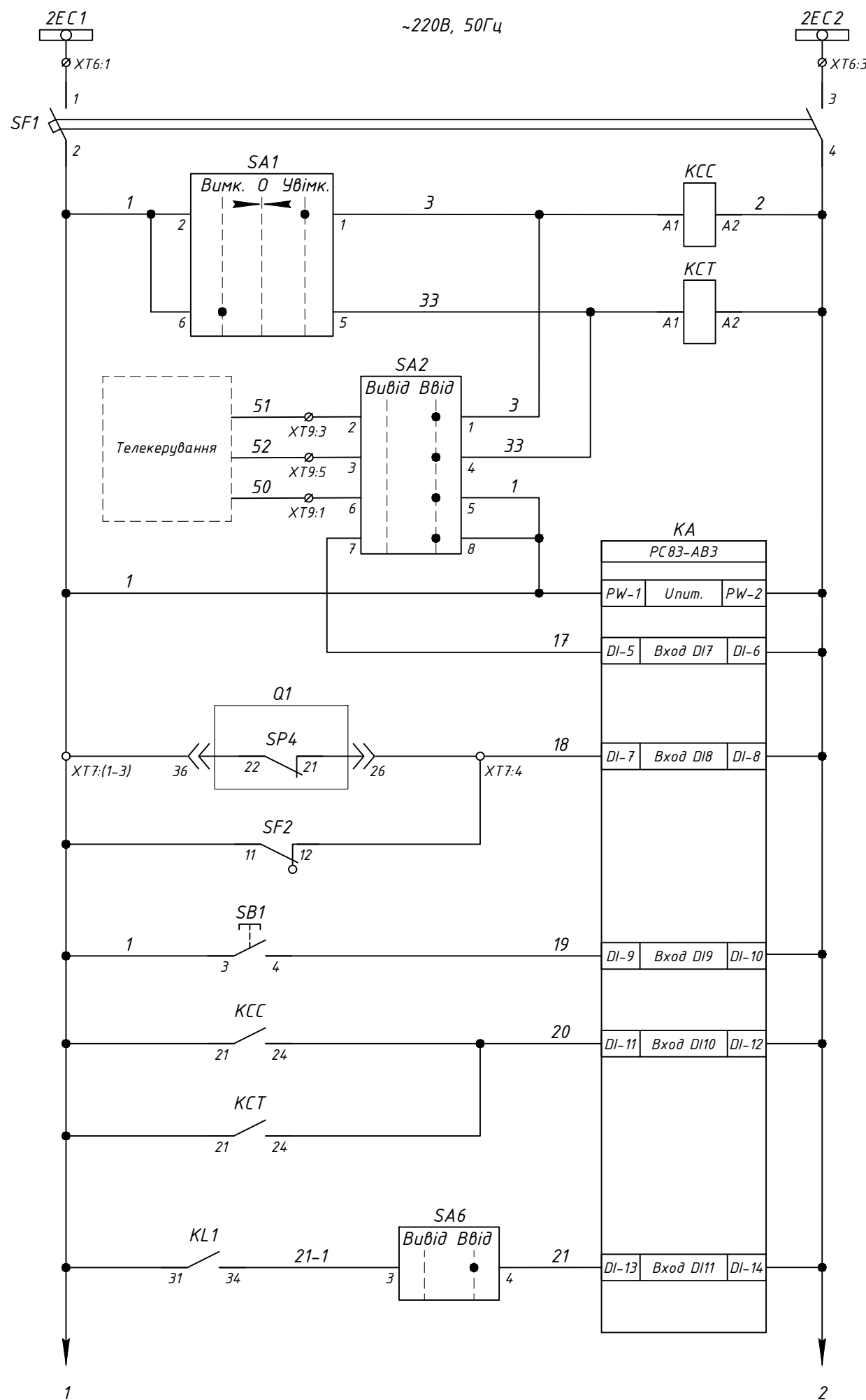
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата

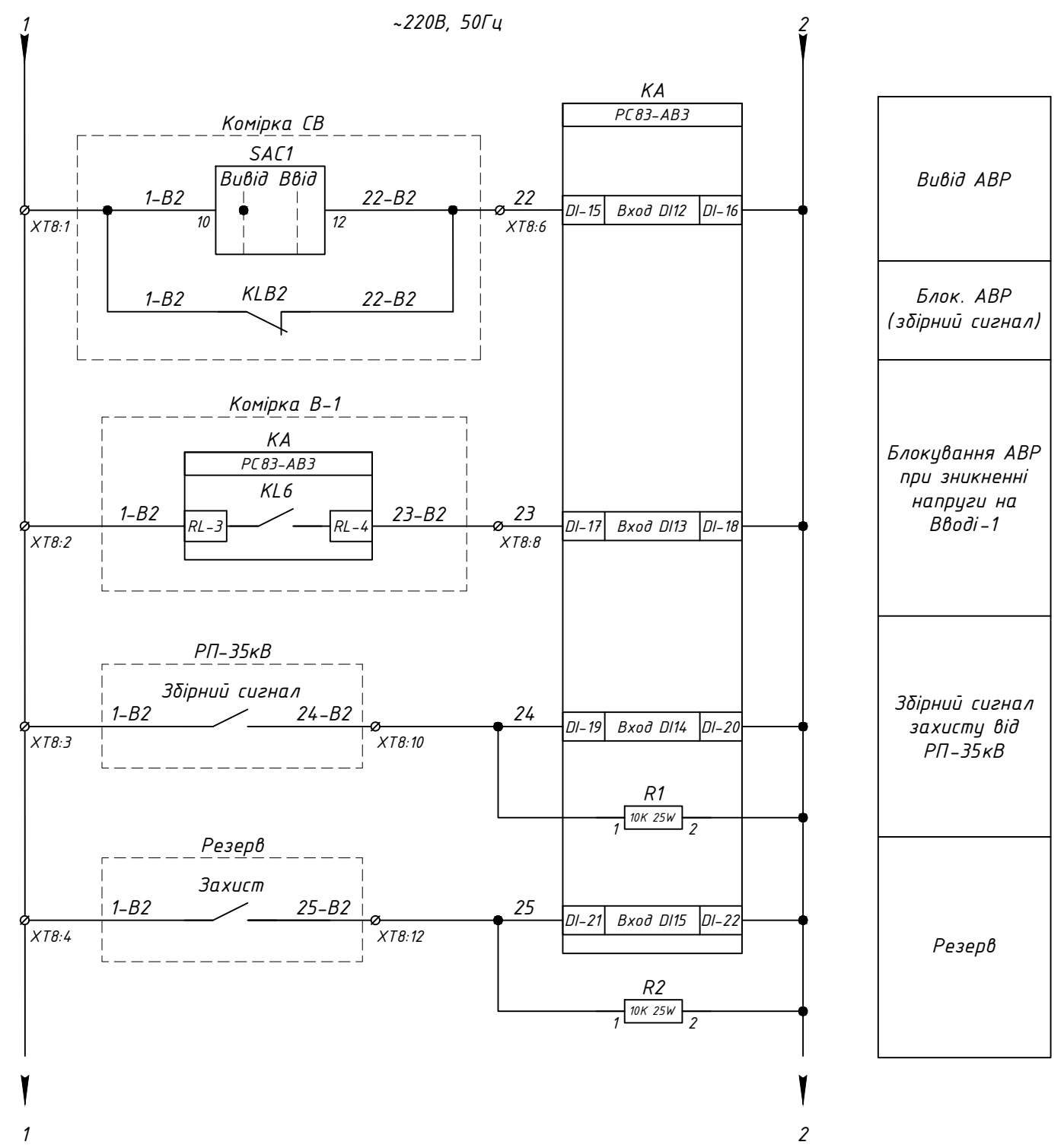
З-2024-357-02

Арк.

