



Альбом типових схем

АВР, АЧР та резервне живлення 0,4-35 кВ

36 комплектів креслень · 218 аркушів

Клас напруги: 0,4 кВ, 6-10 кВ

Комплекти креслень з архіву замовлень ЛК, очищені від даних замовників; на кожному аркуші — шифр ЛК-ТР.

PDF — відкрито без реєстрації; DWG-комплекти — після короткої реєстрації на сайті.

LK Energy Group

lk-energy.com.ua/lk/proektualnykam/avr-achr

info@lk-energy.com.ua · +380 67 104 94 91

Редакція 30.09.2026

0,4 кВ

ЛК-ТР-04-AVR-005	с. 5
Шафа АВР-300-40 0,4 кВ з сигналом запуску ДГУ: схема електрична принципова	
1 аркуш PDF · однолінійна схема	
ЛК-ТР-04-AVR-006	с. 6
Шафа АВР-200-630 і УКМ-0,4-120: схеми, специфікації, загальний вигляд	
3 аркуші PDF · інше	
ЛК-ТР-04-AVR-007	с. 9
Шафа АВР «мережа — генератор» 0,4 кВ: схеми головних ланцюгів і керування	
1 аркуш PDF · схема вторинних кіл	
ЛК-ТР-04-AVR-008	с. 10
Шафа ЩКО з АВР-200-125 0,4 кВ на два вводи: схема електрична принципова	
2 аркуші PDF · однолінійна схема	
ЛК-ТР-04-AVR-013	с. 12
Шафа АВР-200-400 0,4 кВ на NBS 400 А з мотор-приводами і РНПП-311М: схема електрична принципова	
4 аркуші PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-016	с. 16
Шафа АВР 0,4 кВ 125 А на УСQ2СВ-125 з сигналом запуску ДГУ: схема електрична принципова	
1 аркуш PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-017	с. 17
Шафа АВР «мережа — ДГУ» 0,4 кВ на контакторах CJX2-F-115 з реверс-механізмом: схема електрична принципова	
2 аркуші PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-019	с. 19
Шафи АВР і АВР-СН для двох ДЕС 300 і 500 кВт з контролем перевантаження: схеми, клемні ряди	
17 аркушів PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-021	с. 36
Шафа АВР 0,4 кВ на УСQ2СВ-125 з сигналом запуску ДГУ і шинами до ВА-72: схема електрична принципова	
1 аркуш PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-022	с. 37
Шафи АВР 0,4 кВ на контакторах CES 55-132 кВт з вводом від ДГУ і РНПП-311М: схеми електричні принципові	
5 аркушів PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-024	с. 42
РУ-0,4 кВ на два вводи і СВ з АВР, щитом власних потреб і УКМ: опитувальний лист	
26 аркушів PDF · опитувальний лист	
ЛК-ТР-04-AVR-029	с. 68
Шафи АВР «мережа — ДЕС» 0,4 кВ на 32, 63 і 125 А з контакторами КМИ-34012, КМИ-46512, КТИ-51503: схеми електричні принципові	
4 аркуші PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-031	с. 72
Шафа АВР «мережа — ДЕС» 0,4 кВ 32 А на контакторах КМИ-34012, корпус IP54: схема електрична принципова	
1 аркуш PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-032	с. 73
АВР 0,4 кВ двох секцій шин на CJX2-F 115-225 А з реле часу РЭВ-120: схема електрична принципова	
8 аркушів PDF · схема електрична принципова	
ЛК-ТР-04-AVR-033	с. 81
Шафа АВР «мережа — ДГУ» 0,4 кВ 63 А на CES 85.22 з мехблокуванням: схема електрична принципова	
2 аркуші PDF · схема електрична принципова	

ЛК-ТР-04-AVR-035 Шафа АВР (2 секції + ДГУ) 0,4 кВ 400 А на CES 400.22 з УКМ і УЗІП: схема електрична принципова 3 аркуші PDF · схема електрична принципова	с. 83
ЛК-ТР-04-AVR-036 Шафа АВР (2 секції + ДГУ) 0,4 кВ на CES 105.22 з лініями 25-63 А: схема електрична принципова 3 аркуші PDF · схема електрична принципова	с. 86
ЛК-ТР-04-AVR-037 Шафа АВР «мережа — ДГУ» 0,4 кВ 200 А на контакторах CES 250.22, корпус IP54: схема електрична принципова 2 аркуші PDF · схема електрична принципова	с. 89
ЛК-ТР-04-AVR-039 Щит АВР «мережа — ДГУ» 0,4 кВ 32 А на СЕМ 32 з розетками на дверях: схема електрична принципова 1 аркуш PDF · схема електрична принципова	с. 91
ЛК-ТР-04-AVR-040 Щит АВР 0,4 кВ IP31 на CJX2-2501 з освітленням і контролем дверей: схема електрична принципова 3 аркуші PDF · схема електрична принципова	с. 92
ЛК-ТР-04-AVR-041 РУ-0,4 кВ на два вводи з СВ, УКМ-0,4-35 і АВР на АТус М 63 із запуском ДГУ: опитувальні листи, схема 30 аркушів PDF · опитувальний лист, схема електрична принципова	с. 95
ЛК-ТР-04-AVR-042 Шафа АВР «мережа — ДГУ» 0,4 кВ на MLBS 100 з контролером DKG-173: схеми електричні принципові 5 аркушів PDF · схема електрична принципова	с. 125
ЛК-ТР-04-AVR-043 Шафа АВР (2 вводи мережі + ДГУ) 0,4 кВ 400 А на моторизованому MLBS 400: схема електрична принципова 3 аркуші PDF · схема електрична принципова	с. 130
ЛК-ТР-04-AVR-044 Щит АВР 0,4 кВ 160 А (2 вводи + ДГ 150 кВт), групи освітлення і насосів: схеми електричні принципові 16 аркушів PDF · схема електрична принципова	с. 133
ЛК-ТР-04-AVR-045 Щит АВР 0,4 кВ на три вводи «мережа — інвертор — генератор» з УКМ-0,4-20: схема електрична принципова 3 аркуші PDF · схема електрична принципова	с. 149
ЛК-ТР-04-AVR-046 Шафа АВР «мережа — генератор» 0,4 кВ на КМИ-46512 65 А з реле CRM-82ТО: схема електрична принципова 1 аркуш PDF · схема електрична принципова	с. 152
ЛК-ТР-04-AVR-047 Шафа АВР «мережа — генератор» 0,4 кВ на КМИ-46512 з індикацією роботи: схема електрична принципова 1 аркуш PDF · схема електрична принципова	с. 153
ЛК-ТР-04-AVR-050 Щит 0,4 кВ з АВР, ДГ 150 кВт, ВА88-40 630 А, УКМ-0,4-30 і аварійним світлом: схема електрична принципова 15 аркушів PDF · схема електрична принципова	с. 154
ЛК-ТР-04-AVR-052 Шафа АВР-270-630 0,4 кВ IP54 на реверсивному контакторі КТИ-76303 630 А: креслення, загальний вид 2 аркуші PDF · креслення	с. 169

ЛК-ТР-04-AVR-053

с. 171

Щит АВР 0,4 кВ 125 А на Metasol MC-40a з живленням АСКОЕ і освітлення: схема електрична принципова

1 аркуш PDF · схема електрична принципова

ЛК-ТР-04-AVR-054

с. 172

Щит АВР 0,4 кВ 250 А на Metasol MC-185a з відхідними лініями 6-32 А: схема електрична принципова

2 аркуші PDF · схема електрична принципова

ЛК-ТР-04-AVR-055

с. 174

РУ-0,4 кВ з АВР на перемикачі LA3/D 400 А і вводом від ДЕС: план розташування комірок

2 аркуші PDF · загальний вид / план

6-10 кВ

ЛК-ТР-10-AVR-010

с. 176

АВР власних потреб РП 10 кВ з двома ТВП, контролем ізоляції і живленням від дизель-генератора: схеми

10 аркушів PDF · схема електрична принципова

ЛК-ТР-04-AVR-020

с. 186

КТПМ: РУ-10 кВ і РУ-0,4 кВ з АВР «трансформатор — ДГУ», УKM-0,4-230, комерційний облік — опитувальний лист, схеми

21 аркуш PDF · опитувальний лист

ЛК-ТР-10-AVR-025

с. 207

АВР власних потреб 6 кВ: ТВП у комірках ліній до Т1/Т2, контактор КМИ-23211 — схема електрична принципова

4 аркуші PDF · схема електрична принципова

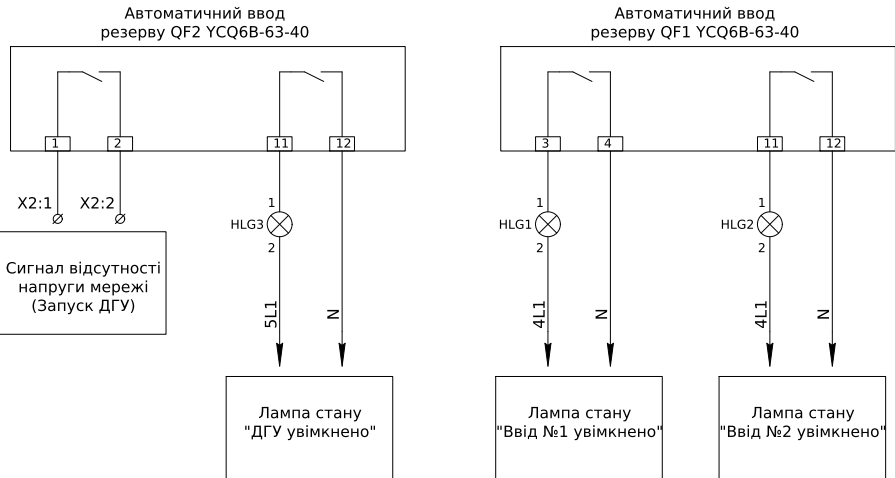
ЛК-ТР-04-AVR-027

с. 211

ЗТП 6 кВ з КСО-Е-393 і РУ-0,4 кВ з АВР YCQ2CB-1250, УKM-0,4-120 і щитом АСКОЕ: опитувальний лист

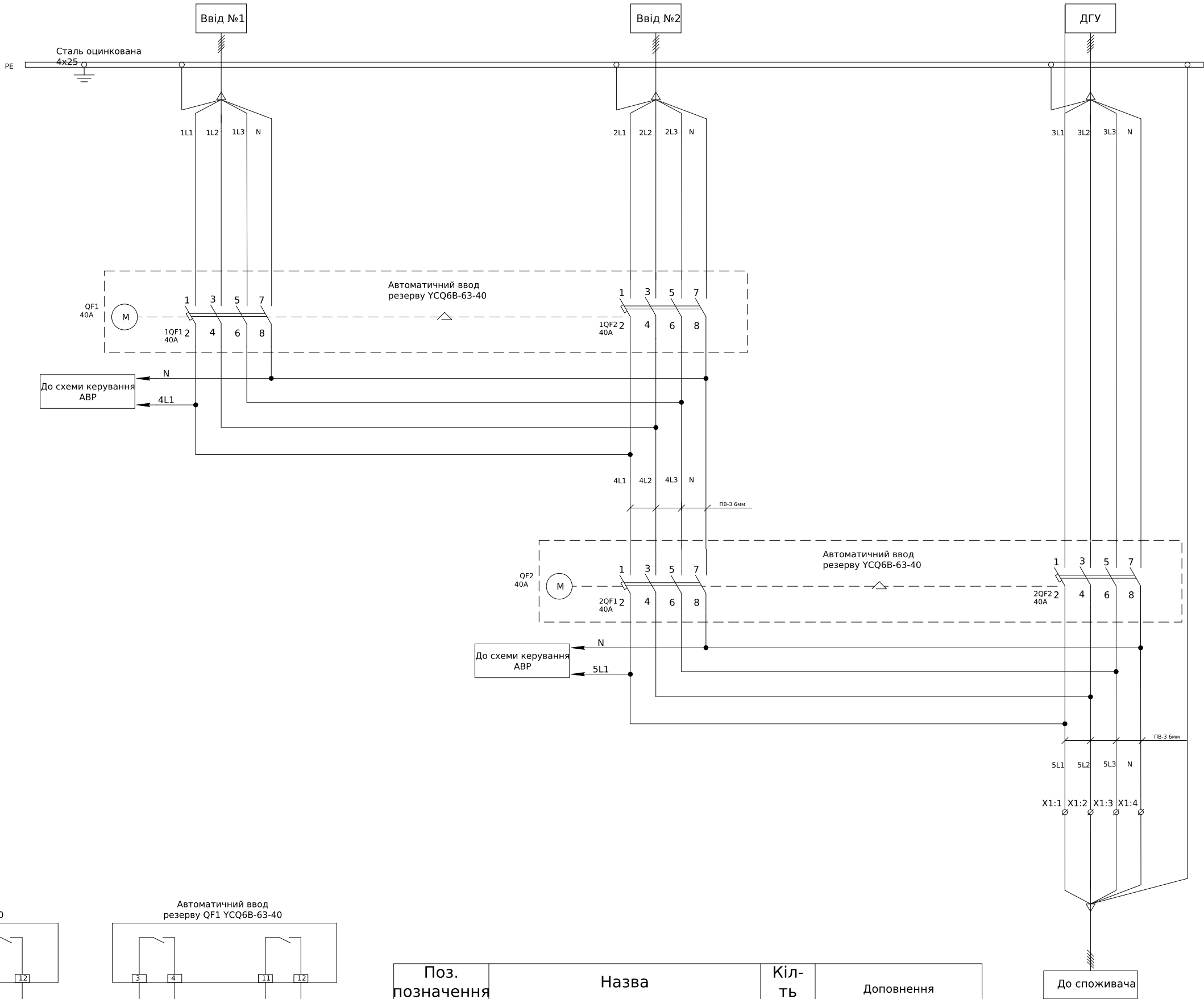
12 аркушів PDF · опитувальний лист

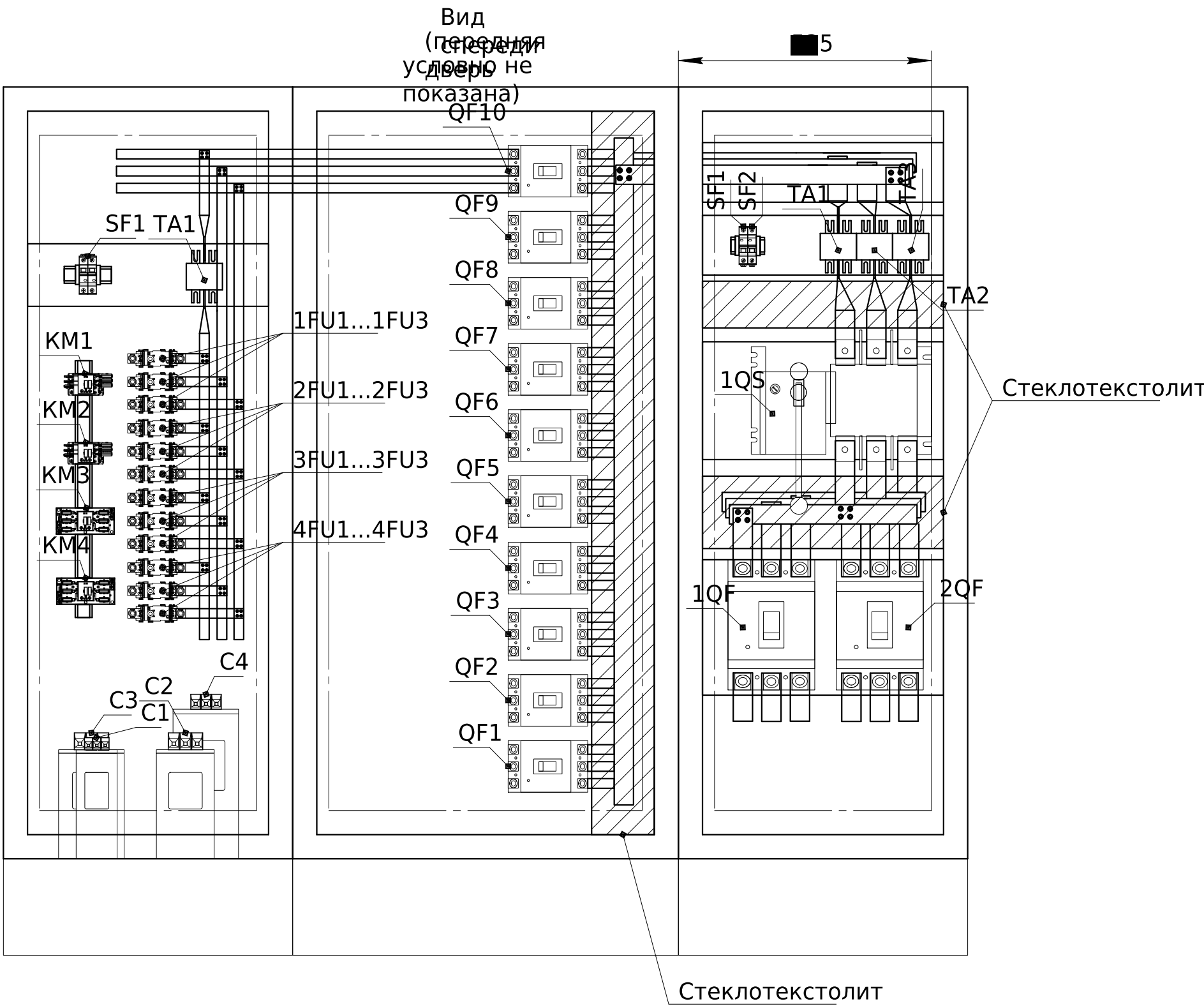
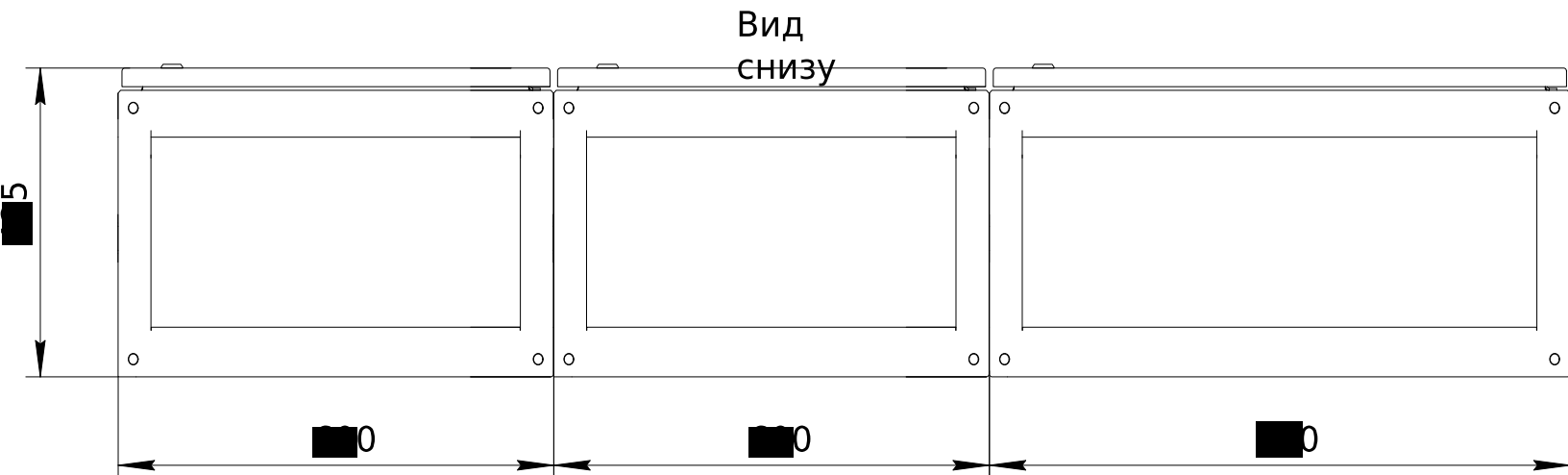
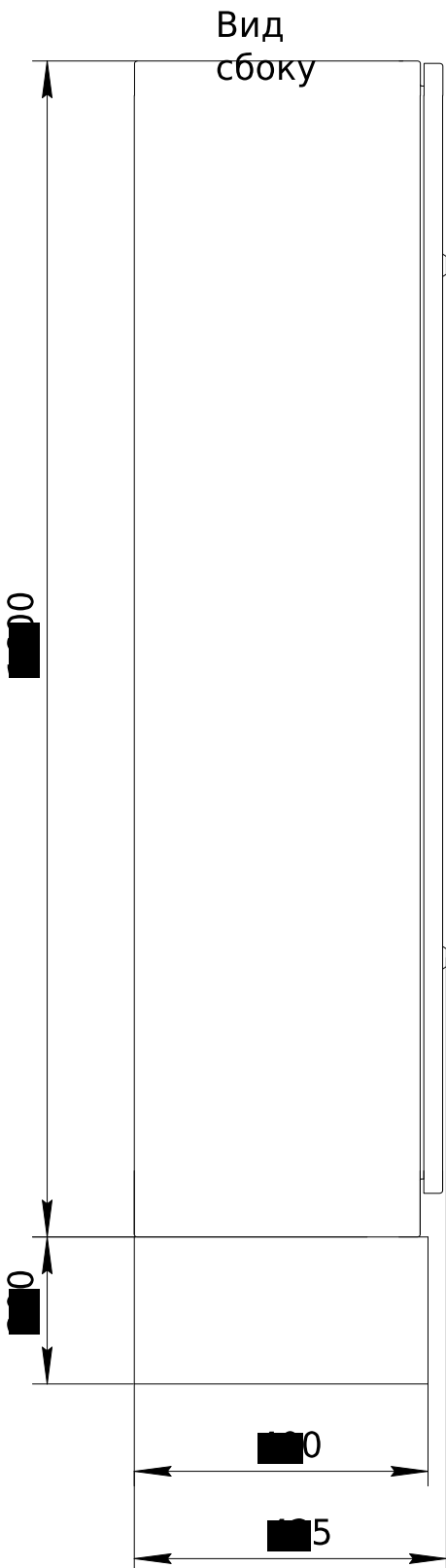
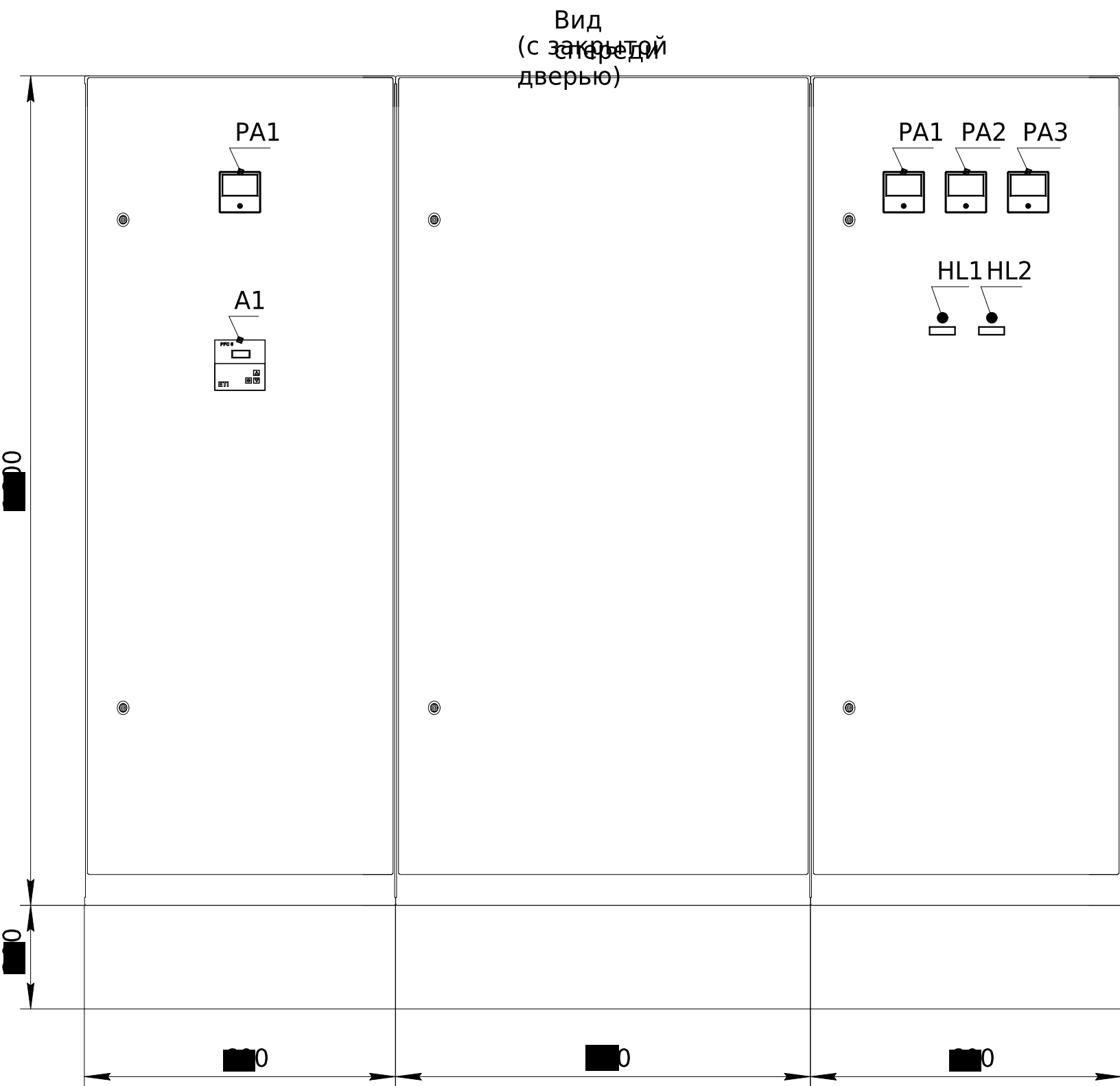
Погоджено:					
узгодив					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № об.					



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1,QF2	Пристрій автоматичного введення резерву YCQ6B-63, 4P, D40A	2	
HLG1-3	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зелений 230В	3	
X1:1-4	Зажим наборный ЗНИ-35мм2	4	
X2:1-2	Клема AVK 2,5 RD	2	

						ЛК-ТР-04-AVR-005-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№доп.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					19,03		Р	1	1
Перевішив						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		
							Формат (нестандартний)		





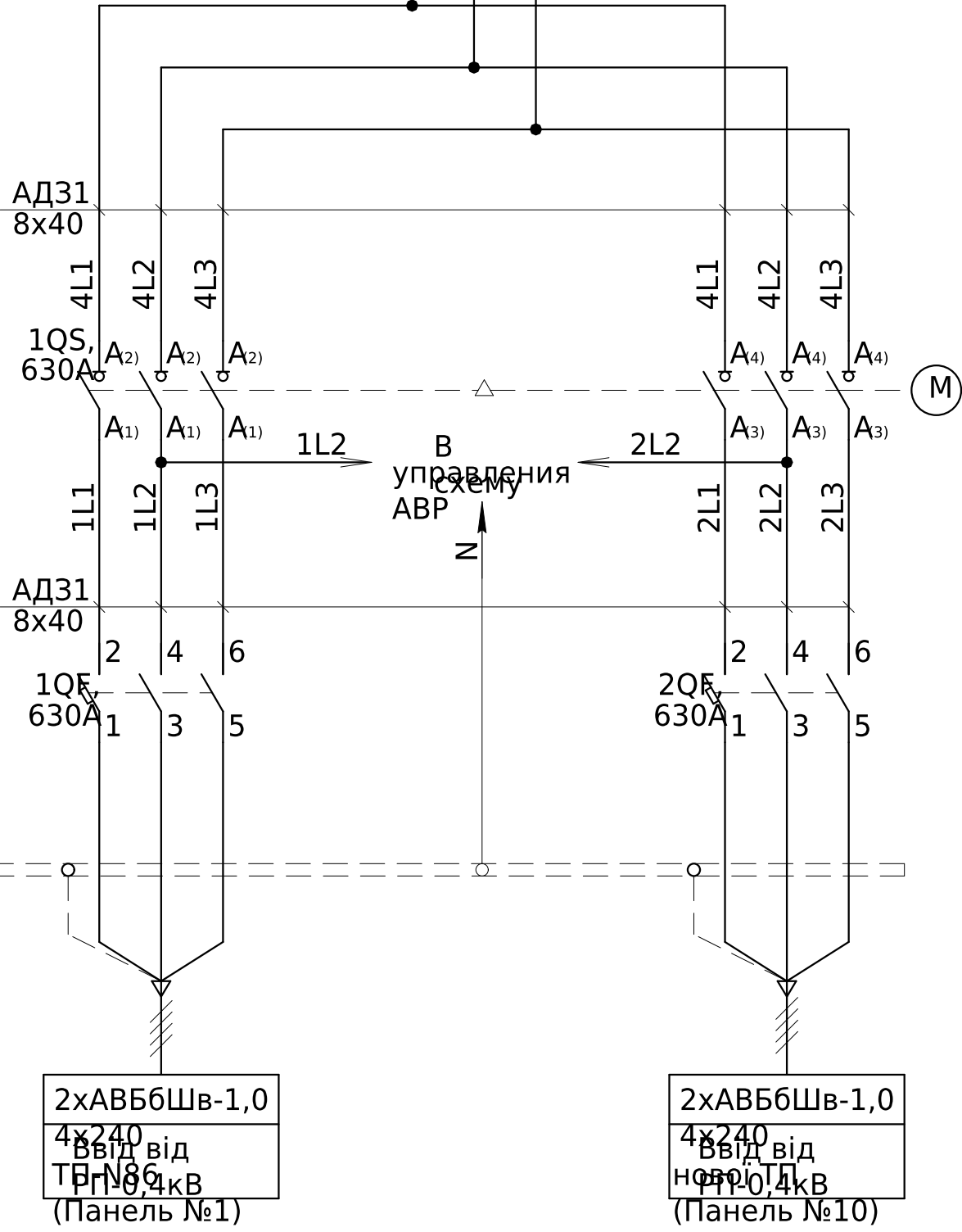
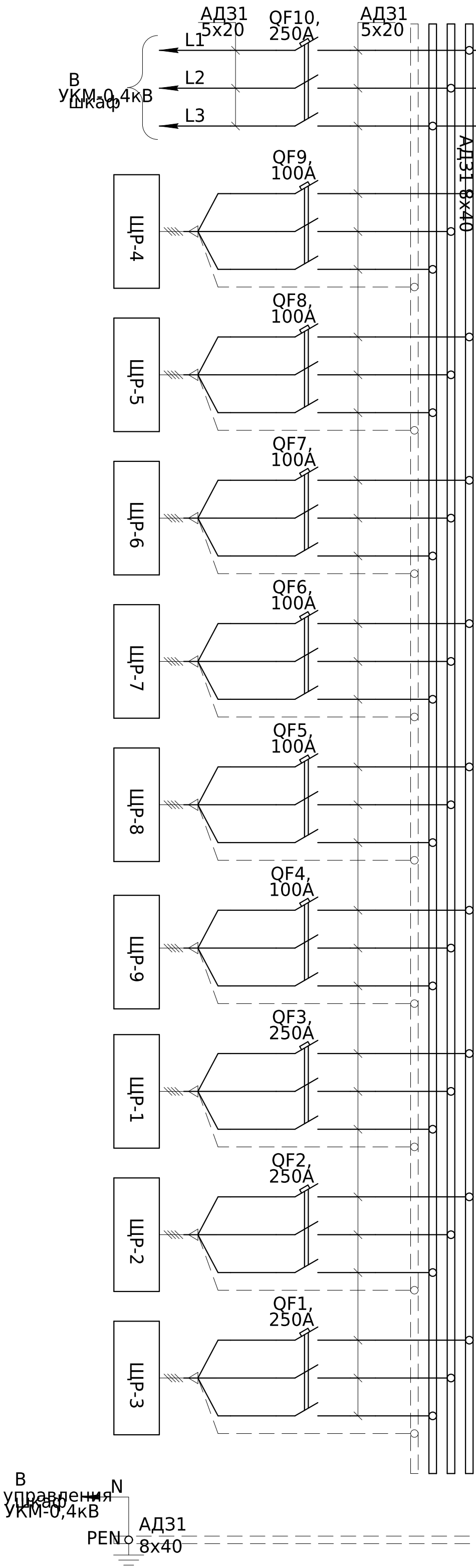
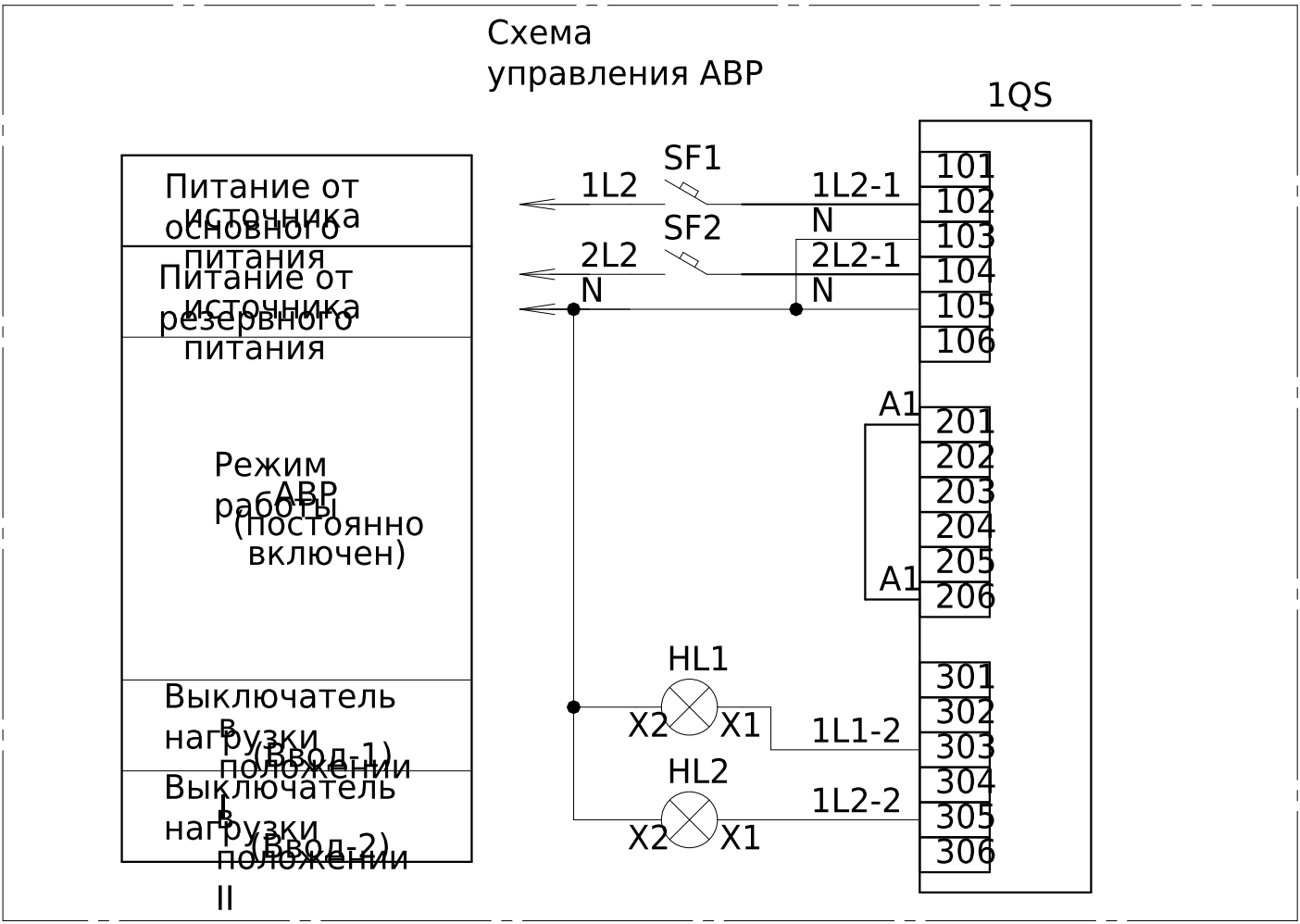
Спецификация для шкафа УКМ-0,4-120-10			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
PA1	Амперметр ЭА 0302, 200/5 кл.Т-2,5	1	
SF1	Выключатель автоматический ВВ63-63-66/2p/c	1	
C1	Конденсаторная батарея KPC-DW 400V 10 kVAr	1	
C2	Конденсаторная батарея KPC-DW 400V 20 kVAr	1	
C3	Конденсаторная батарея KPC-DW 400V 40 kVAr	1	
C4	Конденсаторная батарея LPC 50kVAr (400V)	1	
KM1	Контактор СЕМ 10СК.02 (10кВАр, 400-440V)	1	
KM2	Контактор СЕМ 10СК.01 (10кВАр, 400-440V)	1	
KM3	Контактор СЕМ 10СК.01 (10кВАр, 400-440V)	1	
KM4	Контактор СЕМ 10СК.01-230V-50Hz (50кВАр, 400-440V)	1	
1FU1...1FU3	Предохранитель NH-00C/GG 25A	3	
2FU1...2FU3	Предохранитель NH-00C/GG 25A	3	
3FU1...3FU3	Предохранитель NH-00C/GG 25A	3	
4FU1...4FU3	Предохранитель NH-00C/GG 100A	3	
-	Держатель предохранителя PT 00 10-160A (M8-M8)	12	
A1	Регулятор PFC-RBS	1	
TA1	Трансформатор тока Т-0,66	1	
M1	Вентилятор DP200A2123XBT	1	
-	120x120x38 165м3/ч решетка металлическая FG-12	1	

Спецификация для шкафа AVR-200-630			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
PA1...PA3	Амперметр ЭА 0302, 600/5А, кл.Т-2,5	3	
HL1, HL2	Арматура светосигнальна AD22-DS, 220В/50Гц, линза зеленая	2	
	Вимикач ВАТ9		
1QF, 2QF, 3QF, 4QF	Выключатель автоматический 630А/38/55кА BA47-39	2	
SF1...SF3	Выключатель автоматический 630А/38/55кА BA47-39	2	
QF1...QF3	Выключатель автоматический 630А/38/55кА BA47-39	4	
QF4...QF6	Выключатель автоматический 100А/3Р/40кА	6	
1QS	Пристрй автоматического ввода резерву YCS1-630A, 3 пол., 440V	1	
TA1...TA3	Трансформатор 100/5 600/5 (0,5s)	3	
ЛК-ТР-04-AVR-006-01			
Изм. №	Лист №	Подп. и дата	Внешний вид устройства
Разраб. докум.	Проф. Т.контр.	И.контр. Утв.	Вводно-распределительного устройства с выходящей мощностью
РУ-0,4кВ			ТОВ "ЛК Энергия"
Копировал			Масштаб

- Ввод/вывод
кабели к отходящим
автоматам QF1-QF4
комплете.т.к. по схеме не предусмотрена работа в ручном

Перв. примен.	
Справ. №	

Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
подл.		дубл.		инв.		



ВНИМАНИЕ:
1* - перед запуском установки убедитесь, что токовые цепи 1QS, 2QS, 3QS, 4QS включены в УКМ !!! Иначе между выводами 1L1 и 1L2 необходимо перемычку;

- Монтаж токовых цепей выполнить проводом ПВ-3 0,75мм²;
- Монтаж цепей АВР выполнить проводом ПВ-3 0,75мм²;

ЛК-ТР-04-AVR-006-01				ЭЗ				Лит. Масса Масштаб			
НКУ-0,4кВ				автоматический включитель резерву				Лист 2 Листов 3			
ПУ-0,4кВ				ТОВА "ЛК Энергия"				Копировал			
Изм. Лист №				Подп. Дата				Исх. №			
Разраб. докум.				Пров.				Т.контр.			
Н.контр.				УТВ.							

