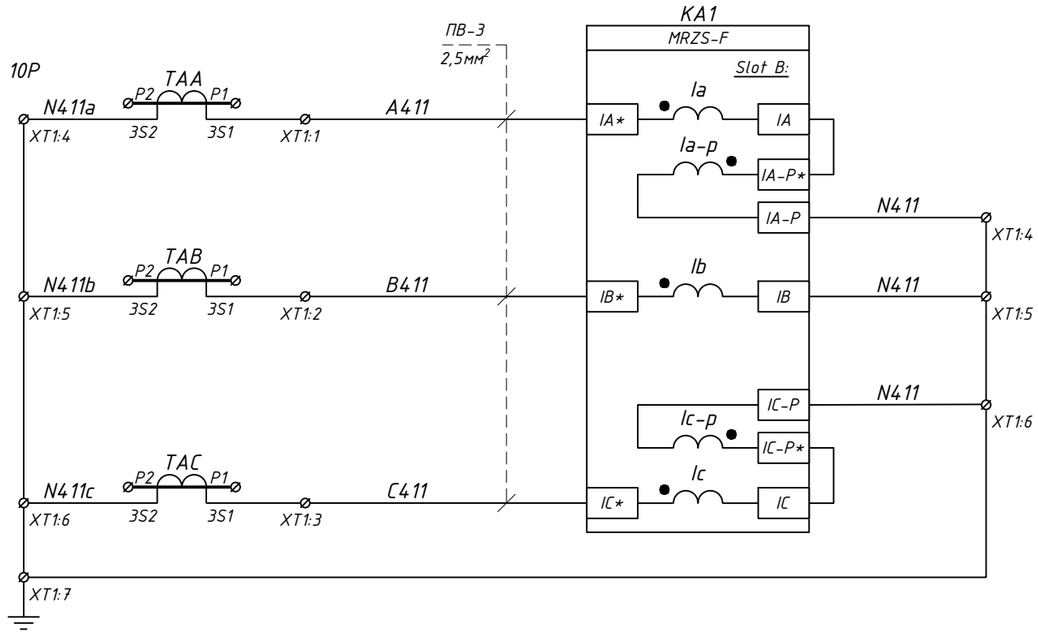
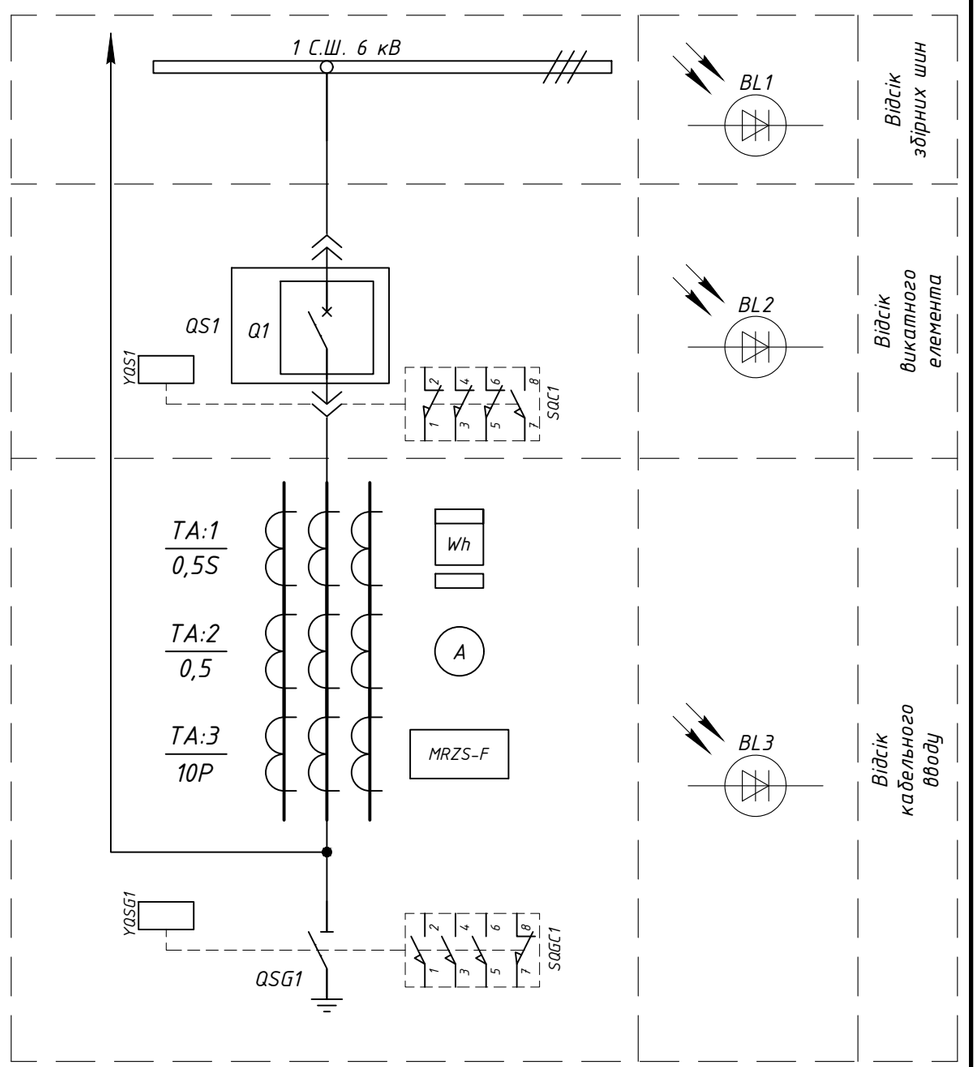
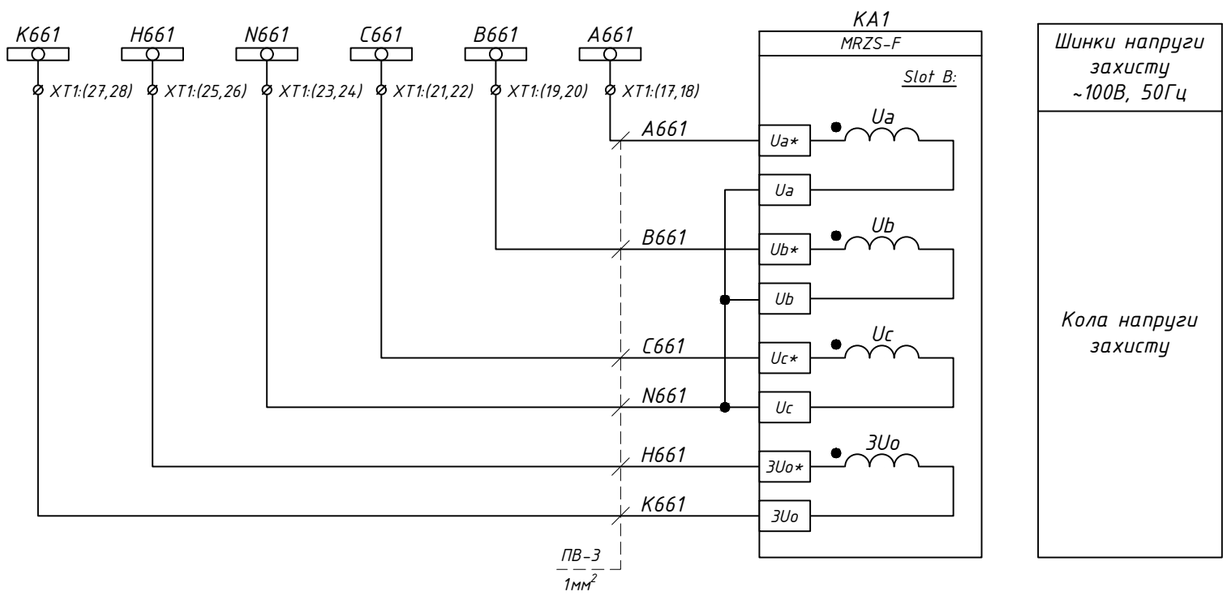