3



- Шинки керування ~220В, 50Гц
- Автомат захисту
- Команда на увімкнення
- Команда на вимкнення
- Резерв під Телемеханіку
- Живлення пристрою захисту
- Блокування ТУ (інверсний)
- Контроль заводки пружини
- Квитування
- Блокування АВР
- Вимкнення від АЧР



- Вивід АВР
- Блок АВР (збірний сигнал)
- Блокування АВР при зникненні напруги на Вводі-1
- Збірний сигнал захисту від РП-35кВ
- Резерв

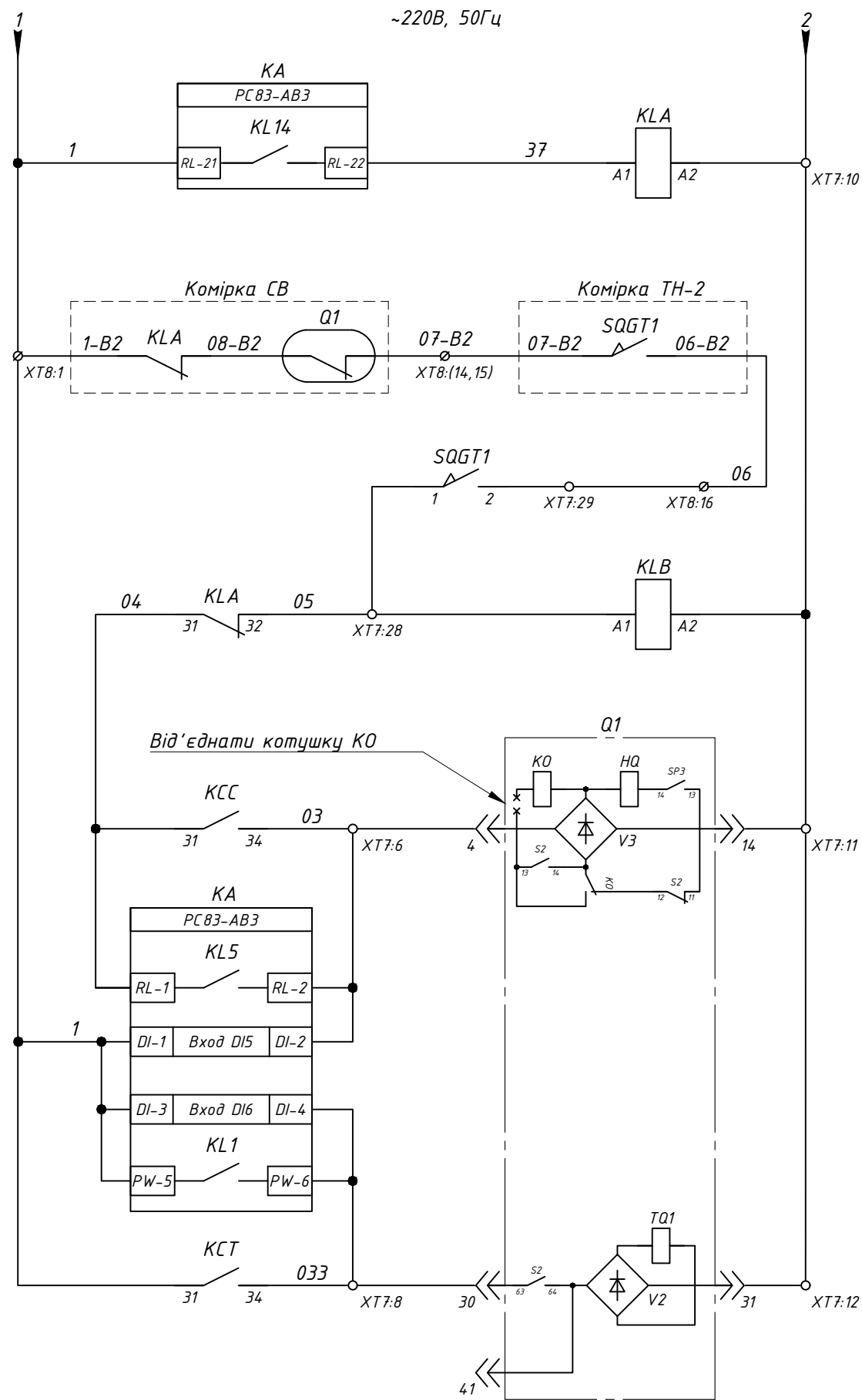
Зам. інв. №

Підпис і дата

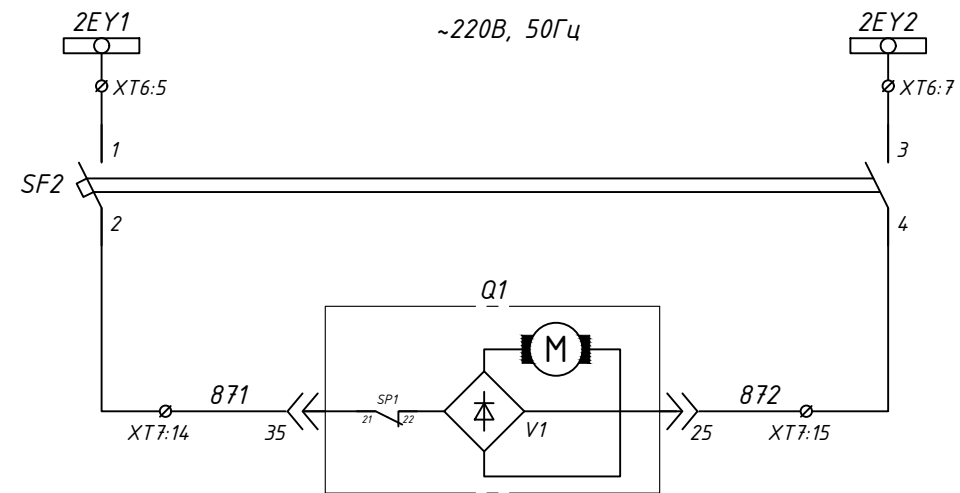
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата
-----	--------	------	-------	--------	------

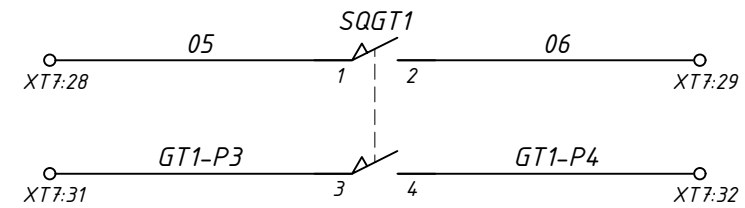
Э-2024-357-02



- Розмноження аварійного сигналу
- Блокування увімкнення вимикача
- Блокування увімкнення на заземлений роз'єднувач
- Реле контролю ланцюгів блокування увімкнення вимикача
- Коло увімкнення вимикача
- Контроль ланцюгів увімкнення та вимкнення вимикача
- Коло вимкнення вимикача



- Шинки зведення пружини ~220В, 50Гц
- Живлення приводу зведення пружини



- Дозвіл на увімкнення вимикача при відключеному QSG1
- Резерв

Заземлюючий ніж QSG1		Положення "Розземлено"	Проміжне положення	Положення "Заземлено"
SQGT1		●		
		●		

Примітка:
SQGT1 - кінцевий вимикач заземлюючого ножа (QSG1), що повинен спрацювати у відкритому положенні (Тгір) заземлюючого ножа