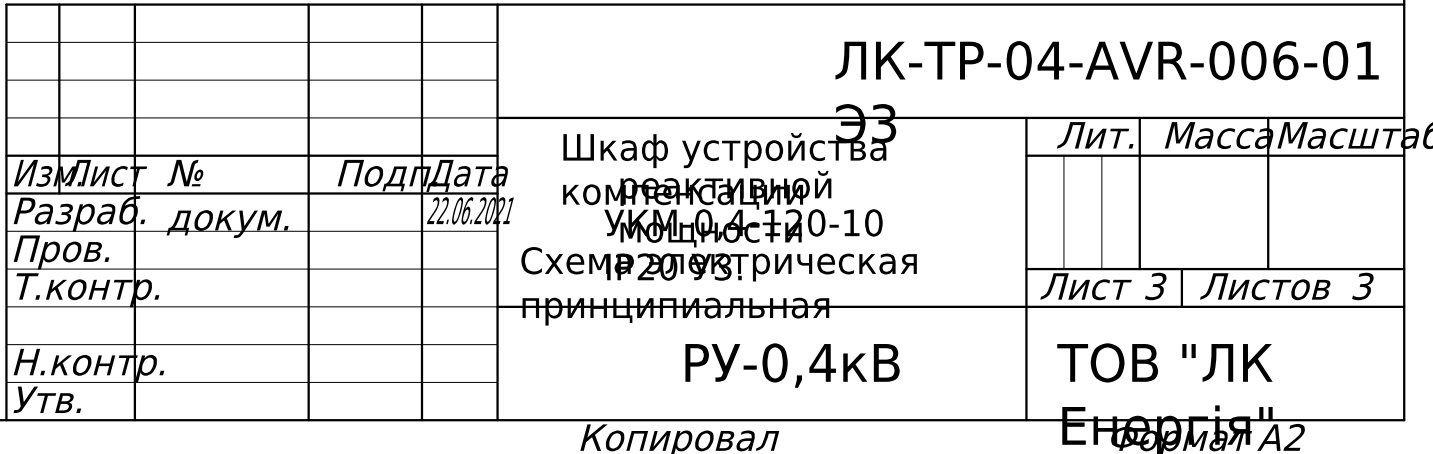


Схема головних ланцюгів

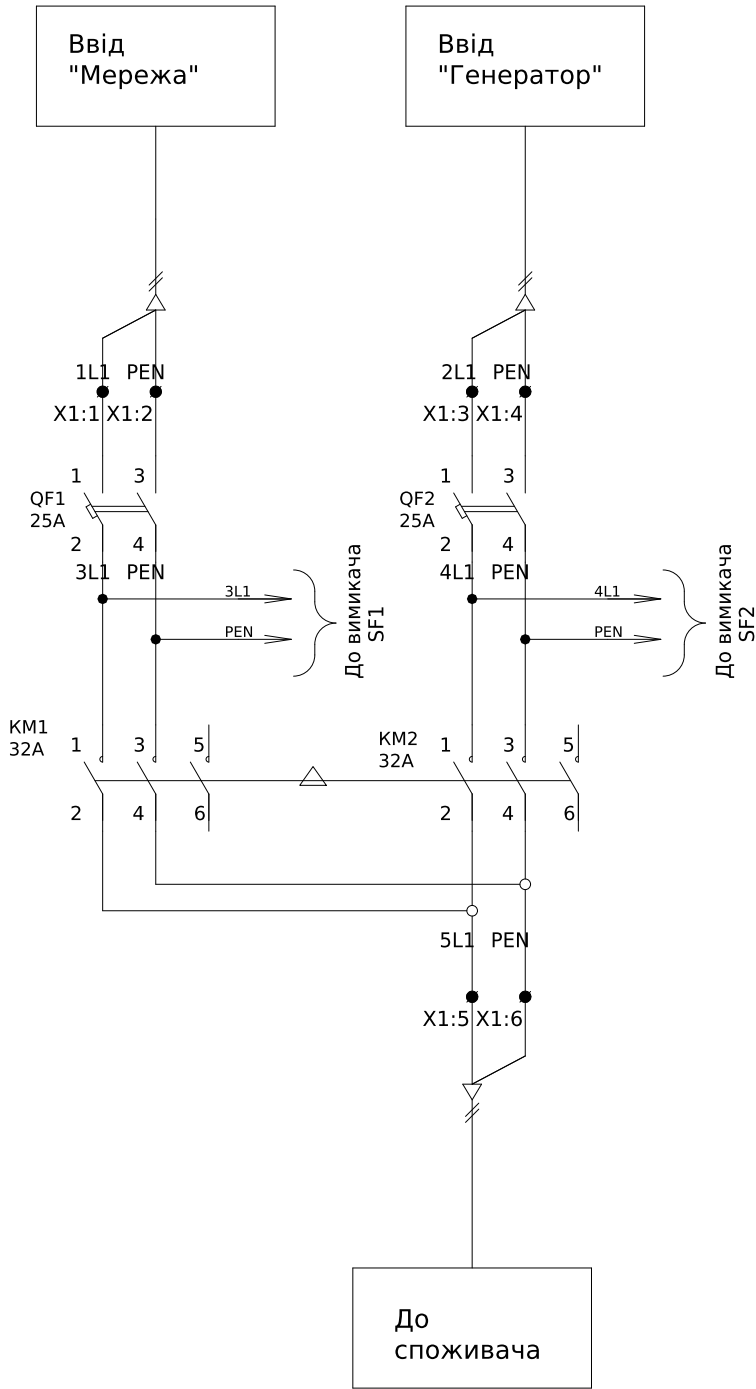


Схема ланцюгів керування

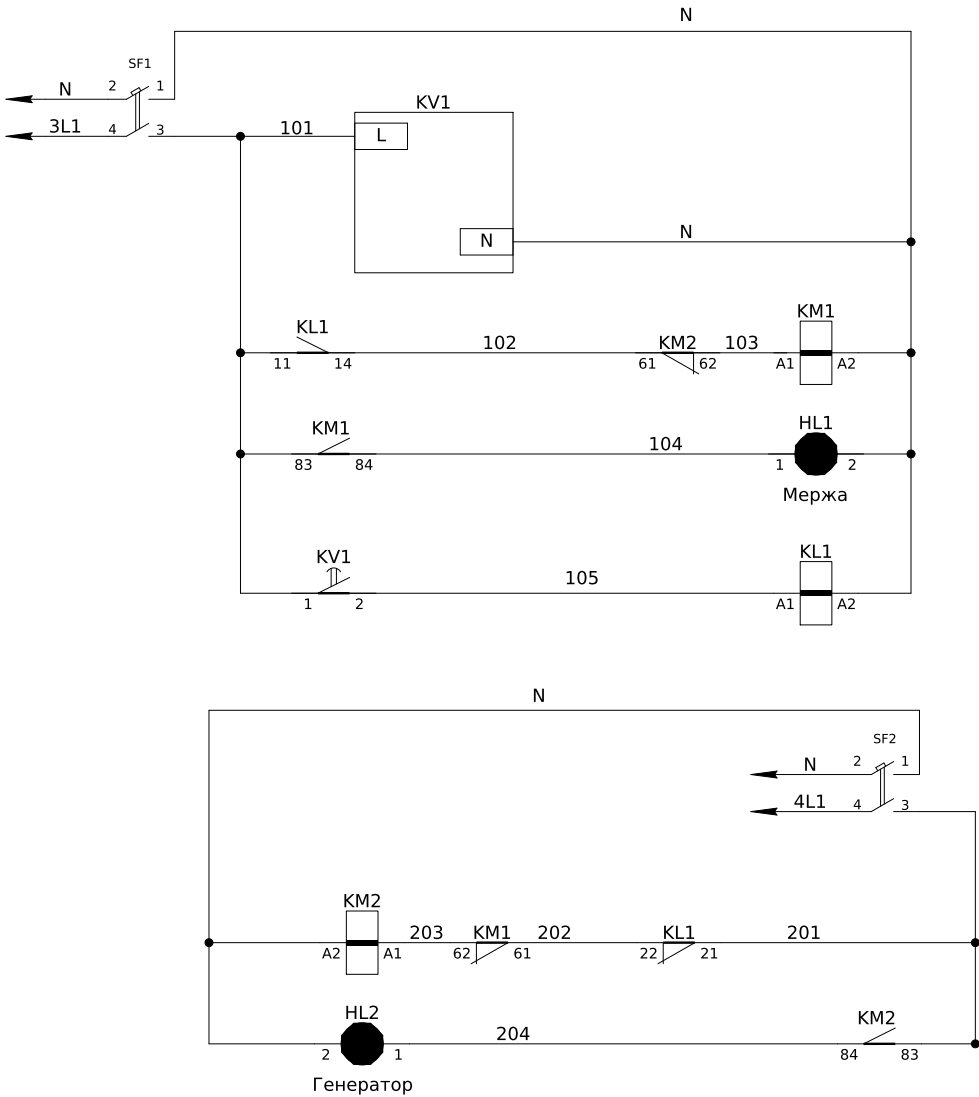
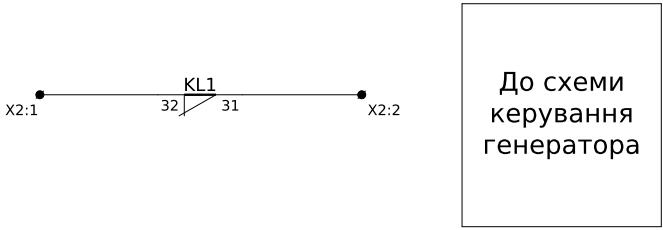


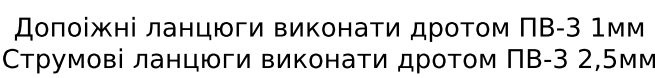
Схема допоміжних ланцюгів



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
KM1-KM2	КМИ-23210	2	
QF1-2	BA47-29 2P 25A	2	
KV-1	РН 111М	1	заміна на РН-119
HL1	Лампа сигнал. ECLI-240A-G 240V AC (зелена)	1	
HL2	Лампа сигнал. ECLI-240A-R 240V AC (червона)	1	
KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
SF1-2	BA47-29 2P 6A	2	
X1:1-6	UK 5 N Прохідна клема	6	
X2:1-2	UK 5 N Прохідна клема	2	

Погоджено:		Зам. інв. №	
узгодив		Підпис і дата	
		Інв. № об.	

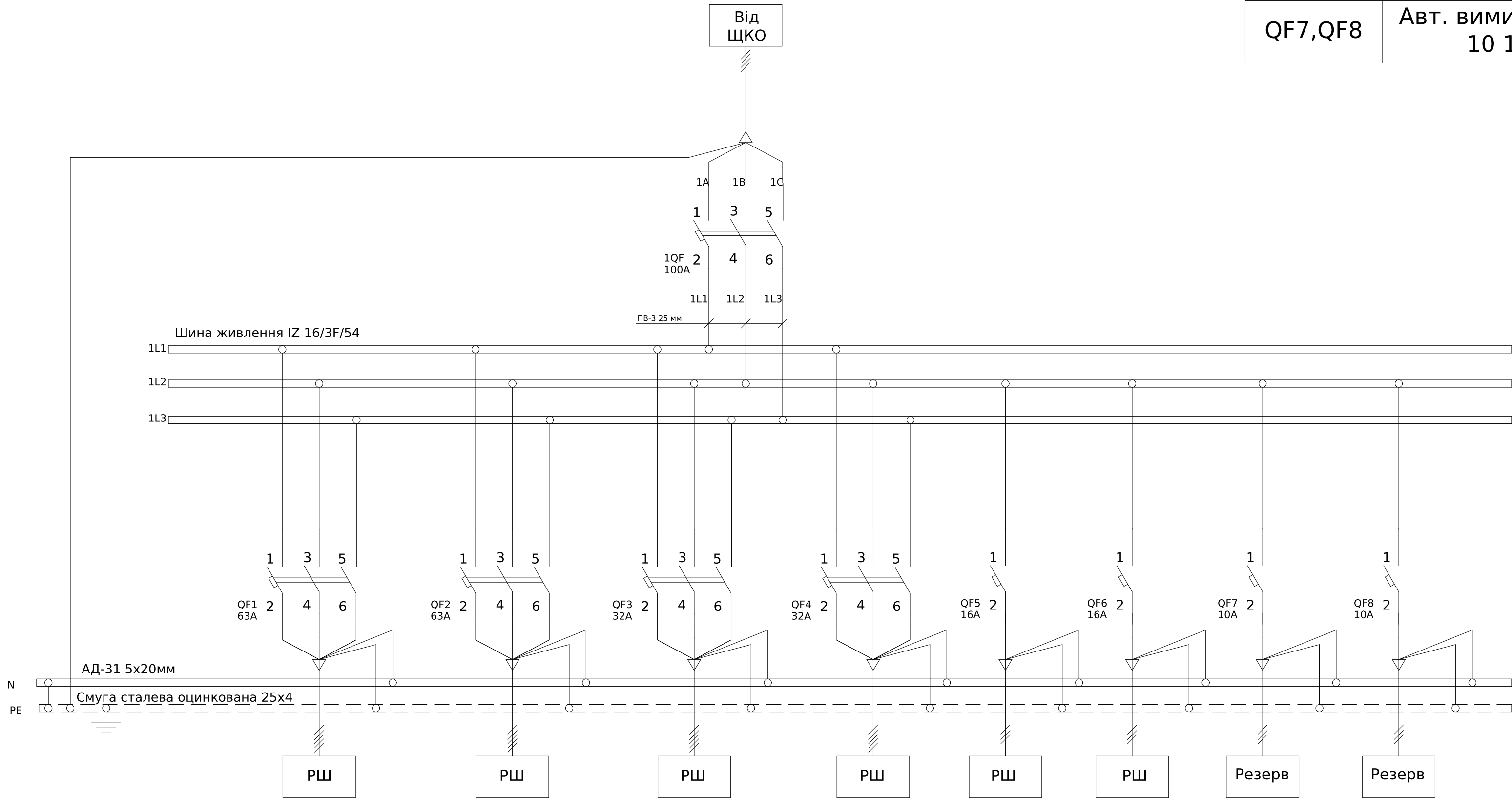
						ЛК-ТР-04-AVR-007-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					31.10		Р	1	1
Перевіив							ТОВ"ЛК Енергія"		
						Схема електрична принципова			



						ЛК-ТР-04-AVR-008-01				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
	Розробив					10.11	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевірив							Р	1	1
							Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			угодив	

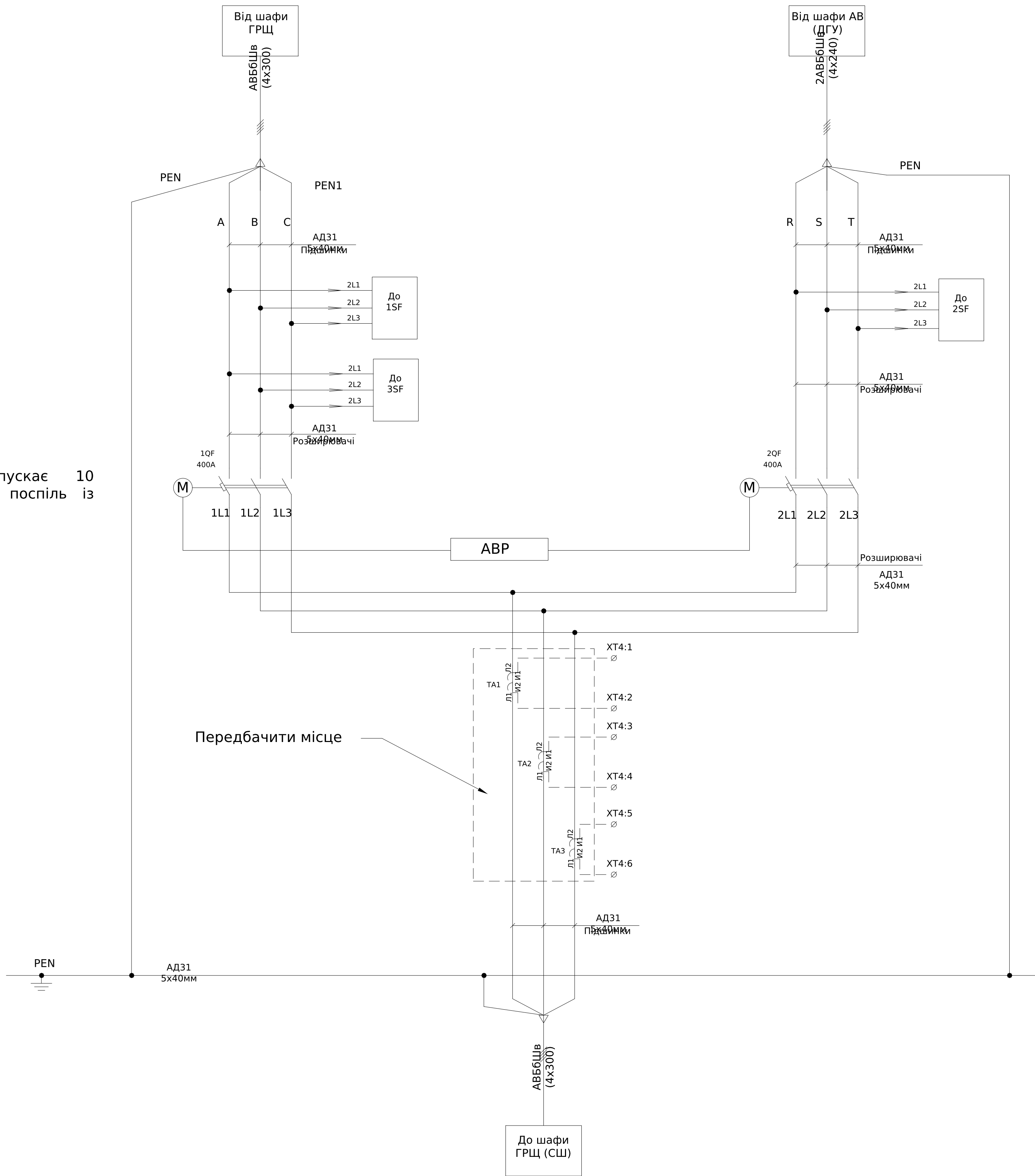
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
1QF	Авт. вимикач NBS-TMS 100/3L 100А (36кА, (0.8-1)In/фікс.) 3Р	1	
QF1,QF2	Авт. вимикач ЕТІМАТ Р10 3р С 63А (10кА)	2	
QF2,QF4	Авт. вимикач ЕТІМАТ 10 3р С 32А (10кА)	2	
QF5,QF6	Авт. вимикач ЕТІМАТ 10 1р С 16А (10кА)	2	
QF7,QF8	Авт. вимикач ЕТІМАТ 10 1р С 10А (10кА)	2	



						ЛК-ТР-04-AVR-008-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					10.11			Р	1	1
Перевірів						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			угодив	

- Увага! Мотор-привод допускає 10 операцій (увімкнення/вимкнення) поспіль із паузою між операціями щонайменше 10с.

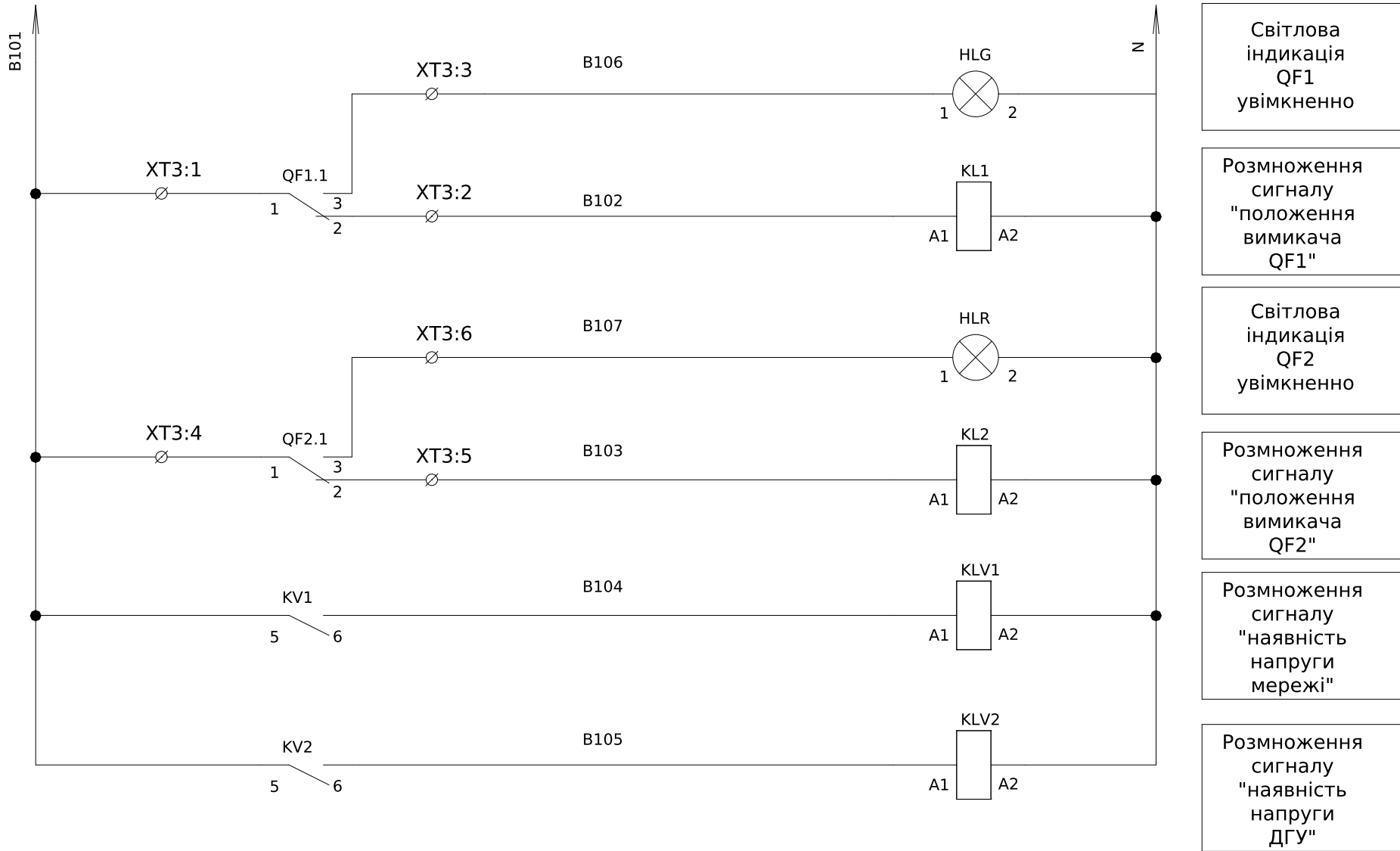
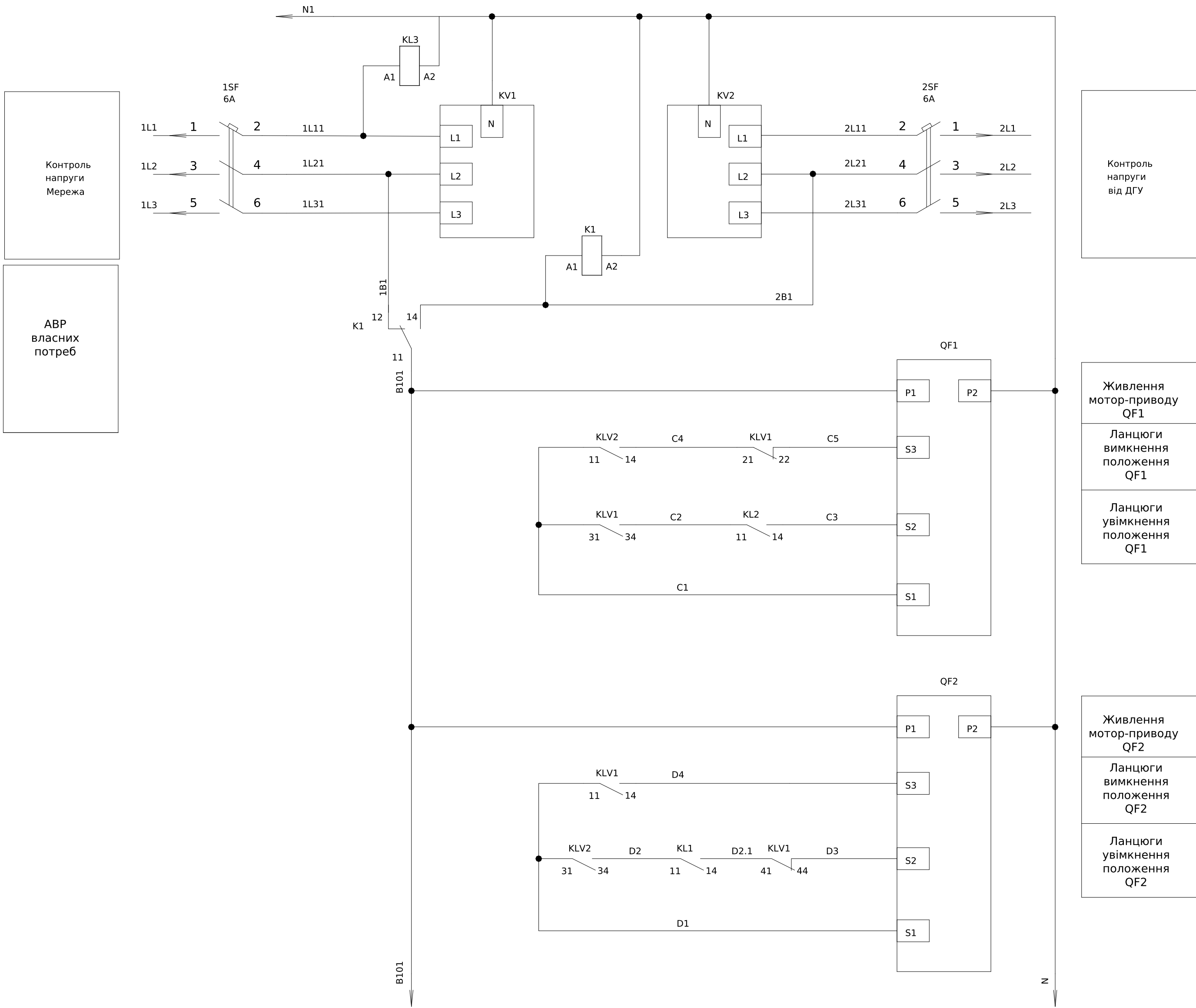


Поз. позначення	Назва	Кіл- ть	Доповне
1QF, 2QF	Авт. вимикач NBS-TMD 400/3L 400A (36кА, (0.7-1)In/(5-10)In) 3P	2	
	Мотор-привод NBS-MO 400-630AF (AC220/230V)	2	
	Блок-контакт NBS-PS 100-1600AF (1CO, 2A)	2	
	Перехідник шинний NBS-ZB 400-630AF 3P (3P, комплект бшт.)	2	
1SF1-1SF3	Авт. вимикач ETIMAT P10 3p C 6A (10kA)	3	
TA1-TA1	Трансформатор струму (передбачити місце)	3	
HLR	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240A-R 240V AC (червона)	1	
HLG	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240A-G 240V AC (зелена)	1	
KV1-KV2	Трифазне реле напруги та контролю фаз РНПП-311М	2	
K1	Реле електромеханічне RERM3-230AC 3p (16A AC1, 250V AC)	1	
	Цоколь RERB3-S (для RERM3)	1	
	Скоба-тримач RER-CLIP-SP (для RERB3-S, пружина)	1	
KL1,KL2, KL3,KLV1, KLV2	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	5	
	Колодка FS для DRM 4CO	5	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	5	
XT1:1-12, XT2:1-3, XT3:1-6 XT4:1-6	Клема гвинтова AVK 4 мм сіра	27	

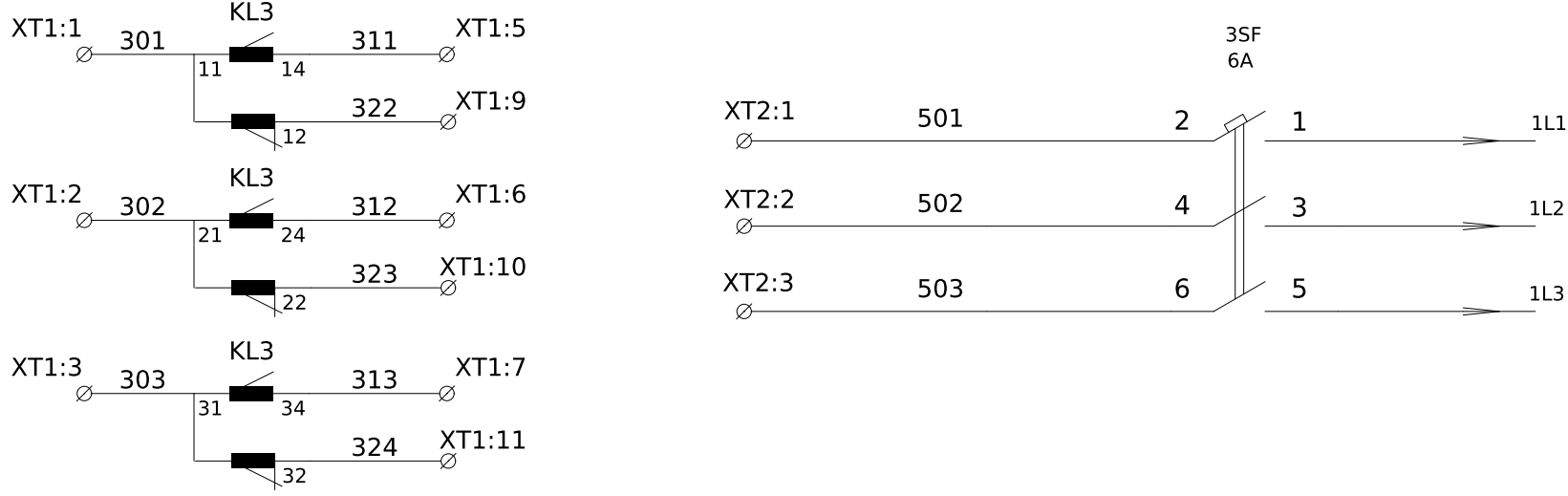
*Ввід-вивід кабелів зверху

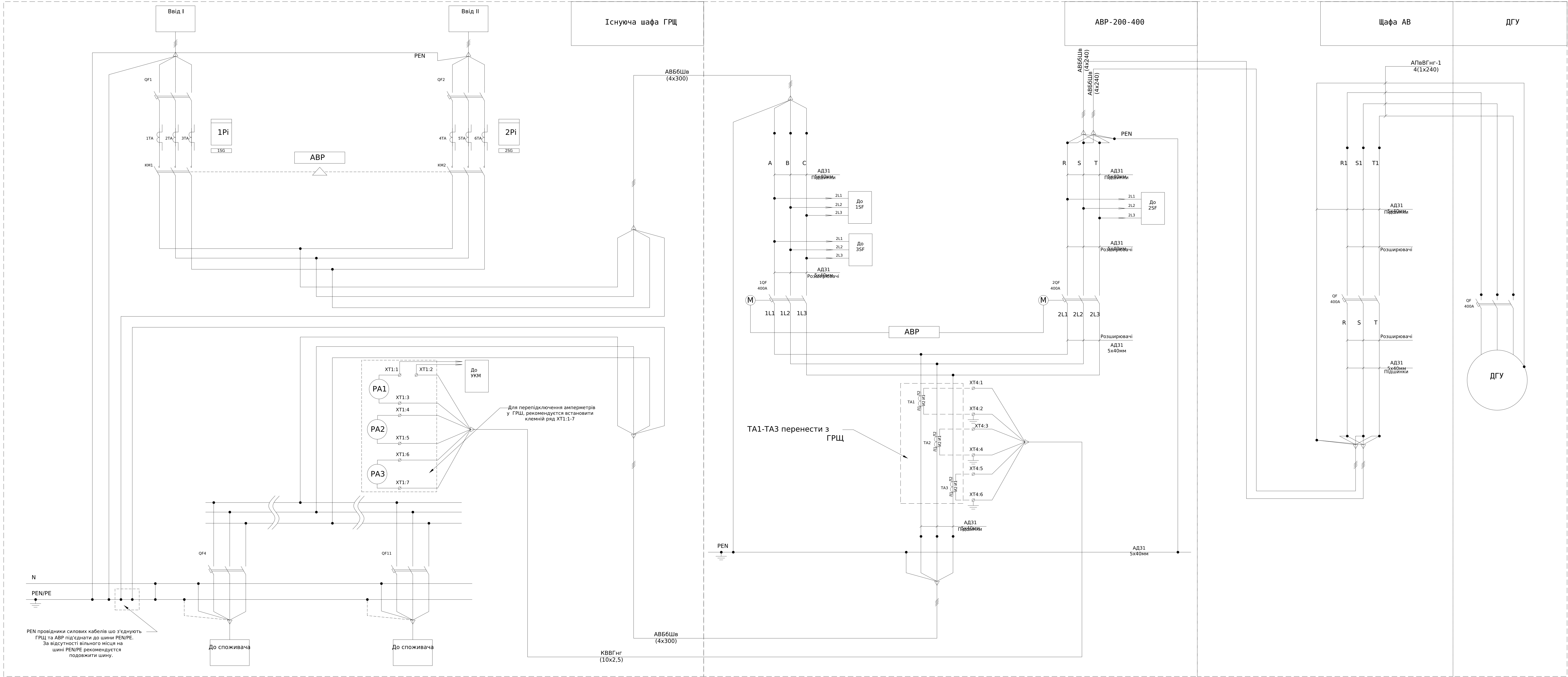
						ЛК-ТР-04-AVR-013-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	Медок.	Підпис	Дата				
Розробив					09.04	Типове рішення		Стадія	Аркуш
Перевірив								Р	1
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"	
								2	

Схема ланцюгів АВР



Формування сигналів керування ДГУ





Інв. № об.	Підпис і дата	Зак. №	Погоджено

ЛК-ТР-04-AVR-013-01			
Зм. №	Кільк.	Арк.	Недоп.
Розробив	Арх.	Недоп.	Дата
Перевірив			09.04
Типове рішення			
Р	1	1	
Схема електрична принципова			
ТОВ "ЛК Енергія"			
Формат А0			

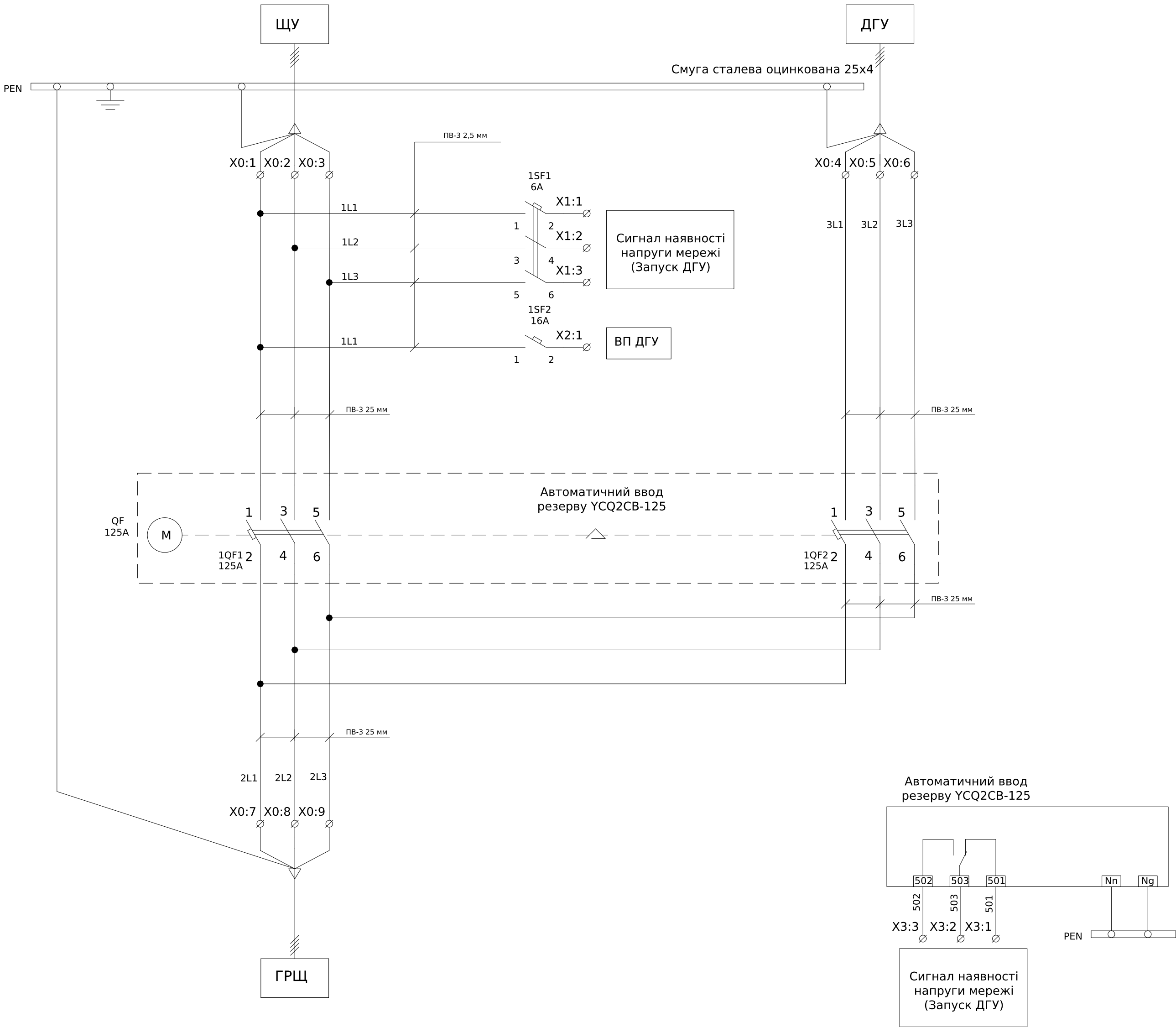


Схема живлення ланцюгів індикації положення Автоматичний ввід резерву YCQ2CB-125



Допоміжні ланцюги виконати дротом ПВ-3 0,75мм

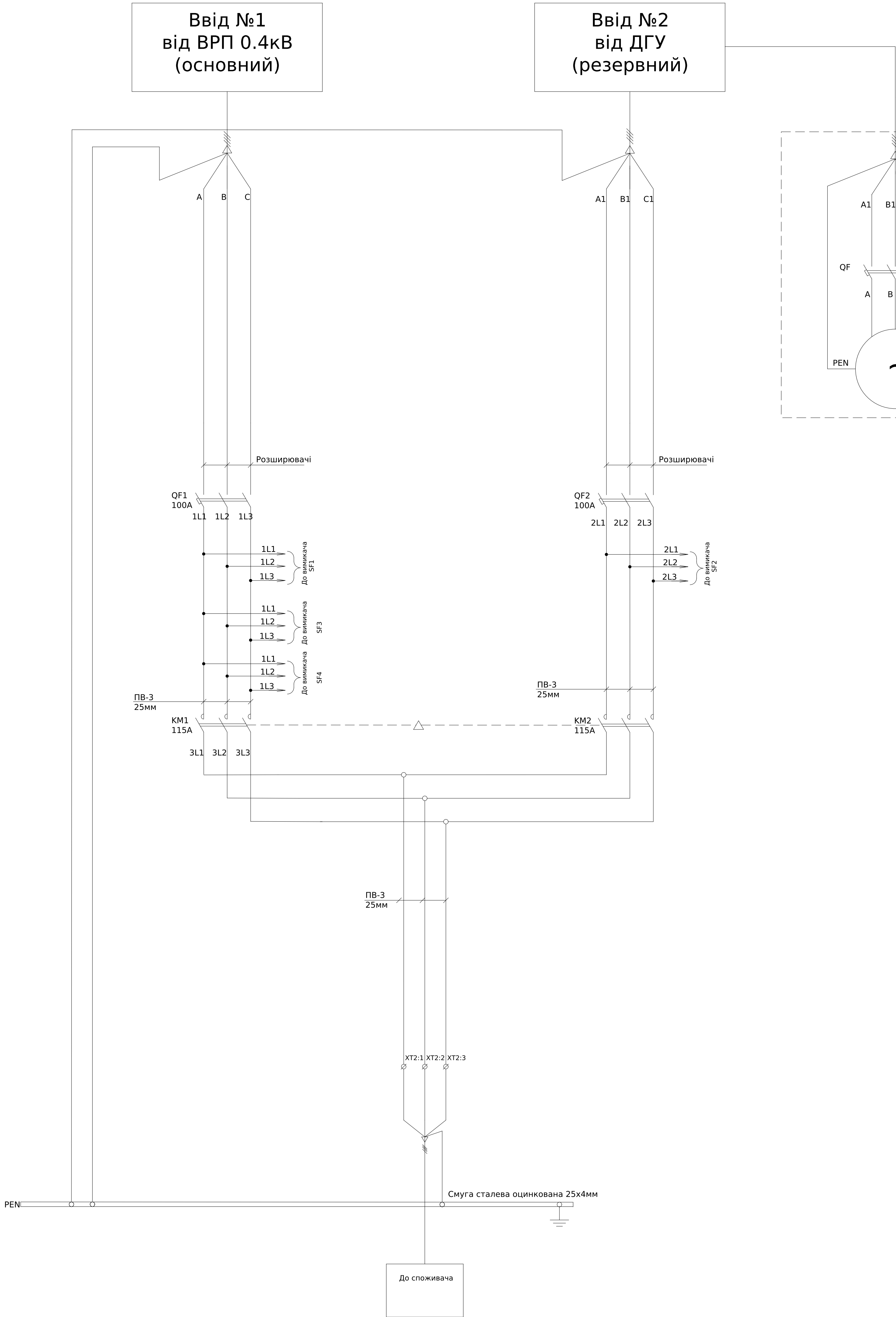
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF	Автоматичний ввід резерву YCQ2CB-125, 125A, 3P, 380В, 45кА	1	
1SF1	Модульний автоматичний вимикач YCB6H-63 3P 4,5кА тип С 6А	1	
1SF2	Модульний автоматичний вимикач YCB6H-63 1P 4,5кА тип С 16А	1	
X1:1-3,X2:1,X3:1-3	Клема AVK 2,5 RD	7	
HLG1-2	Лампа AD-22DS індикаційна зелена 220 В	2	
X0:1-9	Клема гвинтова VS 35 PA	9	