Струмові кола захисту

Пояснювальна однолінійна схема





Шинки напруги захисту ~100В, 50Гц

Кола напруги захисту

Примітки:

– Монтаж ланцюгів управління та сигналізації виконати проводом ПВ-3 1мм², якщо інше не вказано.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата
Розробив					
Перевірив					

Типове рішення ЛК Енергія:
РП-6 кВ на камерах КМ-1Ф (МРЗС)

РП-6кВ, 1 С.Ш "Ввід №1" Комірка №5	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Р	1	16
Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

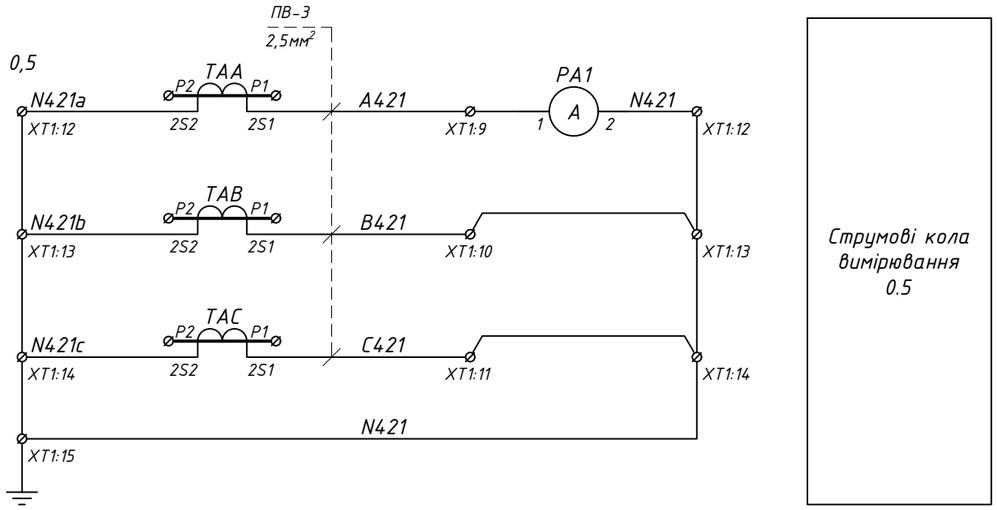
Погоджено:

Зам. інв. №

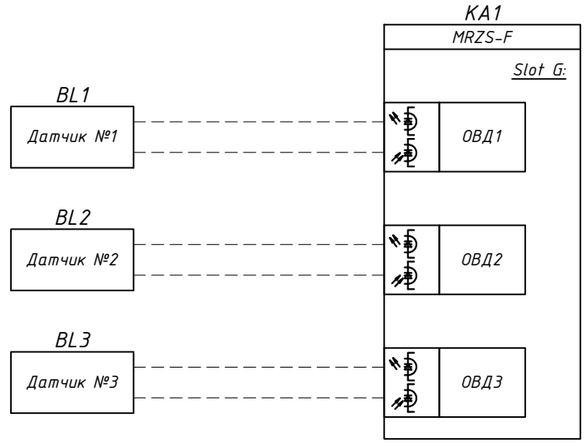
Підпис і дата

Інв. № ор.

Формат А3



Струмові кола вимірювання 0.5



Відсік збірних шин

Відсік викотного елемента

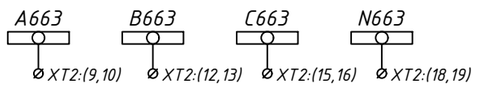
Відсік кабельного вводу

Датчики дугового захисту

Під опломбування

Кола струму обліку 0.5S

Кола напруги обліку



Зам. інв. №

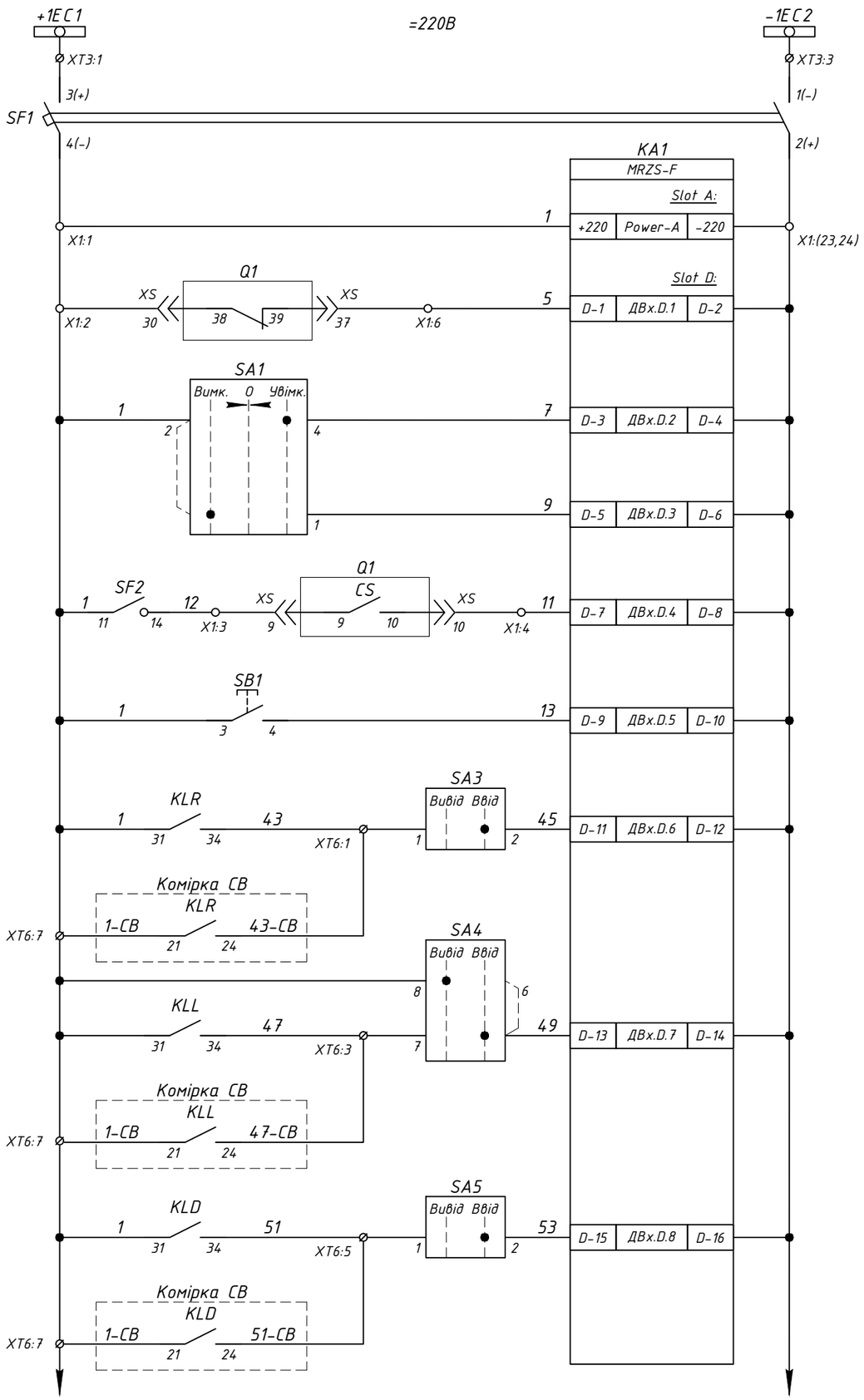
Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