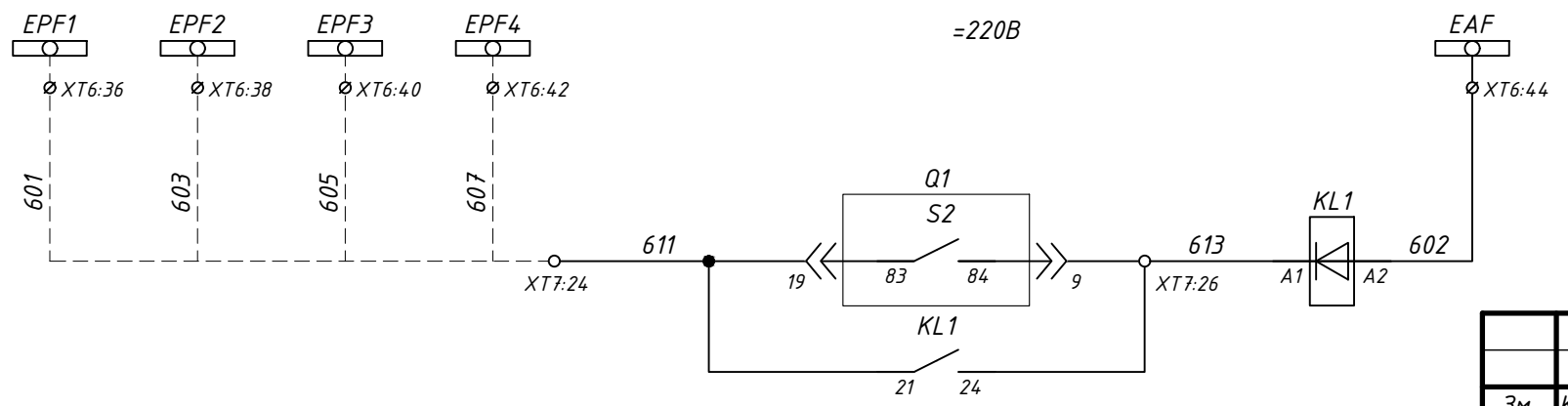
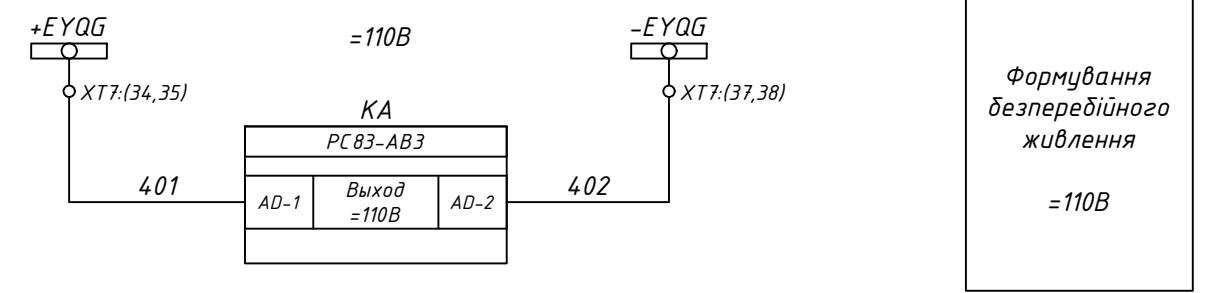
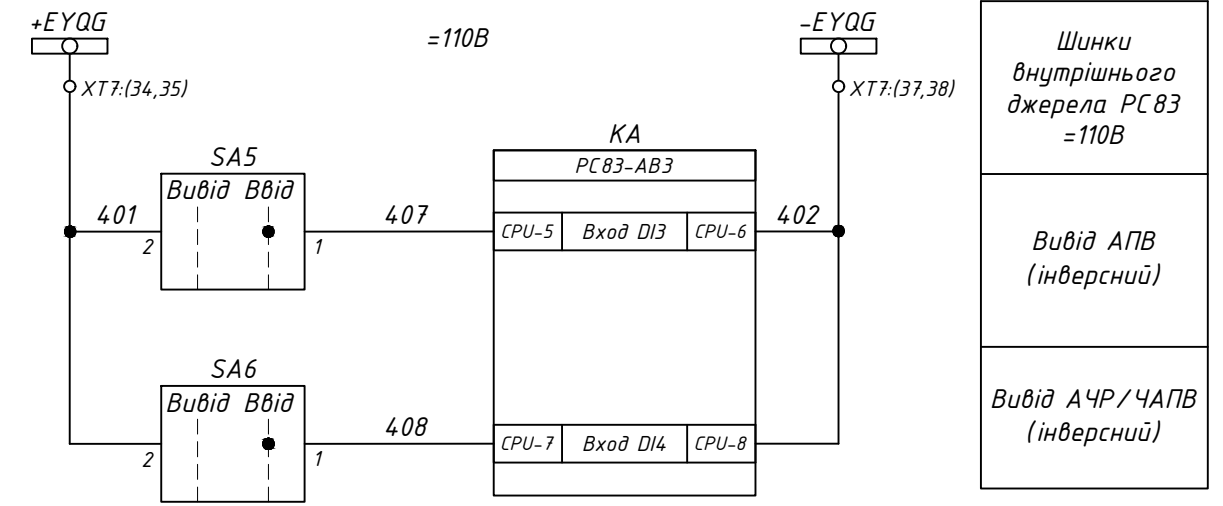
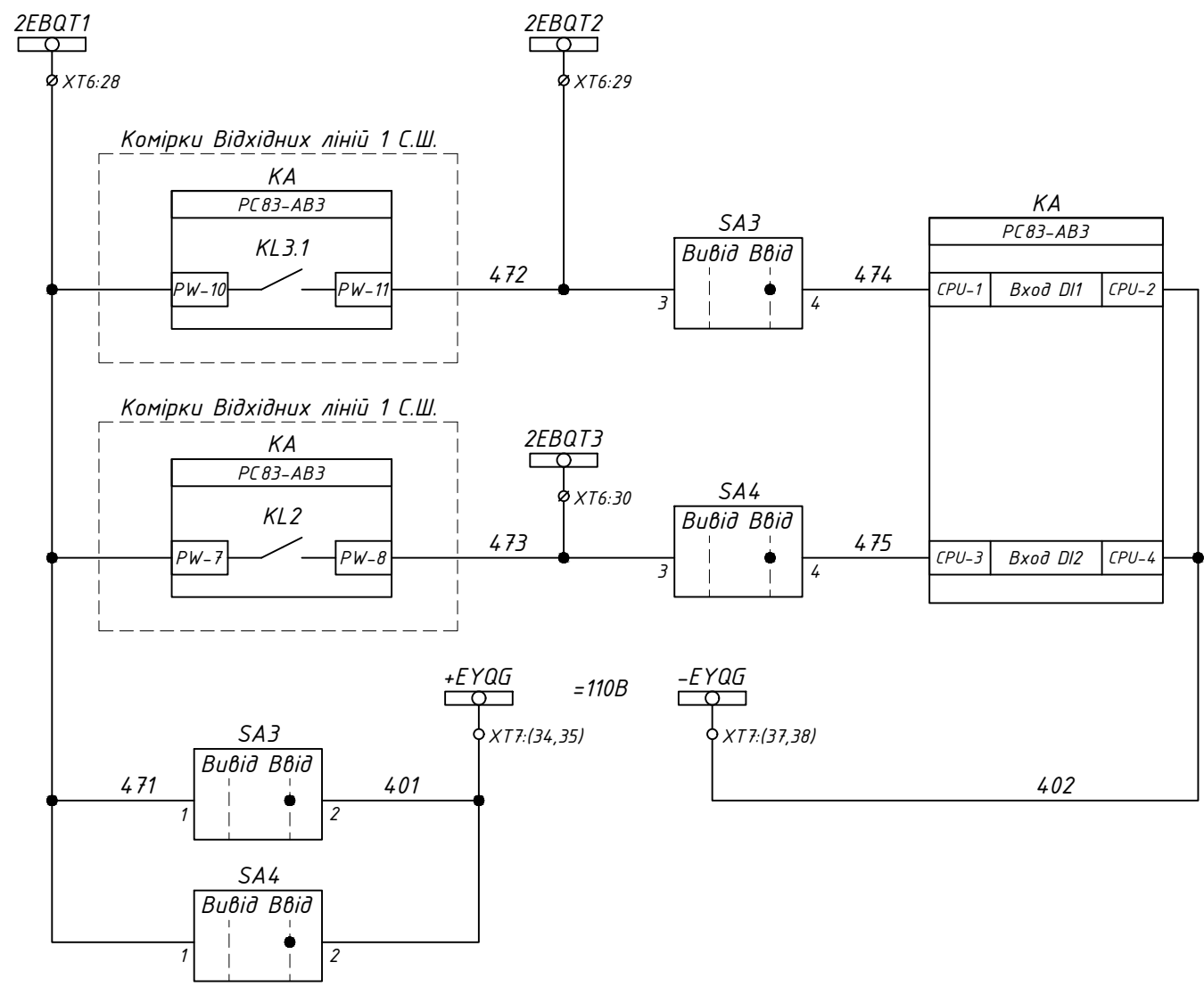
● - положення при якому здійснюється механічна дія на чутливий елемент