Погоджено:		
	узгодив	
Інв. № об.	Зам. інв. №	Підпис і дата

						ЛК-ТР-04-AVR-016-01			

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № об.	
угодив							

Схема головних ланцюгів



Ввід №2
від ДГУ
(резервний)

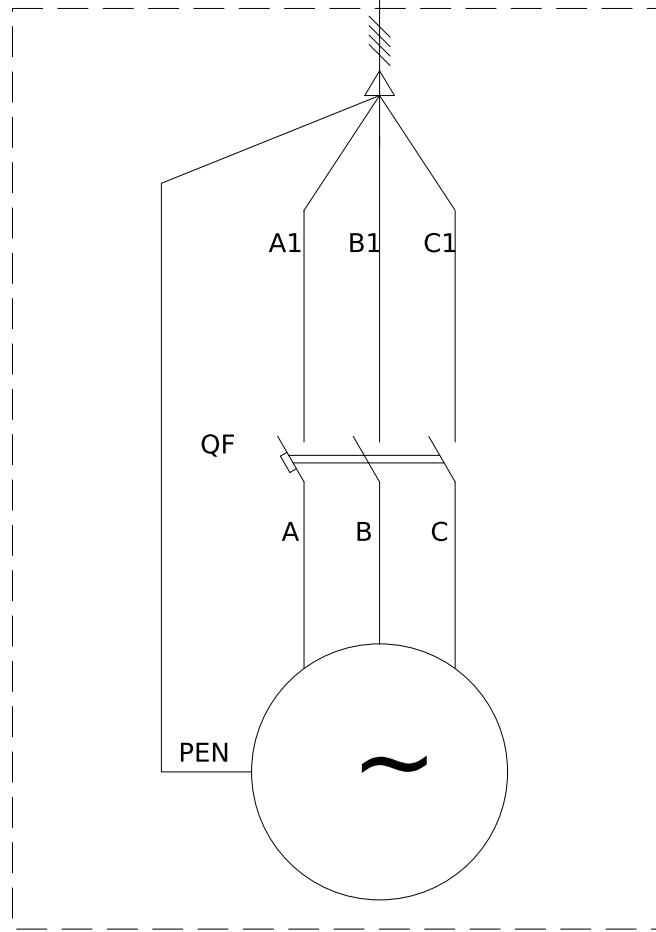
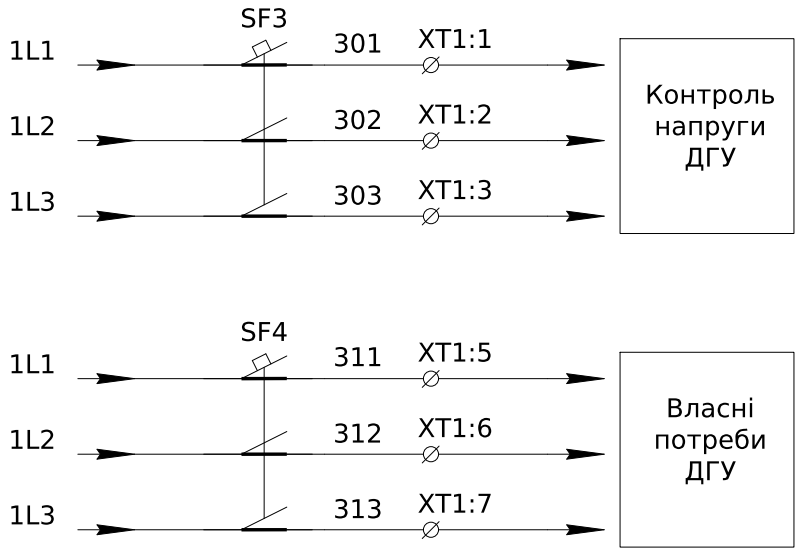
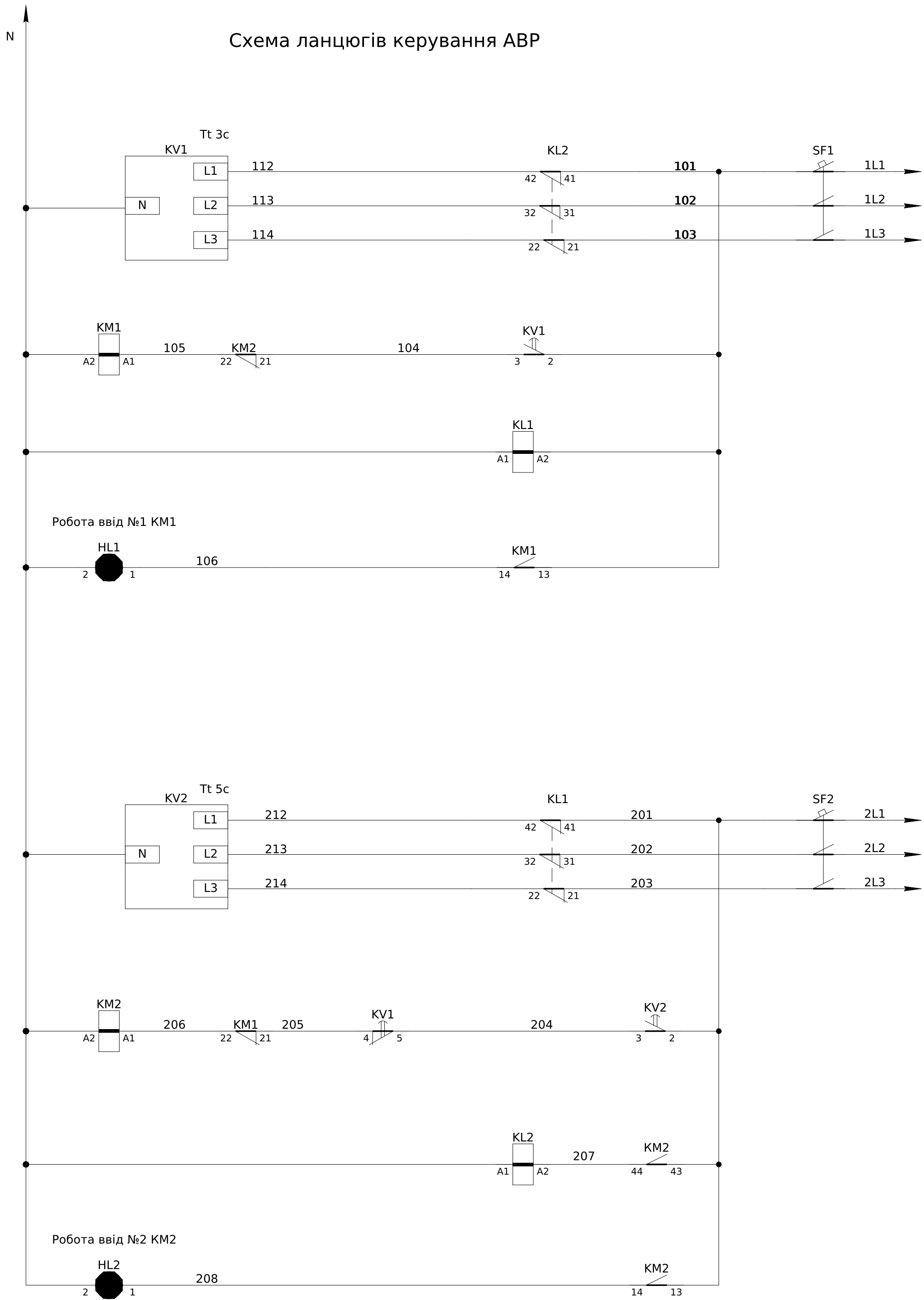


Схема ланцюгів керування АВР



XT1	Зовнішні зв'язки		
SF3:2	1	301	
SF3:4	2	302	
SF3:6	3	303	
	4		
SF4:2	5	311	
SF4:4	6	312	
SF4:6	7	313	

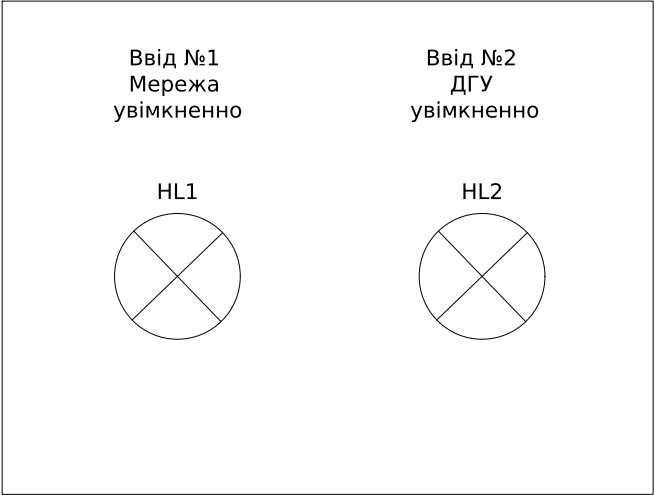
Автомат захисту ланцюгів керування ввід №1
Реле напруги ввід №1
Ланцюги керування , ланцюги електричного блокування одночастного увімкнення, ланцюги вибору пріоритету увімкнення вводів
Ланцюги розмноження сигналів індикації та керування для зовнішніх пристроїв
Індикація увімкнення KM1
Автомат захисту ланцюгів керування ввід №2
Реле напруги ввід №2
Ланцюги керування , ланцюги електричного блокування одночастного увімкнення, ланцюги вибору пріоритету увімкнення вводів
Ланцюги розмноження сигналів індикації та керування для зовнішніх пристроїв
Індикація увімкнення KM1

- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0,75мм
- Ввід-вивід кабелів знизу

ЛК-TP-04-AVR-017-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив					30.05
Перевів					
Типове рішення				Стадія	Аркуш
				P	1
Схема електрична принципова				2	

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2	Автоматичний вимикач ВА-72, 100А	2	
	Додаткові шини до ВА-72, YCM8E-160H, комплект 6 шт	2	
KM1-KM2	Контактор електромагнітний CJX2-F-115, 115А AC-3 380В (32 кВт), 220В 2NO+2NC	2	
	Реверс-механізм до контактора CJX2-F 115-150А	1	
SF1,SF2	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М 3Р 10kА тип С 6А	2	
SF4,SF3	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М 3Р 10kА тип С 16А	2	
KV1,KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
KL1,KL2	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	2	
	Колодка FS для DRM 4CO	2	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	2	
HL1-HL2	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зелений 230В	2	
XT1:1-7	Клема AVK 2,5 RD серая	7	
XT2:1-3	ЗНИ-35мм2	3	

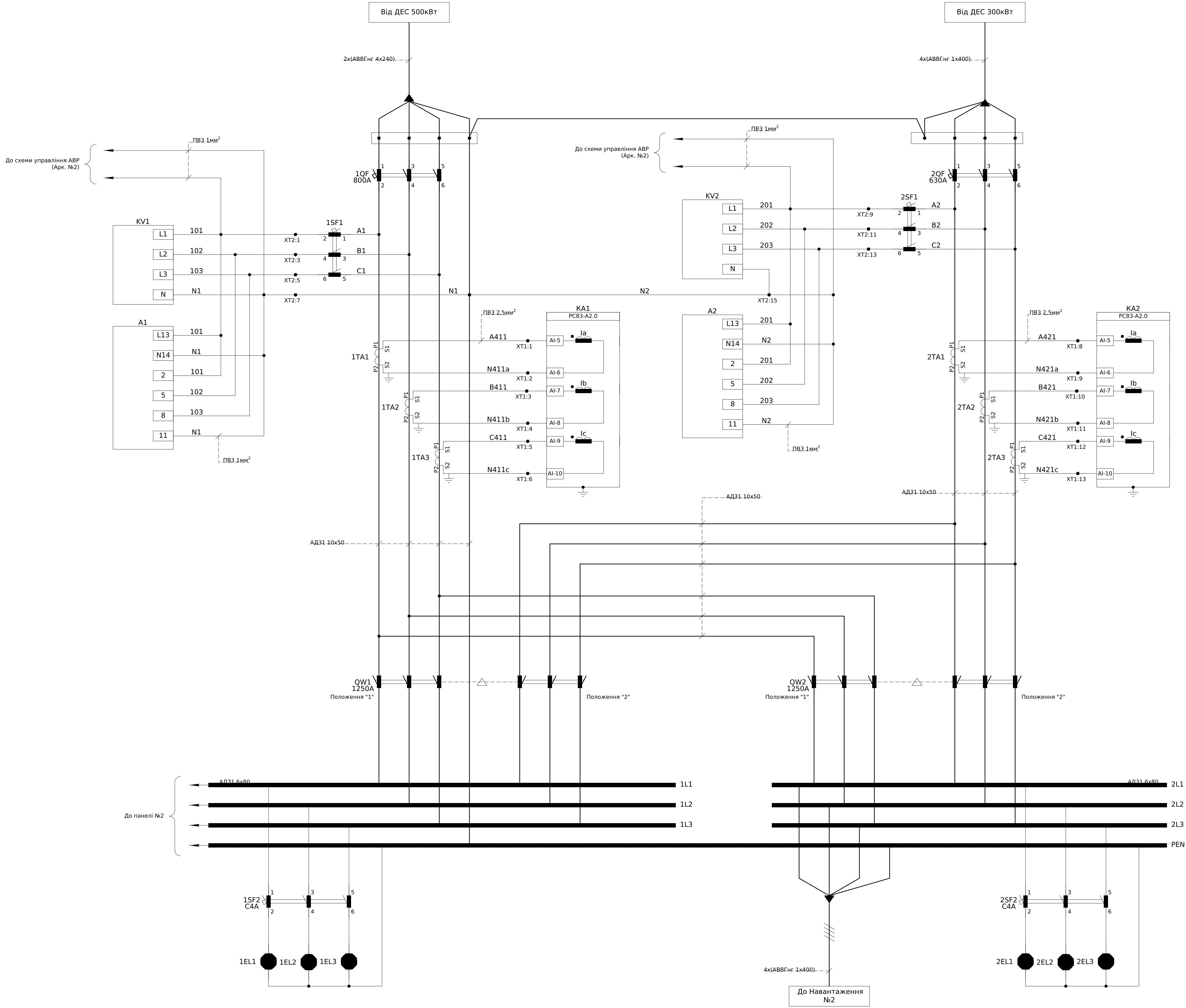
Архітектура розташування елементів
індикації на ліцьовій панелі



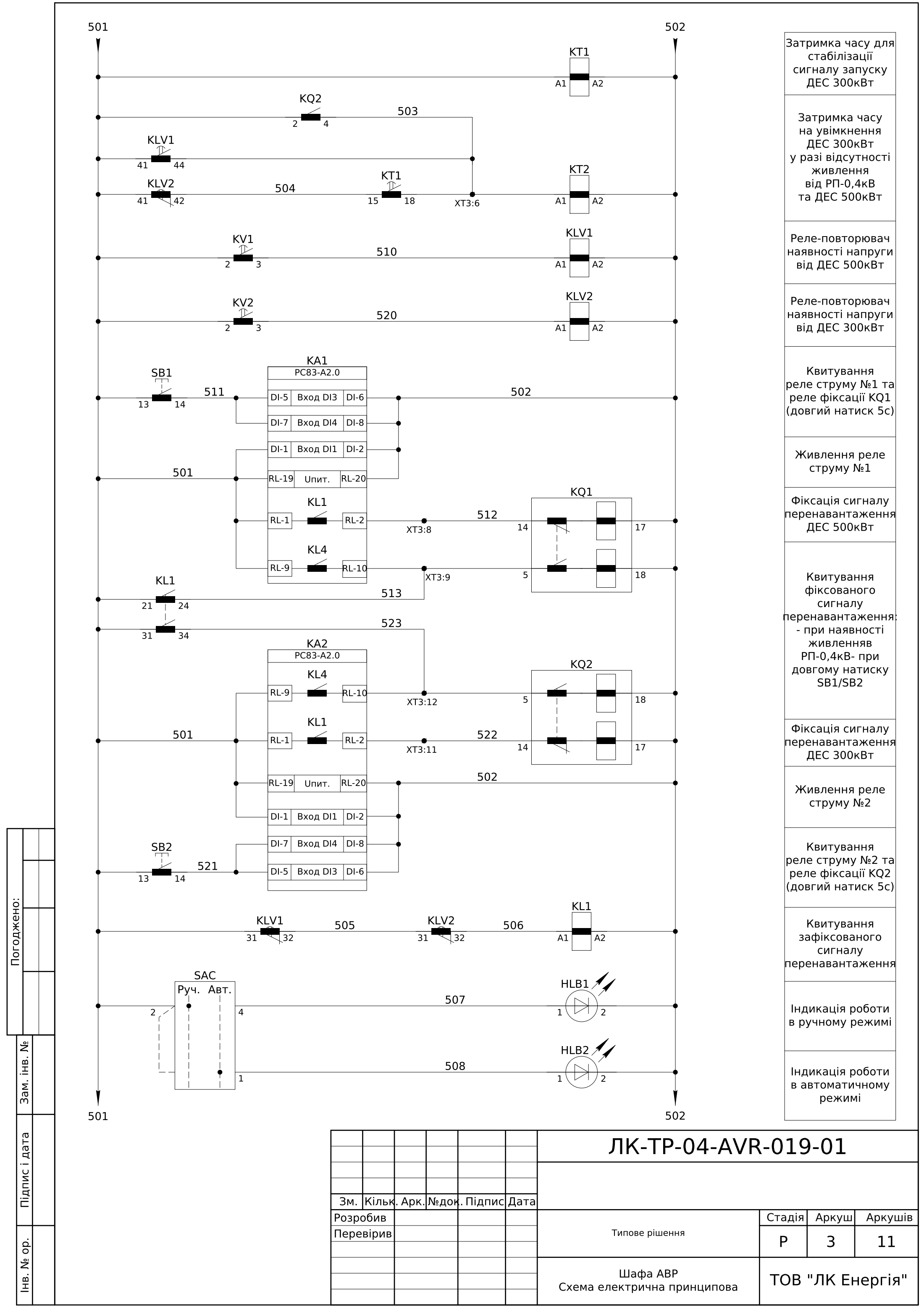
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						ЛК-ТР-04-AVR-017-01	Арк.
							2
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

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

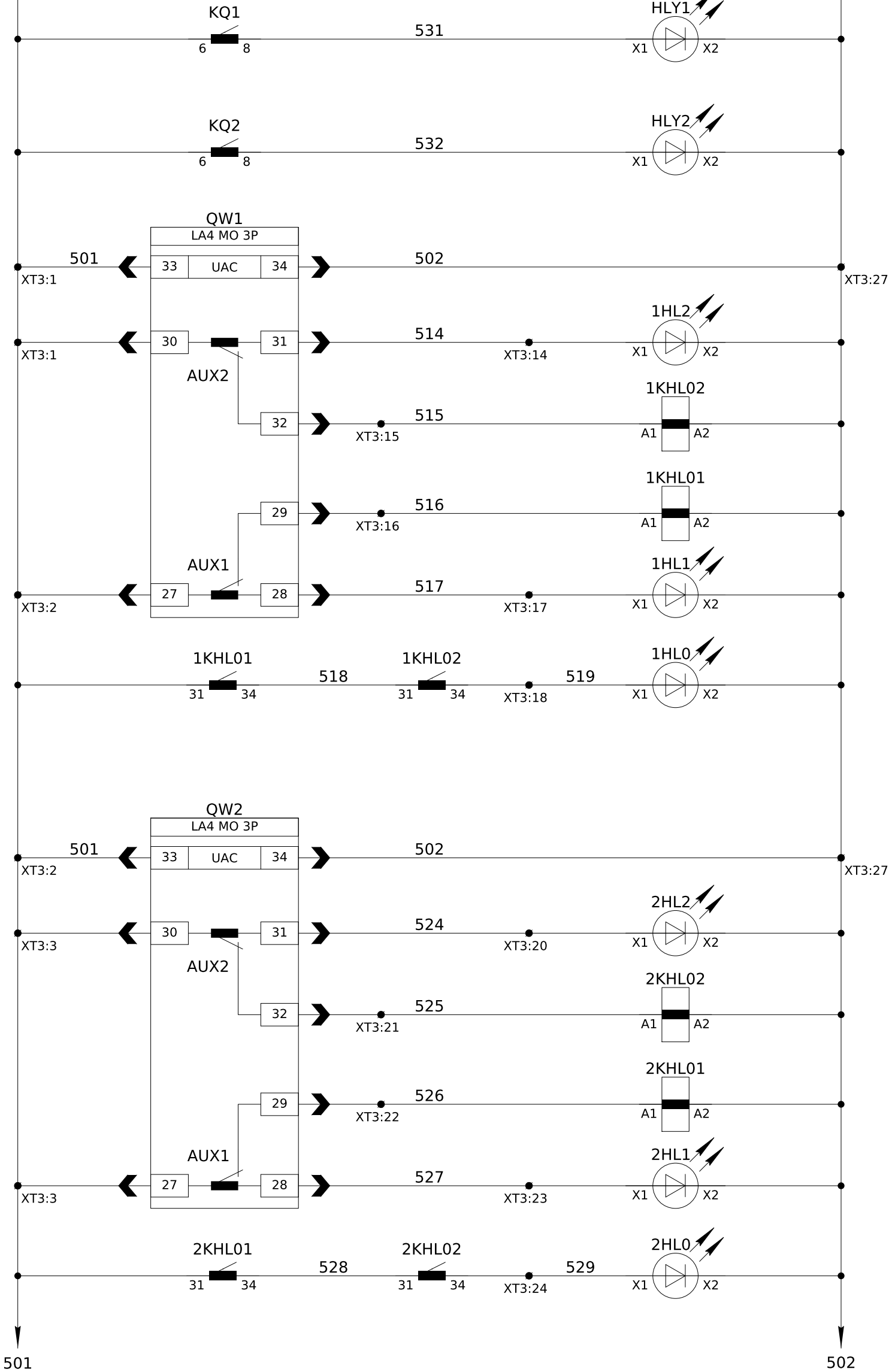


						ЛК-ТР-04-AVR-019-01				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
	Розробив						Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевірив							Р	1	11
							Шафа АВР Схема електрична принципова З'єднань з силовими ланцюгами	ТОВ "ЛК Енергія"		



501

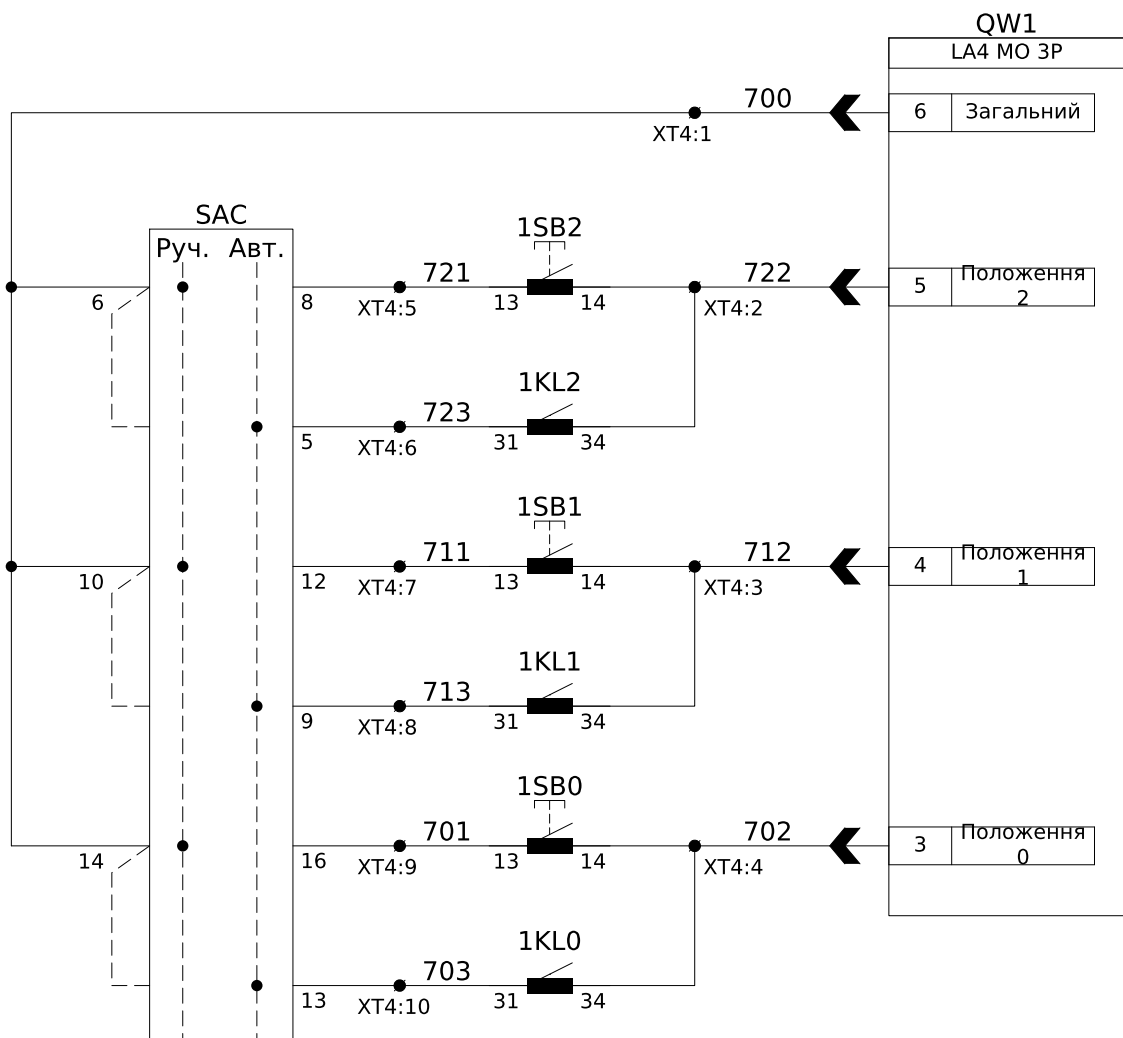
502



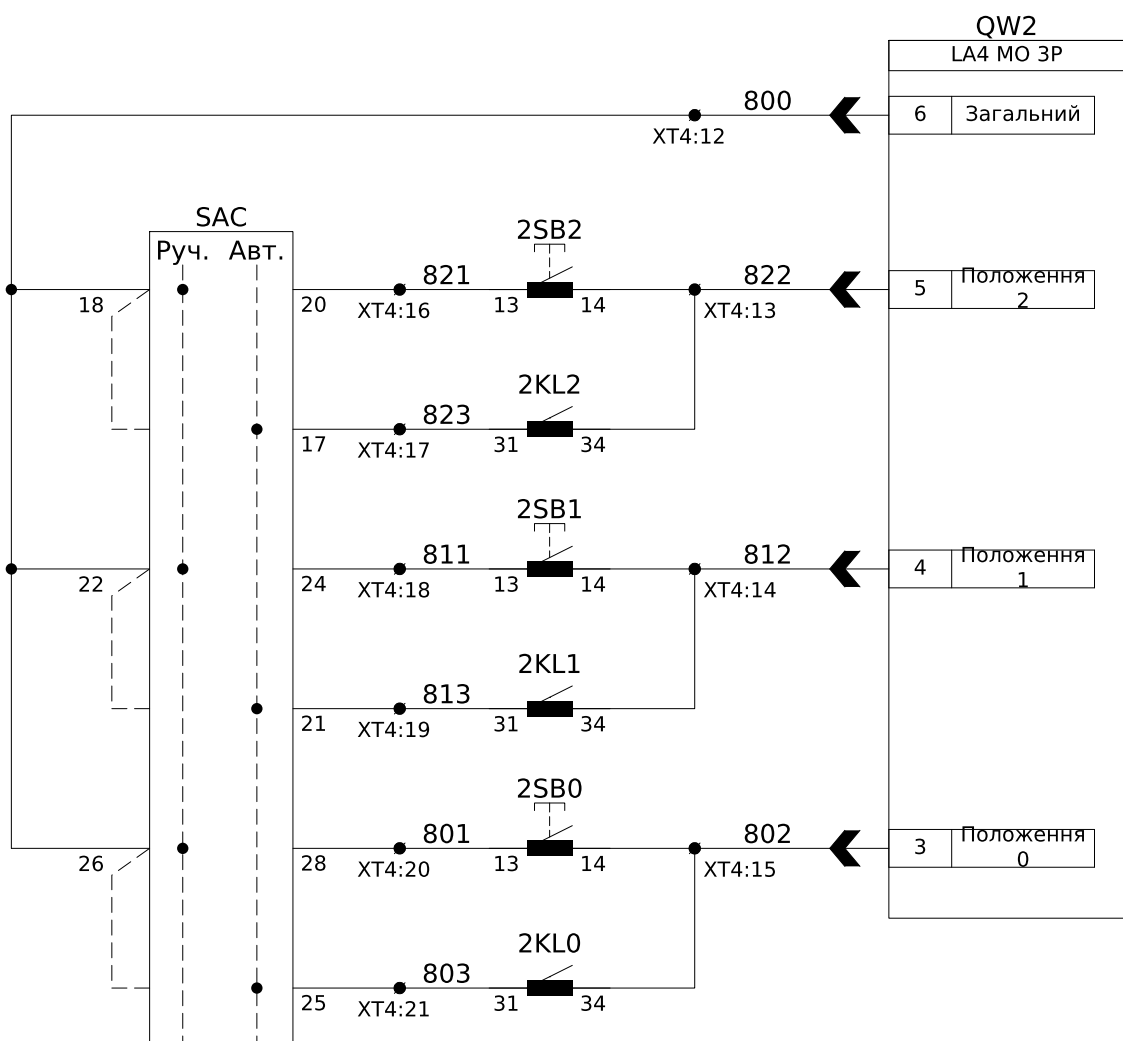
Перенавантаження ДЕС 500кВт	Індикація фіксації перенавантаження
Перенавантаження ДЕС 300кВт	
Живлення внутрішньої схеми управління	Перемикач навантаження QW1
Індикація "Положення 2"	
Реле-повторювач "Положення 0"	
Індикація "Положення 1"	
Індикація "Положення 0"	
Живлення внутрішньої схеми управління	Перемикач навантаження QW2
Індикація "Положення 2"	
Реле-повторювач "Положення 0"	
Індикація "Положення 1"	
Індикація "Положення 0"	

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

						ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив						Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив							Р	4	11
						Шафа АВР Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		



Внутрішнє джерело живлення кіл управління перемикачем навантаженняQW1	
В ручному режимі	Сигнал на переключення положення "2"
В автоматичному режимі	
В ручному режимі	Сигнал на переключення положення "1"
В автоматичному режимі	
В ручному режимі	Сигнал на переключення положення "0"
В автоматичному режимі	

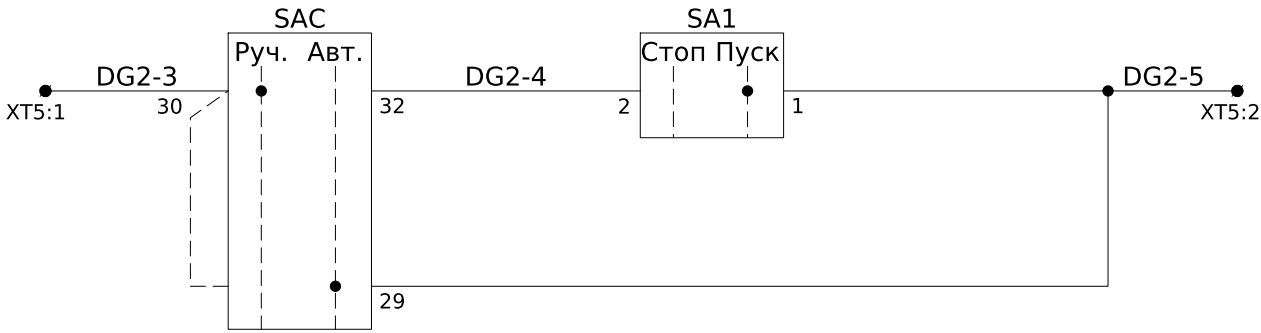


Внутрішнє джерело живлення кіл управління перемикачем навантаженняQW2	
В ручному режимі	Сигнал на переключення положення "2"
В автоматичному режимі	
В ручному режимі	Сигнал на переключення положення "1"
В автоматичному режимі	
В ручному режимі	Сигнал на переключення положення "0"
В автоматичному режимі	

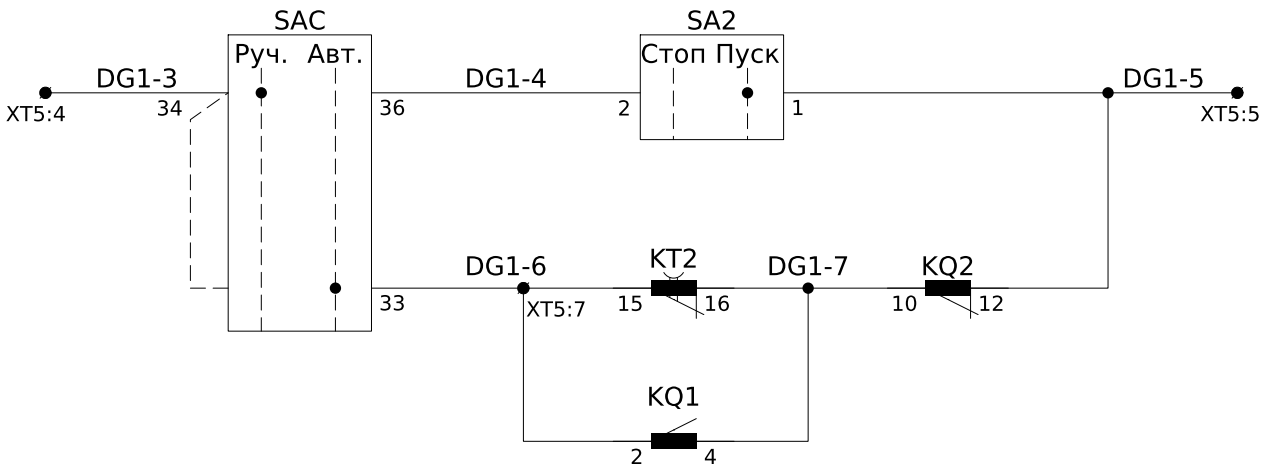
Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	

						ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив						Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів							Р	6	11
						Шафа АВР Схема електрична принципова Керування перемикачами	ТОВ "ЛК Енергія"		

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



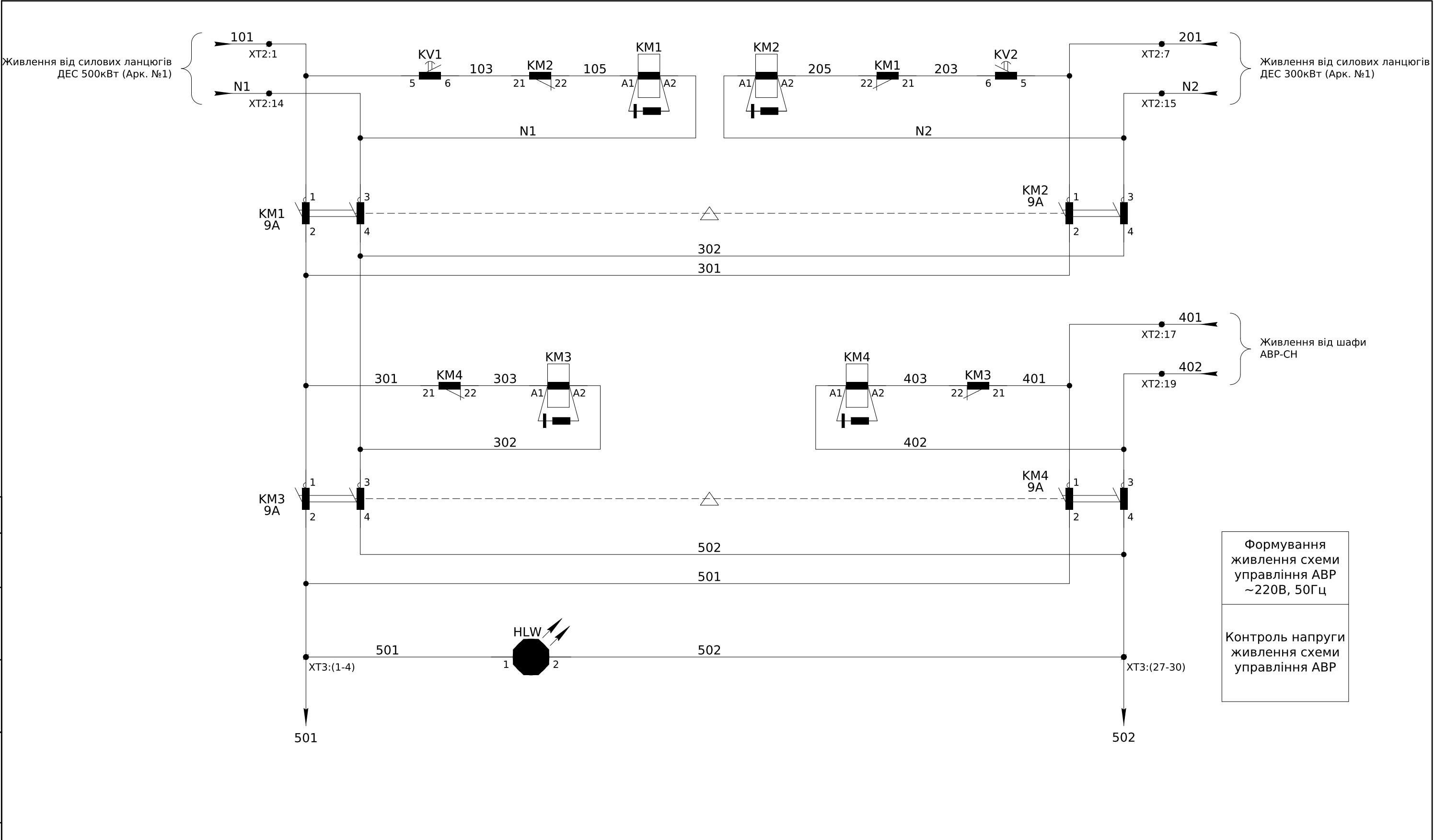
В ручному режимі	Запуск ДЕС-2 500кВт	До шафи АВР-СН
В автоматичному режимі		



В ручному режимі	Формування та Блокування сигналу запуску	Запуск ДЕС-1 300кВт	До шафи АВР-СН
Приорітетний сигнал запуску			

						ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив						Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів							Р	7	11
						Шафа АВР Схема електрична принципова Зовнішні сигнали	ТОВ "ЛК Енергія"		

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



						ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив							Р	2	11
Перевірив						Шафа АВР Схема електрична принципова Формування живлення схеми	ТОВ "ЛК Енергія"		

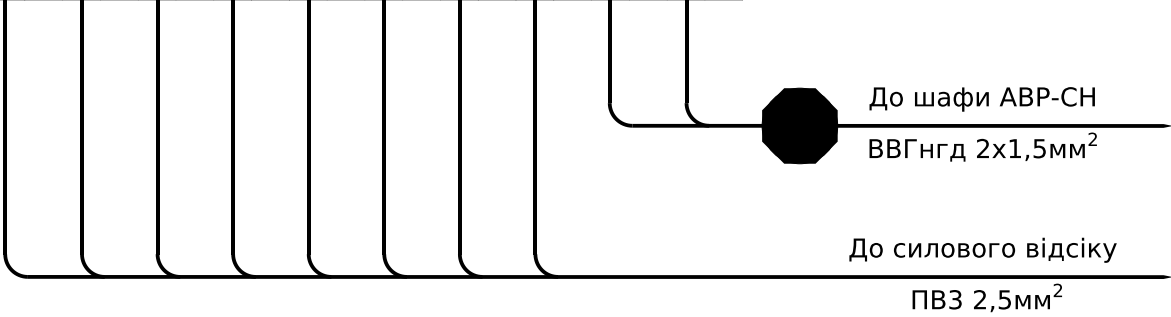
Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:		

ХТ1	Струміві кола				
1ТА1:S1	A411	1	A411	KA1:AI-5	
1ТА1:S2	N411a	2	N411a	KA1:AI-6	
1ТА2:S1	B411	3	B411	KA1:AI-7	
1ТА2:S2	N411b	4	N411b	KA1:AI-8	
1ТА3:S1	C411	5	C411	KA1:AI-9	
1ТА3:S2	N411c	6	N411c	KA1:AI-10	
		7			
2ТА1:S1	A421	8	A421	KA2:AI-5	
2ТА1:S2	N421a	9	N421a	KA2:AI-6	
2ТА2:S1	B421	10	B421	KA2:AI-7	
2ТА2:S2	N421b	11	N421b	KA2:AI-8	
2ТА3:S1	C421	12	C421	KA2:AI-9	
2ТА3:S2	N421c	13	N421c	KA2:AI-10	
		14			
		15			



						ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Шафа АВР Клемні ряди (початок)	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив							Р	8	11
Перевірів							ТОВ "ЛК Енергія"		

ХТ2	Живлення та контроль напруги				
1SF1:2	101	1	101	KV1:L1	
		2			
1SF1:4	102	3	102	KV1:L2	
		4			
1SF1:6	103	5	103	KV1:L3	
		6			
"PEN"	N1	7	KV1:N	KM1:3	
		8			
2SF1:2	201	9	201	KV2:L1	
		10			
2SF1:4	202	11	202	KV2:L2	
		12			
2SF1:6	203	13	203	KV2:L3	
		14			
"PEN"	N2	15	KV2:N	KM2:3	
		16			
	401	17	401	KM4:1	
		18			
	402	19	402	KM4:3	
		20			



ХТ4	Кола управління перемикача навантаження				
	QW1:6	700	1	700	SAC:6
	QW1:5	722	2	1KL2:34	1SB2:14
	QW1:4	712	3	1KL1:34	1SB1:14
	QW1:3	702	4	1KL0:34	1SB0:14
		721	5	SAC:8	1SB2:13
		723	6	SAC:5	1KL2:31
		711	7	SAC:12	1SB1:13
		713	8	SAC:9	1KL1:31
		701	9	SAC:16	1SB0:13
		703	10	SAC:13	1KL0:31
			11		
	QW2:6	800	12	800	SAC:18
	QW2:5	822	13	2KL2:34	2SB2:14
	QW2:4	812	14	2KL1:34	2SB1:14
	QW2:3	802	15	2KL0:34	2SB0:14
		821	16	SAC:20	2SB2:13
		823	17	SAC:17	2KL2:31
		811	18	SAC:24	2SB1:13
		813	19	SAC:21	2KL1:31
		801	20	SAC:28	2SB0:13
		803	21	SAC:25	2KL0:31
			22		
			23		
			24		
			25		

До перемикачів навантаження

ПВ-3 1мм²

ХТ3	Кола управління 220В 50Гц				
	QW1:30	QW1:33	1	501	KA1:RL-19
	QW2:33	QW1:37	2	501	KA2:RL-19
	QW2:27	QW2:30	3	501	HLW:1
			4	501	
			5		
		503	6	503	KT2:A1
			7		
		512	8	KQ1:14	KA1:RL-2
		513	9	KQ1:5	KA1:RL-10
			10		
		522	11	KQ1:14	KA2:RL-2
		523	12	KQ1:5	KA2:RL-10
			13		
	QW1:31	514	14	514	1HL2:X1
	QW1:32	515	15	515	1KHL02:A1
	QW1:29	516	16	516	1KHL01:A1
	QW1:28	517	17	517	1HL1:X1
		519	18	1HL0:X11	KHL02:34
			19		
	QW2:31	524	20	524	2HL2:X1
	QW2:32	525	21	525	2KHL02:A1
	QW2:29	526	22	526	2KHL01:A1
	QW2:28	527	23	527	2HL1:X1
		529	24	2SB0:X12	KHL02:34
			25		
			26		
	QW1:34	502	27	HLW:2	1HL0:X2
	QW2:34	502	28	502	2HL0:X2
		502	29	HLB2:2	KA1:RL-20
		502	30	KL1:A2	KA2:RL-20

До перемикачів навантаження

ПВ-3 1мм²

							ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Шафа АВР Клемні ряди (продовження)	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив								Р	9	11
Перевірив								ТОВ "ЛК Енергія"		
							Формат А3			

ХТ5	Керування ДЕС									
	DG2-3	1	DG2-3	SAC:30	DG2-5	2	DG2-5	SAC:29		

До шафи АВР-СН
КВВГнгд 4х1,5мм²

До шафи АВР-СН
КВВГнгд 4х1,5мм²

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
	<u>Силовий відсік:</u>		
1QF, 2QF	Автоматичний вимикач ВА75Е-800А, 3Р, 50kА	2	
QW1, QW2	Перемикач навантаження LA MO CO 3Р 5 230V AC 1250А	2	
1SF1, 2SF1	Авт. вимикач ETIMAT 6 3р С 6А (6 kА)	2	
1SF2, 2SF2	Авт. вимикач ETIMAT 6 3р С 4А (6kА)	2	
1ТА1, 1ТА2, 1ТА3	Трансформатор струму ТОПА-0.66-0.5S-1000/5	3	
2ТА1, 2ТА2, 2ТА3	Трансформатор струму ТОПА-0.66-0.5S-1000/5	3	
1EL1, 2EL1	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-Y 240V AC (жовта)	2	Стан навантаження
1EL2, 2EL2	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-G 240V AC (зелена)	2	
1EL3, 2EL3	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-R 240V AC (червона)	2	
	<u>Релейний відсік(двері зліва):</u>		
A2	Цифровий мультиметр EDM (96х96мм, 40-300V AC/DC)	1	
KA2	Пристрій захисту PC83-A2.0-35002101111	1	
SA2	Перемикач кулачковий 4G16-91-U-R014	2	
SAC	Перемикач кулачковий 4G16-74-U-R014	1	
HLB1, HLB2	Лампа сигнальна AD22-22DS, (LED) синя, 220В, AC, 22ø	2	
HLY2	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-Y 240V AC (жовта)	1	
2HL1, 2HL2	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-R 240V AC (червона)	2	
2HL0	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-G 240V AC (зелена)	1	
SB2	Кнопка моноблочна заглиблена ECF-11-Y (1NO+1NC, жовта)	1	
2SB1, 2SB2, 2SB0	Кнопка моноблочна заглиблена ECF-11-C (1NO+1NC, чорна)	3	
	<u>Релейний відсік(двері справа):</u>		
A1	Цифровий мультиметр EDM (96х96мм, 40-300V AC/DC)	1	
KA1	Пристрій захисту PC83-A2.0-35002101111	1	
SA1	Перемикач кулачковий 4G16-91-U-R014	1	
HLY1	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-Y 240V AC (жовта)	1	
HLW	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-W 240V AC (біла)	1	
1HL1, 1HL2	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-R 240V AC (червона)	2	
1HL0	Лампа сигнальна LED матова ELPI-240А-G 240V AC (зелена)	1	
SB1	Кнопка моноблочна заглиблена ECF-11-Y (1NO+1NC, жовта)	1	

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
1SB1, 1SB2, 1SB0	Кнопка моноблочна заглиблена ECF-11-C (1NO+1NC, чорна)	3	
	<u>Релейний відсік:</u>		
KM1, KM2, KM3, KM4	Контактор СЕМ 09.01 230V AC	4	
-	Фільтр RC BAMRCE6 (130-250V AC)	4	
-	Механічне блокування BLIME 9-105	2	
KV1, KV2	Трифазне реле напруги на контролю фаз РНПП-311М	2	
KQ1, KQ2	Реле двопозиційне ПЭ-46-1-33, 220В/ 50Гц	2	
KT1	Реле часу ETI CRM-93Н (затримка на спрацювання) 230V AC	1	Режим "а"
KT2	Реле часу ETI CRM-72ТО (затримка на повернення) 230V AC	1	Режим "а"
KL1	Реле проміжне DRM570730LT, 230V AC, 4CO	1	
KLV1, KLV2	Реле проміжне DRM570730LT, 230V AC, 4CO	2	
1KL2, 1KL1, 1KLO	Реле проміжне DRM570730LT, 230V AC, 4CO	3	
2KL2, 2KL1, 2KLO	Реле проміжне DRM570730LT, 230V AC, 4CO	3	
1KHL01, 1KHL02	Реле проміжне DRM570730LT, 230V AC, 4CO	2	
2KHL01, 2KHL02	Реле проміжне DRM570730LT, 230V AC, 4CO	2	
-	Колодка SCM 4CO ECO	13	
-	Фіксуєчий зажим DRM/DRL CLIP M	13	
XT1	Прохідна клема UT 4-QUATTRO	15	
XT2	Прохідна клема UT 4-QUATTRO	20	
XT3	Прохідна клема UT 4-QUATTRO	30	
XT4	Прохідна клема UT 4-QUATTRO	25	
XT5	Прохідна клема UT 4-QUATTRO	10	
-	Перемичка FBS 4-6	2	
-	Кінцева кришка D-UT 2,5/4-QUATTRO	5	

						ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив						Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів							Р	10	11
						Шафа АВР Перелік апаратів	ТОВ "ЛК Енергія"		

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

SAC

Режим управління

Автоматичний

Ручний

SA1

Ручний запуск
ДЕС-2 500кВт

Стоп

Пуск

SA2

Ручний запуск
ДЕС-1 300кВт

Стоп

Пуск

HLB1
Ручний режим

HLB2
Автоматичний режим

SB1
Квитування
ДЕС 500кВт

SB2
Квитування
ДЕС 300кВт

1EL1
Навантаження №1
Фаза А

1EL2
Навантаження №1
Фаза В

1EL3
Навантаження №1
Фаза С

HLW
Живлення схеми
АВР

HLY1
Перенавантаження
ДЕС 500кВт

HLY2
Перенавантаження
ДЕС 300кВт

2EL1
Навантаження №2
Фаза А

2EL2
Навантаження №2
Фаза В

2EL3
Навантаження №2
Фаза С

Навантаження №1

1HL2
Живлення від
ДЕС 300кВт

1HL1
Живлення від
ДЕС 500кВт

1HL0
Без живлення

1SB2
Під'єднати
до ДЕС 300кВт

1SB1
Під'єднати
до ДЕС 500кВт

1SB0
Відключити

Навантаження №2

2HL2
Живлення від
ДЕС 300кВт

2HL1
Живлення від
ДЕС 500кВт

2HL0
Без живлення

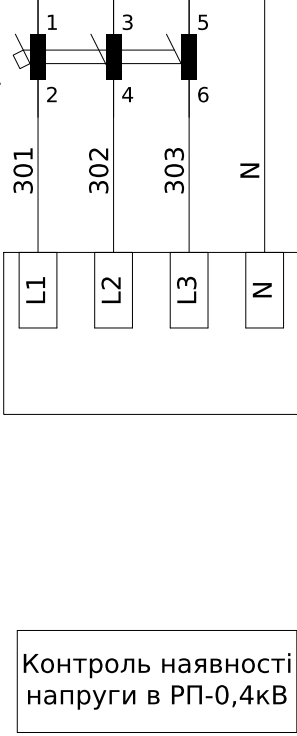
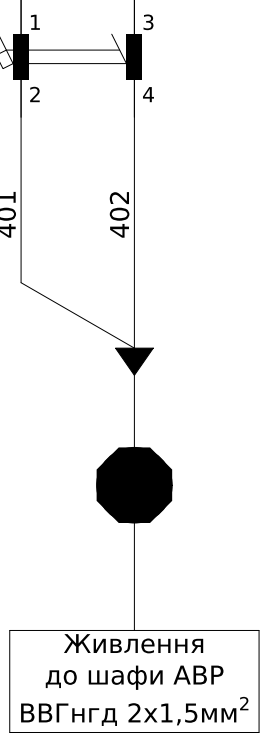
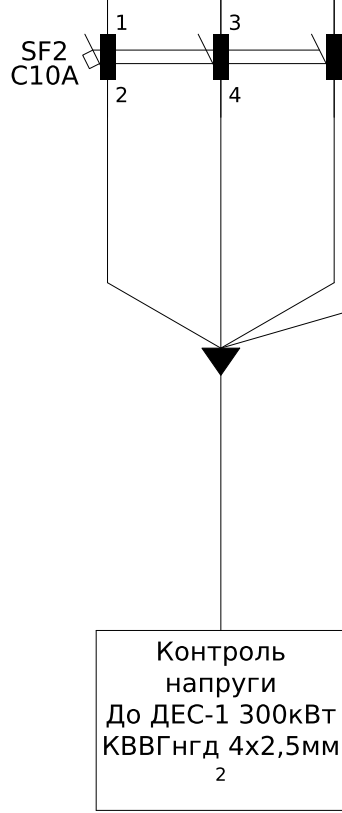
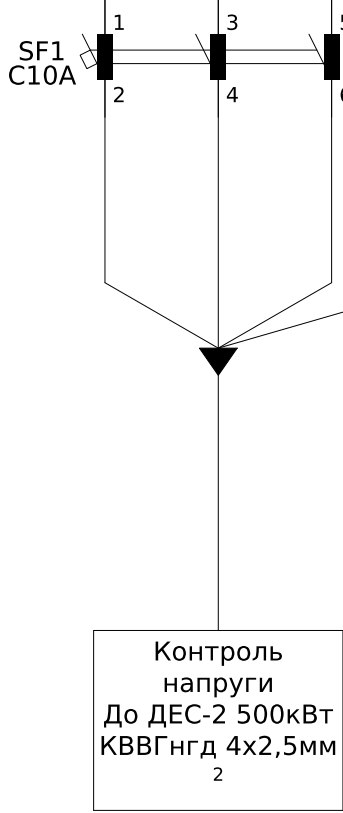
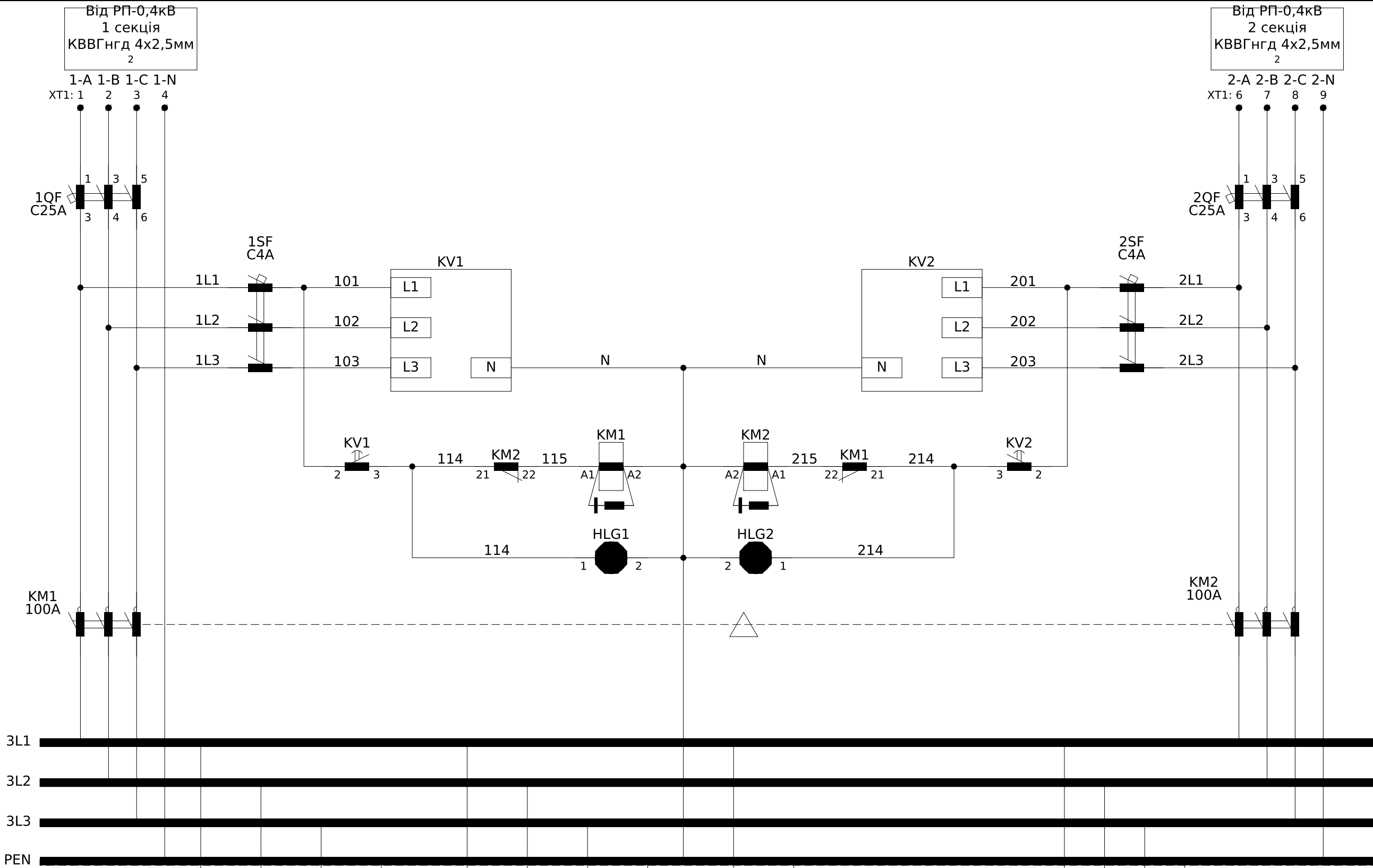
2SB2
Під'єднати
до ДЕС 300кВт

2SB1
Під'єднати
до ДЕС 500кВт

2SB0
Відключити

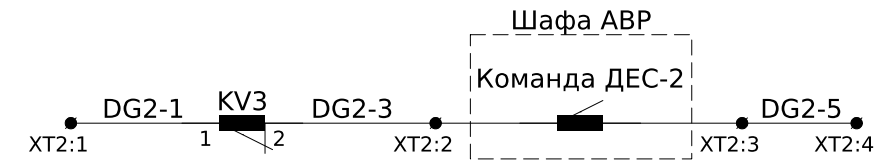
						ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив							Р	11	11
Перевірив									
						Шафа АВР Написи та таблички	ТОВ "ЛК Енергія"		

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



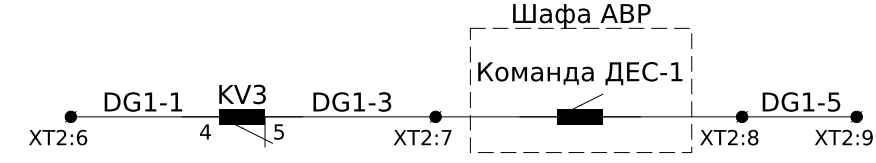
HLG1
Напряга від 1-ї секції РП-0,4кВ

HLG2
Напряга від 2-ї секції РП-0,4кВ



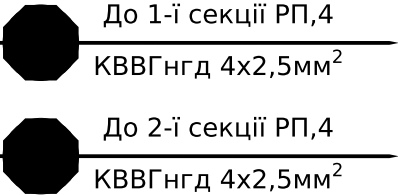
Сигнал на запуск/зупинку ДЕС-2 500кВт

Сигнал на запуск/зупинку ДЕС-1 300кВт



						ЛК-ТР-04-AVR-019-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив						Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів							Р	1	2
						Шафа АВР-СН Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

ХТ1	Живлення АВР-СН									
	1-A1	1	1-A1	1	1-QF:1					
	1-B1	2	1-B1	2	1-QF:3					
	1-C1	3	1-C1	3	1-QF:5					
	1-N	4	1-N	4	"PEN"					
		5								
	2-A1	6	2-A1	6	2-QF:1					
	2-B1	7	2-B1	7	2-QF:3					
	2-C1	8	2-C1	8	2-QF:5					
	2-N	9	2-N	9	"PEN"					
		10								



ХТ2	Керування ДЕС									
	DG2-1	1	DG2-1	1	KV3:1					
	DG2-3	2	DG2-3	2	KV3:2					
	DG2-5	3								
	DG2-5	4								
		5								
	DG1-1	6	DG1-1	6	KV3:4					
	DG1-3	7	DG1-3	7	KV3:5					
	DG1-5	8								
	DG1-5	9								
		10								



Погоджено:	№	Запитувані дані													
	1	Порядковий номер панелі													
	2	Номінальна напруга	380 В												
	3	Номінальний струм	1000 А												
	4	Матеріал та перетин збірних шин		АД31 10x50											
	5	Матеріал та перетин нульового провідника													
			Нульового захисного провідника (PEN)	АД31 10x50											
	6														
	7	Тип панелі		Бокова панель	ЩО 90-1100 *						ЩО 90-1445 *				Бокова панель
	8	Тип вимикача / роз'єднувача			LA MO CO 3P 5	BA75E 800A 50кA	BA75E 800A 50кA	LA MO CO 3P 5	BA74E 400A 36кA	BA74E 400A 36кA	BA73E 250A 36кA	BA73E 250A 36кA	BA73E 250A 36кA	BA73E 250A 36кA	
	9	Межі уставок по струмузахисного автоматичного вимикача	Уповільненого спрацювання			630 А	800 А		0.4-1 In	0.4-1 In	0.4-1 In	0.4-1 In	0.4-1 In	0.4-1 In	
	10		Миттєвого спрацювання			2-12 In +OFF	2-12 In +OFF		2-12 In +OFF	2-12 In +OFF	2-12 In +OFF	2-12 In +OFF	2-12 In +OFF	2-12 In +OFF	
	11	Номінальний струм вимикача			1250 А	800 А	800 А	1250 А	400 А	400 А	250 А	250 А	250 А	250 А	
	12	Тип приводу			автоматичний	ручний	ручний	автоматичний	ручний	ручний	ручний	ручний	ручний	ручний	
	13	Тип розчеплювача				електрон.	електрон.		електрон.	електрон.	електрон.	електрон.	електрон.	електрон.	
14	Трансформатор струму			ТОПА-0.66 1000/5 0,5S		ТОПА-0.66 1000/5 0,5S									
15	Кількість та перетин кабелів			4x(АВВГнг 1x400)		2x(АВВГнг 4x240)		АВВГнг 4x240							
Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №	ЛК-ТР-04-AVR-019-01 Зм. Кільк. Арк. №док. Підпис Дата Розробив Перевірив Типове рішення Шафа АВР та АВР-СН Схема однолінійна Опросний лист Стадія Р Аркуш 1 Аркушів 1 ТОВ "ЛК Енергія" Формат А3												

Шафа АВР-СНпризначена для контролю напруги на секціях в РП-0,4кВ. При повній відсутності напруги на секціях РП-0,4кВбуде вважатися, що схема АВРбезпосередньо у РП-0,4кВвідпрацювала і на жодному вводі немає напруги від загальної мережі. Ми не знаємо як буде відбуватися розв'язка та які саме силові ланцюги будуть живитися від генераторів. Але ми припускаємо, що «Навантаження 1» та «Навантаження 2» - ізольовані від РП-0,4кВповністю, або через особисті шафи АВР, які запобігають подачі напруги від генераторів безпосередньо до РП-0,4кВу якого в момент подачі напруги можуть бути увімкнені ввідні та секційний автомати, що може призвести до гарячого секціонування або зворотної подачі напруги у мережу.

Таким чином, коли шафа АВР-СНреєструє повну відсутність живлення в РП-0,4кВ- без затримки часу формується сигнал на запуск ДЕС-1 та ДЕС-2. Але остаточно сигнал подається на генератори тільки з дозволу шафи АВР, що проектується. У нормальному режимі роботи (при наявності напруги в РП-0,4кВ)шафа АВР-СНживить автоматику та індикацію у шафі АВР.

Шафа АВР дозволяє керувати та розподіляти напругу від генераторів ДЕС-1 та ДЕС-2 вручну, або автоматично. За зміну режиму роботи відповідає кулачковий перемикач SAC. В ручному режимі роботи «Навантаження 1» та «Навантаження 2» можуть живитися одночасно від одного будь-якого генератора, або окремо у будь-якому порядку. Але ні в якому режимі роботи «Навантаження 1» та «Навантаження 2» не можуть живитися одразу від двох генераторів.

Перемикаючи SAC у ручний режим ви також формуєте сигнал на запуск DEC-1 та DEC-2, якщо перемикачі SA2 та SA1 знаходяться у положенні «ПУСК», або сигнал на зупинку, якщо перемикачі SA2 та SA1 знаходяться у положенні «СТОП». Тому перед переходом у ручний режим необхідно спочатку задати бажаний стан генераторів через SA2 та SA1. Якщо SAC знаходиться у автоматичному режимі - положення SA2 та SA1 ігноруються, а управління генераторами та силовою схемою розподілу виконується відповідно до логіки схеми АВР.

Схема АВР контролює тільки напругу на виході кожного генератора по трьом фазам. Якщо напруга на генераторах вже є, схема вважає, що зникла напруга в РУ-0,4кВі генератори працюють за командою шафи АВР-СН, навіть якщо вони були запущені вручну в обхід автоматики. Слід мати це на увазі при проведенні ручного запуску генераторів безпосередньо з блоку управління генератора, або при переході на автоматичний режим при працюючих генераторах. Ми не знаємо як буде відбуватися розв'язка та які саме силові ланцюги будуть живитися від генераторів. Але якщо «Навантаження 1» та «Навантаження 2» - ізольовані від РП-0,4кВ повністю, або через особисті шафи АВР - то нічого крім зайвих перемикань QW1 та QW2 і короткочасної подачі напруги від генератора, до так названих «Навантаження 1» та «Навантаження 2», нічого не трапиться.

При відсутності напруги на виході генераторів схема від'єднує «Навантаження 1» та «Навантаження 2» від силової схеми, перемикаючи QW1 та QW2 у проміжне положення «0». Такий режим слід вважати за «нормальний слідкуючий режим».

При появленні напруги від генераторів спочатку виконується витримка часу, яка встановлюється на реле напруги KV1 та KV2. Така витримка дозволяє запустити генератор в холостому режимі, що є бажаним.

Далі схема під'єднує «Навантаження 1» та «Навантаження 2» до ДЕС-2 500кВт.

ДЕС-2 являється пріоритетним генератором для «Навантаження 1» та «Навантаження 2» і при відсутності перенавантаження ДЕС-2 схема АВР блокує запуск ДЕС-1, так як вона буде працювати вхолосту.

При подальшій роботі, якщо ДЕС-2 переходить у режим перенавантаження - запуск ДЕС-1

Формат А4

розблоковується. При повному запуску ДЕС-1 та появи напруги на KV2 і витримці часу - «Навантаження 2» переводиться автоматично на схему живлення від ДЕС-1, розвантажуючи генератор ДЕС-2.

Подальше зростання навантаження на ДЕС-2 повинно регулюватися особистою схемою захисту, тому що схема АВР цього не передбачає.

На відміну від ДЕС-2, коли ДЕС-1 також переходить у режим перенавантаження - схема АВР блокує сигнал запуску ДЕС-1 і від'єднує від нього «Навантаження 2».

В такому стані схема зберігається до повного погашення генераторів вручну, або за сигналом від АВР-СН при появі напруги в РП-0,4кВ.

Перенавантаження контролюється за допомогою реле струму КА1 та КА2 для ДЕС-2 та ДЕС-1 відповідно. Уставки встановлюються при наладці через екранний інтерфейс.

Якщо відповідальний персонал через засоби контролю та вимірювання встановив, що навантаження зменшилося і можна перейти до нормальної схеми живлення від ДЕС-2 - можна виконати квитивання фіксації перенавантаження натиснувши і тримаючи 5 секунд кнопку SB1 та SB2 відповідно для ДЕС-2 та ДЕС-1. Після чого схема автоматично перепідключить «Навантаження 2» до ДЕС-2, або запустить ДЕС-1, в залежності від ситуації. При цьому переходити у ручний режим необхідності немає. Квитивання працює в будь-якому режимі.

Схемою АВР також передбачено ситуацію, коли після зникнення напруги в РУ-0,4кВ ДЕС-2 не заводиться. В такому разі виконується витримка часу в 5хвилин (задається уставка на реле часу КТ2), а потім запуск ДЕС-1. Але в данному випадку «Навантаження 1» не буде підключено до ДЕС-1, а тільки «Навантаження 2». «Навантаження 1» буде чекати запуску ДЕС-2, навіть якщо його ніколи не буде.

Реле часу КТ1 призначено для витримки часу на зупинку ДЕС-1, у разі коли ДЕС-1 запустився після витримки 5хв. Схема намагається зупинити ДЕС-1, якщо вона запустилася після витримки 5хв, тому що вважає, що з'явилося основне живлення від АВР-СН, хоча живлення з'явилося саме від ДЕС-1. Тому уставка на затримку на КТ1 має бути більшою ніж затримка на реле KV2.

Логіка схеми АВР-СН

Шафа АВР-СН реєструє повну відсутність живлення в РП-0,4кВ - без затримки часу формується сигнал на запуск ДЕС-1 та ДЕС-2 (додатково необхідно встановити затримку часу в 1 секунду безпосередньо на дискретних входах контролерів ДЕС-1 та ДЕС-2 щоб уникнути помилкового сигналу під час комутації контакторів АВР-СН). Але остаточно сигнал подається на генератори тільки з дозволу шафи АВР, що проектується. У нормальному режимі роботи (при наявності напруги в РП-0,4кВ) шафа АВР-СН живить автоматику та індикацію у шафі АВР.

При появі напруги в РУ-0,4кВ подається сигнал на зупинку ДЕС-1 та ДЕС-2 після сумарної затримки часу, встановленої на реле KV1 та KV3 або KV2 та KV3 (спрацьовує найкоротша). Затримка часу на KV1 та KV2 задається залежно від часу спрацювання та комутації АВР в РП-0,4кВ, щоб уникнути зайвих увімкнень/вимкнень генераторів. Затримка часу на KV3 може не використовуватися.

Налаштування та уставки

У шафі АВР-СН:

KV1 - 5 сек

KV2 - 7 сек

(мінати ці значення якщо потрібно зменшити/збільшити затримку часу на реагування основного АВР в РП-0,4кВ)

(тримати ці значення з різницею в 1-2сек для нормальної роботи у випадку одномоментного вимкнення/увімкнення світла при аварійній та планових відключеннях)

KV3 - 10 сек

(мінати це значення якщо потрібно зменшити/збільшити затримку запуску ДГ після вимкнення світла)

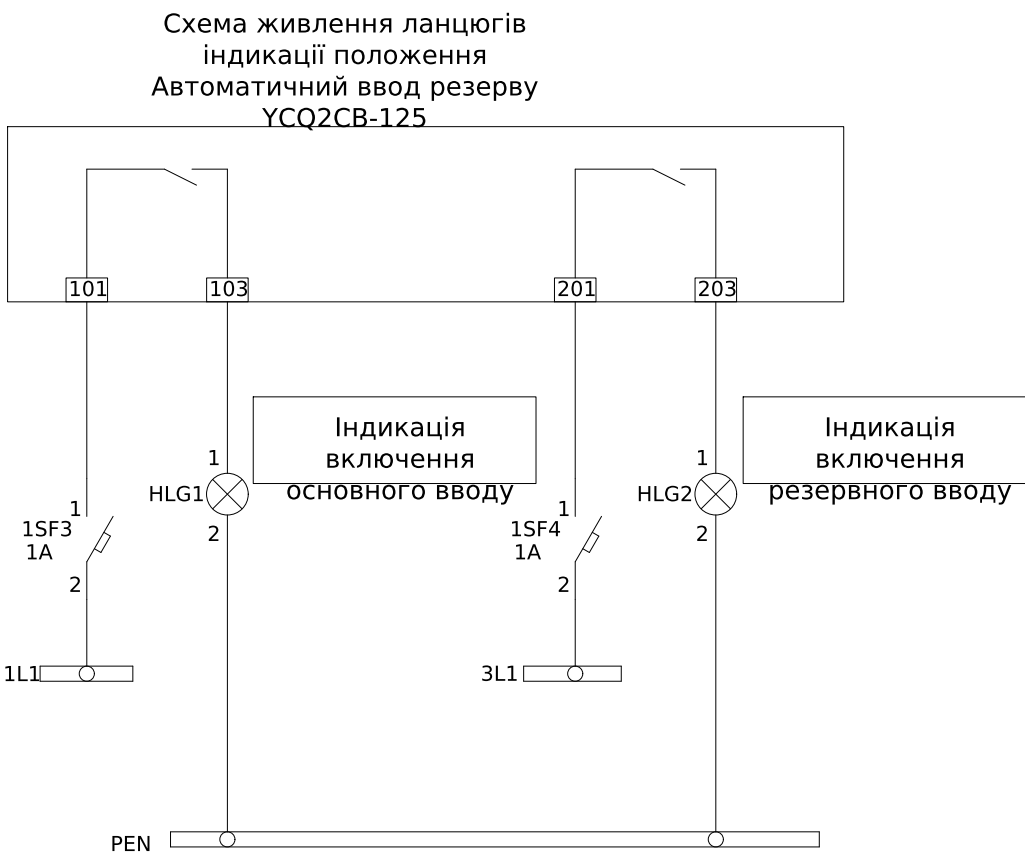
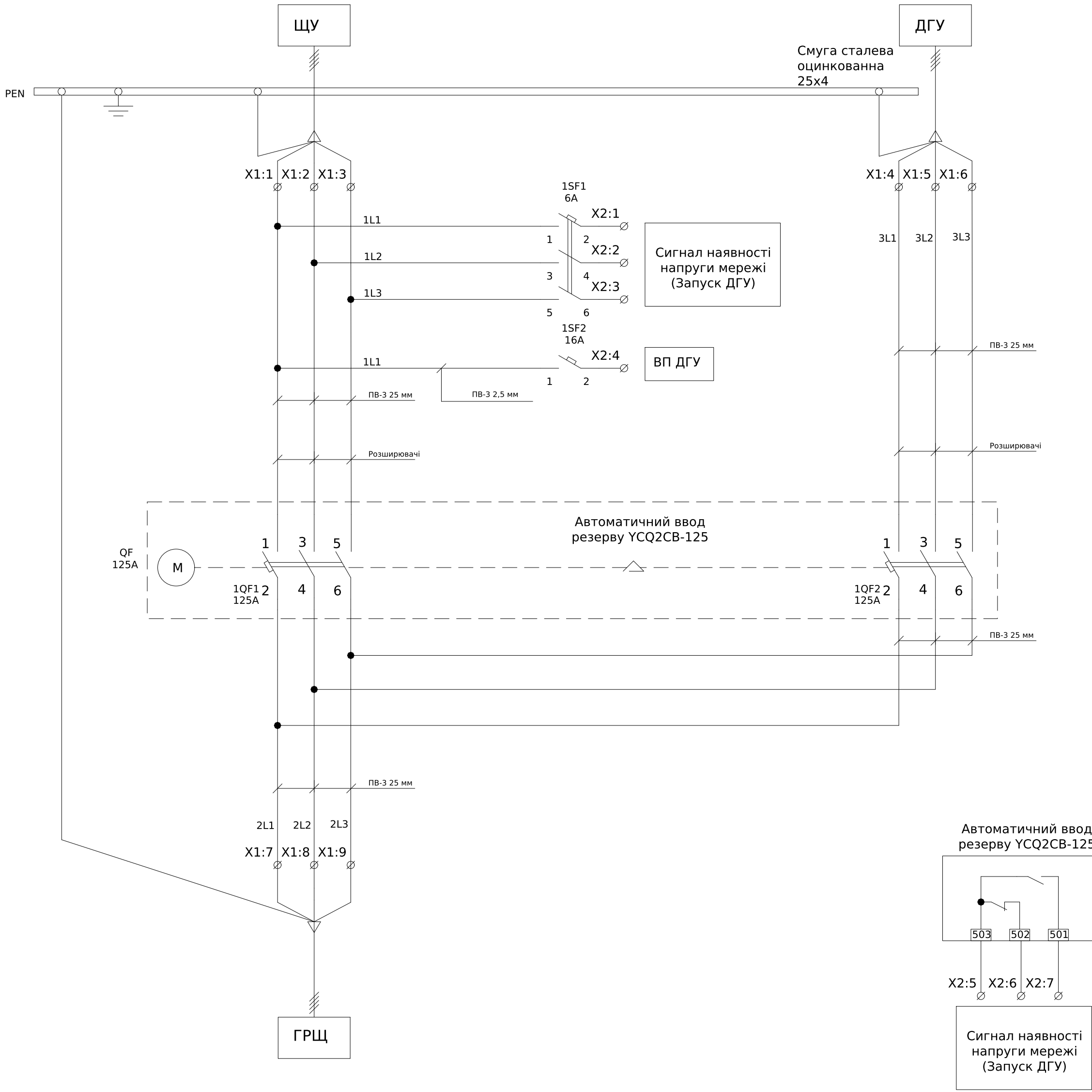
У шафі АВР-600

Погоджено:							ЛК-ТР-04-AVR-019-01										
	Зам. інв. №							Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інструкція з використання	Стадія	Аркуш	Аркушів
															Р	2	3
Підпис і дата	Інв. № ор.													ТОВ "ЛК Енергія"			

КТ1 - час запуску ДЕС-300кВт (потрібно зафіксувати) + 10 сек
КТ2 - час запуску ДЕС-500кВт (потрібно зафіксувати) + 1 хв

На контролерах ДГ потрібно встановити керування через дискретний вхід з затримкою 1сек для управління ними із шафи АВР-600

Погоджено:								ЛК-ТР-04-AVR-019-01				
Інв. № ор.	Зам. інв. №	Підпис і дата	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інструкція з використання	Стадія	Аркуш	Аркушів
			Розробив					Р		3	3	
			Перевірів									
ТОВ "ЛК Енергія"												



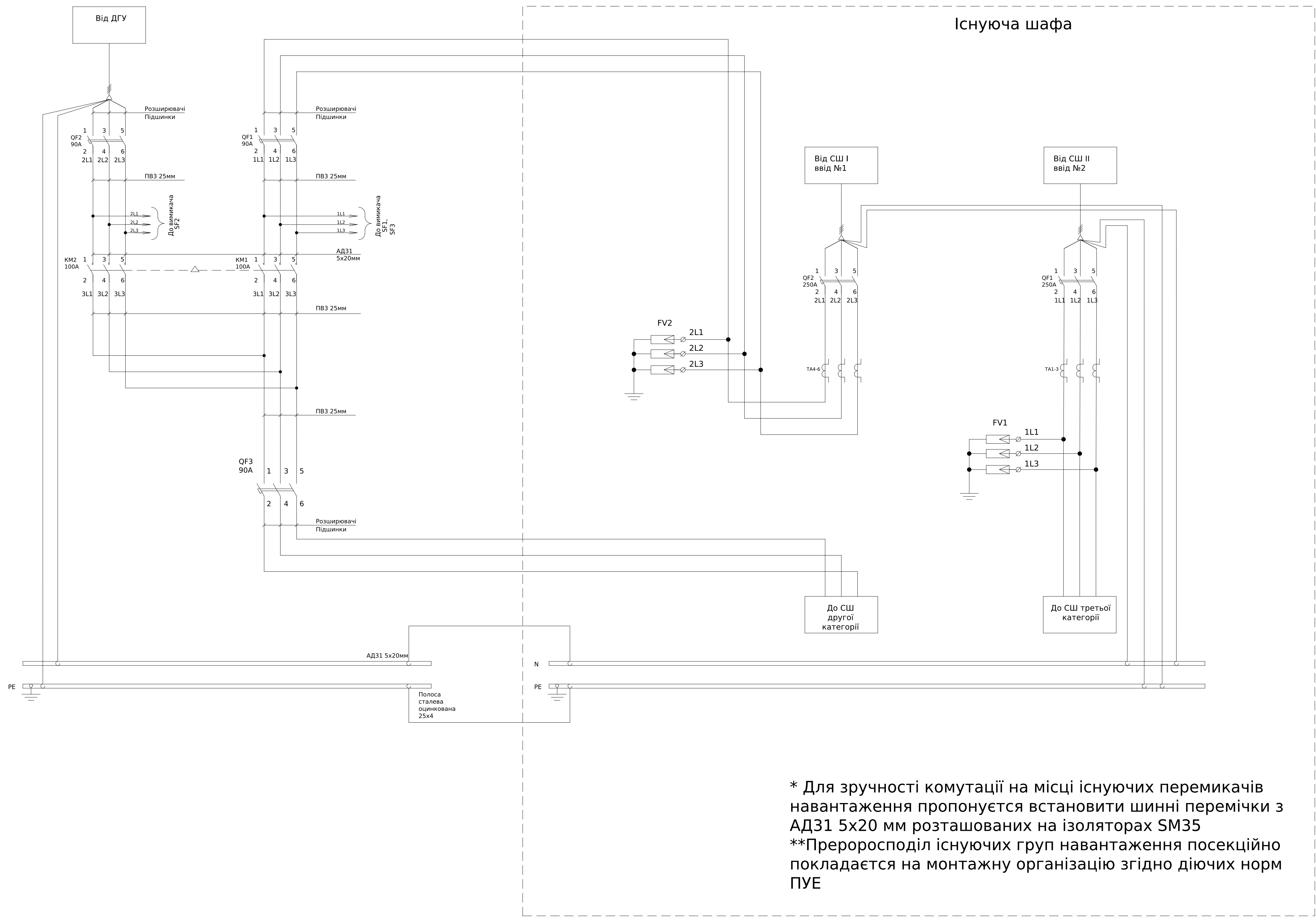
Допоміжні ланцюги виконати дротом ПВ-3 0,75мм

Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF	Автоматичний ввід резерву YCQ2CB-125, 125А, 3Р, 380В, 45кА	1	
	Додаткові шини до ВА-72, YCM8E-160Н, комплект 6 шт., CNC	1	
1SF1	Модульний автоматичний вимикач YCB6H-63 3Р 4,5кА тип С 6А	1	
1SF2	Модульний автоматичний вимикач YCB6H-63 1Р 4,5кА тип С 16А	1	
X1:1-9	Клема гвинтова VS 35 PA	9	
X2:1-7	Клема AVK 2,5 RD	7	
1SF3-4	Модульний автоматичний вимикач YCB6H-63 1Р 4,5кА тип С 6А	2	
HLG1,HLG2	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зеленый 230В ИЭК	2	

Погоджено:		
	узгодив	
Інв. № об.	Зам. інв. №	
Підпис і дата		

						ЛК-ТР-04-AVR-021-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					21.06			Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

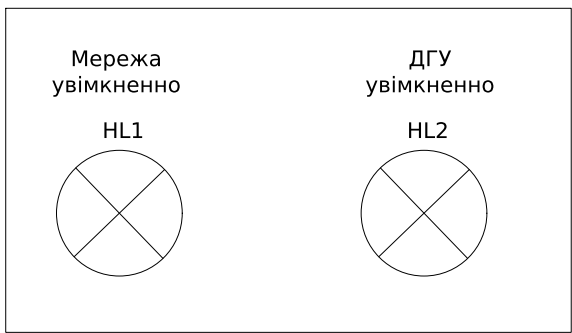
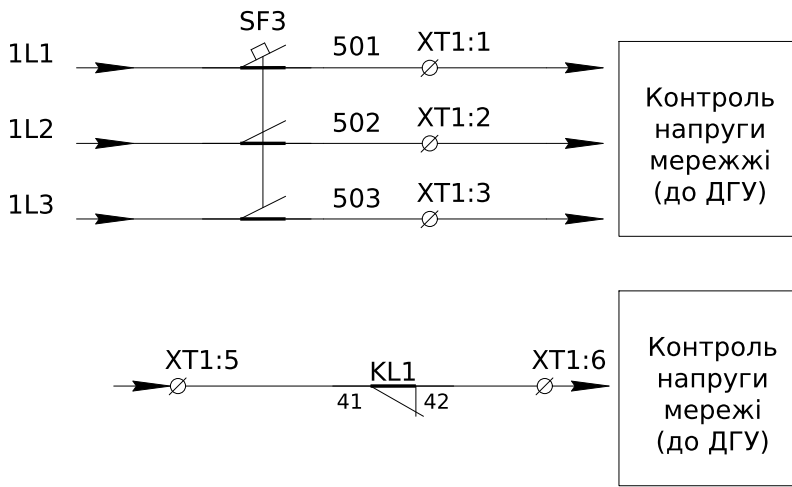
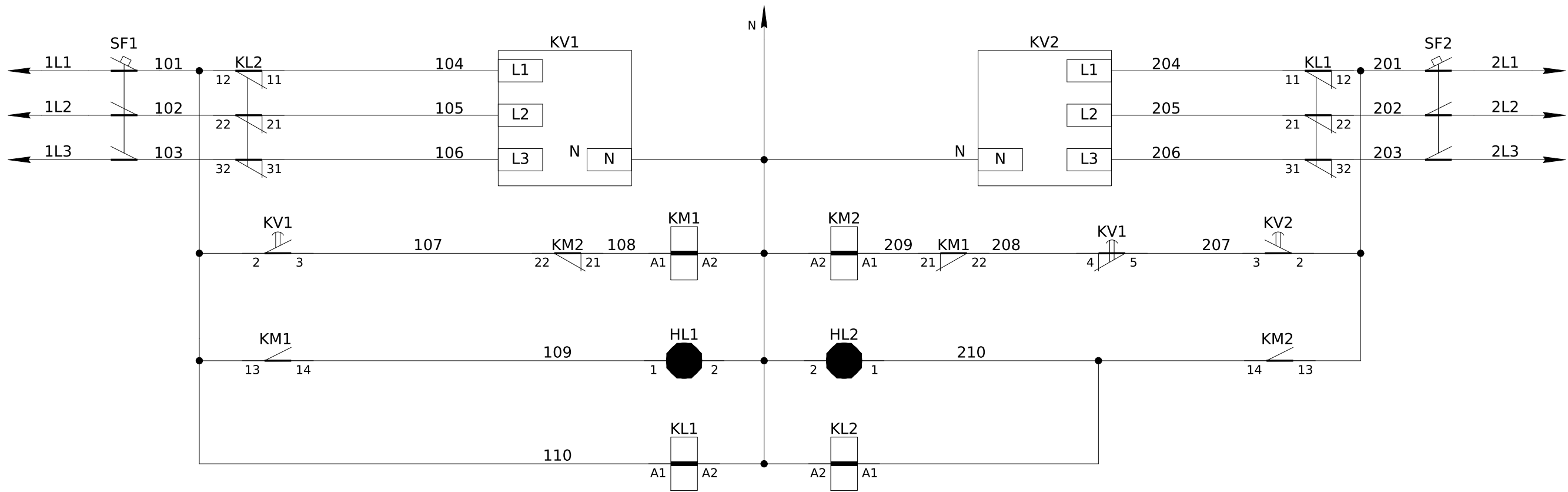
Схема силових ланцюгів



Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			угодив	

						ЛК-ТР-04-AVR-022-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					22.04	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив							Р	1	2
						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Схема ланцюгів керування

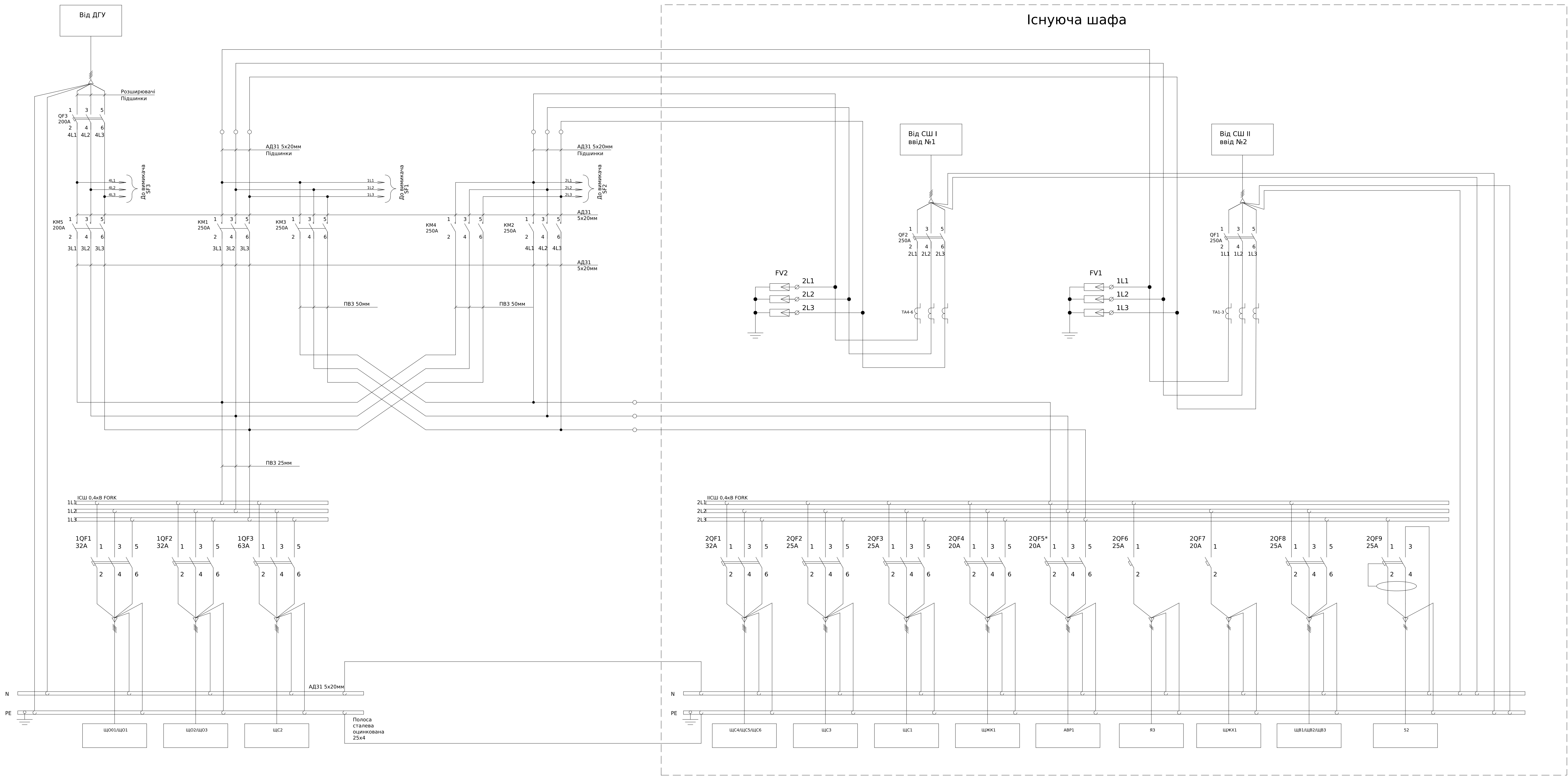


Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1-QF3	Авт. вим. EB2S 160/3LA 100A 3P (16kA регулируемый)	3	
	Перехідник шинний ZB2S 160/3 (компл. 3шт.)	3	
KM1-KM2	Контактор CES 105.22 (55 kW) 230V AC	2	
	Блок контактов CES-BCSS 11 (1НО+1НЗ, бок. 1-й уровень, 5.6A 230V)	2	
	Механічне блокування CES-MIL 65-300	1	
SF1-3	Авт. выключатель ETIMAT 10 3p C 6A (10 kA)	3	
KV1-2	Трехфазное реле напруги та контролю фаз РНПП-311М	2	
KL1-2	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	2	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	2	
	Колодка FS для DRM 4CO	2	
HL1-2	Лампа AD-22DS LED-матриця d22мм зелений 230В ИЭК	2	
XT1:1-6	UK 5 N Прохідна клемa	6	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	2	

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						ЛК-ТР-04-AVR-022-01	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недоп.	Підпис	Дата		2

Схема силових ланцюгів

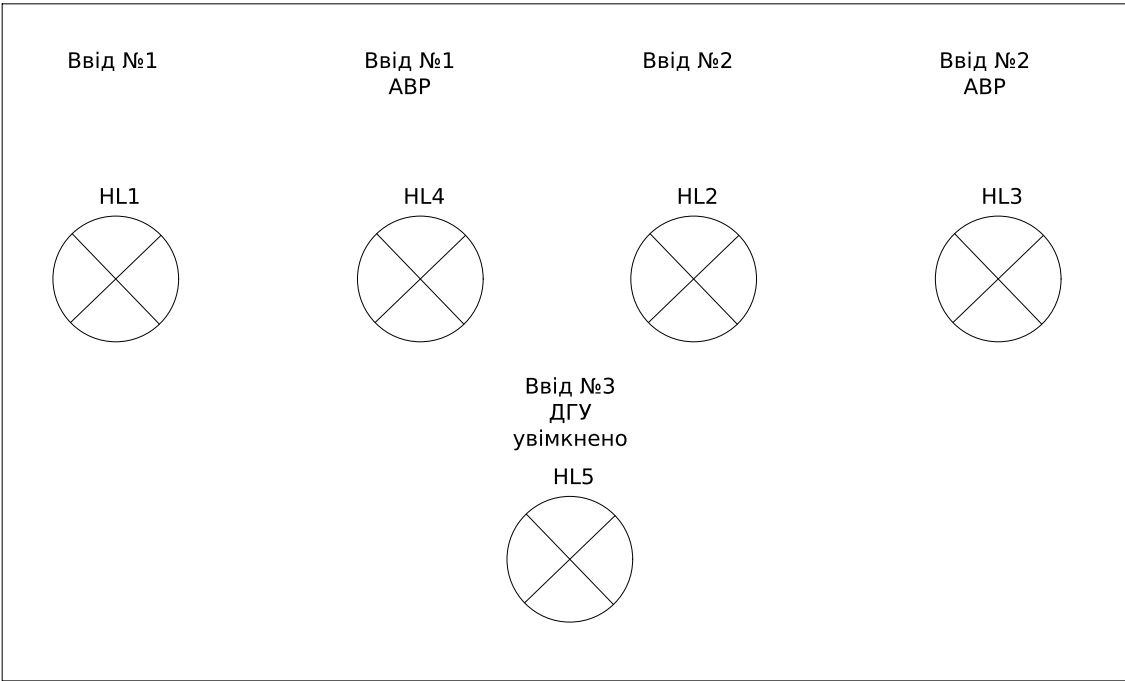
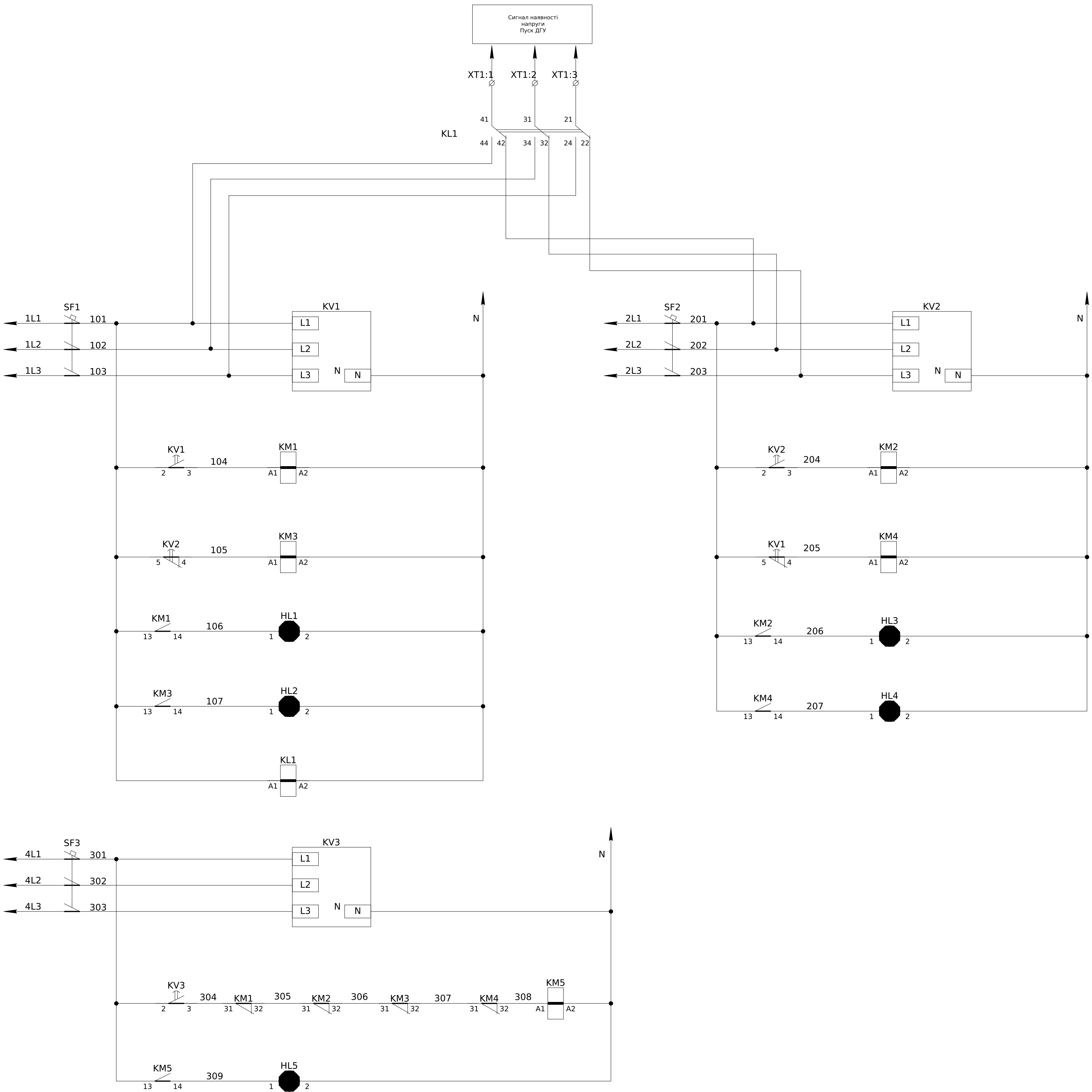


* схему підключення "ABP1" погодити з замовником

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:		
			угодив		

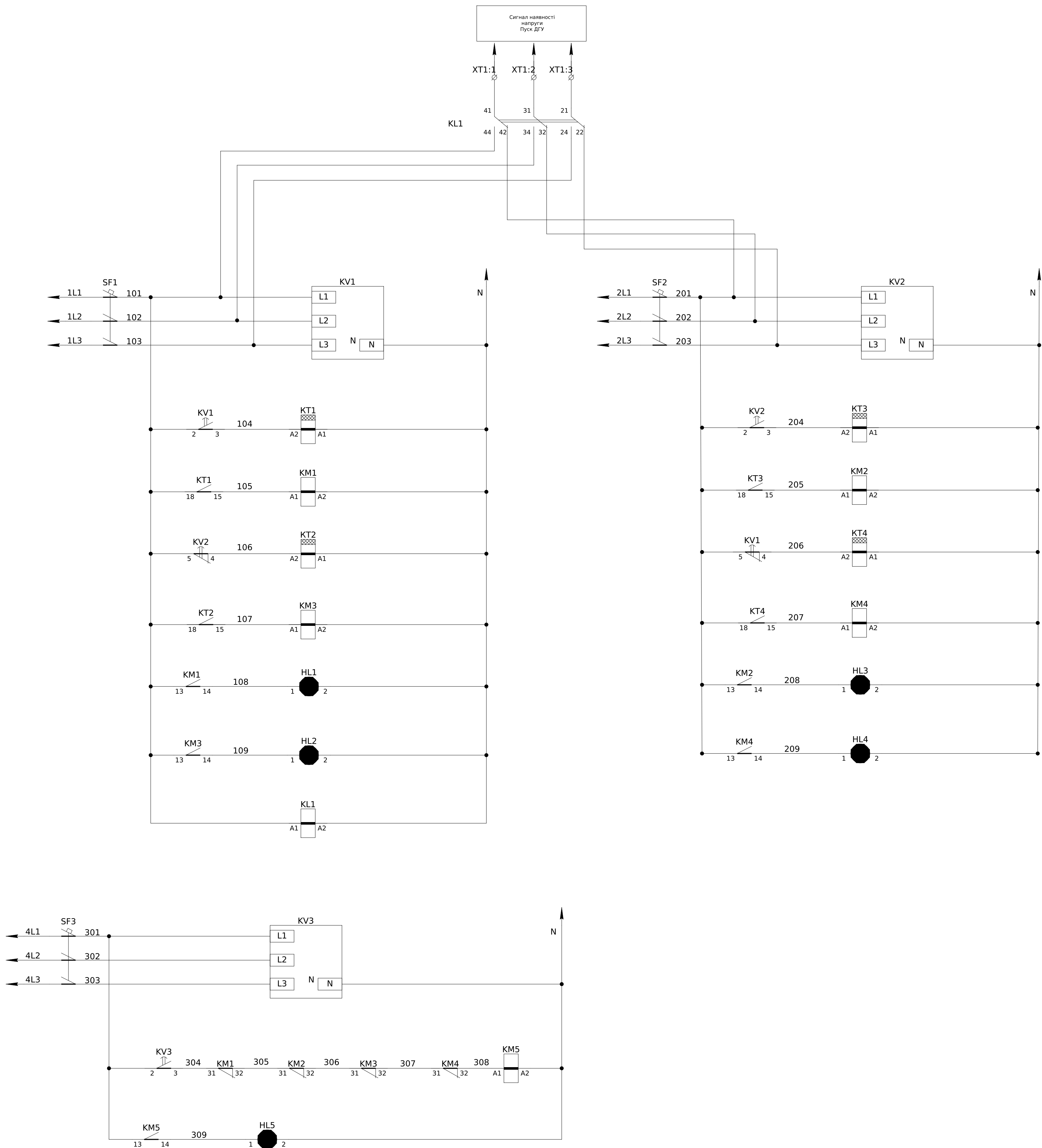
						ЛК-TP-04-AVR-022-02					
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
	Розробив					15.04	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевіив								Р	1	2
							Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

Схема ланцюгів керування

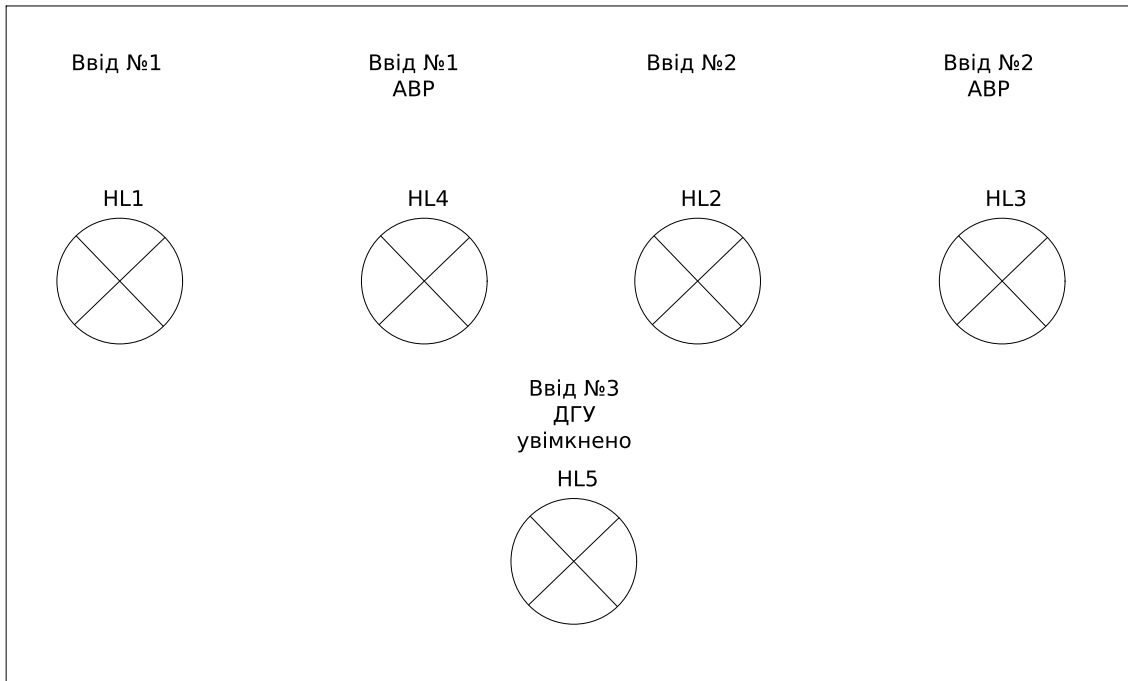


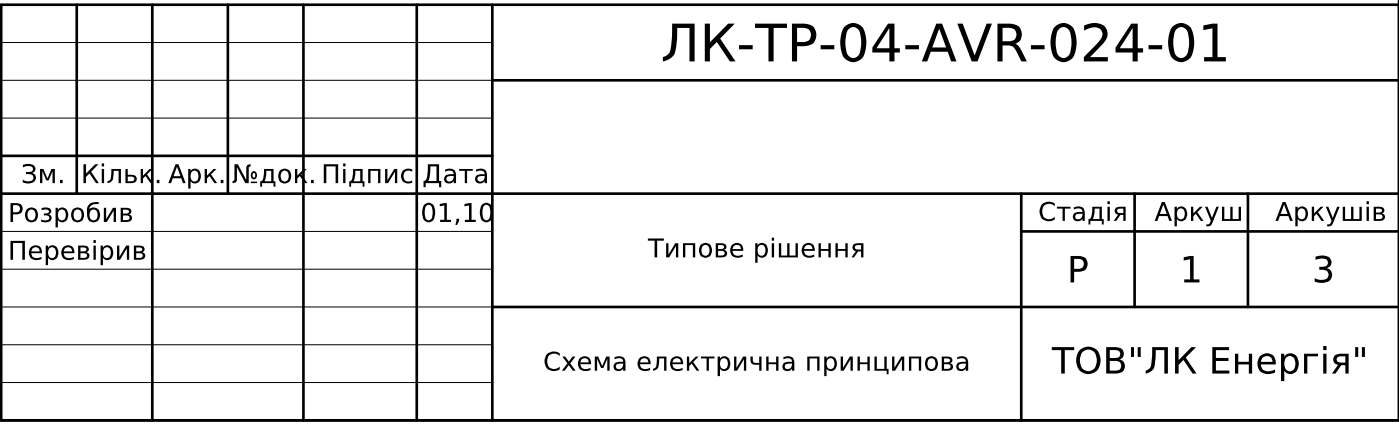
Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF3	Авт. вимикач NBS-E 250/3S 250A (50kA, (0.4-1)In/(1.5-10)In)	1	
	Перехідник шинний NBS-ZB 100-250AF 3P (3P, комплект 6шт.)	1	
KM1-KM4	Контактор CES 250.22 (132 kW) 230V AC	4	
	Блок контактов CES-BCSS 11 (1НО+1НЗ, бок. 1-й уровень, 5.6A 230V)	4	
KM5	Контактор CES 205.22 (110 kW) 230V AC	1	
	Блок контактов CES-BCSS 11 (1НО+1НЗ, бок. 1-й уровень, 5.6A 230V)	1	
SF1-3	Авт. выключатель ЕТИМАТ 10 3р С 6А (10 кА)	3	
KV1-3	Трехфазное реле напряжения и контроля фаз РНПП-311М	3	
KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
	Клипса DRM/DRL CLIP M		
	Колодка FS для DRM 4CO		
HL1-5	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зеленый 230В ИЭК		
1QF1-2	Авт. выключатель ЕТИМАТ 10 3р С 32А (10 кА)	2	
1QF3	Авт. выключатель ЕТИМАТ 10 3р С 63А (6 кА)	1	
ХТ1:1-3	УК 5 N Прохідна клема	3	

Схема ланцюгів керування



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF3	Авт. вимикач NBS-E 250/3S 250A (50kA, (0.4-1)In/(1.5-10)In)	1	
	Перехідник шинний NBS-ZB 100-250AF 3P (3P, комплект 6 шт.)	1	
KM1-KM4	Контактор CES 250.22 (132 kW) 230V AC	4	
	Блок контактов CES-BCSS 11 (1НО+1НЗ, бок. 1-й уровень, 5.6A 230V)	4	
KM5	Контактор CES 205.22 (110 kW) 230V AC	1	
	Блок контактов CES-BCSS 11 (1НО+1НЗ, бок. 1-й уровень, 5.6A 230V)	1	
SF1-3	Авт. выключатель ЕТИМАТ 10 3р С 6А (10 кА)	3	
KV1-3	Трехфазное реле напряжения и контроля фаз РНПП-311М	3	
KT1-4	Реле задержки вкл./отключения CRM-82ТО 12-240V AC/DC (2x8A_AC1)	4	
KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
	Клипса DRM/DRL CLIP M		
	Колодка FS для DRM 4CO		
HL1-5	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зеленый 230В ИЭК		
1QF1-2	Авт. выключатель ЕТИМАТ 10 3р С 32А (10 кА)	2	
1QF3	Авт. выключатель ЕТИМАТ 10 3р С 63А (6 кА)	1	
XT1:1-3	УК 5 N Прохідна клема	3	



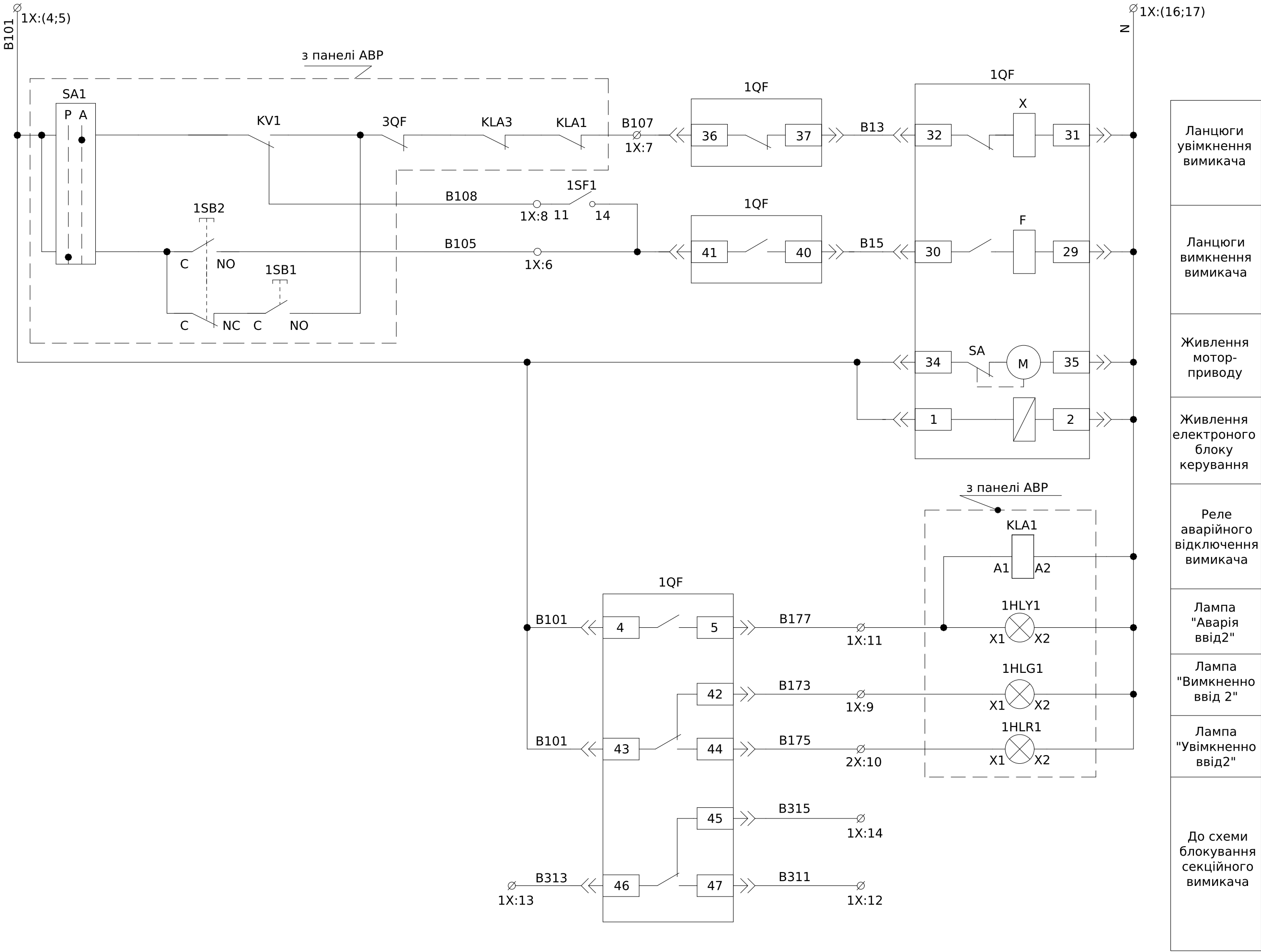


- Монтаж допоміжних ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х0,75мм
- Монтаж струмових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х2,5мм

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-024-01

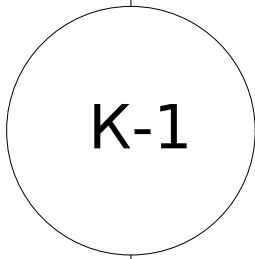
Схема ланцюгів керування



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
1QF	Автоматичний вимикач з електронним блоком керування викатний ВА79Е-2000, 1600А, 3Р, 415V (80kA)	1	
1SF1	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 3Р, 6А, 6кА тип С	1	
	Контакт положення YCB9-80DM SD	1	
1QF1	Автоматичний вимикач ВА-72, 25А, 3Р, 380В, 30кА	1	
1QF2	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 3Р, 6А, 6кА тип С	1	
1PVA1	Цифровой мультиметр EDM	1	
1TA1-1TA4	Трансформатор Т-0,66-2 1500/5 (0.5s)	4	
1SG1	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
1PL1	Лічильник електроенергії	1	передбачити місце
FV1-3	Обмежувач перенапруги ОПНп-0,38/0,4/5/400 УХЛ1	3	
1X:1-20	Клема AVK 2,5 RD	20	
	Перемичка UK 2,5/2 - YBK 2,5/ AVK 2,5 RD	3	
	Торцева кришка NPP/AVK 2,5-10	1	

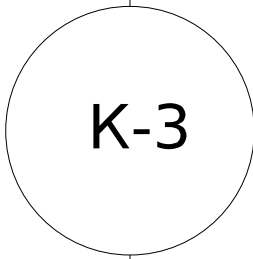
1X	Ввід 1 ланцюги керування			
1SF1:2		1	1A1	
1SF1:4		2	1B1	
1SF1:6		3	1C1	
1QF:34		4	B101	
1QF:4		5	B101	
1QF:41		6	B105	
1QF:36		7	B107	
1SF1:11		8	B108	
1QF:42		9	B173	
1QF:44		10	B175	
1QF:5		11	B177	
1QF:47		12	B311	
1QF:46		13	B313	
1QF:45		14	B315	
		15		
1QF:31		16	N	
1QF:35		17	N	
		18		
1TA4:И1		19	A414	
1TA4:И2		20	A415	

Перемичку між клемми 19,20 видалити після підключення УКМ



РУ-0,4кВ. В ком. 8 (Секціонуюча)

КВВГ 14х1,5



РУ-0,4кВ. В ком.1 (УКМ)

КВВГ 2х2,5

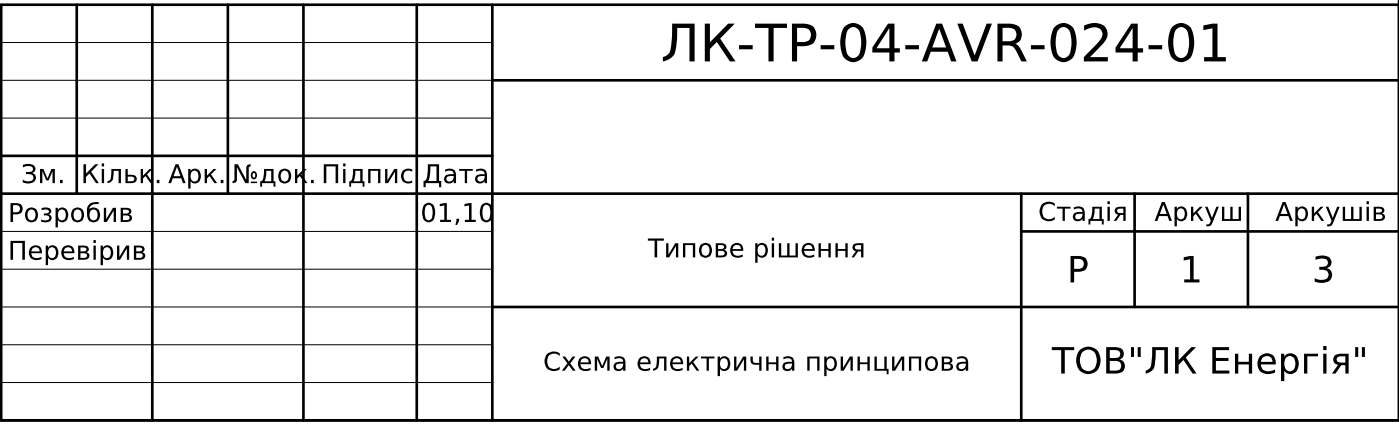
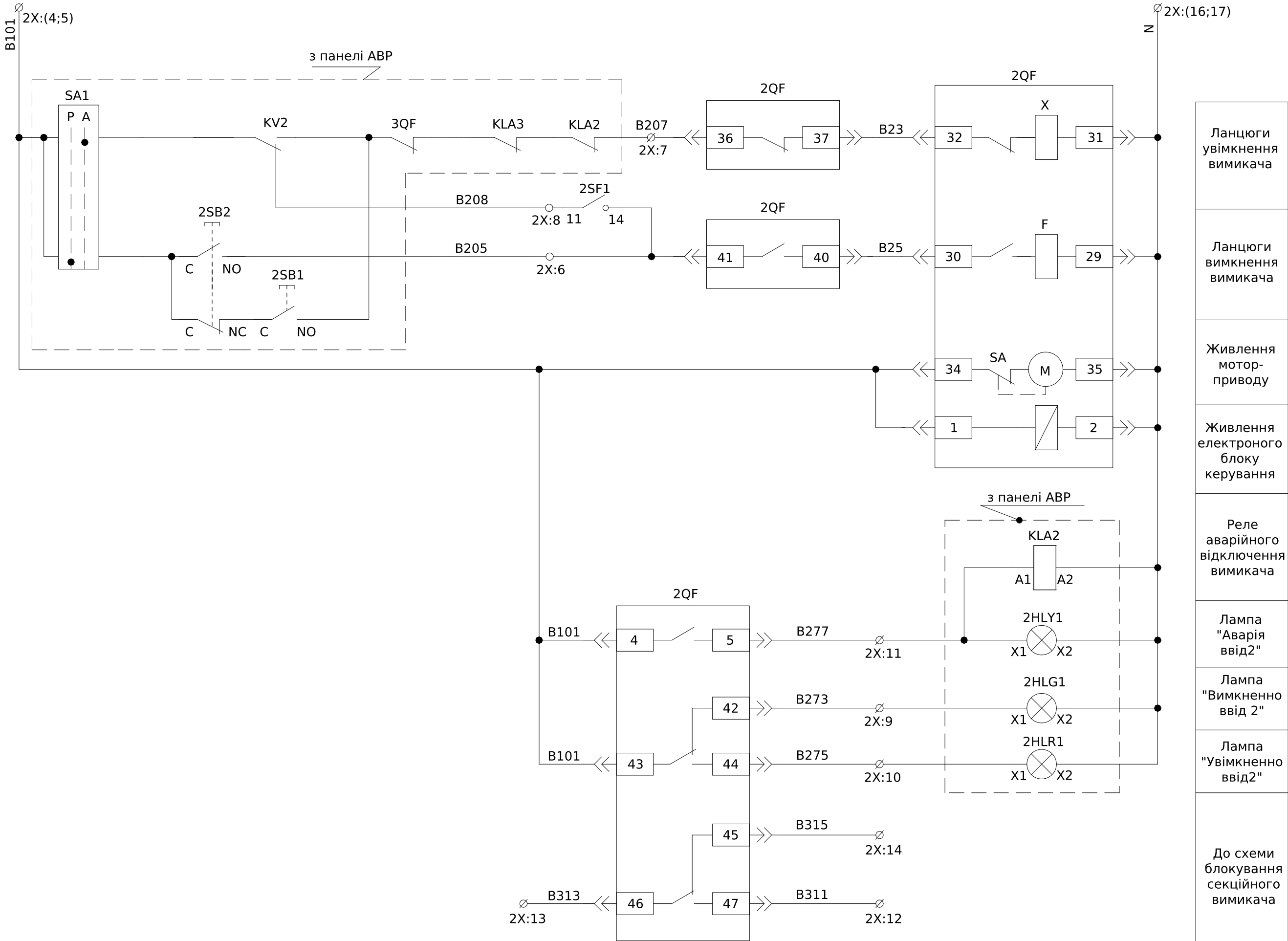


Схема ланцюгів керування



Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

- Монтаж допоміжних ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х0,75мм
- Монтаж струмових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х2,5мм