Арк. 2

Формат А3



Зам. інв. №

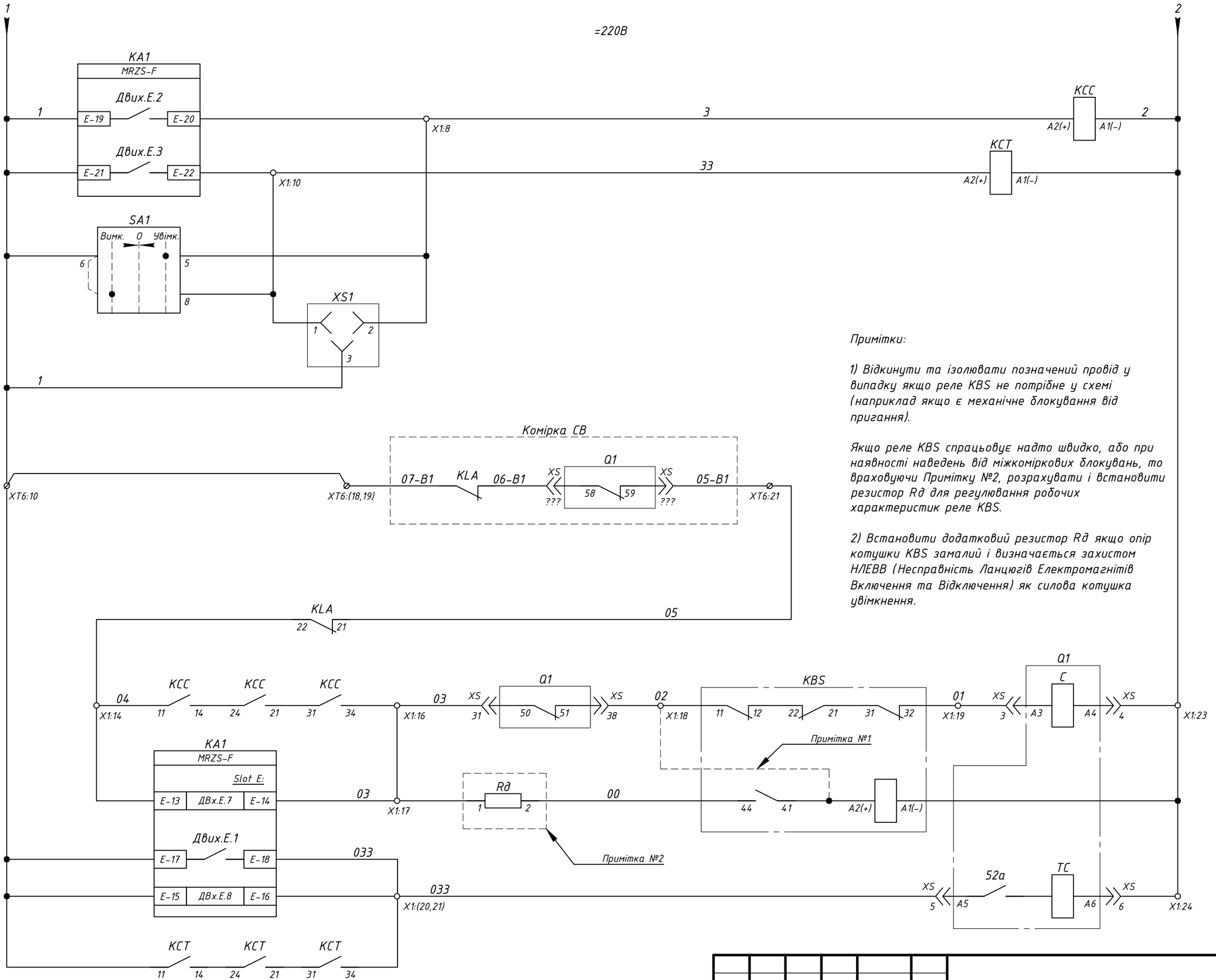
Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

Арк. 3

Формат А3



Примітки:

1) Відкинути та ізолювати позначений провід у випадку якщо реле KBS не потрібне у схемі (наприклад якщо є механічне блокування від пригання).

Якщо реле KBS спрацьовує надто швидко, або при наявності наведень від міжкоміркових блокувань, то враховуючи Примітку №2, розрахувати і встановити резистор Rd для регулювання робочих характеристик реле KBS.

2) Встановити додатковий резистор Rd якщо опір котушки KBS замалий і визначається захистом НЛЕВВ (Несправність Ланцюгів Електромагнітів Включення та Відключення) як силова котушка увімкнення.

Команда на увімкнення вимикача
Команда на вимкнення вимикача
Ручне та дистанційне керування
Дозвіл на увімкнення вимикача
Ланцюги увімкнення вимикача
Ланцюги вимкнення вимикача

Зам. інв. №

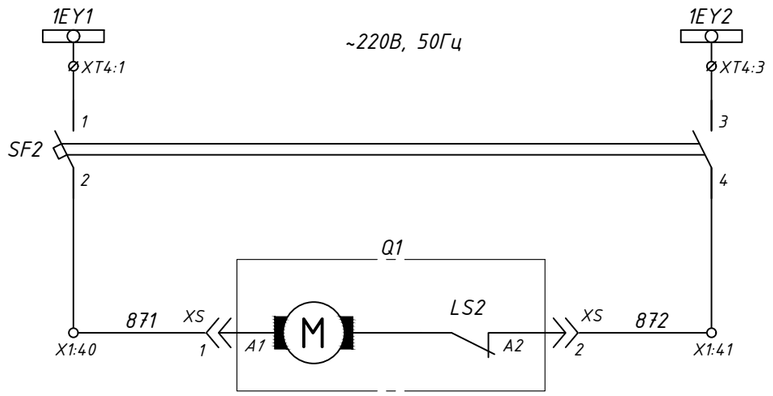
Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата

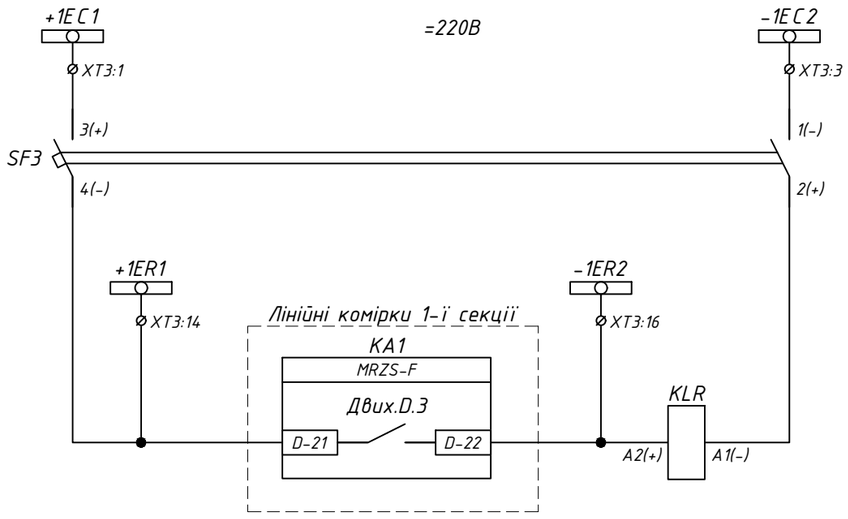
Арк. 4

Формат А3



Шинки заводки пружини ~220В, 50Гц

Коло зведення пружини вимикача

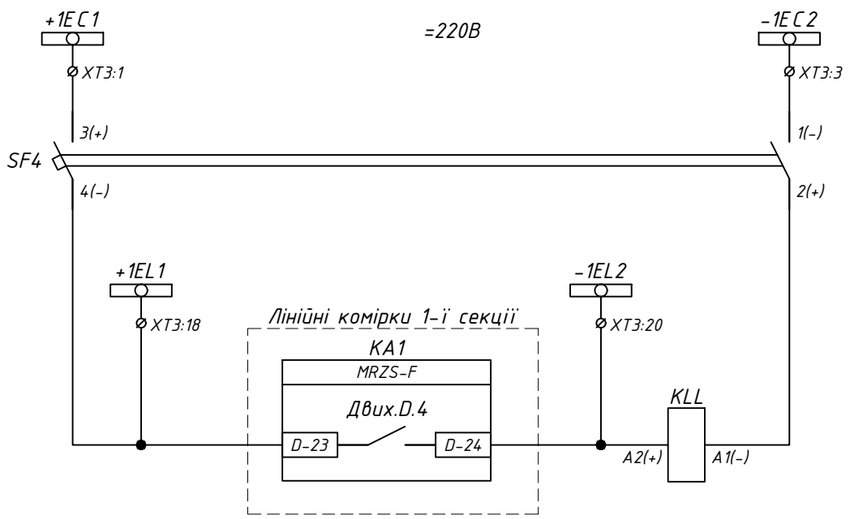


Шинки керування =220В

Автомат захисту

Формаування шинок ПРВВ

Робота ПРВВ-6 кВ 1 С.Ш.