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата
-----	--------	------	-------	--------	------

Э-2024-357-02

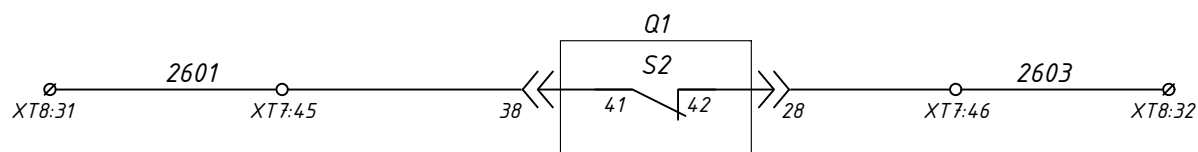
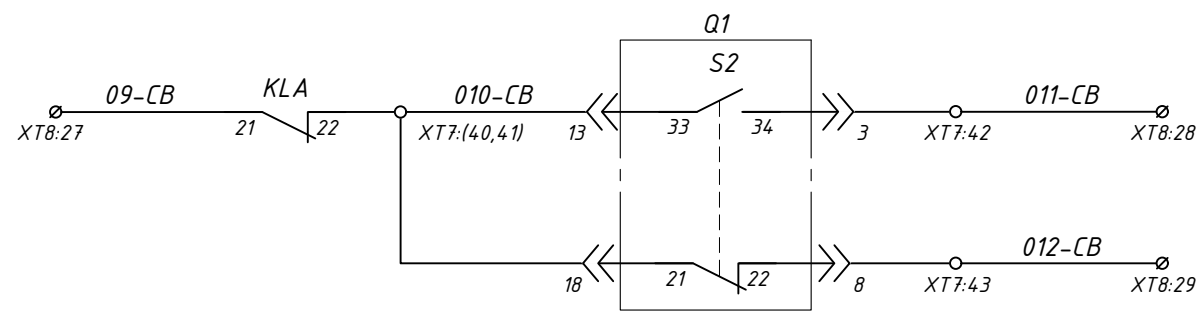
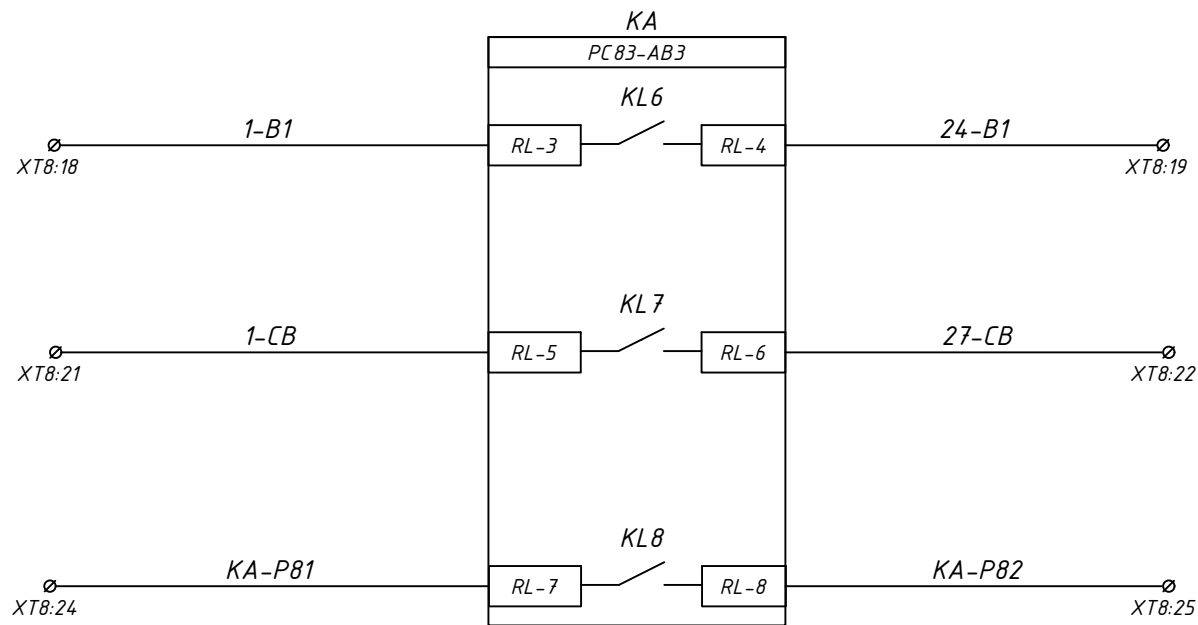
Арк.
5



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата

З-2024-357-02

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.



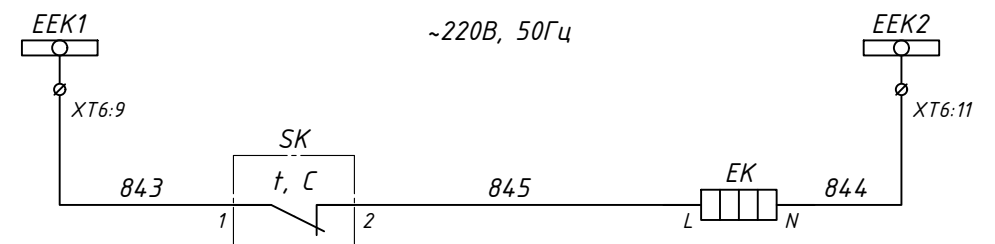
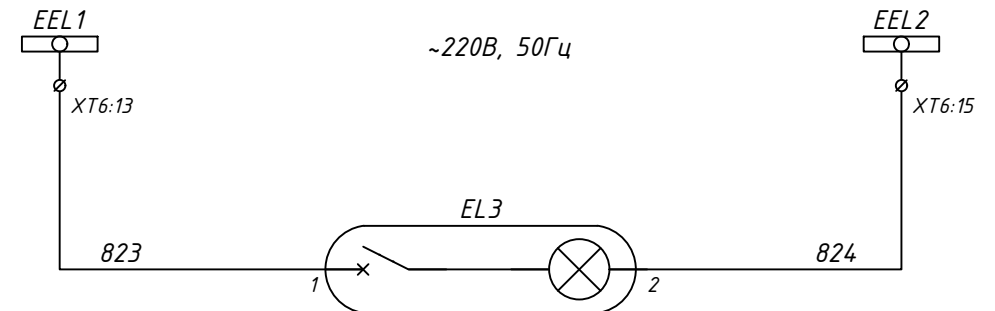
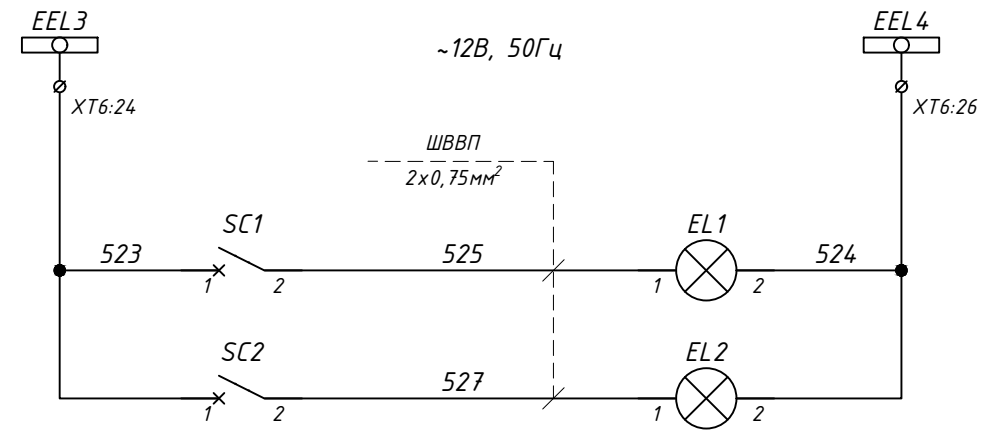
Блокування АВР у схемі Вводу-1 (робота ЗМН)

Увімкнення СВ (робота АВР)