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

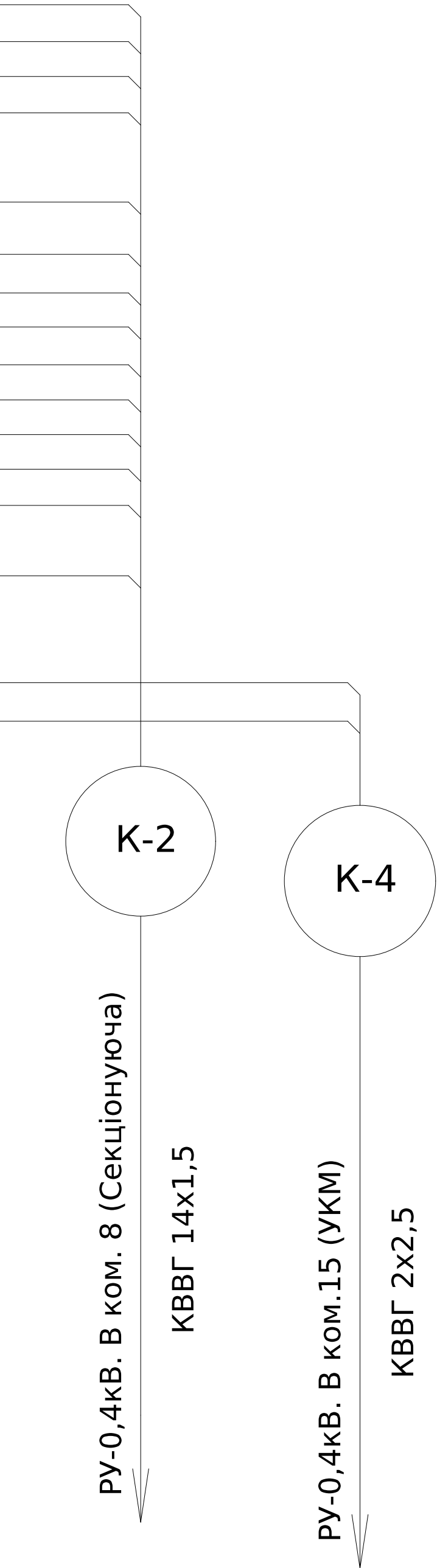
ЛК-ТР-04-AVR-024-01

Арк.
2

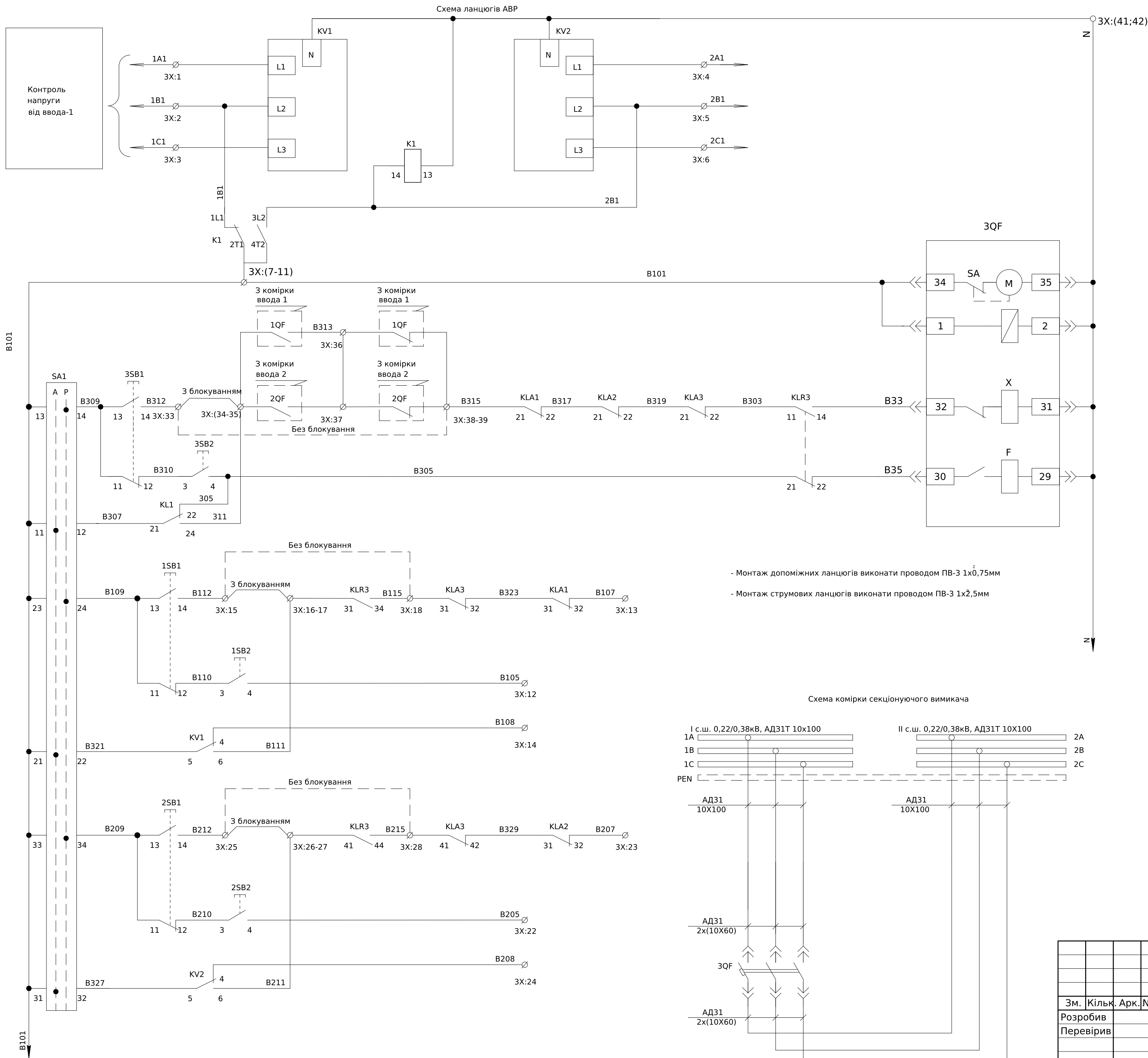
Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
2QF	Автоматичний вимикач з електронним блоком керування викатний ВА79Е-2000, 1600А, 3Р, 415V (80кА)	1	
2SF1	Автоматичний вимикач YCB9-80М, 3Р, 6А, 6кА тип С	1	
	Контакт положення YCB9-80DM SD	1	
2QF1	Автоматичний вимикач ВА-72, 25А, 3Р, 380В, 30кА	1	
2PVA1	Цифровой мультиметр EDM	1	
2ТА1-2ТА4	Трансформатор Т-0,66-2 1500/5 (0.5s)	4	
2SG1	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
2PL1	Лічильник електроенергії	1	Передбачити місце
FU1-3	Обмежувач перенапруги ОПНп-0,38/0,4/5/400 УХЛ1	3	
2X:1-20	Клема AVK 2,5 RD	20	
	Перемичка UK 2,5/2 - YBK 2,5/ AVK 2,5 RD	3	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	

2X	Ввід 2 ланцюги керування		
2SF1:2	1	2А1	
2SF1:4	2	2В1	
2SF1:6	3	2С1	
2QF:34	4	В101	
2QF:4	5	В101	
2QF:41	6	В205	
2QF:36	7	В207	
2SF1:11	8	В208	
2QF:42	9	В273	
2QF:44	10	В275	
2QF:5	11	В277	
2QF:47	12	В311	
2QF:46	13	В313	
2QF:45	14	В315	
	15		
2QF:31	16	N	
2QF:35	17	N	
	18		
2ТА4:І1	19	А414	
2ТА4:І2	20	А415	

Перемичку між клемами 19,20 видалити після підключення УКМ

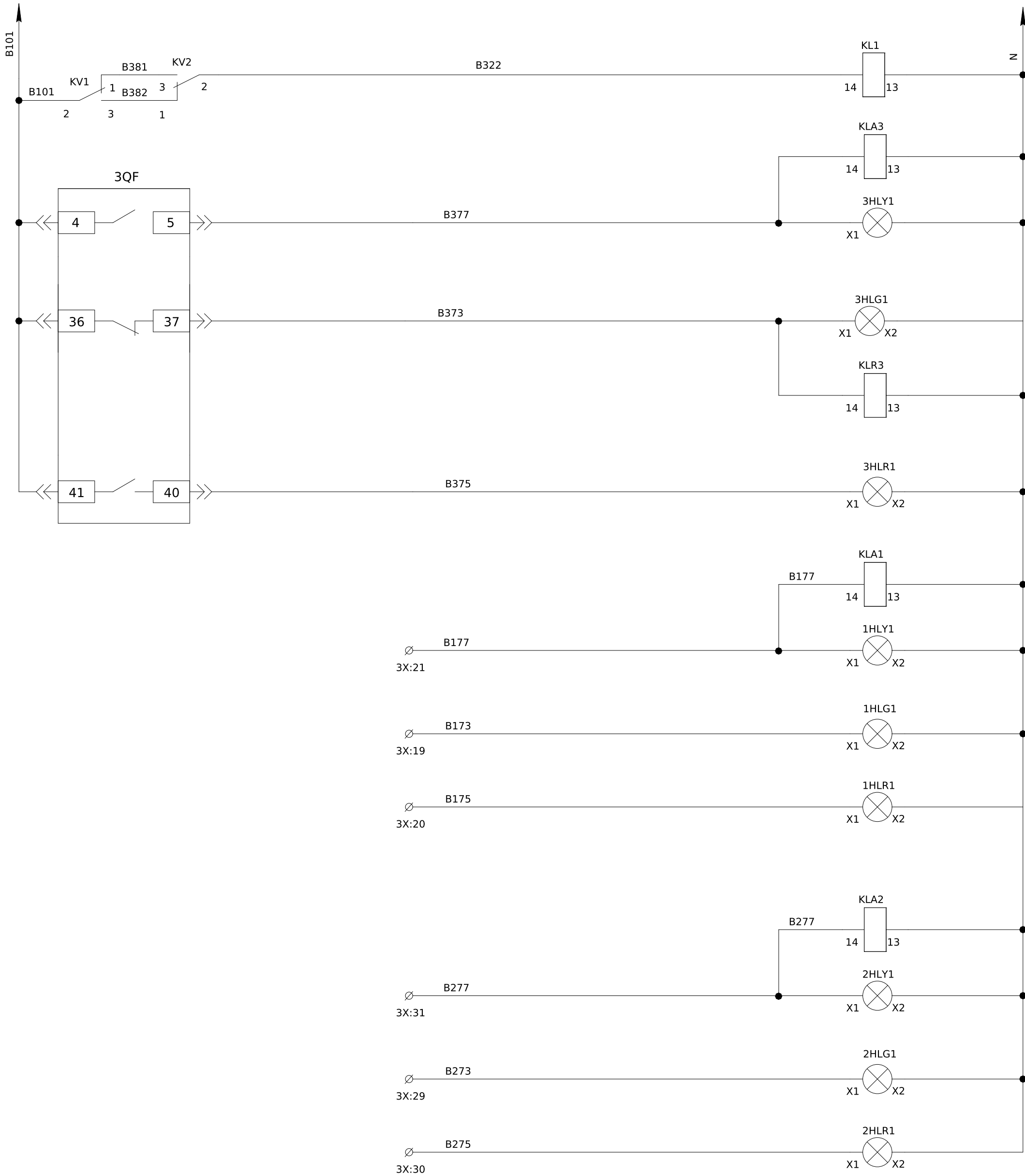


Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			угодив	



Контроль напруги від ввода-2
АВР по живленню
Живлення мотор- приводу
Живлення електронного блоку керування
Ланцюги увімкнення вимикача
Ланцюги вимкнення вимикача
До ланцюгів керування вимикачем від-1
До ланцюгів керування вимикачем від-2

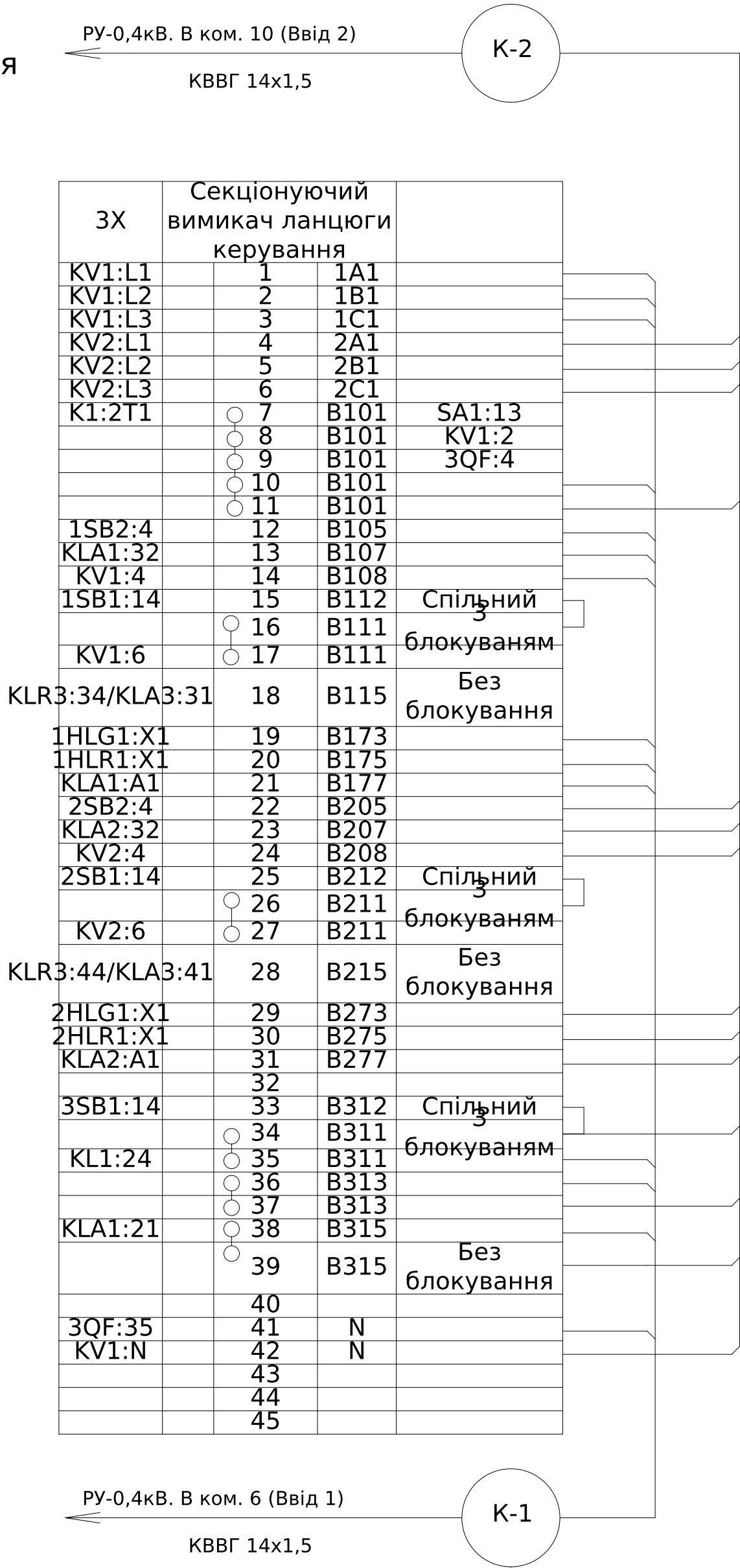
						ЛК-ТР-04-AVR-024-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					01.10	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив								Р	1	3
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		



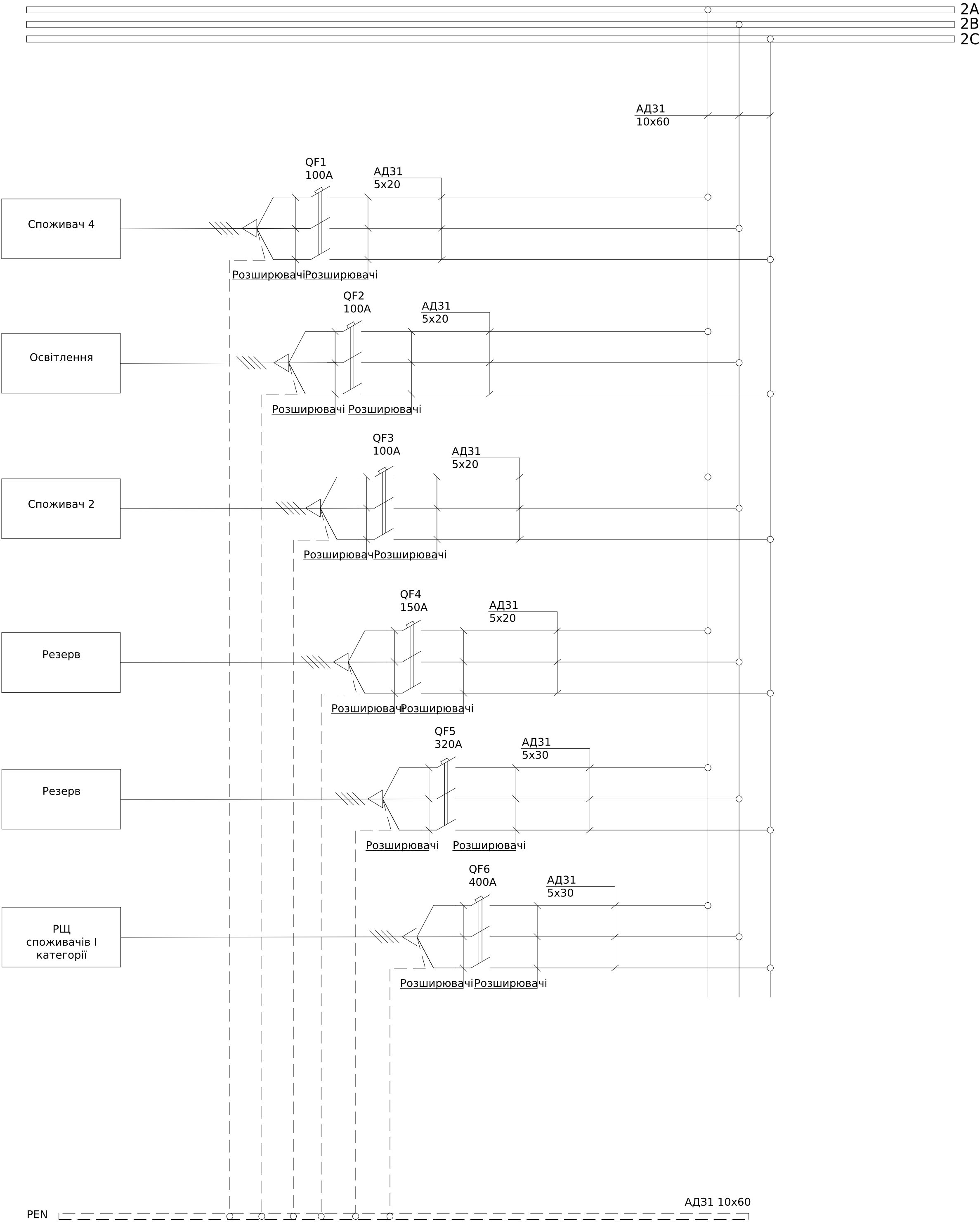
Реле блокування вимикача 3QF
Реле контакта аварії вимикача 3QF
Лампа "Аварія" 3QF
Лампа "Вимкнено" 3QF
Реле положення вимикача 3QF
Лампа "Увімкнено" 3QF
Реле контакта аварії вимикача 1QF
Лампа "Аварія" 1QF
Лампа "Вимкнено" 1QF
Лампа "Увімкнено" 1QF
Реле контакта аварії вимикача 2QF
Лампа "Аварія" 2QF
Лампа "Вимкнено" 2QF
Лампа "Увімкнено" 2QF

3HLY1 "Аварійне відключення секційного вимикача"
3HLG1 "Секційний вимикач вимкнено"
3HLR1 "Секційний вимикач увімкнено"
1HLY1 "Аварійне відключення вимикача ввід №1"
1HLG1 "Вимикач ввід №1 вимкнено"
1HLR1 "Вимикач ввід №1 увімкнено"
2HLY1 "Аварійне відключення вимикача ввід №2"
2HLG1 Вимикач ввід №2 вимкнено"
2HLR1 "Вимикач ввід №2 увімкнено"
SA1 "Вибір керування Автоматичне Ручне"
3SB1 "Увімкнути секційний вимикач"
3SB2 "Вимкнути секційний вимикач"
1SB1 "Увімкнути вимикач ввід№1"
1SB2 "Вимкнути вимикач ввід №1"
2SB1 "Увімкнути вимикач ввід№2"
2SB2 "Вимкнути вимикач ввід №2"

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
	Арматура світлосигнальна		
1HLG1- 3HLG1	Лампа сигнал. LED матовая ECLI-240A-R 240V AC (червона)	3	
1HLR1- 3HLR1	Лампа сигнал. LED матовая ECLI-240A-G 240V AC (зелена)	3	
1HLY1- 3HLY1	Лампа сигнал. LED матовая ECLI-240A-Y 240V AC (жовта)	3	
	Вимикач автоматичний		
3QF	Автоматичний вимикач з електронним блоком керування викатний BA79E-2000, 1600A, 3P, 415V (80kA)	1	
	Вимикач кнопочний		
1SB1- 3SB1	Кнопка монобл. утопл. ECF-11-G (1NO+1NC, зелена)	3	
1SB2- 3SB2	Кнопка монобл. утопл. ECF-11-R (1NO+1NC, червона)	3	
SA1	Вим. поворотн. EGS2-N-C (2-х поз., з фикс. 0-1, 45°, чорний)	1	
	Блок контактів E-NO (1NO)	3	
	Блок контактів E-NC (1NC)	3	
KV1, KV2	Трифазне реле напруги та контролю фаз РНПП-311М	2	
K1	Реле електромеханічне RERM3-230AC 3р (16A AC1, 250V AC)	1	
	Цоколь RERB3-S (для RERM3)	1	
KL1, KLA1- KLA3	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	4	
	Колодка FS для DRM 4CO	4	
	Кліпса DRM/DRL CLIP M	4	
3X:1-45	Клема AVK 2,5 RD	45	
	Перемичка UK 2,5/2 - YBK 2,5/ AVK 2,5 RD	8	
	Торцева кришка NPP/AVK 2,5-10	1	



с.шII.0,38кВ, АД31 10х100



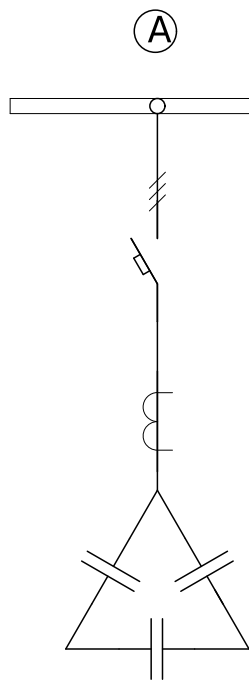
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1-3	Автоматичний вимикач ВА72Е-100А, 3Р, 25кА, 415V	3	
	Додаткові шини до ВА-72 / ВА72Е, комплект 6 шт	3	
QF4	Автоматичний вимикач ВА73Е-250А, 3Р, 25кА, 415V	1	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	1	
QF5-6	Автоматичний вимикач ВА74Е-400А, 3Р, 36кА, 415V	2	
	Додаткові шини до ВА-74 / ВА74Е, комплект 6 шт	2	

Погоджено:			
		узгодив	
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03.10			Р	1	1
Перевірів						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			угодив	

1	Порядковий номер панелі	
2	Номинальна напруга, В	400
3	Номинальний струм, А	1250
4	Матеріал та переріз , сбірних шин	АД31 10х100
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)	АД31 10х60
6		



Схематичне зображення шинного моста (ЩО 90-1713) з чотирма секціями, позначеними 2, 3, 4 та 5. Секція 3 містить позначку "НКУ-0,4 Шинний міст ЩО 90-1713". Кожен розряд складається з чотирьох вертикальних шин, кожна з яких має ввідення для кабелів та роз'єми для контактів.

7	Тип панелі		
8	Призначення панелі (напис в рамці)		
9	Номер схеми електричної		
10	Тип комутуючого апарату	Рубильник	Тип Номинальный струм (In), А
		Автомат (запобіжник)	Тип Номинальный струм (In), А
			Номинальный струм відключення Icu, кА при 380 (50 гц)
			Уповільненого спрацювання Миттєвого спрацювання
11	Межі уставок по струму розчеплювача автомата		
12	Номинальний струм розчеплювача автомата, Ir (плавкої вставки), А		
13	Трансформатор струму		Тип
			Номинальний струм /5А
14	Амперметр		Тип
			Номинальний струм /5А
15	Вольтметр		Тип
			Шкала, В
16	Кількість та переріз кабелів		
17	Облік		Тип
18	Назначення фідери		Назва

Панель торцева

УКМ-0,4-200-20 31У3	ЩО-90-1443				ЩО-90-1443			
УКМ	Розподільча				Розподільча			
ЛК-ТР-04-AVR-024-01	ЛК-ТР-04-AVR-024-01				ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
KVL-3	-				-			
630	-				-			
NH-3/gG	BA-73E	BA-72E	BA-73E	BA-74E	BA-73E	BA-73E	BA-73E	BA-73E
500	250	160	250	630	250	250	250	250
120	25	25	25	36	25	25	25	25
-	100-250	63-160	100-250	250-630A	100-250	100-250	100-250	100-250
-	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(4-14) In	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn
500	150	128	250	320	150	175	175	175
CTR-30 CL.0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-
YC-A72	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	Споживач 2, вхід	Споживач 1	Резерв	Споживач 5	Споживач 6	Споживач 7	

Панель торцева

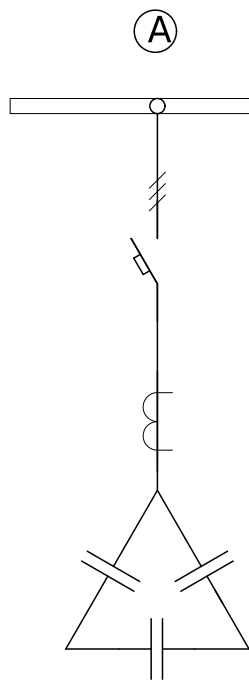
Панель торцева

ЩО-90-1443				ЩО-90-1443			
Розподільча				Розподільча			
ЛК-ТР-04-AVR-024-01				ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
-				-			
-				-			
BA-74E	BA-73E	BA-74E	BA-73E	BA-72E	BA-73E	BA-74E	BA-74E
630	250	630	250	160	250	630	630
36	25	36	25	25	25	36	36
250-630A	100-250	250-630A	100-250	63-160	100-250	250-630A	250-630A
(4-14) In	(2-12)xIn	(4-14) In	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(4-14) In	(4-14) In
400	225	250	225	96	250	250	250
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв	Споживач 1	—	Споживач 3	Споживач 10	Резерв		Блок

[illegible]

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			угодив	

1	Порядковий номер панелі	
2	Номинальна напруга, В	400
3	Номинальний струм, А	1250
4	Матеріал та переріз , сбірних шин	АД31 10х100
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)	АД31 10х60
6		



Схематичне зображення шинного моста (ЩО 90-1713) з чотирма секціями, позначеними 2, 3, 4 та 5. Секція 3 містить позначку НКУ-0,4 Шинний міст ЩО 90-1713. Кожен сектор має чотири вертикальні шини, кожна з яких оснащена вимикачем та терміналом. Секції 2, 3, 4 та 5 з'єднані між собою за допомогою горизонтальних шин.

7	Тип панелі		
8	Призначення панелі (напис в рамці)		
9	Номер схеми електричної		
10	Тип комутуючого апарату	Рубильник	Тип Номинальный струм (In), А
		Автомат (запобіжник)	Тип Номинальный струм (In), А
			Номинальный струм відключення Icu, кА при 380 (50 гц)
			Уповільненого спрацювання Миттєвого спрацювання
11	Межі уставок по струму розчеплювача автомата		
12	Номинальний струм розчеплювача автомата, Ir (плавкої вставки), А		
13	Трансформатор струму		Тип
			Номинальний струм /5А
14	Амперметр		Тип
			Номинальний струм /5А
15	Вольтметр		Тип
			Шкала, В
16	Кількість та переріз кабелів		
17	Облік		Тип
18	Назначення фідери		Назва

Панель торцева

УКМ-0,4-200-20 31У3	ЩО-90-1443				ЩО-90-1443			
УКМ	Розподільча				Розподільча			
ЛК-ТР-04-AVR-024-01	ЛК-ТР-04-AVR-024-01				ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
KVL-3	-				-			
630	-				-			
NH-3/gG	BA-73E	BA-72E	BA-73E	BA-74E	BA-73E	BA-73E	BA-73E	BA-73E
500	250	160	250	630	250	250	250	250
120	25	25	25	36	25	25	25	25
-	100-250	63-160	100-250	250-630A	100-250	100-250	100-250	100-250
-	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(4-14) In	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn
500	150	128	250	320	150	175	175	175
CTR-30 CL.0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-
YC-A72	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	Споживач 2, вхід	Споживач 1	Резерв	Споживач 5	Споживач 6	Споживач 7	

Панель торцева

Панель торцева

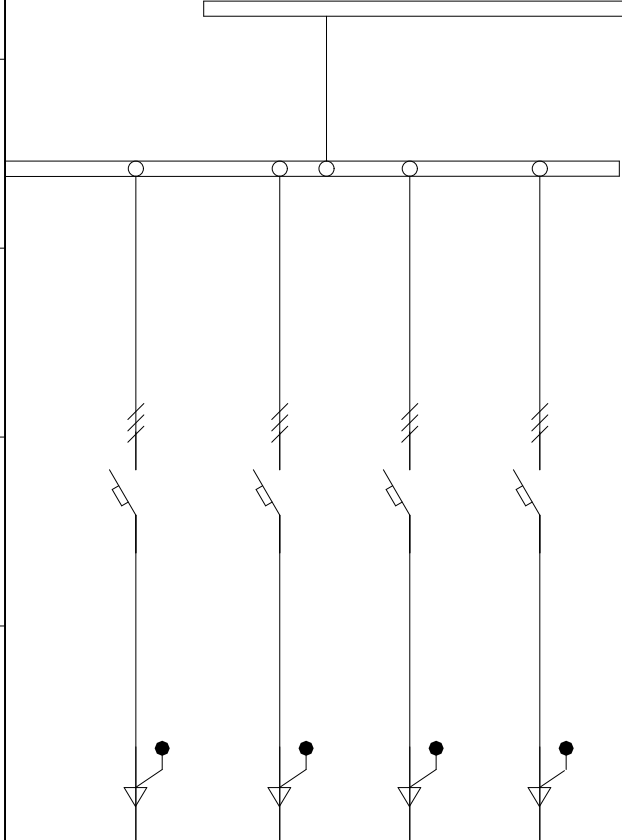
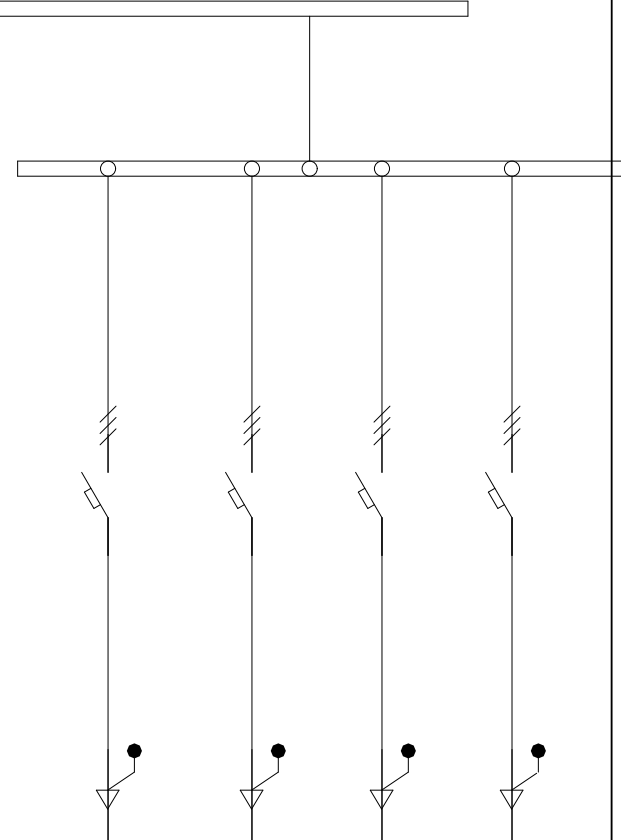
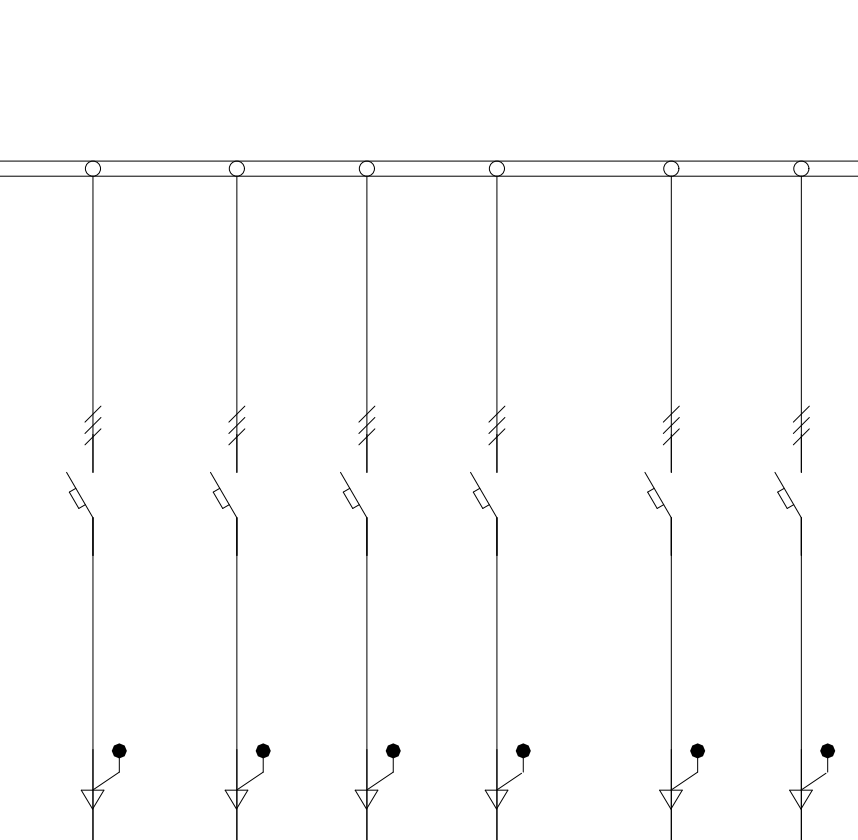
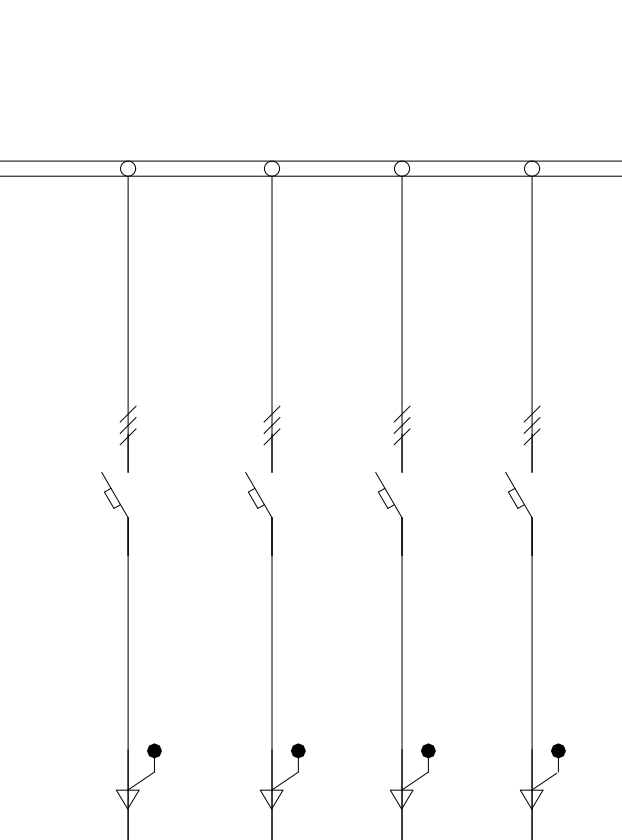
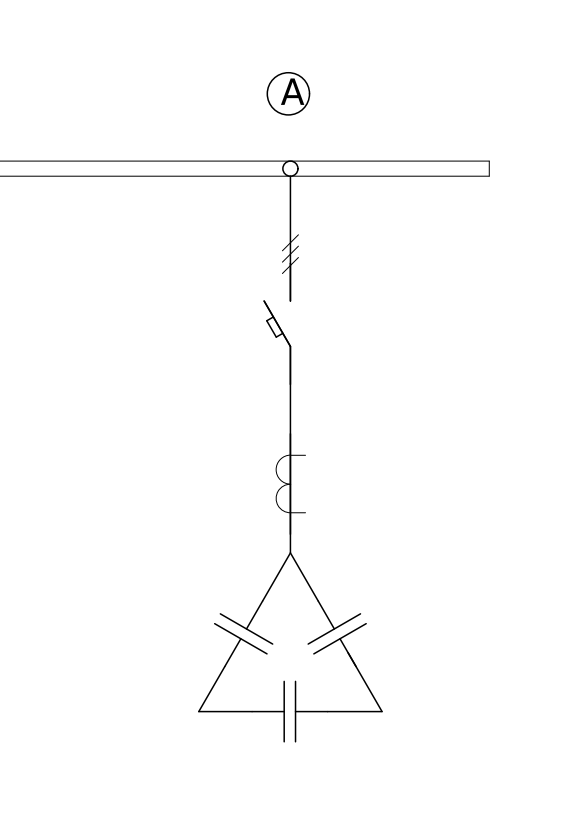
ЩО-90-1443				ЩО-90-1443			
Розподільча				Розподільча			
ЛК-ТР-04-AVR-024-01				ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
-				-			
-				-			
BA-74E	BA-73E	BA-74E	BA-73E	BA-72E	BA-73E	BA-74E	BA-74E
630	250	630	250	160	250	630	630
36	25	36	25	25	25	36	36
250-630A	100-250	250-630A	100-250	63-160	100-250	250-630A	250-630A
(4-14) In	(2-12)xIn	(4-14) In	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(4-14) In	(4-14) In
400	225	250	225	96	250	250	250
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв	Споживач 1	—	Споживач 3	Споживач 10	Резерв		Блок

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата					
Розробив					05.10	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив								Р	1	3
						Опитувальний лист		ТОВ "ЛК Енергія"		

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

1	Порядковий номер панелі		6				7				8				9				10				
2	Номинальна напруга, В		400																				
3	Номинальний струм, А		1250																				
4	Матеріал та переріз , сбірних шин		АД31 10х100																				
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)		АД31 10х60																				
6																							
7	Тип панелі		ЩО-90-1116			Інвентарна перетинка	ЩО-90-1424			ЩО-90-1324			ЩО-90-1424			Інвентарна перетинка	ЩО-90-1116			Інвентарна перетинка			
8	Призначення панелі (напис в рамці)		Ввідна				Розподільча			Секційна			Розподільча				Ввідна						
9	Номер схеми електричної		ЛК-ТР-04-AVR-024-01				ЛК-ТР-04-AVR-024-01			ЛК-ТР-04-AVR-024-01			ЛК-ТР-04-AVR-024-01				ЛК-ТР-04-AVR-024-01						
10	Тип комутуючого апарату	Рубильник	Тип	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-				
			Номинальный ток (In), А	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		-		
		Автомат (запобіжник)	Тип	BA-79E	BA72		УСВ9-80М	F91E	BA79E	F91E	BA79E	F91E	BA79E	F91E	BA79E		F91E	BA79E	F91E		BA79E		
			Номинальный ток (In), А	1600	25		6	1000	1600	1000	1000	1600	1000	1000	1600		1000	1000	1600		25		
11	Межі уставок по струму розчеплювача автомата	Миттєвого спрацювання	Номинальный ток вдклучення Icu, кА при 380 (50 гц)	80	30		6	50	80	50	80	50	80	50	80		50	80	30				
			Уповільненого спрацювання	(0,2-1) xIr	25		6	(0,4-1) xIr	(0,2-1) xIr	(0,4-1) xIr	(0,2-1) xIr	(0,4-1) xIr	(0,2-1) xIr	(0,4-1) xIr	(0,2-1) xIr		(0,4-1) xIr	(0,2-1) xIr	25				
			Миттєвого спрацювання	(1,25-15) In	(8-12)xIn		"C"	(2,5-10) In	(1,25-15) In	(1,25-15) In	(2,5-10) In	(1,25-15) In	(2,5-10) In	(1,25-15) In	(2,5-10) In		(1,25-15) In	(8-12)xIn					
			Миттєвого спрацювання	1250	25		6	720	1250	720	1250	720	1250	720	1250		720	1250	25				
12	Номинальный ток розчеплювача автомата, Ir (плавкої вставки), А		T-0,66-2 4шт.	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		T-0,66-2 4шт.	-	-
13	Трансформатор струму		Тип	1500	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		1500	-	-
14	Амперметр		Номинальный ток /5А	EDM	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		EDM	-	-
			Номинальный ток /5А	1500	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		-	1500	-
15	Вольтметр		Тип	EDM	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		EDM	-	-
			Шкала, В	500	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		-	500	-
16	Кількість та переріз кабелів		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		-	-	-
17	Облік		GAMA 300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GAMA 300	-	-			
18	Назначення фідери		Ввід-Т1	ШВП-1 ввід-1	ДЕС	ГРЩ 3 ввід №1	-	-	ГРЩ 3 ввід №2	-	-	-	ГРЩ 3 ввід №2	-	-	-	Ввід-Т2	ШВП-1 ввід-2	-	-			