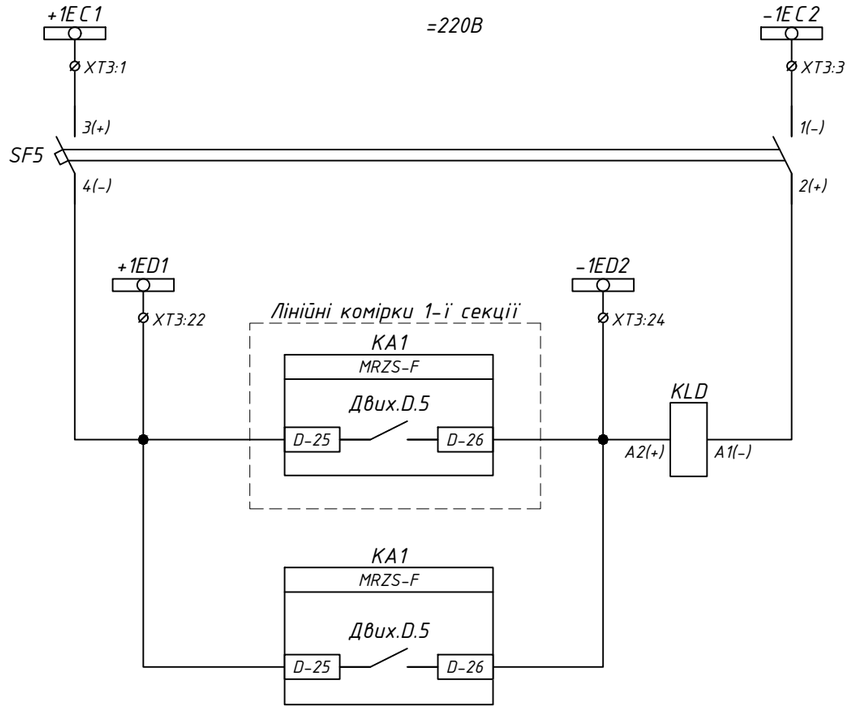


Шинки керування =220В

Автомат захисту

Формаування шинок ЛЗШ

Кола заборони ЛЗШ-6 кВ 1 С.Ш.

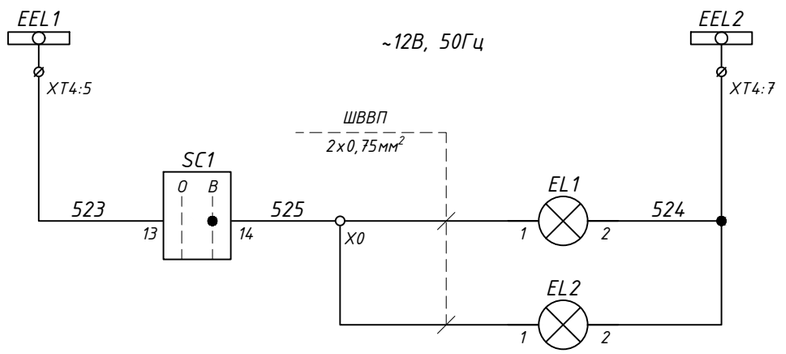


Шинки керування =220В

Автомат захисту

Формаування шинок ЗДЗ

Пуск ЗДЗ-6 кВ 1 С.Ш.



Шинки освітлення ~12В, 50Гц

Освітлення силового відсіку

Освітлення релейного відсіку

Зам. інв. №

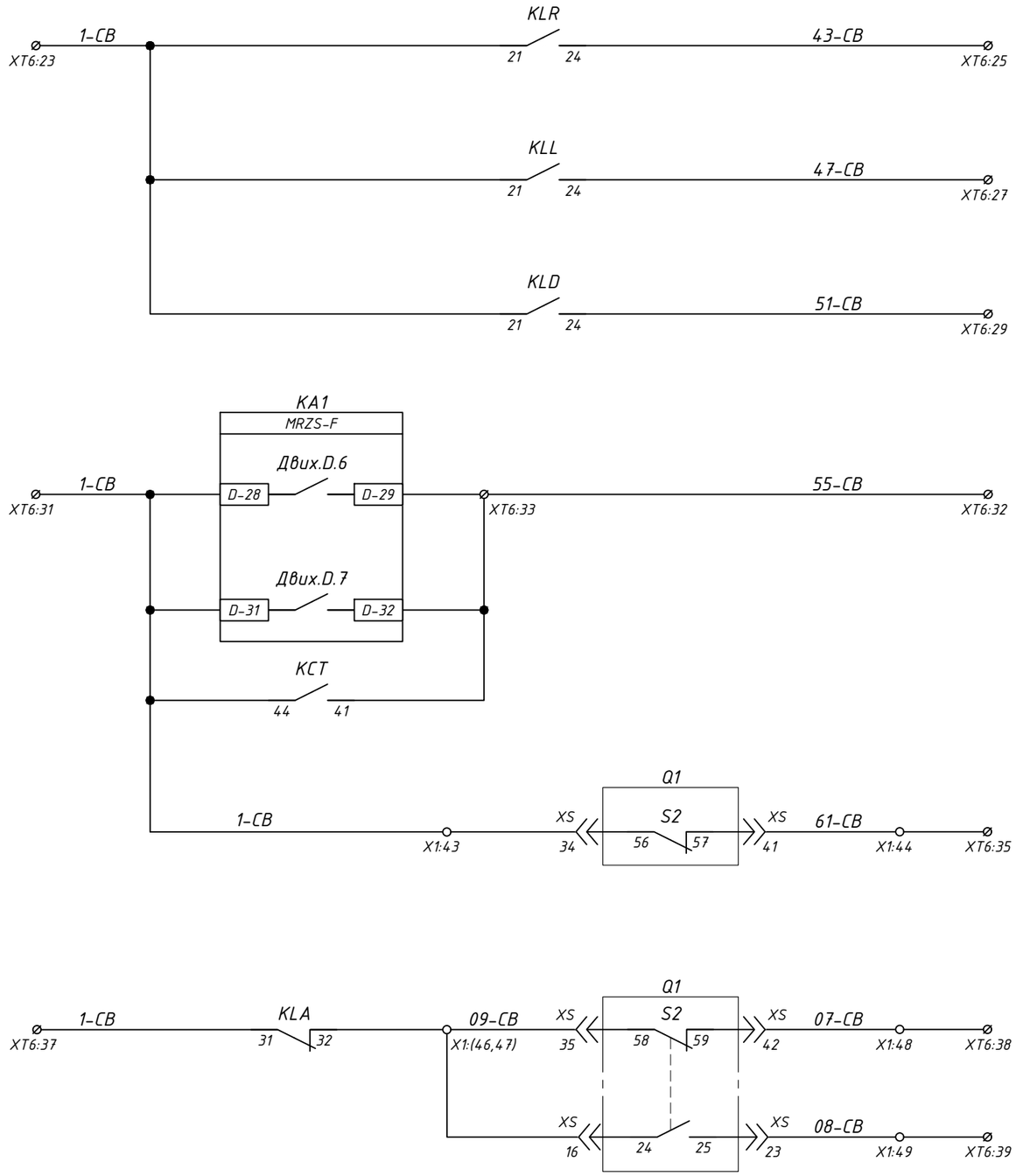
Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата

Арк. 5

Формат А3



Пуск ПРВВ	До схеми управління Секційного вимикача
Блок ЛЗШ	
Пуск ЗДЗ	
Блокування АВР при аварійному відключенні Вводу №1	
Блокування АВР при дистанційному та ручному відключенні Вводу №1	
Положення вимикача Вводу №1 для схеми АВР	
Блокування увімкнення вимикача СВ при ручному керуванні	

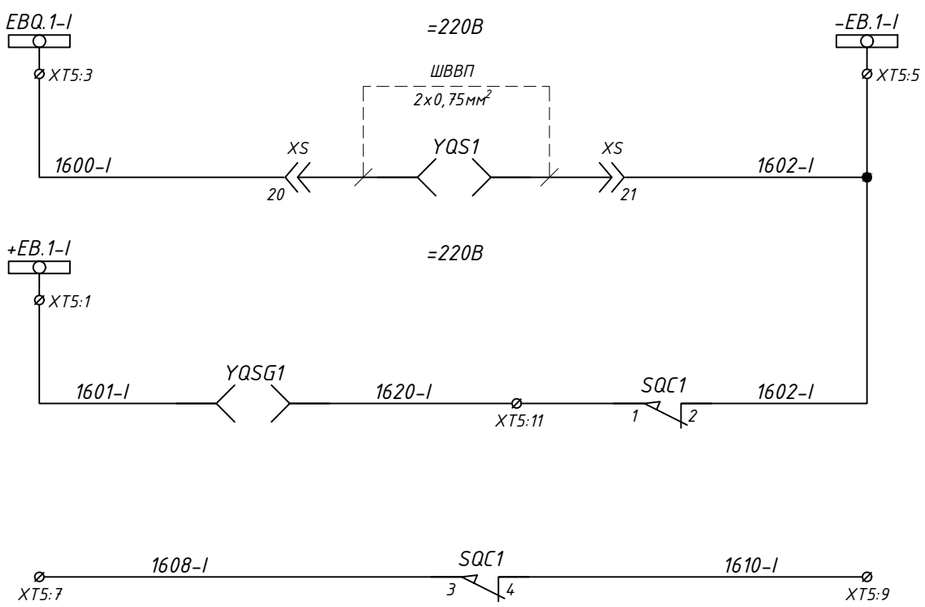
Зам. інв. №

Підпис і дата

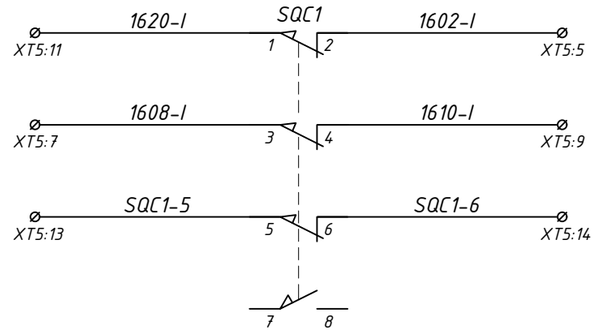
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Арк. 6

Формат А3



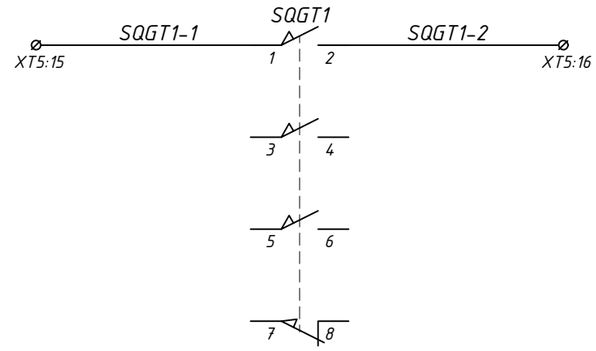
Шинки блокування =220В
Замок викотного елементу
Замок заземлювача
Блокування замка заземлювача у коміркі ТН–1



Викотний елемент QS1		Положення "Викочено"	Проміжне положення	Положення "Вкочено"
SQC1				●
		●		

Примітка:
SQC1 – 1й кінцевий вимикач викотного елемента QS1, що повинен спрацьовувати у вкоченому (Close) положенні "Вкочено"

● *– положення при якому здійснюється механічна дія на чутливий елемент*



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

Примітка:
SQGT1 – кінцевий вимикач заземлюючого ножа (QSG1), що повинен спрацьовувати у відкритому (Тгір) положенні "Розземлено" заземлюючого ножа.

● *– положення при якому здійснюється механічна дія на чутливий елемент*

Зам. інв. №

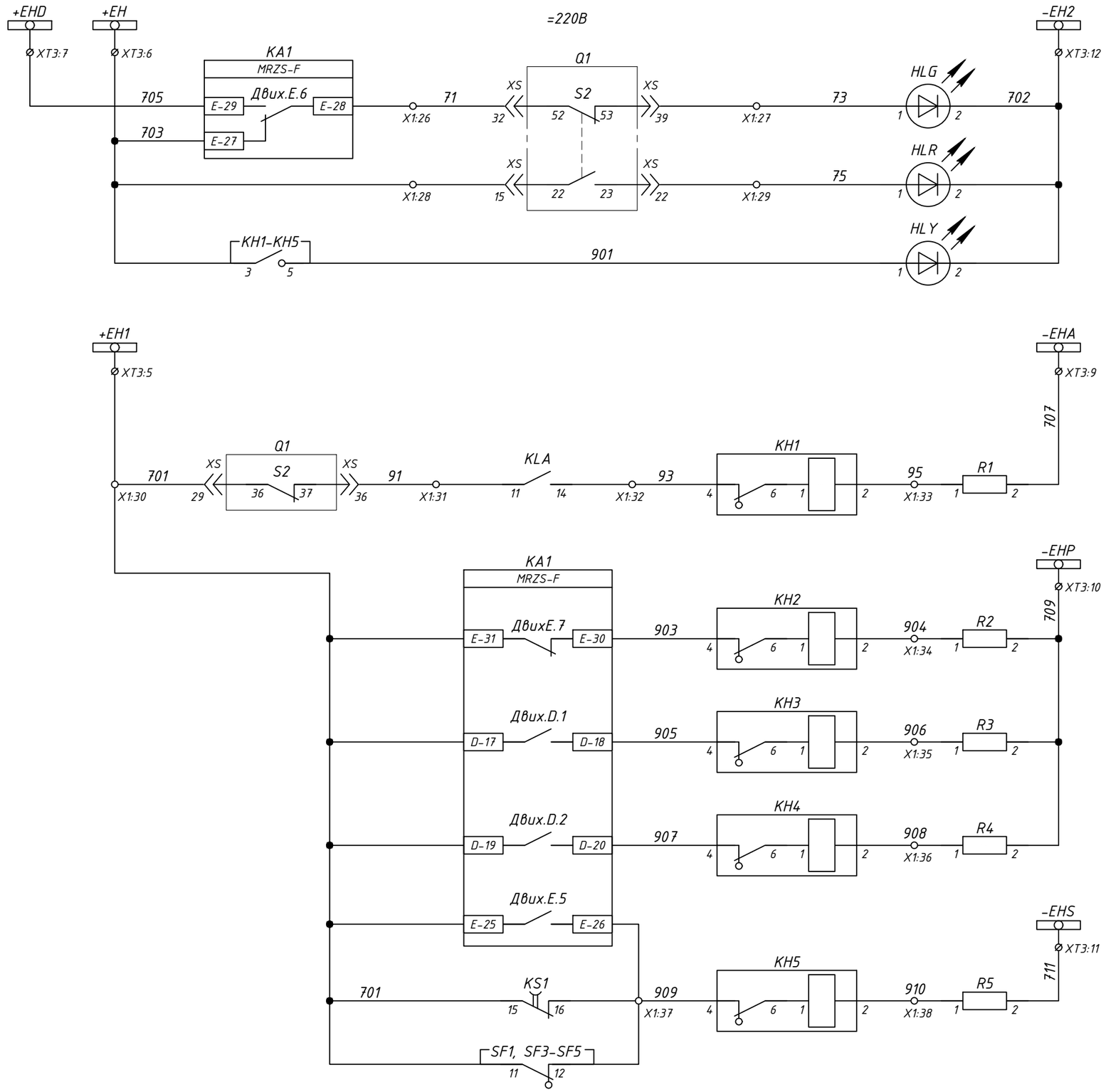
Підпис і дата

Інв. № орг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата

Арк.
7

Формат А3



Шинки сигналізації =220В
Положення вимикача "Вимкнено"
Положення вимикача "Увімкнено"
Сигнал "Вказівник не піднятий"
Шинки аварійної сигналізації =220В
Аварійне вимкнення
Шинки попереджувальної сигналізації =220В
Несправність пристрою захисту
Несправність ланцюгів керування вимикачем
Сигнал дугового захисту
Шинки сигналізації котролю живлення =220В
Несправніть ланцюгів оперативного струму