Резерв

У схему керування СВ

Блокування ЗН(ШР) у комірці ТН-2



Шинки освітлення ~12В, 50Гц

Освітлення ШР

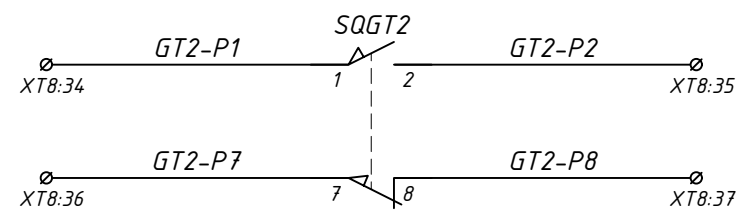
Освітлення ЛР

Шинки освітлення ~220В, 50Гц

Освітлення релейного відсіку

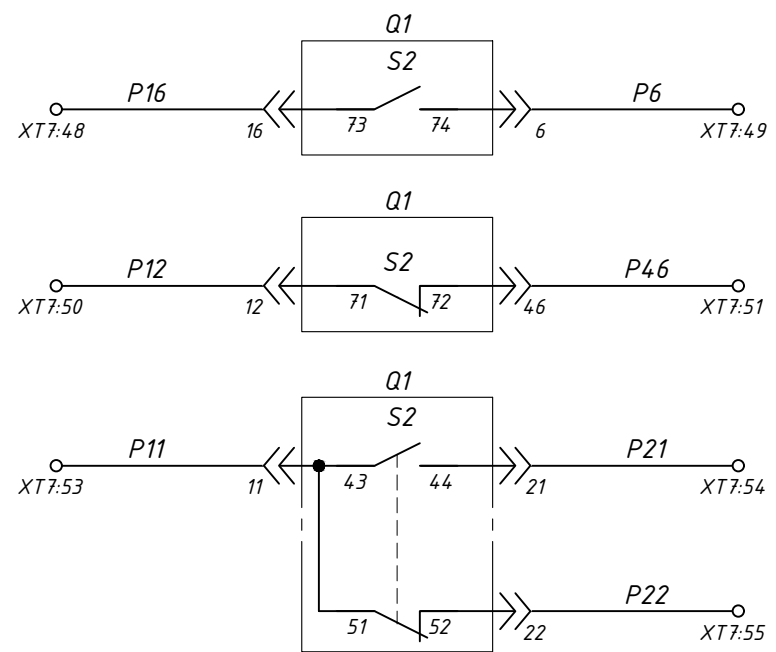
Шинки обігріву ~220В, 50Гц

Обігрів релейного відсіку



Контроль заземлення повітряного вводу (до схеми РП-35кВ)

Резерв



Резервні контакти вимикача

Заземлюючий ніж QSG2	Положення "Розземлено"	Проміжне положення	Положення "Заземлено"
SQGT2			

Примітка:
SQGT2 - кінцевий вимикач заземлюючого ножа (QSG2), що повинен спрацювати у відкритому положенні (Тгір) заземлюючого ножа

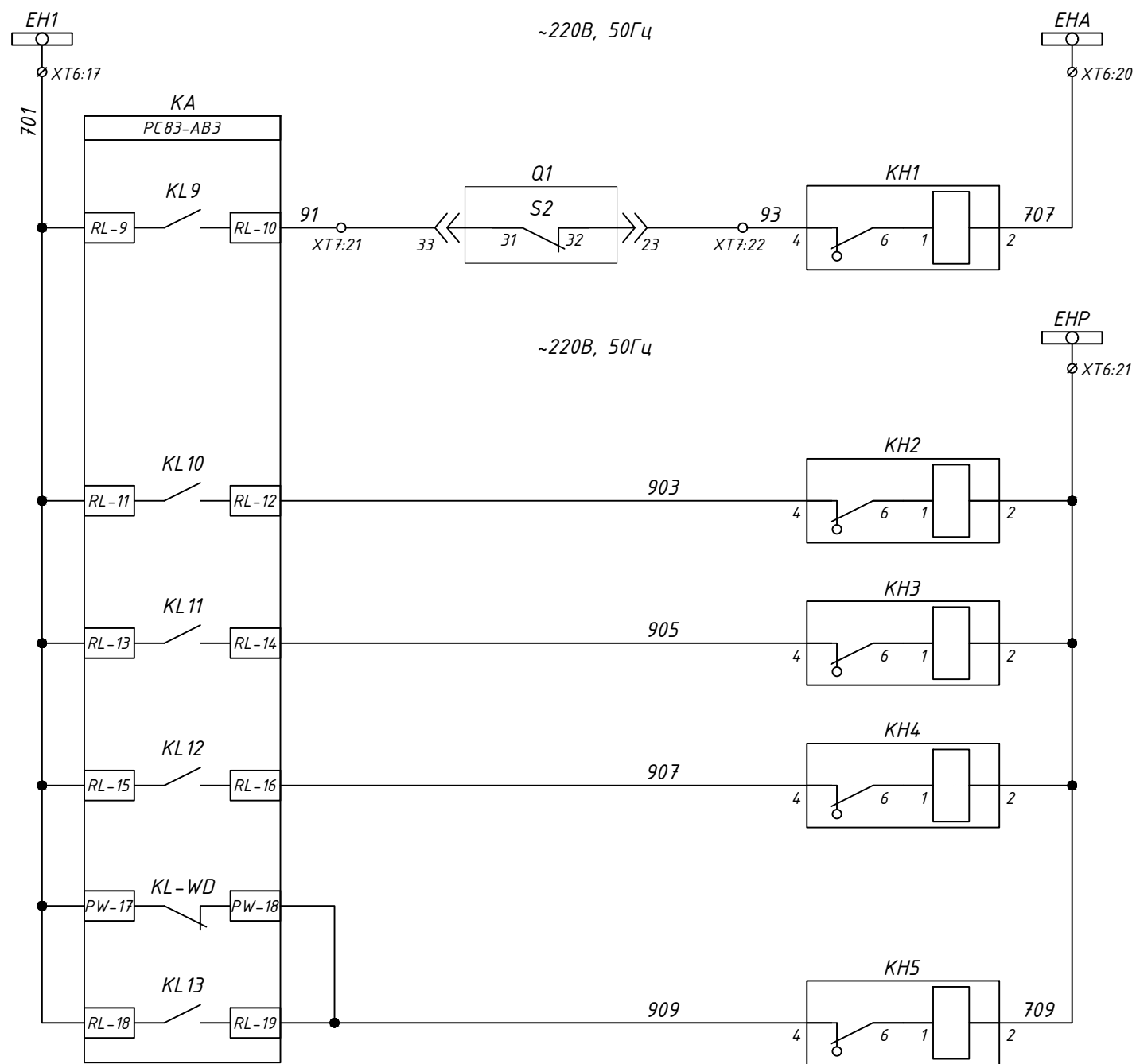
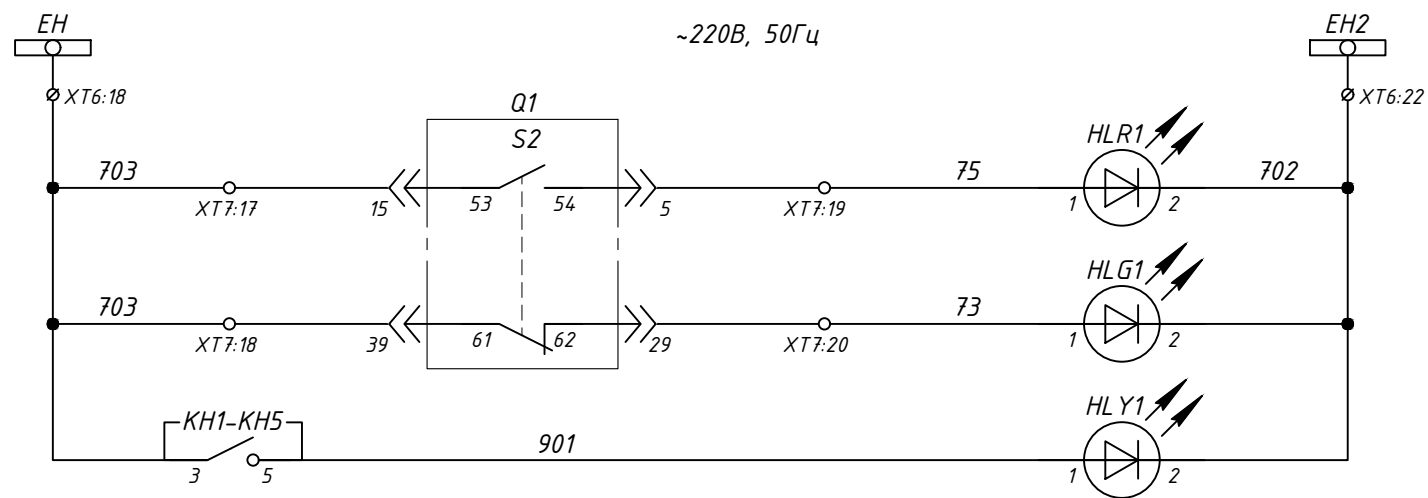
• - положення при якому здійснюється механічна дія на чутливий елемент