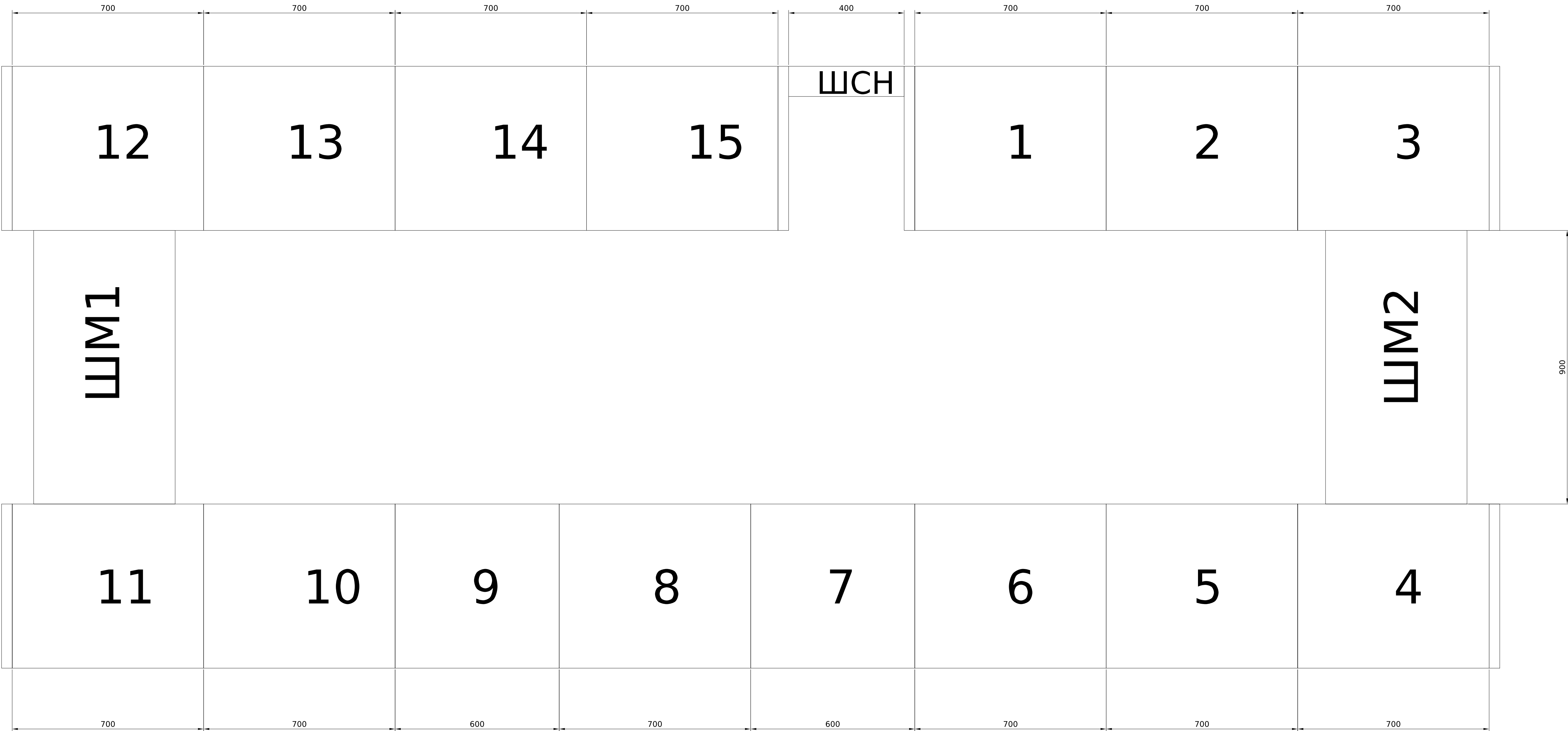
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

1	Порядковий номер панелі			11				12				13						14				15															
2	Номинальна напруга, В		400	НКУ-0,4 Шинний міст ЩО 90-1713																																	
3	Номинальний струм, А		1250																																		
4	Матеріал та переріз , сбірних шин		АД31 10х100																																		
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)		АД31 10х60																																		
6																																					
7	Тип панелі			ЩО-90-1443								ЩО-90-1443						ЩО-90-1424						УКМ-0,4-200-20 31У3													
8	Призначення панелі (напис в рамці)			Розподільча								Розподільча						Розподільча						УКМ													
9	Номер схеми електричної			ЛК-ТР-04-AVR-024-01								ЛК-ТР-04-AVR-024-01						ЛК-ТР-04-AVR-024-01						ЛК-ТР-04-AVR-024-01													
10	Тип комутуючого апарату	Рубильник	Тип	-								-						-						KVL-3													
			Номинальный ток (In), А	-								-						-						630													
		Автомат (запобіжник)	Тип	ВА-74Е	ВА-73Е	ВА-74Е	ВА-73Е					ВА-72Е						ВА-72Е	ВА-72Е	ВА-73Е	ВА-74Е	ВА-74Е	NH-3/gG														
			Номинальный ток (In), А	630	250	630	250					250						100	250	250	250	630	630	500													
			Номинальный ток відключення Icu, кА при 380 (50 гц)	36	25	36	25					25						25	25	25	25	36	36	120													
			Уповільненого спрацювання	250-630А	100-250	250-630А	100-250					40-100						40-100	40-100	100-250	250-630А	250-630А	-														
			Миттєвого спрацювання	(4-14) In	(2-12)xIn	(4-14) In	(2-12)xIn					(2-12)xIn						(2-12)xIn	(2-12)xIn	(2-12)xIn	(4-14) In	(4-14) In	-														
											150						50	175	175	100	100	100	150	320	400	500											
												-						-	-	-	-	-	-	-	CTR-30 CL.0,5												
											-						-	-	-	-	-	-	-	-	300												
			Тип	-	-	-	-					-						-	-	-	-	-	-	-	УС-A72												
			Номинальный ток /5А	-	-	-	-					-						-	-	-	-	-	-	-	-	300											
			Тип	-	-	-	-					-						-	-	-	-	-	-	-	-												
			Шкала, В	-	-	-	-					-						-	-	-	-	-	-	-	-	-											
16	Кількість та переріз кабелів			-	-	-	-					-						-	-	-	-	-	-	-	-												
17	Облік		Тип	-	-	-	-					-						-	-	-	-	-	-	-	-												
18	Назначення фідеру		Назва	—	Споживач 9	—	—					Резерв						ЛДГ контроль	Бак	Споживач 11	Споживач 4	Освітлення	Споживач 2	Резерв	Резерв	РДШ споживачів 1 категорії	—	—	№2, КЛФ0,4кВ	АВР ДГ	-						

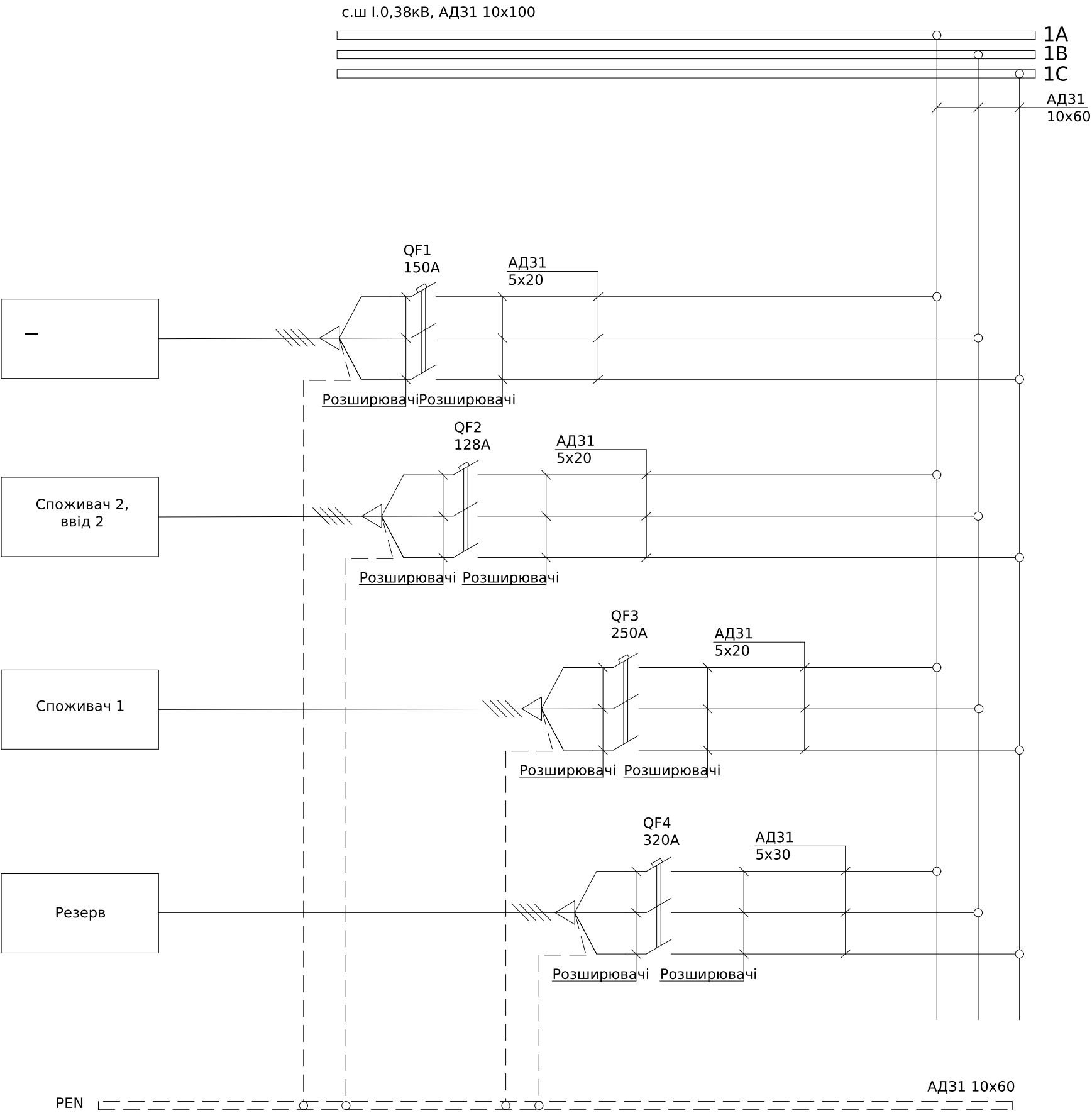
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-024-01

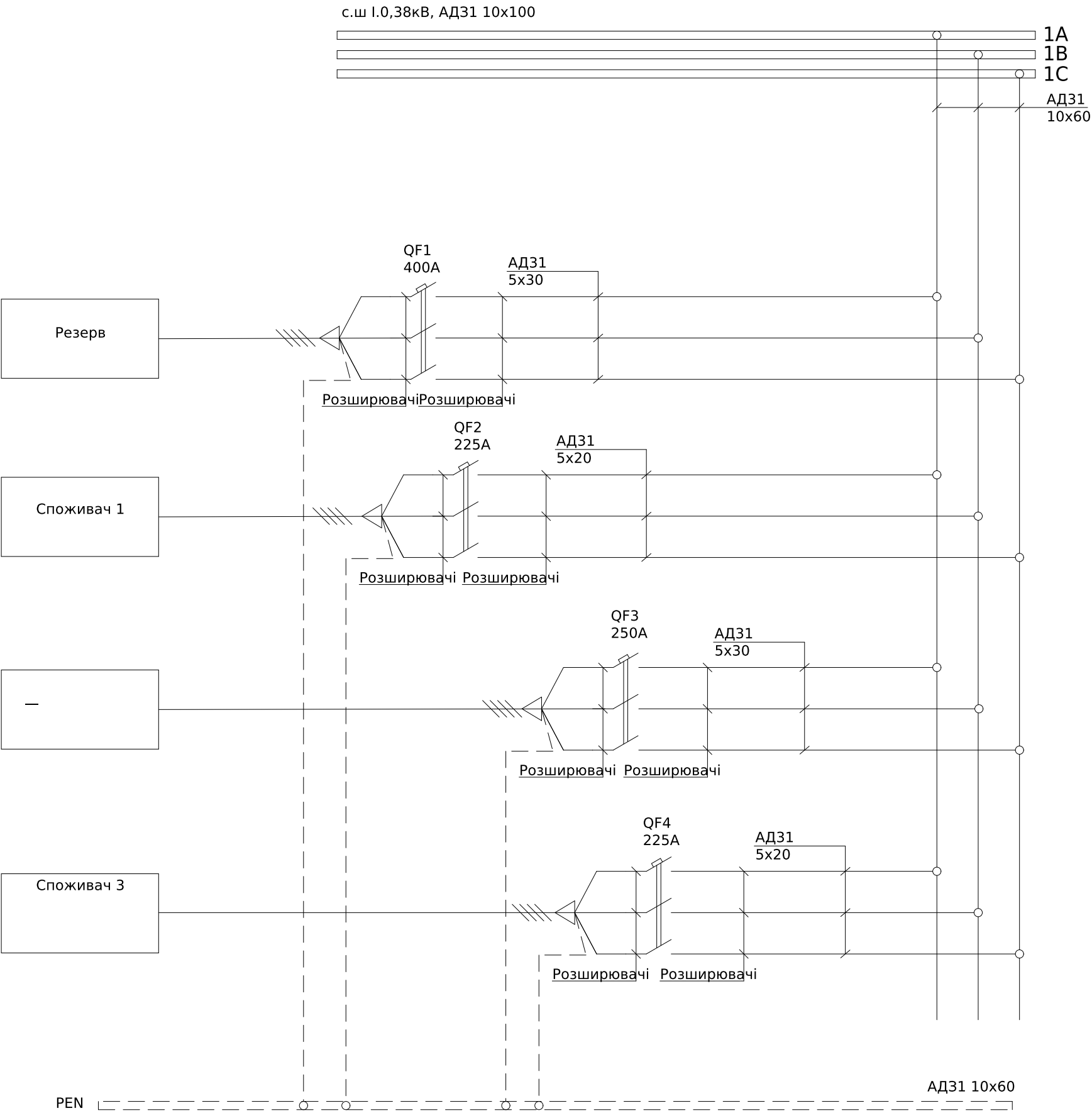


Погоджено:			
	узгодив		
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1,3	Автоматичний вимикач ВА73Е-250А, 3Р, 25кА, 415V	2	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	2	
QF2	Автоматичний вимикач ВА72Е-160А, 3Р, 25кА, 415V	1	
	Додаткові шини до ВА-72 / ВА72Е, комплект 6 шт	1	
QF4	Автоматичний вимикач ВА74Е-400А, 3Р, 36кА, 415V	1	
	Додаткові шини до ВА-74 / ВА74Е, комплект 6 шт	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03,10		Р	1	1
Перевірив						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

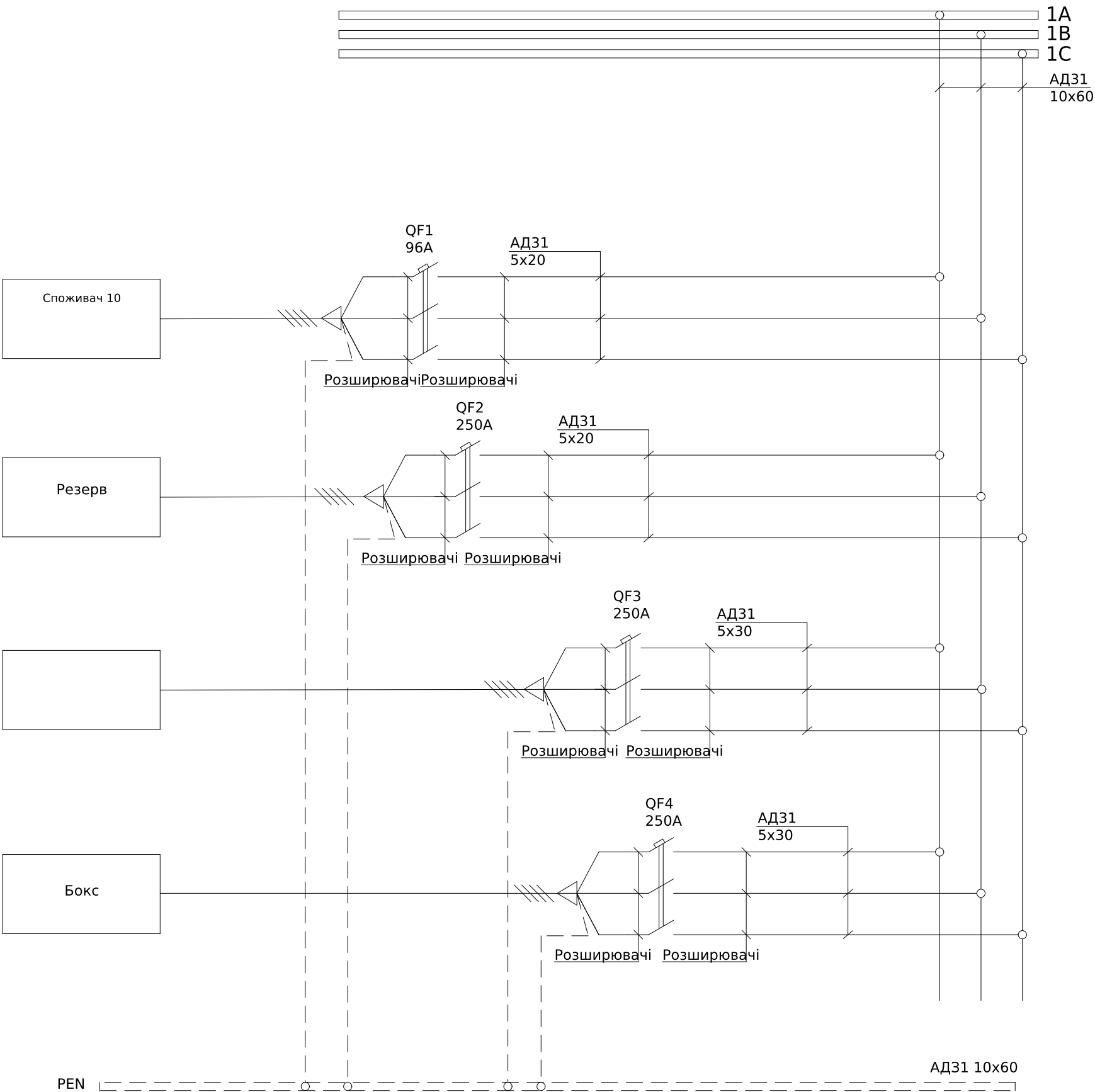


Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1,3	Автоматичний вимикач ВА74Е-400А, 3Р, 36кА, 415V	2	
	Додаткові шини до ВА-74 / ВА74Е, комплект 6 шт	2	
QF2,4	Автоматичний вимикач ВА73Е-250А, 3Р, 25кА, 415V	2	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	2	

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03,10		Р	1	1
Перевірів						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

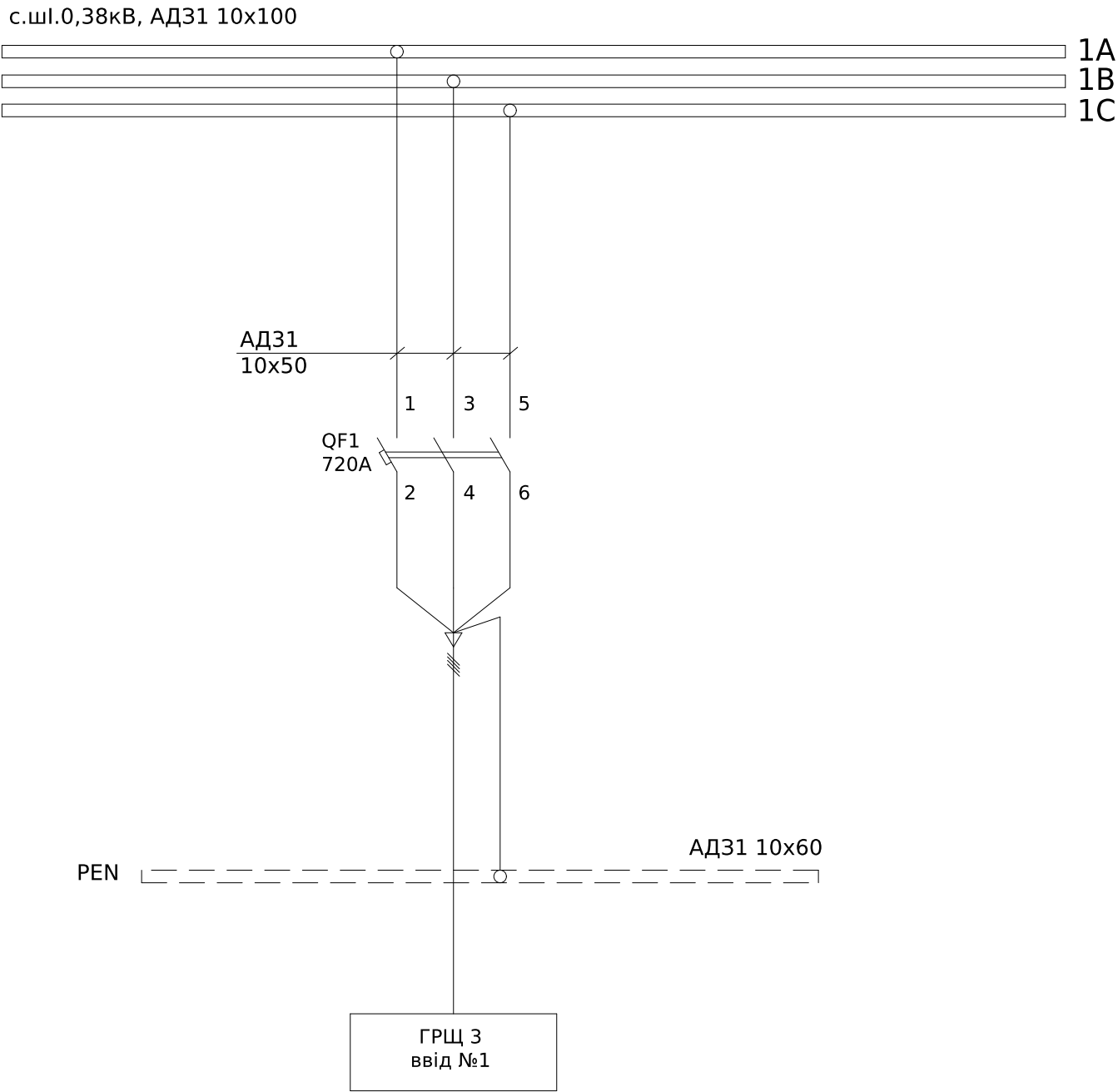
с.ш I.0,38кВ, АД31 10х100



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1	Автоматичний вимикач ВА72Е-160А, 3Р, 25кА, 415V	1	
	Додаткові шини до ВА-72 / ВА72Е, комплект 6 шт	1	
QF2	Автоматичний вимикач ВА73Е-250А, 3Р, 25кА, 415V	1	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	1	
QF3-4	Автоматичний вимикач ВА74Е-400А, 3Р, 36кА, 415V	2	
	Додаткові шини до ВА-74 / ВА74Е, комплект 6 шт	2	

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03,10		Р	1	1
Перевірів						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

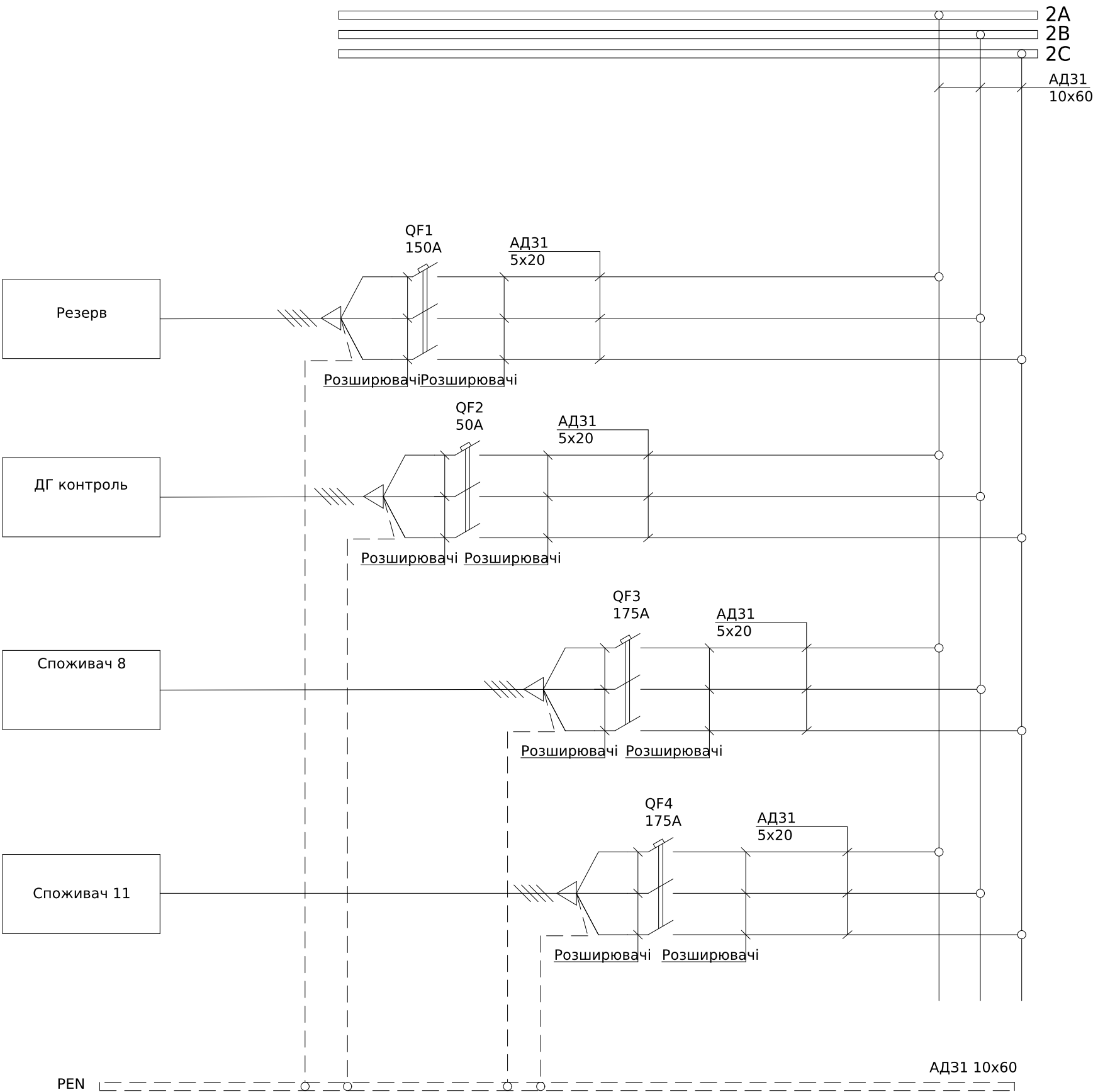


Поз. позначення	Назва	Кіл- ть	Доповнення
QF1	Силовий автоматичний вимикач в литому корпусі з електронним розчіплювачем F91E, 3P, 1000A, 50кА	1	

Погоджено:		Зам. інв. №	
узгодив		Зам. інв. №	
Підпис і дата		Зам. інв. №	
Інв. № об.		Зам. інв. №	

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03,04			Р	1	1
Перевірив										
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

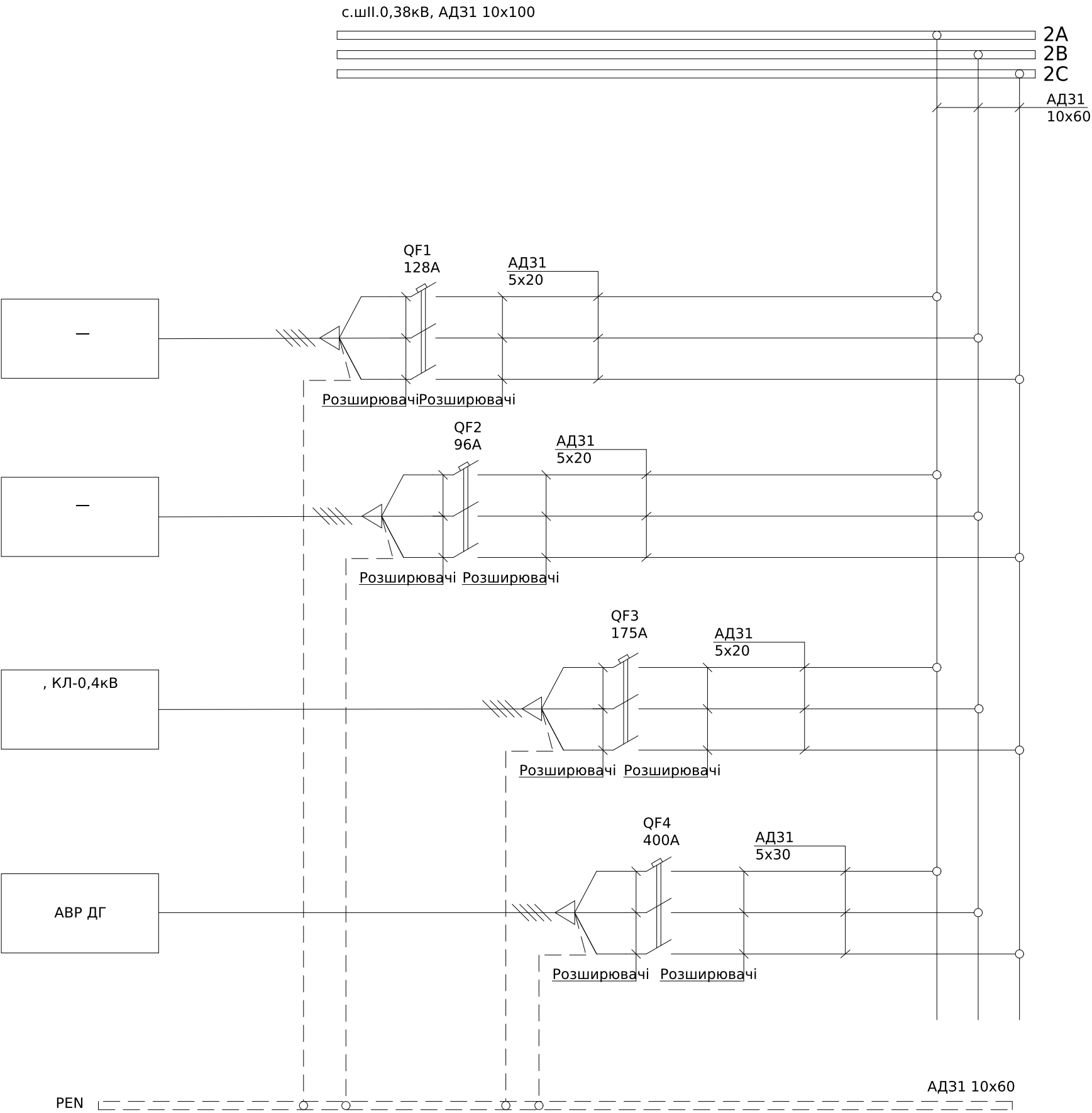
с.шII.0,38кВ, АД31 10х100



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF2	Автоматичний вимикач ВА72Е-100А, 3Р, 25кА, 415V	1	
	Додаткові шини до ВА-72 / ВА72Е, комплект 6 шт	1	
QF1,3,4	Автоматичний вимикач ВА73Е-250А, 3Р, 25кА, 415V	3	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	3	

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03,10		Р	1	1
Перевірив						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

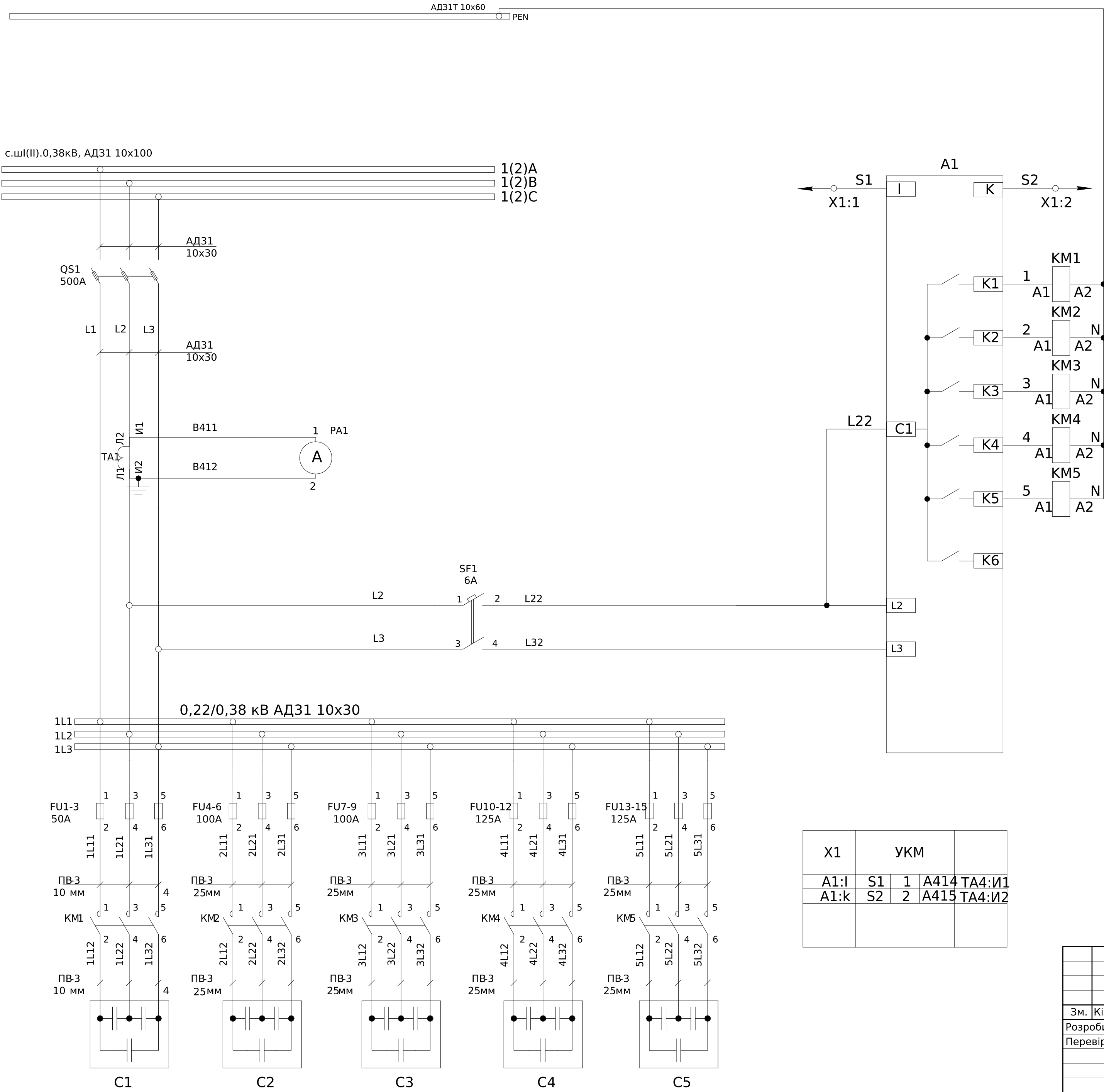


Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1-2	Автоматичний вимикач ВА72Е-160А, 3Р, 25кА, 415V	2	
	Додаткові шини до ВА-72 / ВА72Е, комплект 6 шт	2	
QF3	Автоматичний вимикач ВА73Е-250А, 3Р, 25кА, 415V	1	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	1	
QF4	Автоматичний вимикач ВА74Е-400А, 3Р, 36кА, 415V	1	
	Додаткові шини до ВА-74 / ВА74Е, комплект 6 шт	1	

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03,10			Р	1	1
Перевірив						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		
	Зам. інв. №	узгодив
Інв. № об.	Підпис і дата	



Ланцюги від трансформаторів струму
Вихідні контакти регулятора коефіцієнта потужності керування контакторами
Ланцюги живлення регулятора коефіцієнту потужності

Поз. позначення	Назва	Кількість	Додаткове позначення
	Вимикач автоматичний		
QS1	Роз'єднувач KVL-3 630A 3P (M10-M10)	1	
	Запобіжник NH-3/gG 500A 500V КОМБИ	3	
SF1	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80M, 2P, 6A, 6кА тип C	1	
	Блок запобіжників		
FU1-3	Запобіжник NH-00C/gG 50A 500V КОМБИ	3	
	Тримач запобіжника 00 1р 160A (M8-M8)	PT 3	
FU4-9	Запобіжник NH-00C/gG 100A 500V КОМБИ	6	
	Тримач запобіжника 00 1р 160A (M8-M8)	PT 6	
FU10-15	Запобіжник NH-00C/gG 125A 500V КОМБИ	6	
	Тримач запобіжника 00 1р 160A (M8-M8)	PT 6	
	Контактори		
КМ1	Контактор 20СК.01 (20кВАр, 400-440V)	СЕМ 1	
КМ2-3	Контактор 40СК.01 (40кВАр, 400-440V)	СЕМ 2	
КМ4-5	Контактор 50СК.01-230V-50Hz (50 кВАр, 400-440V)	СЕМ 2	
	Конденсаторні батареї		
С1	Конденсаторная батарея LPC 20kVAr (400V)	1	
С2-3	Конденсаторная батарея LPC 40kVAr (400V)	2	
С4-5	Конденсаторная батарея LPC 50kVAr (400V)	2	
	Регулятор реактивной		
А1	Регулятор реактивной мощности PFC 6 RS	1	
TA1	Трансформатор СТР-30 300/5 5VA CL.0,5	1	
РА1	Амперметр YC-A72, 300/5A,	1	
X1:1-2	UK 5 N Прокідна клема	2	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	

X1	УКМ	
A1:I	S1	1 A414 TA4:I1
A1:K	S2	2 A415 TA4:I2

- Монтаж токових ланцюгів виконати ;
монтаж допоміжних ланцюгів виконати
дротом ПВ-3 0,75мм

							ЛК-ТР-04-AVR-024-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					03.10	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів					xxxx			P	1	1
						Схема електрична принципова		ТОВ"ЛК Енергія"		

Погоджено:		
	узгодив	
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № об.		