Зам. інв. №

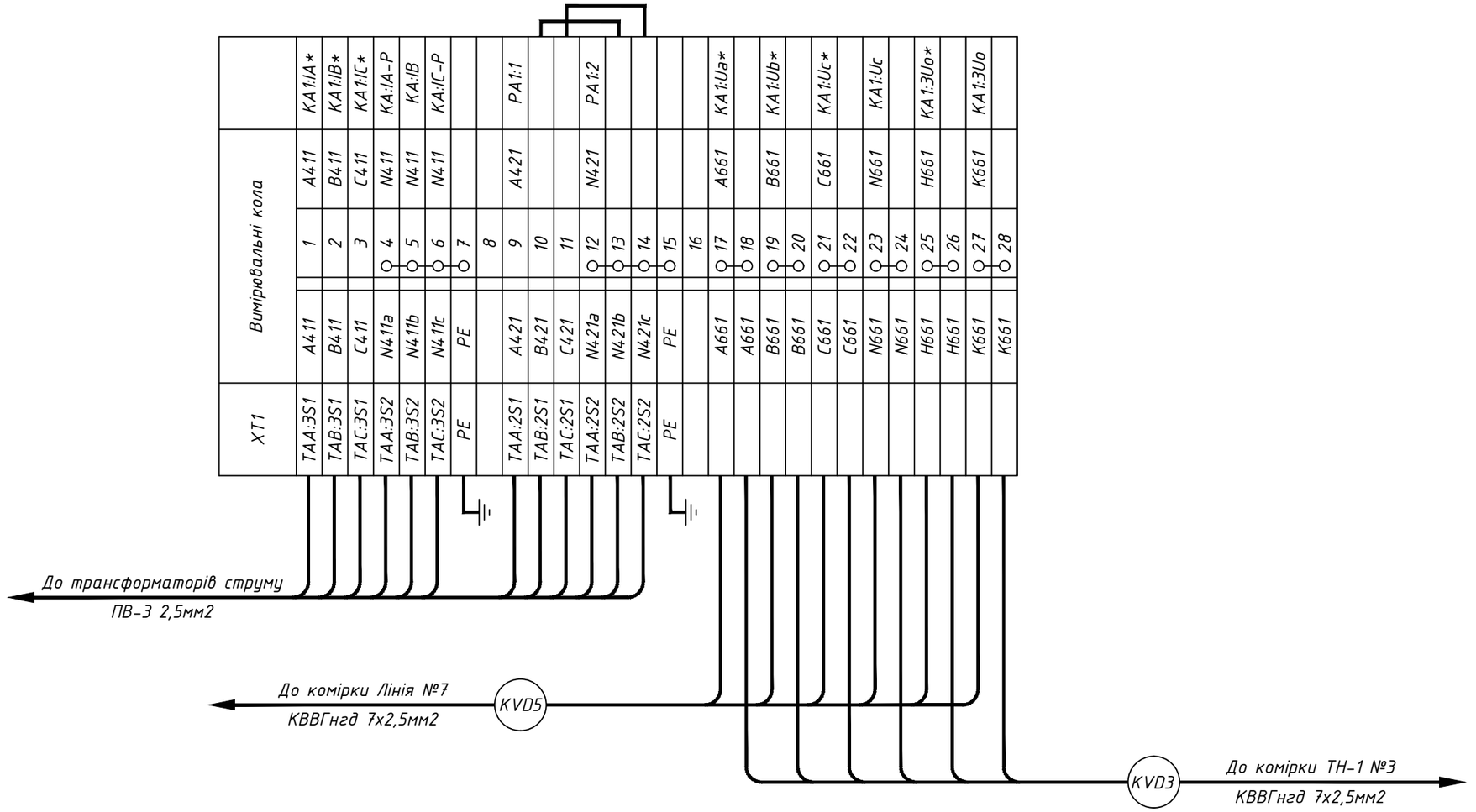
Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

Арк. 8

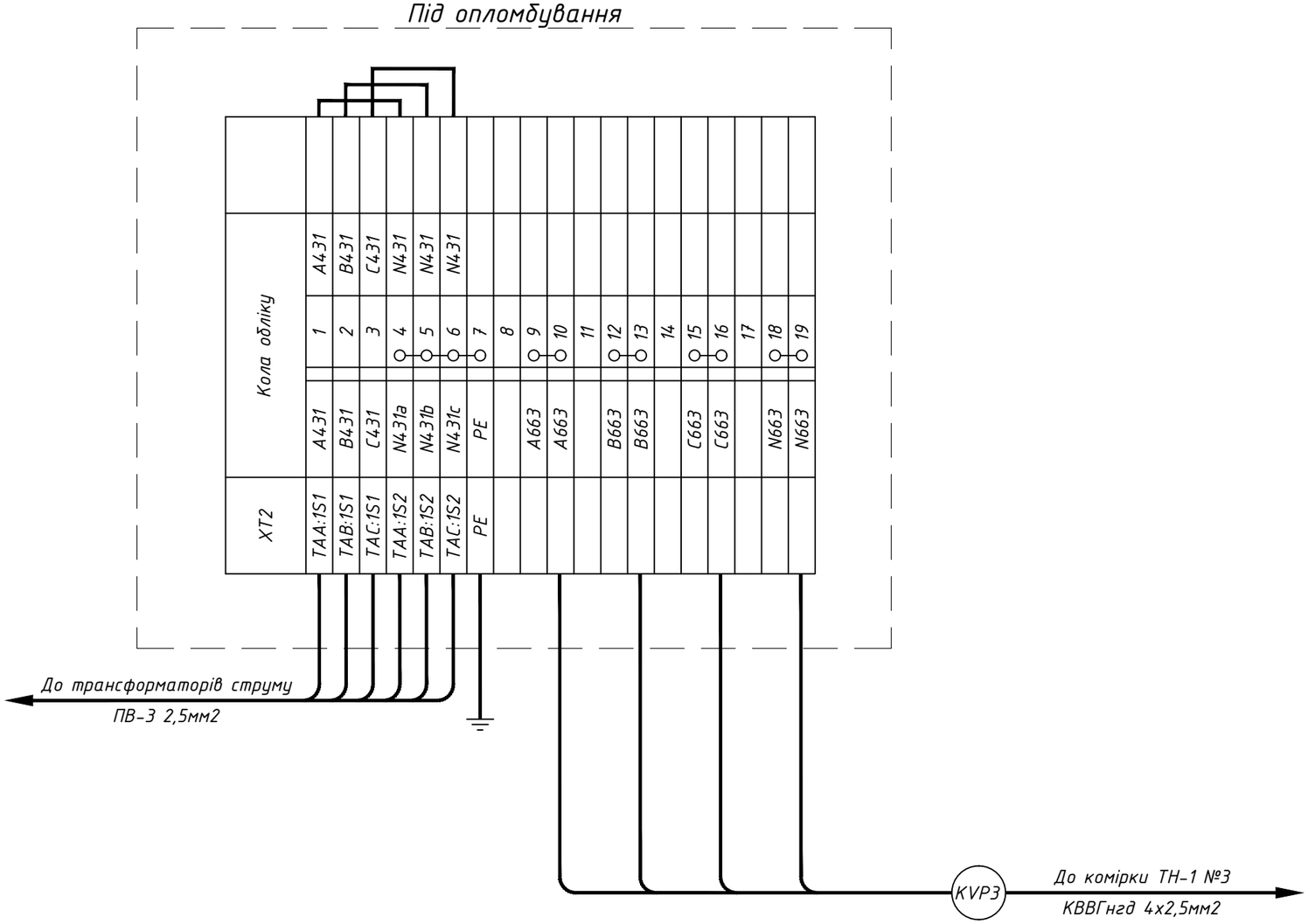
Формат А3



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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата		Арк. 9