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата
-----	--------	------	-------	--------	------

З-2024-357-02

Арк.
7



Шинки сигналізації ~220В, 50Гц
Положення вимикача "Увімкнено"
Положення вимикача "Вимкнено"
Сигнал "Вказівник не піднятий"
Шинки аварійної сигналізації ~220В, 50Гц
Аварійне вимкнення
Шинки попереджувальної сигналізації ~220В, 50Гц
Робота захистів PC83
Робота АВР
Зовнішній захист
Несправність PC83
Несправність ланцюгів управління вимикачем

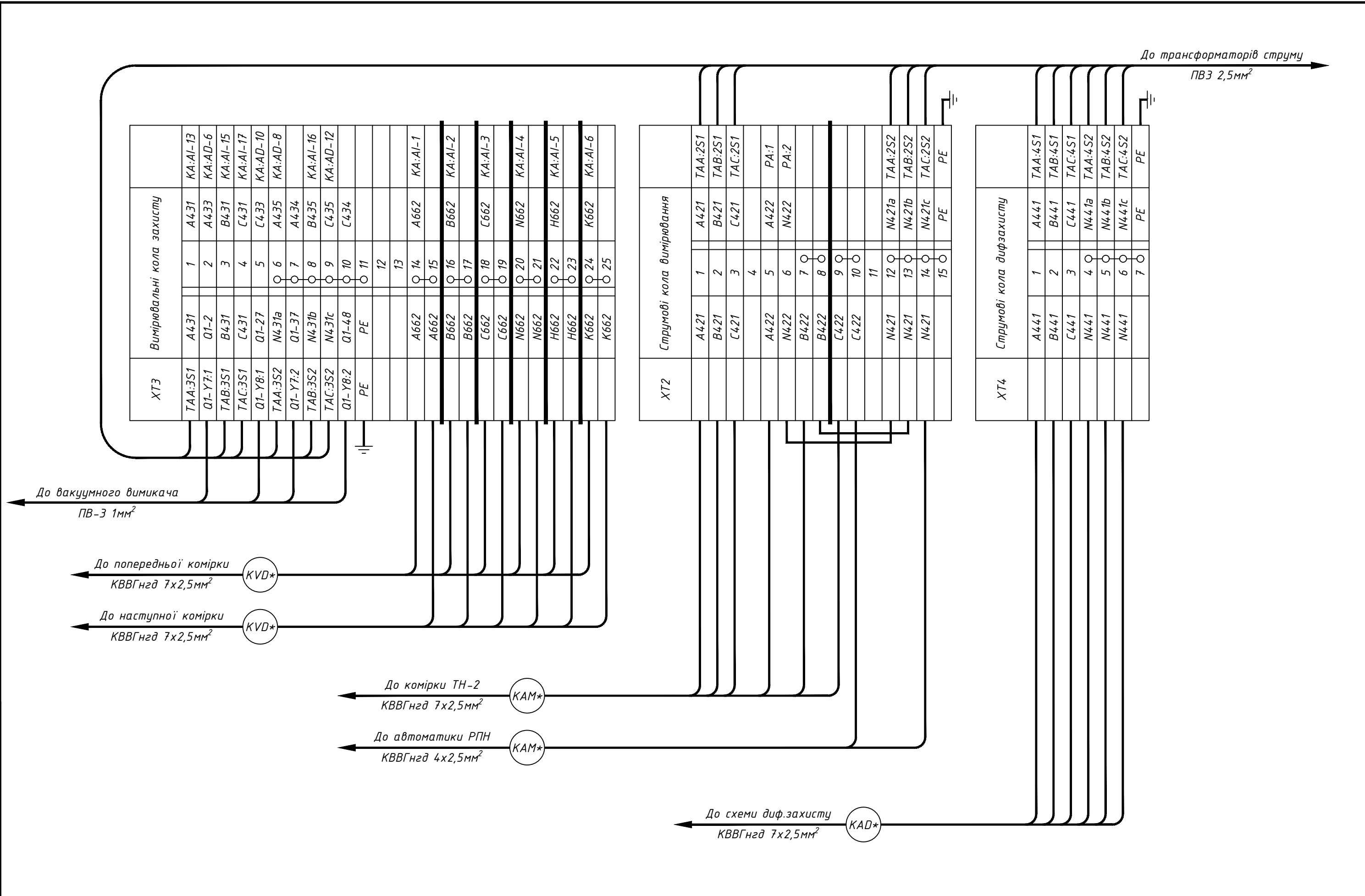
Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата
-----	--------	------	-------	--------	------

Э-2024-357-02

Арк.
8

№ в. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №



До трансформаторів струму
ПВЗ 2,5мм²

До вакуумного вимикача
ПВ-3 1мм²

До попередньої комірки
КВВГнд 7х2,5мм²

До наступної комірки
КВВГнд 7х2,5мм²

До комірки ТН-2
КВВГнд 7х2,5мм²

До автоматики РПН
КВВГнд 4х2,5мм²

До схеми диф.захисту
КВВГнд 7х2,5мм²

ХТ3	Вимірвальні кола захисту	
ТАА:3S1	A431	1 A431 KA:AI-13
Q1-Y7:1	Q1-2	2 A433 KA:AD-6
ТАВ:3S1	B431	3 B431 KA:AI-15
ТАС:3S1	C431	4 C431 KA:AI-17
Q1-Y8:1	Q1-27	5 C433 KA:AD-10
ТАА:3S2	N431a	6 A435 KA:AD-8
Q1-Y7:2	Q1-37	7 A434
ТАВ:3S2	N431b	8 B435 KA:AI-16
ТАС:3S2	N431c	9 C435 KA:AD-12
Q1-Y8:2	Q1-48	10 C434
PE	PE	11
		12
		13
	A662	14 A662 KA:AI-1
	A662	15
	B662	16 B662 KA:AI-2
	B662	17
	C662	18 C662 KA:AI-3
	C662	19
	N662	20 N662 KA:AI-4
	N662	21
	H662	22 H662 KA:AI-5
	H662	23
	K662	24 K662 KA:AI-6
	K662	25

ХТ2	Струміві кола вимірювання	
	A421	1 A421 ТАА:2S1
	B421	2 B421 ТАВ:2S1
	C421	3 C421 ТАС:2S1
		4
	A422	5 A422 PA:1
	N422	6 N422 PA:2
	B422	7
	B422	8
	C422	9
	C422	10
		11
	N421	12 N421a ТАА:2S2
	N421	13 N421b ТАВ:2S2
	N421	14 N421c ТАС:2S2
	PE	15 PE

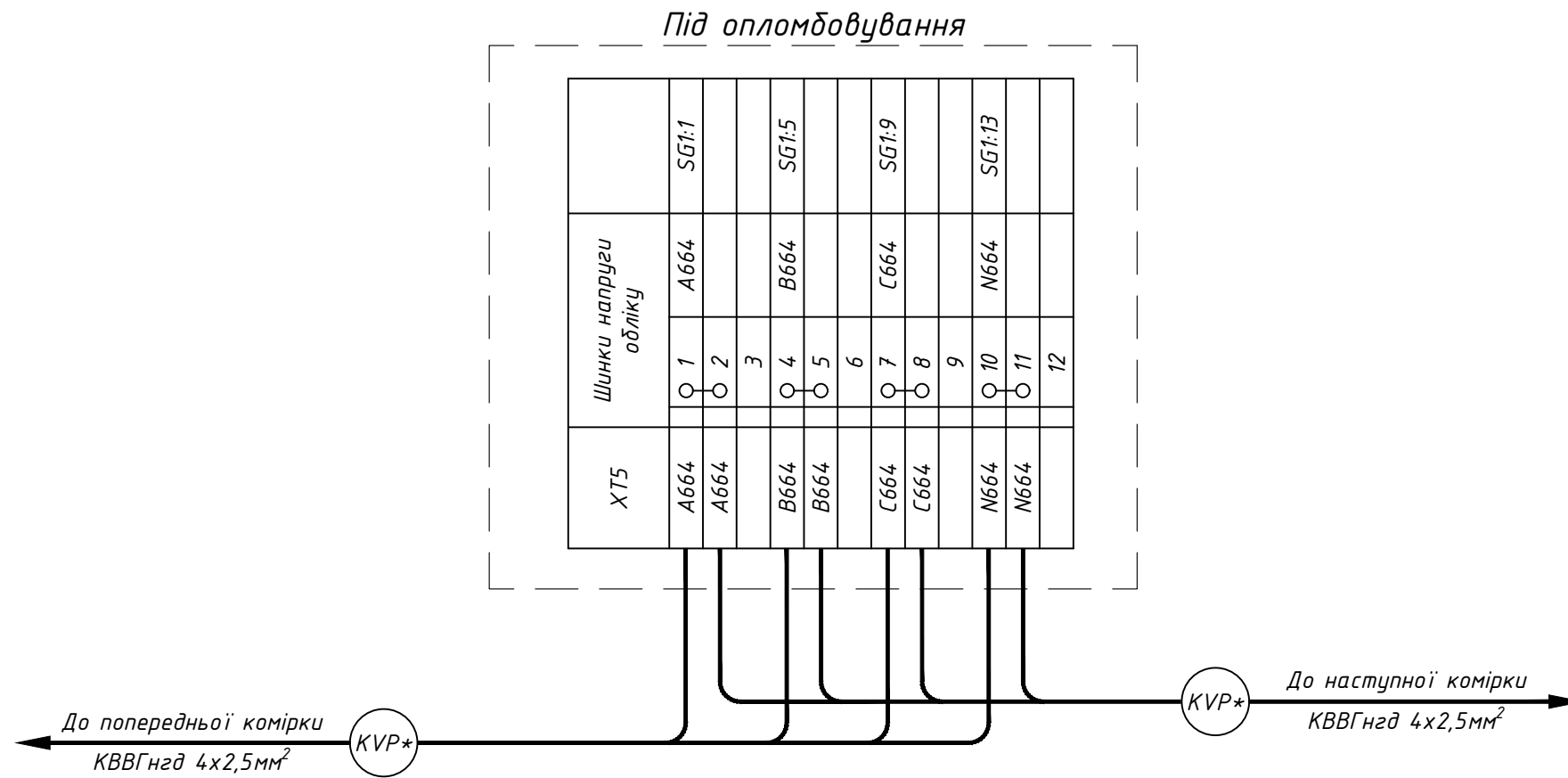
ХТ4	Струміві кола дифзахисту	
	A441	1 A441 ТАА:4S1
	B441	2 B441 ТАВ:4S1
	C441	3 C441 ТАС:4S1
	N441	4 N441a ТАА:4S2
	N441	5 N441b ТАВ:4S2
	N441	6 N441c ТАС:4S2
	PE	7 PE

Примітки:
 - Перемички потрібно встановлювати зі сторони заземлення
 - Заземлення під'єднується зі сторони кінців трансформаторів струму

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата

З-2024-357-02

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата

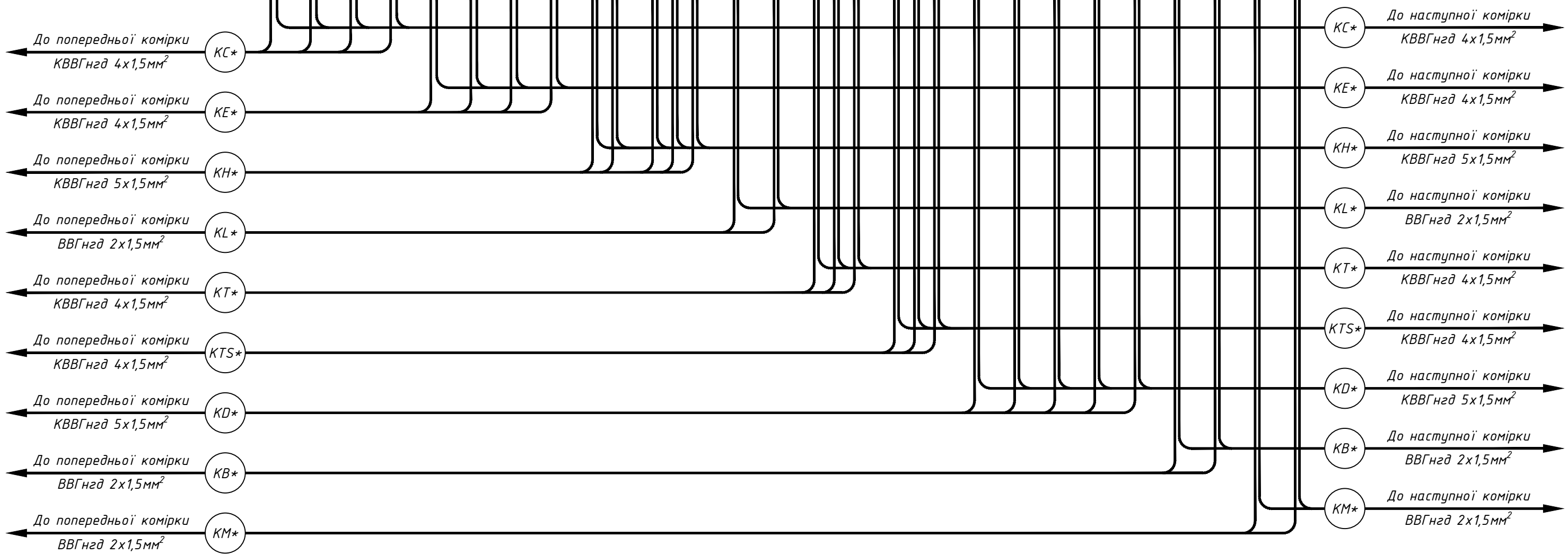
Э-2024-357-02

Інв. № ор.

Підпис і дата

Зам. інв. №

ХТ6	Шинки	
	1	2
2EC1	2EC1	SF1:1
	2	
2EC2	3	SF1:3
	4	
2EY1	5	SF2:1
	6	
2EY2	7	SF2:3
	8	
EEK1	9	T1:1
	10	
EEK2	11	EK:N
	12	
EEL1	13	EL3:1
	14	
EEL2	15	EL3:2
	16	
EH1	17	KA:PW-10
EH	18	KH1:3
	19	
EHA	20	KH1:2
EHP	21	KH2:2
EH2	22	HL Y:2
	23	
EEL3	24	SC1:1
	25	
EEL4	26	EL2:2
	27	
2EBQT1	28	SA3:1
2EBQT2	29	SA3:3
2EBQT3	30	SA4:3
	31	
EBQC1	32	
EBQC2	33	
EBQC3	34	
	35	
EPF1	36	601
	37	
EPF2	38	603
	39	
EPF3	40	605
	41	
EPF4	42	607
	43	
EAF	44	KL1:A2
	45	
+EB	46	
	47	
-EB	48	
	49	
EC3	50	
	51	
EC4	52	
	53	



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата

Э-2024-357-02

ХТ9	Зовнішні зв'язки (Телемеханіка резерв)	
	1	50
2		
3	51	SA2:2
4		
5	52	SA2:3
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