Формат А3



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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		Арк. 10

Формат А3

XT3	Шинки постійного струму																								
		SF1:3+		SF1:1-		X1:30	X1:28	KA1:E-29		R1:2	R4:2	R5:2	HLY:2		SF3:4-		KLR:A1		SF4:4-		KLL:A1		SF5:4-		KLD:A1	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
+1EC1	+1EC1																									
-1EC2				-1EC2		701	703	705		707	709	711	702		+1ER1		-1ER2		+1EL1		-1EL2		+1ED1		-1ED2	
+EH1																										
+EH																										
+EHD																										
-EHA																										
-EHP																										
-EHS																										
-EH2																										
+1ER1																										
-1ER2																										
+1EL1																										
-1EL2																										
+1ED1																										
-1ED2																										
XT4	Шинки змінного струму																									
		SF2:1		SF2:3		SC1:13		EL2:2																		
		1	2	3	4	5	6	7	8																	
1EY1	1EY1																									
1EY2				1EY2		523		524																		
EEL1																										
EEL2																										

До комірки Лінія №7
ВВГнгд 2х1,5мм2
KC5

До комірки Лінія №7
КВВГнгд 7х1,5мм2
KH5

До комірки Лінія №7
КВВГнгд 7х1,5мм2
KD5

До комірки Лінія №7
ВВГнгд 2х1,5мм2
KY5

До комірки Лінія №7
ВВГнгд 2х1,5мм2
KL5

KC3
До комірки ТН-1 №3
ВВГнгд 2х1,5мм2

KH3
До комірки ТН-1 №3
КВВГнгд 7х1,5мм2

KD3
До комірки ТН-1 №3
КВВГнгд 7х1,5мм2

KY3
До комірки ТН-1 №3
ВВГнгд 2х1,5мм2

KL3
До комірки ТН-1 №3
ВВГнгд 2х1,5мм2

Зам. інв. №

Підпис і дата

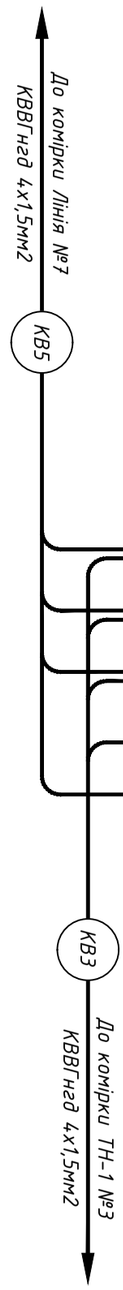
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

Арк.
11

Формат А3

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №



ХТ5	Шинки блокування		
1601-I	1	1601-I	YQSG1:1
	2		
1600-I	3	1600-I	YQS1:1
	4		
1602-I	5	1602-I	SQC1:2
	6		
1608-I	7	1608-I	SQC1:3
	8		
1610-I	9	1610-I	SQC1:4
	10		
	11	1620-I	SQC1:1
	12		
	13	SQC1-5	SQC1:5
	14	SQC1-6	SQC1:6
	15	SQGT1-1	SQGT1:1
	16	SQGT1-2	SQGT1:2
	17		
	18		

Зм.		
Кільк.		
Арк.		
№док		
Підпис		
Дата		

Формат А3

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

ПВ-3 1мм2

До Вимикача (джут)

X1	Внутрішні зв'язки			
Q1-XS:30	Q1-38	1	1	SF1:4-
		2	1	
Q1-XS:9	Q1-9	3	12	SF2:14
Q1-XS:10	Q1-10	4	11	KA1:D-7
		5		
Q1-XS:37	Q1-39	6	5	KA1:D-1
		7		
KCC:A1	3	8	3	KA1:E-20
		9		
KCT:A1	33	10	33	KA1:E-22
		11		
KLA:A1	37	12	37	KA1:E-24
		13		
KCC:11	04	14	04	KA1:E-13
		15		
Rd:1	03	16	03	KCC:34
Q1-XS:31	Q1-50	17	03	KA1:E-14
Q1-XS:38	Q1-51	18	02	KBS:11
Q1-XS:3	Q1-A3	19	01	KBS:32
		20	033	KCT:34
Q1-XS:5	Q1-A5	21	033	KA1:E-16
		22		
Q1-XS:4	Q1-A4	23	2	SF1:2+
Q1-XS:6	Q1-A6	24	2	KBS:A2
		25		
Q1-XS:32	Q1-52	26	71	KA1:E-28
Q1-XS:39	Q1-53	27	73	HLG:1
Q1-XS:15	Q1-22	28	703	XT3:6
Q1-XS:22	Q1-23	29	75	HLR:1
Q1-XS:29	Q1-36	30	701	XT3:5
Q1-XS:36	Q1-37	31	91	KLA:11
KLA:14	93	32	93	KH1:4
R1:1	95	33	95	KH1:2
R2:1	904	34	904	KH2:2
R3:1	906	35	906	KH3:2
R4:1	908	36	908	KH4:2
SF5:12	909	37	909	KH5:4
R5:1	910	38	910	KH5:2
		39		
Q1-XS:1	Q1-A1	40	871	SF2:2
Q1-XS:2	Q1-A2	41	872	SF2:4
		42		
Q1-XS:34	Q1-56	43	1-CB	XT6:31
Q1-XS:41	Q1-57	44	61-CB	XT6:35
		45		
Q1-XS:35	Q1-58	46	09-CB	KLA:32
Q1-XS:16	Q1-24	47	09-CB	
Q1-XS:42	Q1-59	48	07-CB	XT6:38
Q1-XS:23	Q1-25	49	08-CB	XT6:39
		50		

Зм.		
Кільк.		
Арк.		
№док		
Підпис		
Дата		

		40		
	08-CB	39	08-CB	X1:48
	07-CB	38	07-CB	X1:47
	1-CB	37	1-CB	KLA:31
		36		
	61-CB	35	61-CB	X1:43
		34		
	55-CB	33	55-CB	KA1:D-32
	55-CB	32	55-CB	KA1:D-29
	1-CB	31	1-CB	X1:42
		30		
	51-CB	29	51-CB	KLD:24
		28		
	47-CB	27	47-CB	KLL:24
		26		
	43-CB	25	43-CB	KLR:24
		24		
	1-CB	23	1-CB	KLR:21
		22		
	05-B1	21	05	KLA:21
		20		
	07-B1	19	07	
	07-B1	18	07	
		17		
		16	63	KA1:E-5
		15		
		14	59	SA2:1
		13		
	57-B1	12	57	KA1:E-1
		11		
	1-B1	10	1	
	1-B1	9	1	
	1-B1	8	1	
	1-B1	7	1	SF1:4-
		6		
	51-B1	5	51	SA5:1
		4		
	47-B1	3	47	SA4:1
		2		
	43-B1	1	43	SA3:1
XT6	Зовнішні зв'язки			