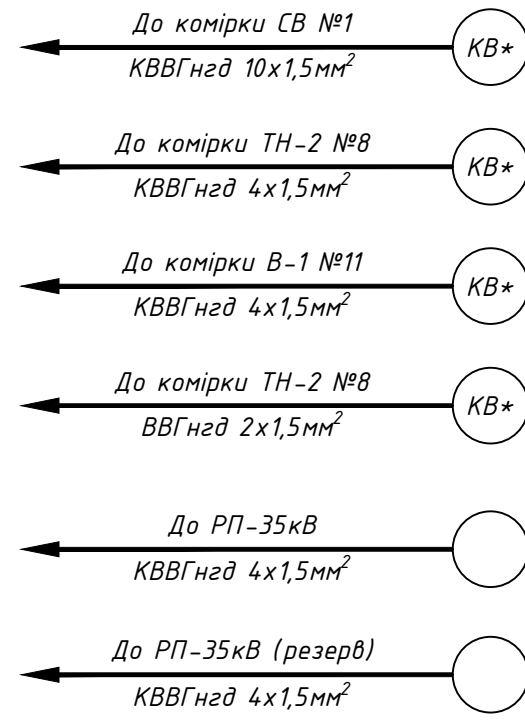
ХТ7	Внутрішні зв'язки		
	Q1-SP4:22	Q1-36	Q1 1 Q1 2 Q1 3 Q1 4 Q1 5 Q1-4 Q1-30 Q1-14 Q1-31 Q1-35 Q1-25 Q1-15 Q1-39 Q1-5 Q1-29 Q1-33 Q1-23 Q1-19 Q1-9 05 06 GT1-P3 GT1-P4 +EYQG +EYQG -EYQG -EYQG Q1-13 Q1-18 Q1-3 Q1-8 Q1-38 Q1-28 Q1-16 Q1-6 Q1-12 Q1-46 Q1-11 Q1-21 Q1-22
		SF1:2 KA:DI-7 KCC:34 KCT:34 SF1:4 KA:PW-2 SF2:2 SF2:4 KHI:3 HLR:1 HLG:1 KA:RL-10 KHI:4 EPF(1-4) KL1:A1 KLA:32 XT8:16 SA5:2 SA6:2 KA:CPU-6 KA:CPU-8 KLA:22 XT8:28 XT8:29 XT8:31 XT8:32 P16 P6 P12 P46 P11 P21 P22	

До В.Вимикача
ПВ-3 1мм²

До кінцевого вимикача SQGT1
ПВ-3 1мм² (металорукав)

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата
-----	--------	------	-------	--------	------

З-2024-357-02



ХТВ	Зовнішні зв'язки		
	1-В2	1	
	1-В2	1	SF1:2
	1-В2	1	
	1-В2	1	
	1-В2	1	
		5	
	22-В2	22	КА:ДІ-15
		7	
	23-В2	23	КА:ДІ-17
		9	
	24-В2	24	КА:ДІ-19
		11	
	25-В2	25	КА:ДІ-21
		13	
	07-В2	14	
	07-В2	15	
	06-В2	06	ХТ7:29
		17	
	1-В1	1-В1	КА:РЛ-3
	24-В1	24-В1	КА:РЛ-4
		20	
	1-СВ	1-СВ	КА:РЛ-5
	27-СВ	27-СВ	КА:РЛ-6
		23	
		24	КА-Р81
		25	КА-Р82
		26	
	09-СВ	09-СВ	КЛА:21
	011-СВ	011-СВ	ХТ7:42
	012-СВ	012-СВ	ХТ7:43
		30	
	2601	2601	ХТ7:45
	2603	2603	ХТ7:46
		33	
		34	SGT2:1
		35	SGT2:2
		36	SGT2:7
		37	SGT2:8

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
	<u>Високовольтний відсік:</u>		
Q1	Вакуумний вимикач ВВ/Н10S-1000А, 25кА, 150мм, стац. виконання	1	
QS1	Роз'єднувач високовольтний шинний РВЗ П-1-10/630-УХЛ2	1	
QS2	Роз'єднувач високовольтний лінійний РР/ЕЛ-РР-03-10-630-25У2	1	
-	Кінцевий вимикач ВП19М-21Б-421-67 У2.17 3НО+1НС	2	SQGT1, SQGT2
ТАА, ТАВ, ТАС	Трансформатор струму ТОЛУ-10-2-0.5с/0.5/10Р/10Р 300/5	3	
FV1 - FV3	Обмежувач перенапруги ОПН-10/12/10/550 УХЛ1	3	
EL1, EL2	Лампа LED 12VAC E27	2	
SC1, SC2	Вимикач накладний зовнішній 1клав.	2	
	<u>Релейний відсік (двері):</u>		
РА	Амперметр ЗА 0302 300/5 кл.т.2,5	1	
РІК1	Лічильник НІК 230В 0,5S АРТТ.1620.МС.24	1	
SG1	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
КА	Пристрій захисту РС83-АВ3-521211082510	1	
SA1	Перемикач кулачковий 4G10-202-У-Р014	1	
SA2 - SA6	Перемикач кулачковий 4G10-92-У-Р014	5	
SB1	Кнопка моноблочна заглиблена ECF-11-С (1НО+1НС, чорна)	1	
HLG	Лампа АД-22DS, 220В/50Гц, зелена	1	
HLR	Лампа АД-22DS, 220В/50Гц, червона	1	
HLY	Лампа АД-22DS, 220В/50Гц, жовта	1	
КН1 - КН5	Реле вказівне РЗУ11-21-5-40УЗ, 0,16А, 50 Гц	5	
SF1	Автоматичний вимикач УСВ9-80М 2Р 6КА тип С 4А, СМС	1	
SF2	Автоматичний вимикач УСВ9-80М 2Р 6КА тип С 2А, СМС	1	
-	Додатковий контакт для УСВ9-80М/DM OFF	1	
KL1	Реле проміжне DRM570220, 220V DC, 4CO	1	
-	Фільтр RIM 2 110/230VDC	1	
KCC, KCT	Реле проміжне DRM570730, ~220В, 50Гц	2	
KLA	Реле проміжне DRM570730, ~220В, 50Гц	1	
KLB	Реле проміжне DRM570730LT, ~220В, 50Гц	1	
-	Кліпса DRM/DRL CLIP M	5	
-	Колодка SCM 4CO ECO	5	
EL3	Світильник лінійний св/діод. ELM LINEAR-9 4000 з вим.	1	
SK	Термостат FK0011 10А-250VAC-NC	1	

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
EK	Нагрівач для шаф NTL 156-150, АС/DC 120-240В, 150Вт	1	
R1, R2	Резистор С5-35В 25Вт 10 кОм	2	
ХТ7	Прохідна клема UK 5 N	55	
-	Гвинтова перемичка FBI 10-6	2	
-	Кінцева кришка D-UK 4/10	1	
	<u>Релейний відсік (ліва стійка):</u>		
ХТ2	Вимірювальна клема URTK/S	15	
-	Роздільна пластина TS-RTK	1	
-	Кінцева кришка D-URTK	1	
-	Гвинтова перемичка FB 10- RTK/S	1	
ХТ3	Вимірювальна клема URTK/S	25	
-	Роздільна пластина TS-RTK	5	
-	Кінцева кришка D-URTK	1	
-	Гвинтова перемичка FB 10- RTK/S	2	
ХТ4	Вимірювальна клема URTK/S	7	
-	Кінцева кришка D-URTK	1	
-	Гвинтова перемичка FB 10- RTK/S	1	
ХТ5	Вимірювальна клема URTK/S	12	
-	Кінцева кришка D-URTK	1	
-	Гвинтова перемичка FB 10- RTK/S	1	
-	Тримач кришки AP 3-TNS 35	2	
-	Захисний профіль AP 3 METER	1	
ХТ9	Прохідна клема UK 5 N	15	
-	Кінцева кришка D-UK 4/10	1	
	<u>Релейний відсік (права стійка):</u>		
ХТ6	Клема з розмикачем UT 4-QUATTRO-MT	53	
-	Кінцева кришка D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	
ХТ8	Прохідна клема UK 5 N	37	
-	Гвинтова перемичка FBI 10-6	1	
-	Кінцева кришка D-UK 4/10	1	

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата

З-2024-357-02

Арк.

14