К1 До комірки СВ №1 КВВГнгд 4х1,5мм2

К2 До комірки СВ №1 КВВГнгд 4х1,5мм2

К3 До комірки СВ №1 КВВГнгд 4х1,5мм2

К4 До комірки СВ №1 КВВГнгд 4х1,5мм2

К5 До комірки СВ №1 КВВГнгд 4х1,5мм2

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата

Арк. 14

Формат А3

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
	Високовольтний відсік:		
QS1	Елемент викотний КМ-1 31,5/2000 У2 (ВВ/VL 2000)	1	
-	Вакуумний вимикач ВВ/VL-12-25/2000-У2, 210 мм	1	Q1
-	Кінцевий вимикач ВП19М-21Б-421-67 У2.15 1NO+3NC	1	SQC1
-	Кінцевий вимикач ВП19М-21Б-421-67 У2.17 3NO+1NC	1	SQGT1
YQS1, YQSG1	Замок електромагнітного блокування ЗБ-1-220DC-УХЛ3-КЭАЗ	2	
TAA,TAB,TAC	Трансформатор струму TCS2-12-11.05.3-600/5-0,5SFS4/0,5FS4/10P10-10/10/15	3	
BL1 - BL3	Датчик дугового захисту РСГИ.423113.001	3	
EL1	Лампа світлодіодна 6,5 Вт; 12 В; E27	1	
	Релейний відсік (двері):		
PA1	Амперметр ЭА 0302/1У-600/5 кл.т 2,5	1	
KA1	Пристрій захисту MRZS-F2J12	1	
SA1	Перемикач кулачковий 4G10-203-U-R014	1	
SA2, SA3, SA5	Перемикач кулачковий 4G10-54-U-R014	3	
SA4	Перемикач кулачковий 4G10-55-U-R014	1	
SC1	Перемикач 'Компакт' C2SS1-10B-10	1	
SB1	Кнопка 'Компакт' CP1-10B-10	1	
HLG	Сигнальна арматура AD22-22DS зелена 220V DC	1	
HLR	Сигнальна арматура AD22-22DS червона 220V DC	1	
HLY	Сигнальна арматура AD22-22DS жовта 220V DC	1	
KH1 - KH5	Реле вказівне РЭУ11-11-5-40УЗ, 0,025А	5	
XS1	Розетка 1-на з з/к Schuko RHE-1s (біла/біла кришка, IP54)	1	
	Релейний відсік:		
SF1, SF3-SF5	Автоматичний вимикач ETIMAT 10 DC 2p C 2A (6 kA)	4	
-	Блок-контакт PS-ETIMAT 10 (1NO+1NC)	4	SF1, SF3-SF5
SF2	Автоматичний вимикач ETIMAT 10 2p C 2A (10 kA)	1	
-	Блок-контакт PS-ETIMAT 10 (1NO+1NC)	1	
KS	Реле часу з витримкою при зникненні напруги CRM-72TO	1	
KLR,KLL,KLD	Реле проміжне R15-3014-23-1220-KLD 10A, 4CO, 220VDC	3	
KCC, KCT	Реле проміжне R15-3014-23-1220-KLD 10A, 4CO, 220VDC	2	
KLA, KBS	Реле проміжне R15-3014-23-1220-KLD 10A, 4CO, 220VDC	2	
-	Цоколь GZ14U-01	7	

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
-	Фіксатор GZ14 0737	7	
R1 - R5	Резистор С5-35В 50Вт 3,9 кОм	5	
Rд	Резистор додатковий (визначається за необхідністю)	1	опціонально
EL2	Лампа світлодіодна 6,5 Вт; 12 В; E27	1	
X0	Клема с зажимом потрійна СМК-413	1	для освітлення
X1	Клема прохідна AVK 2,5 RD сіра	50	
-	Торцева кришка NPP/AVK 2,5-10 сіра	1	
-	Перемичка UK 2,5/2 - YBK 2,5 / AVK 2,5 RD	5	
XT1	Клема струмова WGO 1 Сіра з 2 тестовими гніздами	28	
-	Перемичка IZUK 6/2 WGO 1 - WGL 1 - WGO3	6	
-	Перемичка IZUK 6/4 WGO 1 - WGL 1 - WGO3	2	
-	Торцева кришка NPP / WGO 1-2 сіра	1	
XT2	Клема струмова WGO 1 Сіра з тестовими гніздами	19	
-	Торцева кришка NPP / WGO 1-2 сіра	1	
-	Комплект для пломбування клем WGO 1	1	
-	Перемичка IZUK 6/2 WGO 1 - WGL 1 - WGO3	4	
-	Перемичка IZUK 6/4 WGO 1 - WGL 1 - WGO3	1	
XT3	Клема з розмикачем UT 4-QUATTRO-MT	25	
-	Кінцева кришка D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	
XT4	Клема з розмикачем UT 4-QUATTRO-MT	8	
-	Кінцева кришка D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	
XT5	Клема з розмикачем UT 4-QUATTRO-MT	18	
-	Кінцева кришка D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	
XT6	Клема прохідна AVK 2,5 RD сіра	40	
-	Перемичка UK 2,5/2 - YBK 2,5 / AVK 2,5 RD	2	
-	Перемичка UK 2,5/4 - YBK 2,5 / AVK 2,5 RD	1	
-	Торцева кришка NPP/AVK 2,5-10 сіра	1	

Зам. інв. №

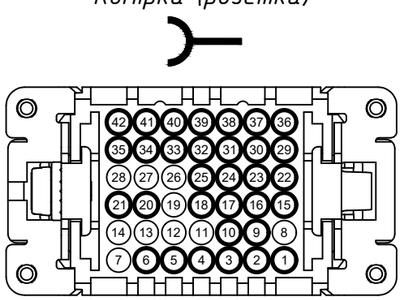
Підпис і дата

Інв. № ор.

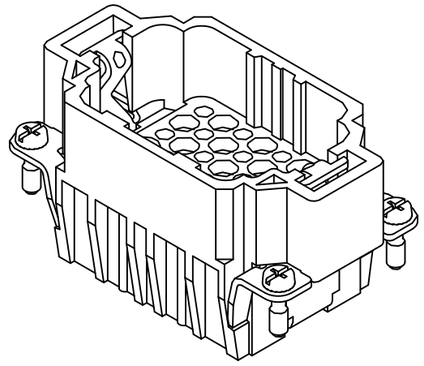
Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата

Формат А3

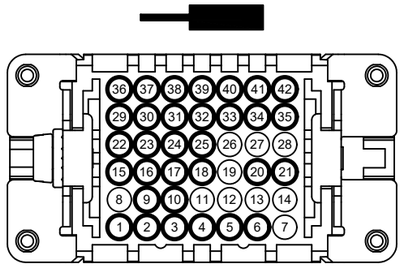
Комірка (розетка)



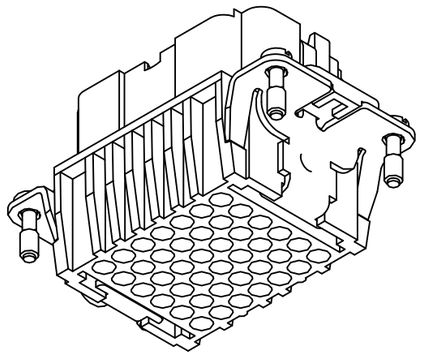
XS



Викотний елемент (вилка)



XP



XS	Джут	Примітки
1	Q1-A1	
2	Q1-A2	
3	Q1-A3	
4	Q1-A4	
5	Q1-A5	
6	Q1-A6	
7		
8		
9	Q1-9	
10	Q1-10	
11		
12		
13		
14		
15	Q1-22	
16	Q1-24	
17	Q1-26	Резервна жила
18	Q1-28	Резервна жила
19		
20	YQS1-1	
21	YQS1-2	
22	Q1-23	
23	Q1-25	
24	Q1-27	Резервна жила
25	Q1-29	Резервна жила
26		
27		
28		
29	Q1-36	
30	Q1-38	
31	Q1-50	
32	Q1-52	
33	Q1-54	Резервна жила
34	Q1-56	
35	Q1-58	
36	Q1-37	
37	Q1-39	
38	Q1-51	
39	Q1-53	
40	Q1-55	Резервна жила
41	Q1-57	
42	Q1-59	