Схема силових ланцюгів

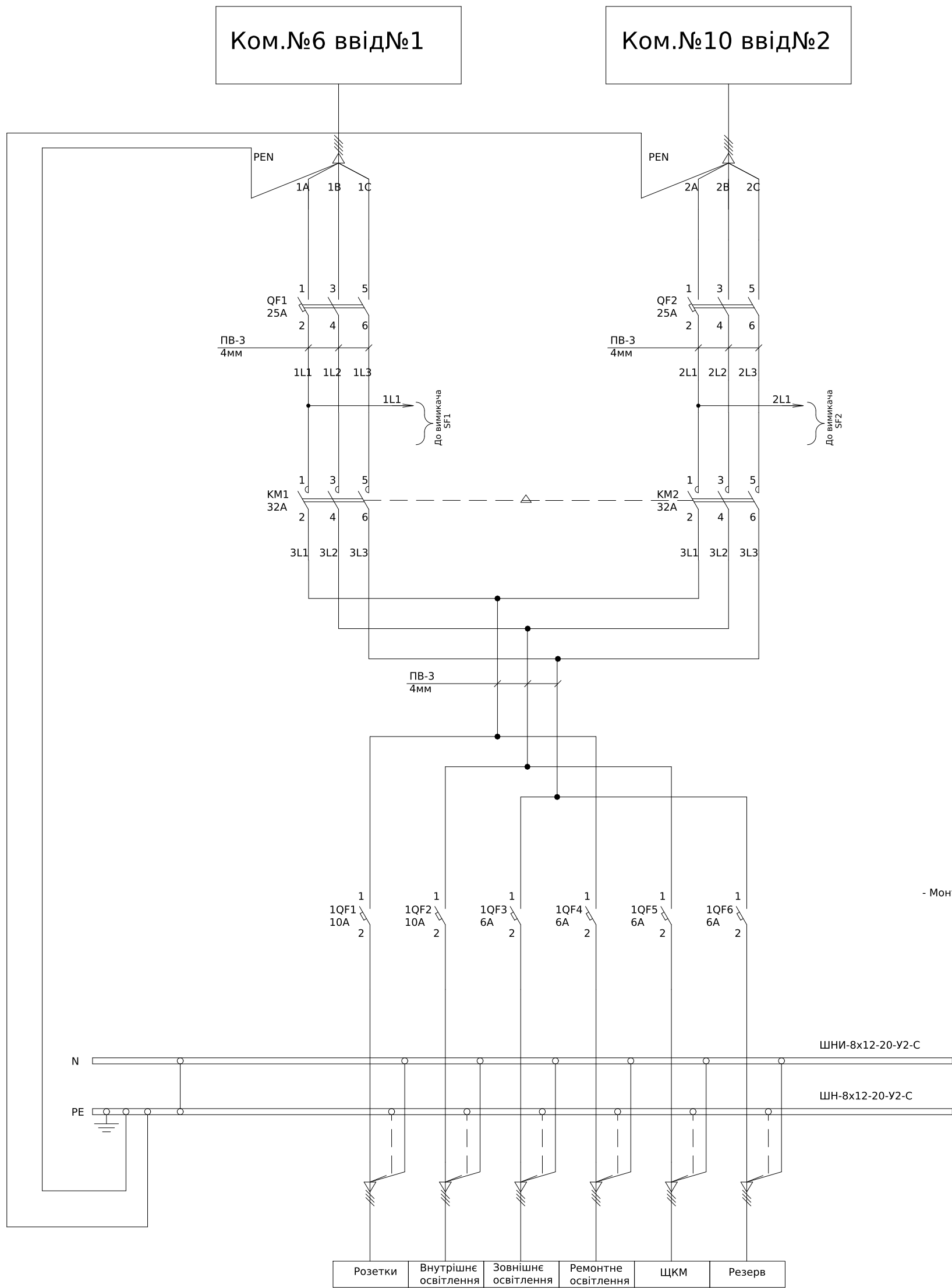
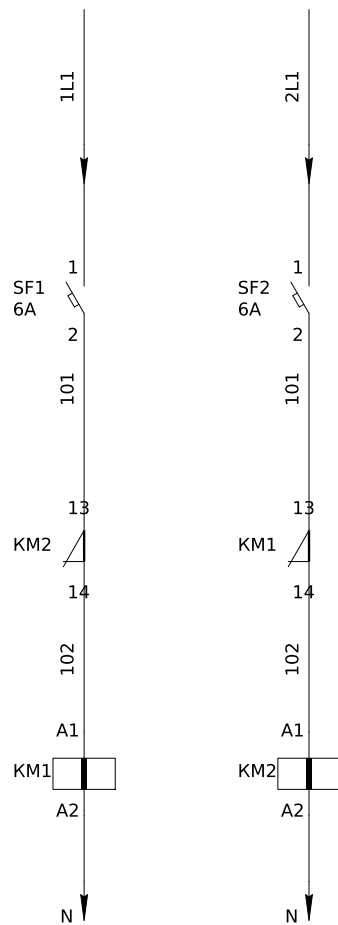


Схема ланцюгів керування

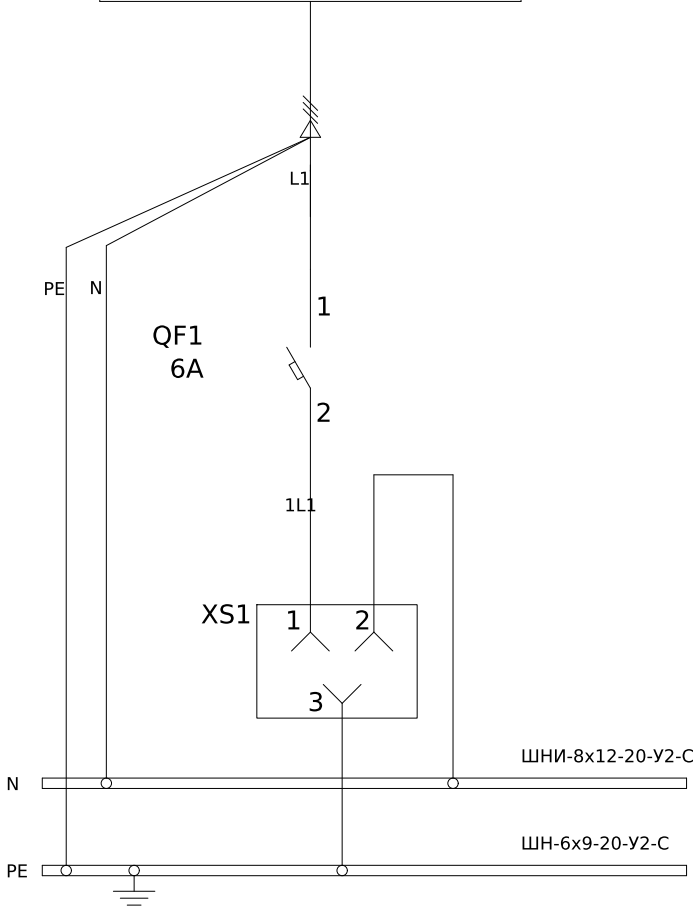


- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0,75мм

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2	Автоматичний вимикач ВА47-29 3Р 25А 4,5кА х-ка С	2	
KM1-KM2	Контактор КМИ-23211 32А 220В/АС3 1р (НЗ)	2	
	Механізм блокування для КМИ 9А-32А ІЭК	1	
1QF1-2	Автоматичний вимикач ВА47-29 1Р 10А 4,5кА х-ка С	2	
1QF3-1QF6	Автоматичний вимикач ВА47-29 1Р 6А 4,5кА х-ка С	4	
SF1-2	Автоматичний вимикач ВА47-29 1Р 6А 4,5кА х-ка С	2	

						ЛК-ТР-04-AVR-024-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					05.10	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів								Р	1	1
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

НКУ-0,4 ЩИТ
ЩСН

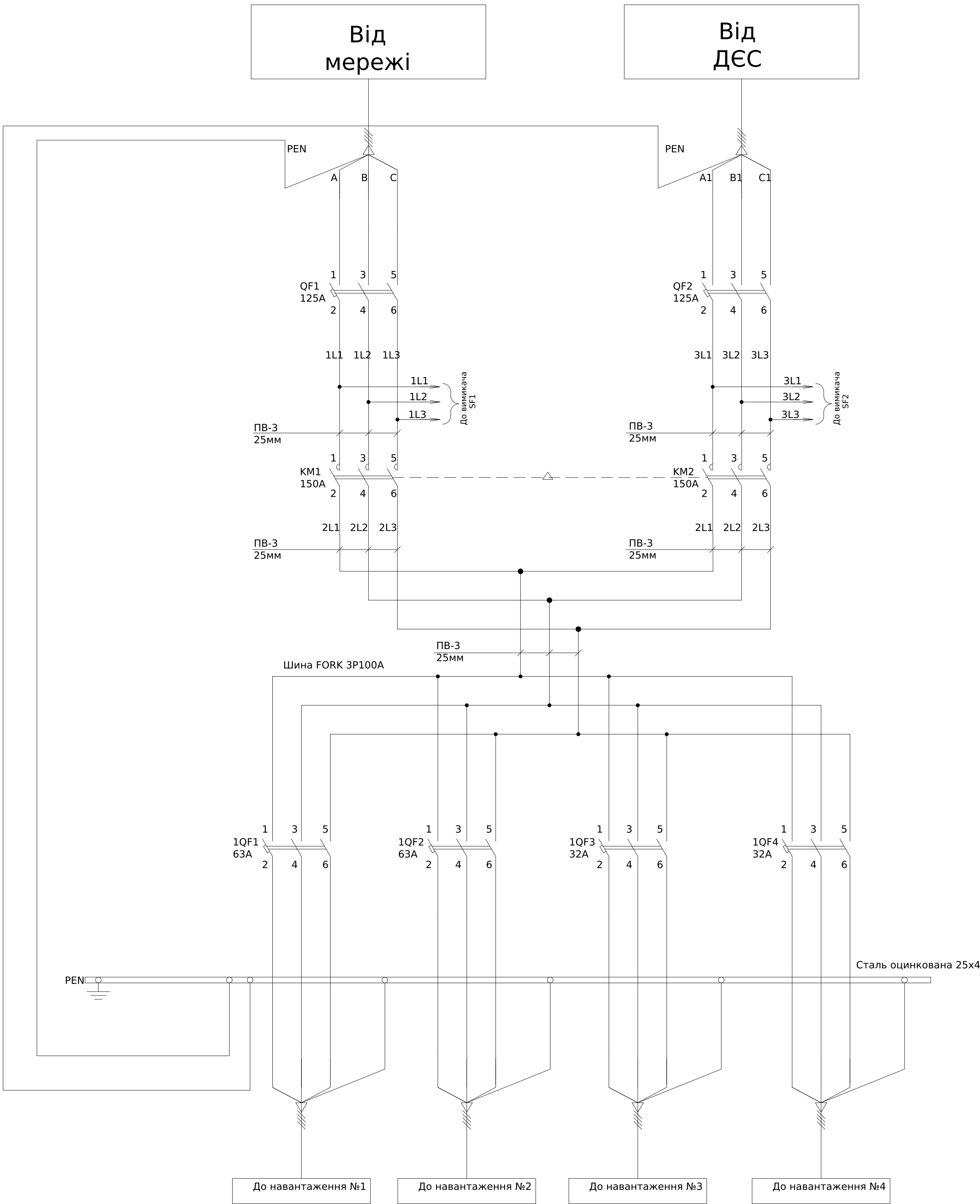


Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1	Автоматичний вимикач YC9-80M, 1P, 6A, 6kA тип C	1	
XS1	Розетка PAp10-3-ОП с заземл. контактом на DIN-рейку	1	
	Контроллер автоматизованого зчитування даних MCL 5.10	1	
	Розгалужувач DL-01	1	

ЛК-ТР-04-AVR-024-01

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			
Розробив					05.10				
Перевірів						Схема електрична принципова			
							Стадія	Аркуш	Аркушів
							Р	1	1
							ТОВ "ЛК Енергія"		

Схема силових ланцюгів



Архітектура розташування елементів індикації на ліцевій панелі

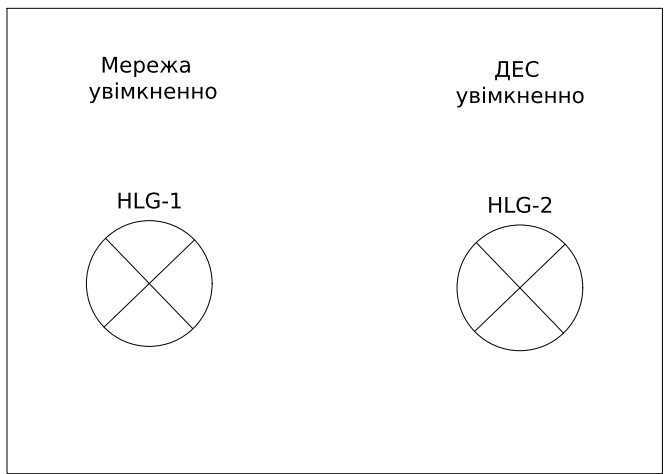
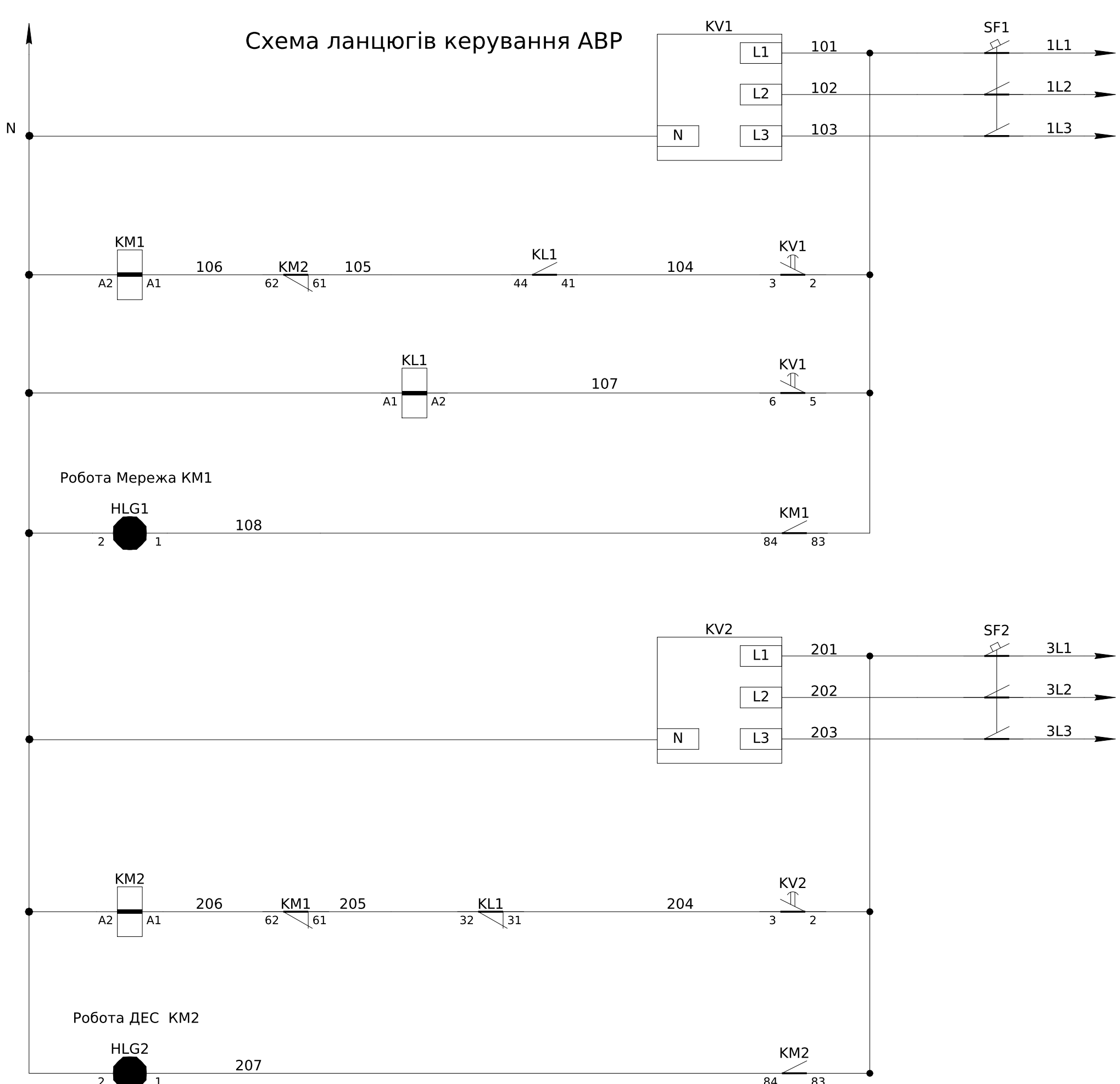
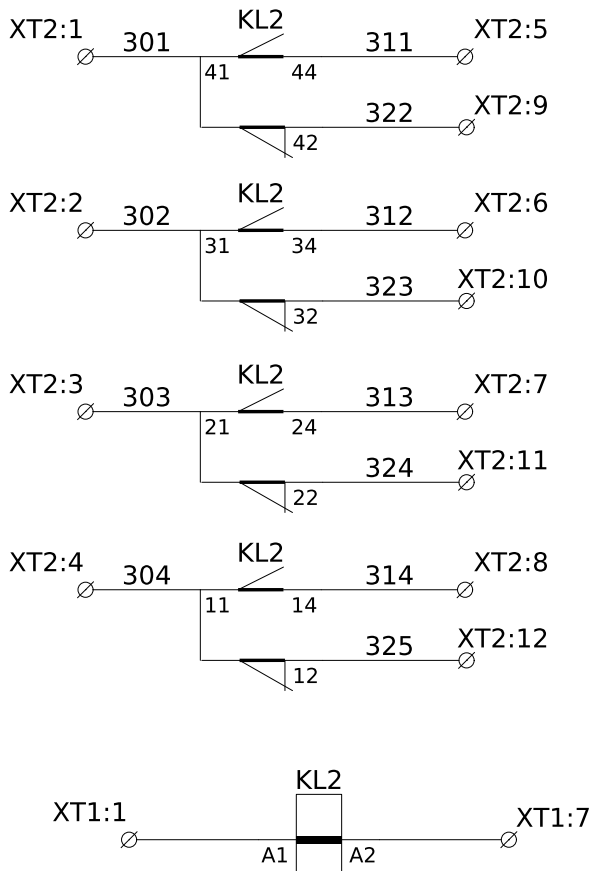


Схема ланцюгів керування АВР



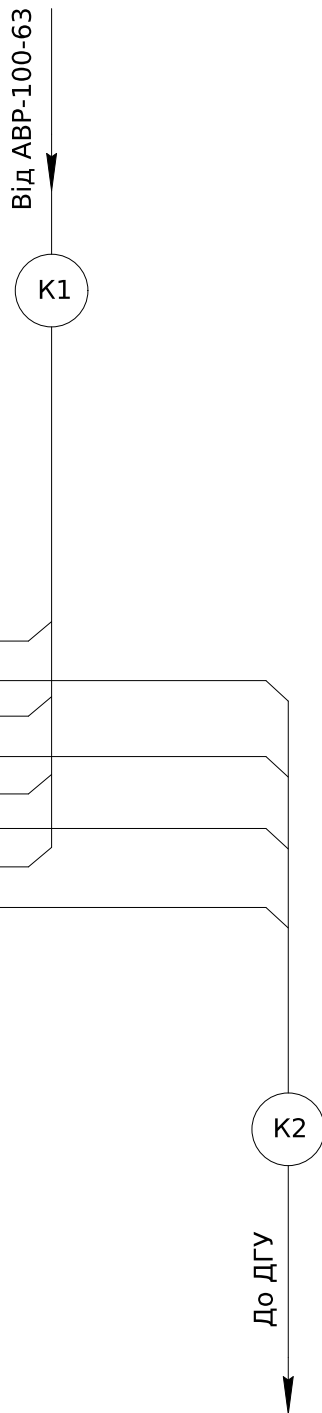
- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 1мм

Формування сигналів індикації та керування для зовнішніх пристроїв



Зовнішні зв'язки

XT1	Зовнішні зв'язки	
KL2:A1	1	1L1
	2	
	3	1L2
	4	
	5	1L3
	6	
KL2:A2	7	N
	8	
XT2	Зовнішні зв'язки	
KL2:41	1	301
KL2:31	2	302
KL2:21	3	303
KL2:11	4	304
KL2:44	5	311
KL2:34	6	312
KL2:24	7	313
KL2:14	8	314
KL2:42	9	322
KL2:32	10	323
KL2:22	11	324
KL2:12	12	325



Погоджено:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						ЛК-ТР-04-AVR-029-01			
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
		Розробив					15.01	Типове рішення	Стадія
		Перевірів							Р
								1	Аркушів
								Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"

Схема силових ланцюгів

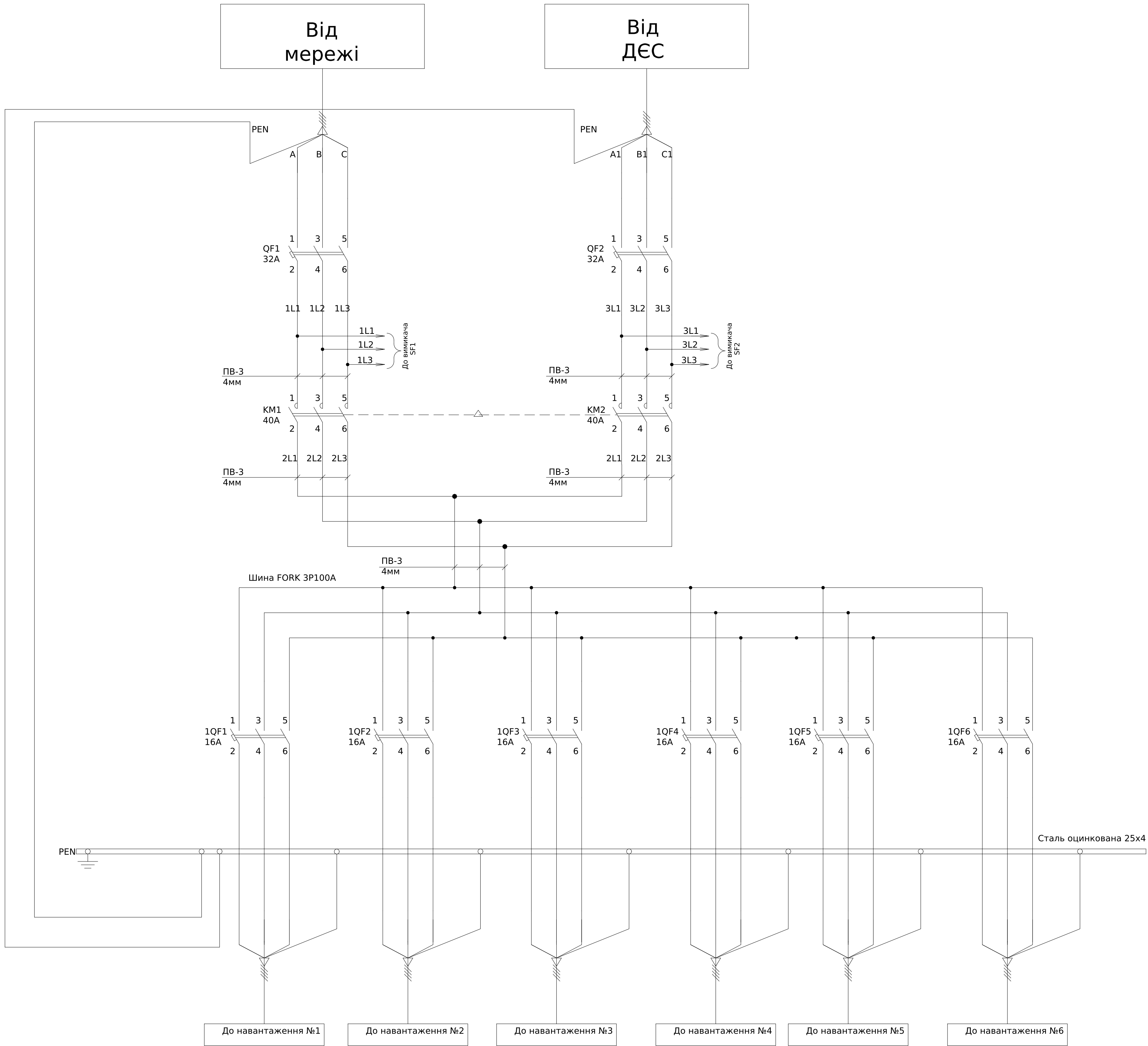
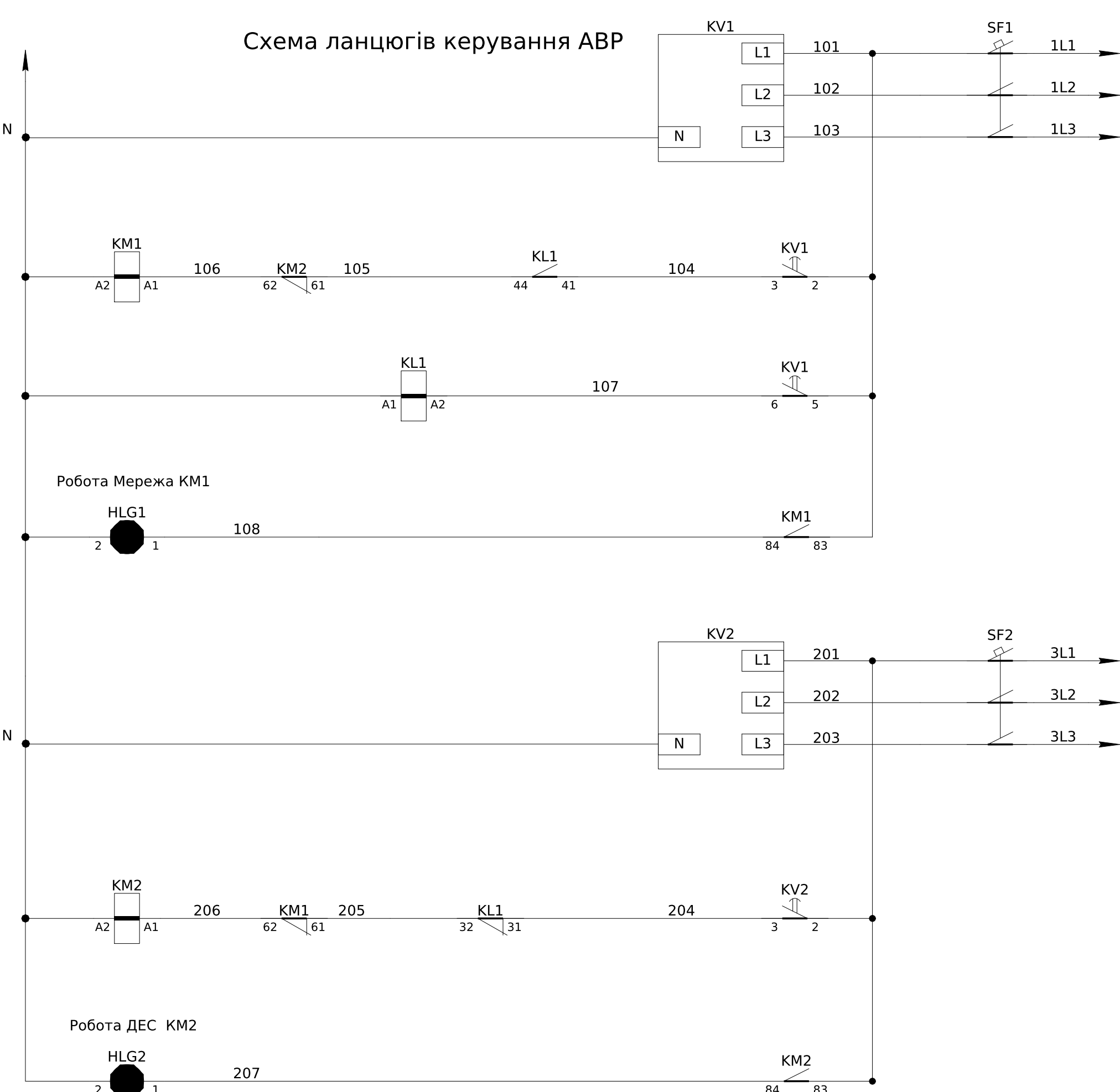


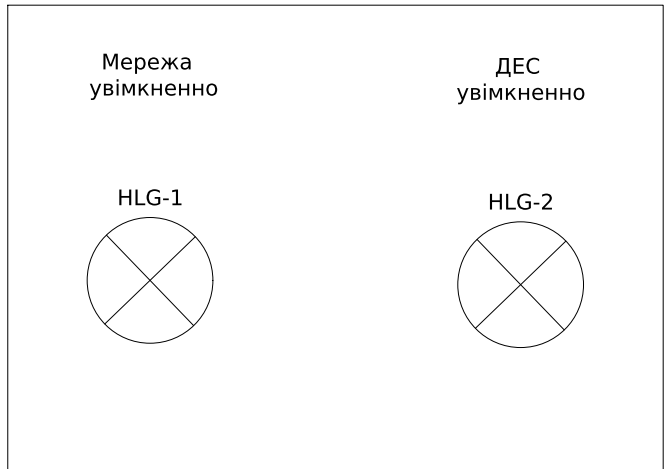
Схема ланцюгів керування АВР



- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 1мм

Автомат захисту ланцюгів керування ввід №1
Реле напруги ввід №1
Ланцюги керування , ланцюги електричного блокування одночасного увімкнення, ланцюги пріоритету увімкнення вводів
Ланцюги реле пріоритету
Індикаця увімкнення KM1
Автомат захисту ланцюгів керування ввід №2
Реле напруги ввід №2
Ланцюги керування , ланцюги електричного блокування одночасного увімкнення, ланцюги пріоритету увімкнення вводів
Індикаця увімкнення KM2

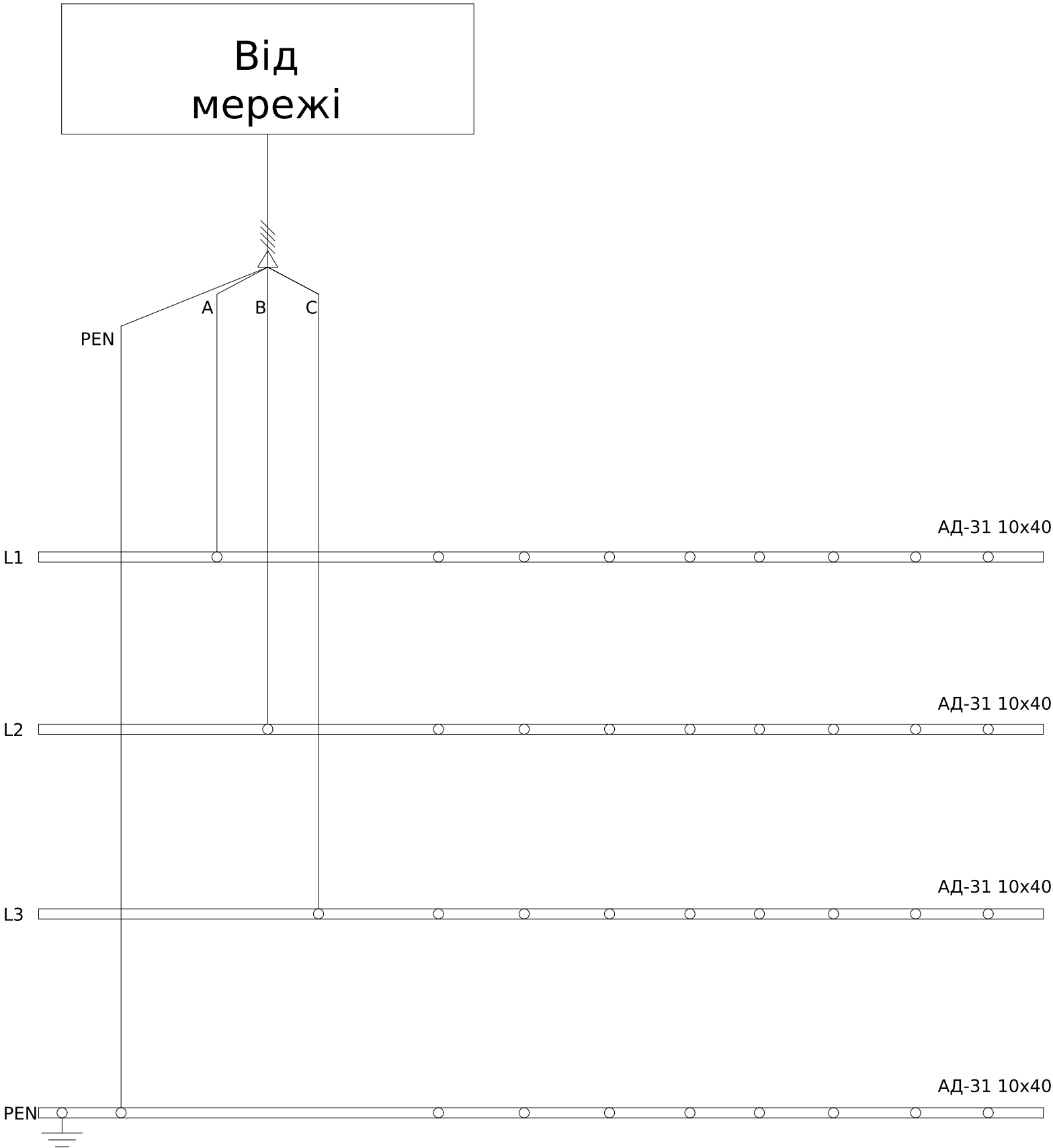
Архітектура розташування елементів індикації на ліцьовій панелі



Погоджено:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					ЛК-ТР-04-AVR-029-01			
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
	Розробив					15.01		
	Перевішив							
	Типове рішення					Стадія	Аркуш	Аркушів
						Р	1	1
	Схема електрична принципова					ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:			Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив					



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
Корпус	МКН 85.25 800x500x250 IP-54	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-029-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					15.01	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив								Р	1	1
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

Схема силових ланцюгів

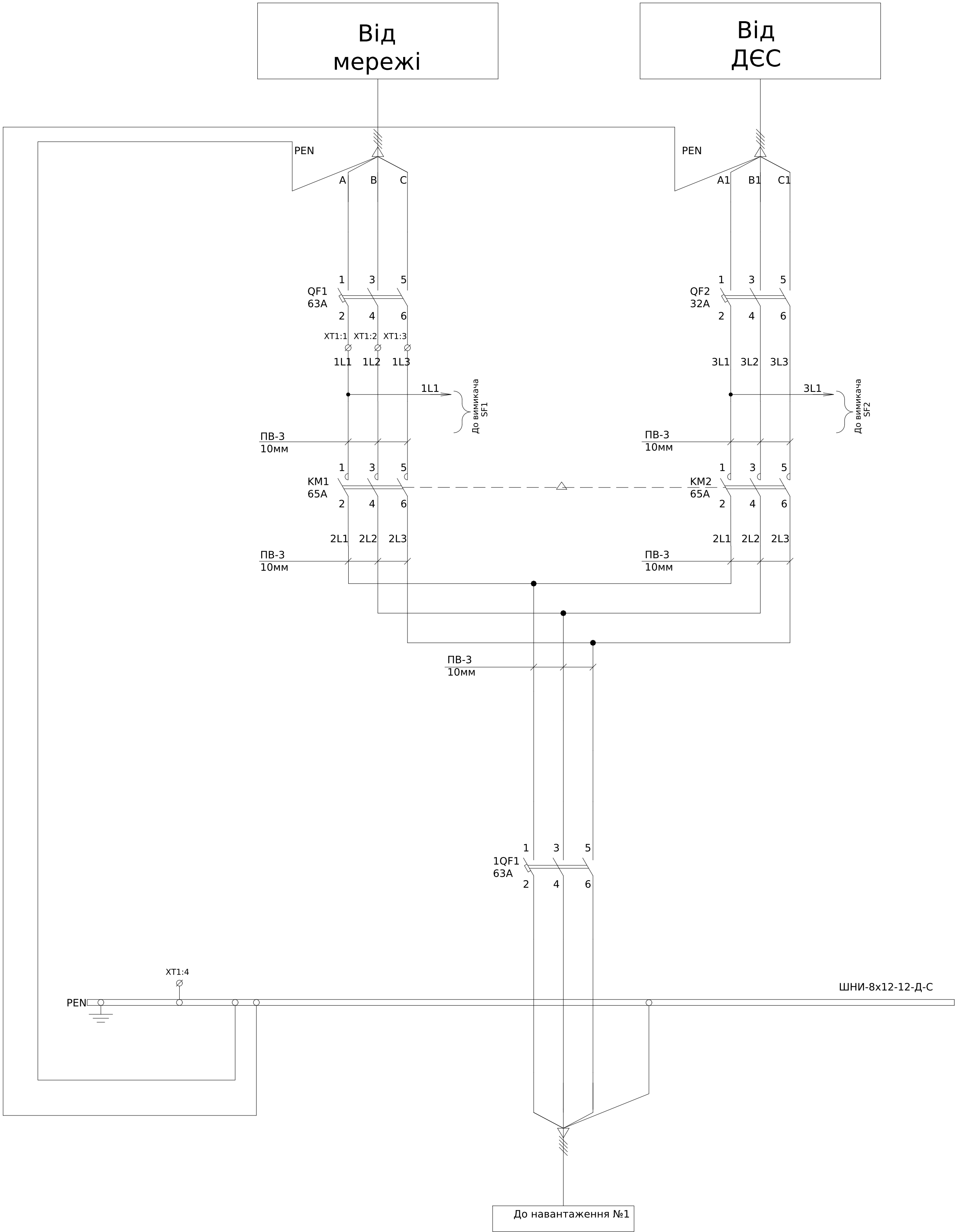
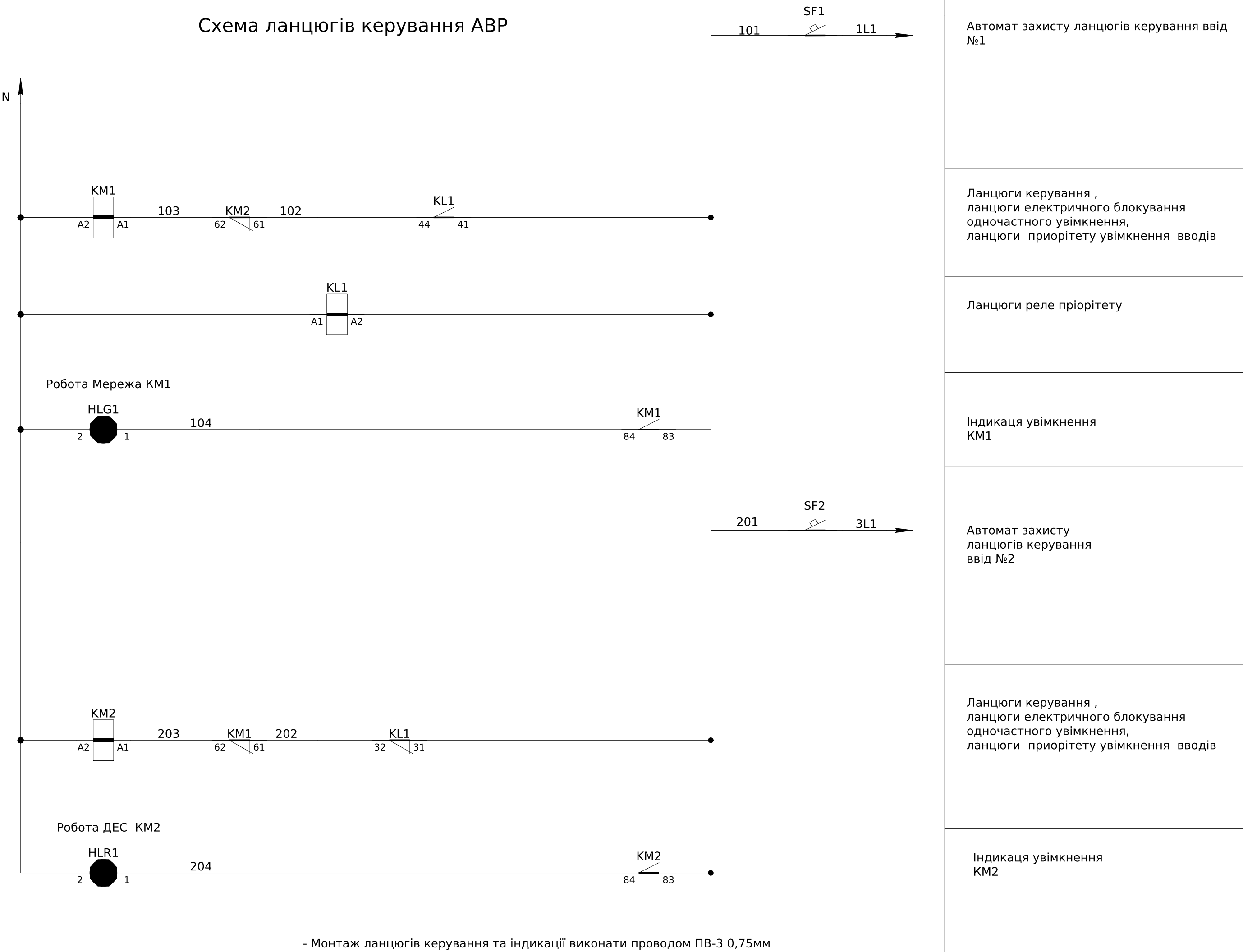
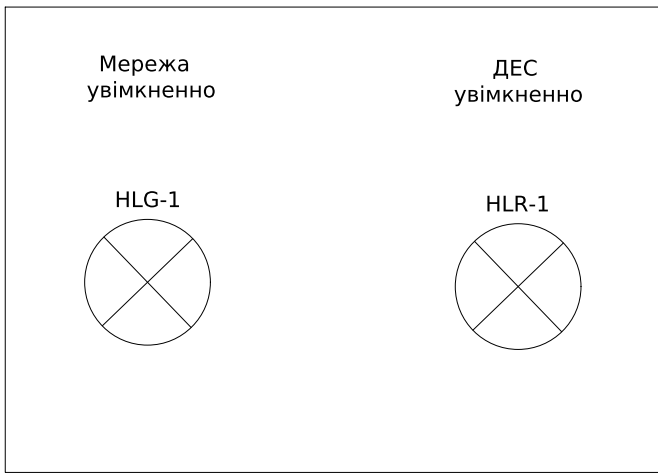


Схема ланцюгів керування АВР



- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0,75мм

Архітектура розташування елементів індикації на ліцьовій панелі



Зовнішні зв'язки

XT1	Зовнішні зв'язки		
QF1:2	1	1L1	XT1:1
QF1:4	2	1L2	XT1:3
QF1:6	3	1L3	XT1:5
	4	N	XT1:7

До АВР-200-125
K1

Погоджено:									
Зам. інв. №	узгодив								
Підпис і дата		Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення				
		QF1,QF2	Автоматичний вимикач ВА47-29 3Р 63А 4,5кА х-ка С	2					
		KM1-KM2	Контактор КМИ-46512 65А 230В/АС3 1з+1р (НО+НЗ)	2					
		1QF1	Автоматичний вимикач ВА47-29 3Р 32А 4,5кА х-ка С	1					
		SF1,SF2	Модульний авт. вимикач ВА47-29 1Р 6А 4,5кА х-ка С	2					
		KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1					
		HLG1	Лампа AD-22DS d22мм зелений 230В	1					
		HLR1	Лампа AD-22DS d22мм червоний 230В	1					
Інв. № об.		Корпус	MKN 65.25 600x500x250 IP-54	1					
		XT1:1-4	UK-5N	4					

						ЛК-ТР-04-AVR-029-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					15.01			Р	1	1
Перевішив						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

Формат (нестандартний)

Схема силових ланцюгів

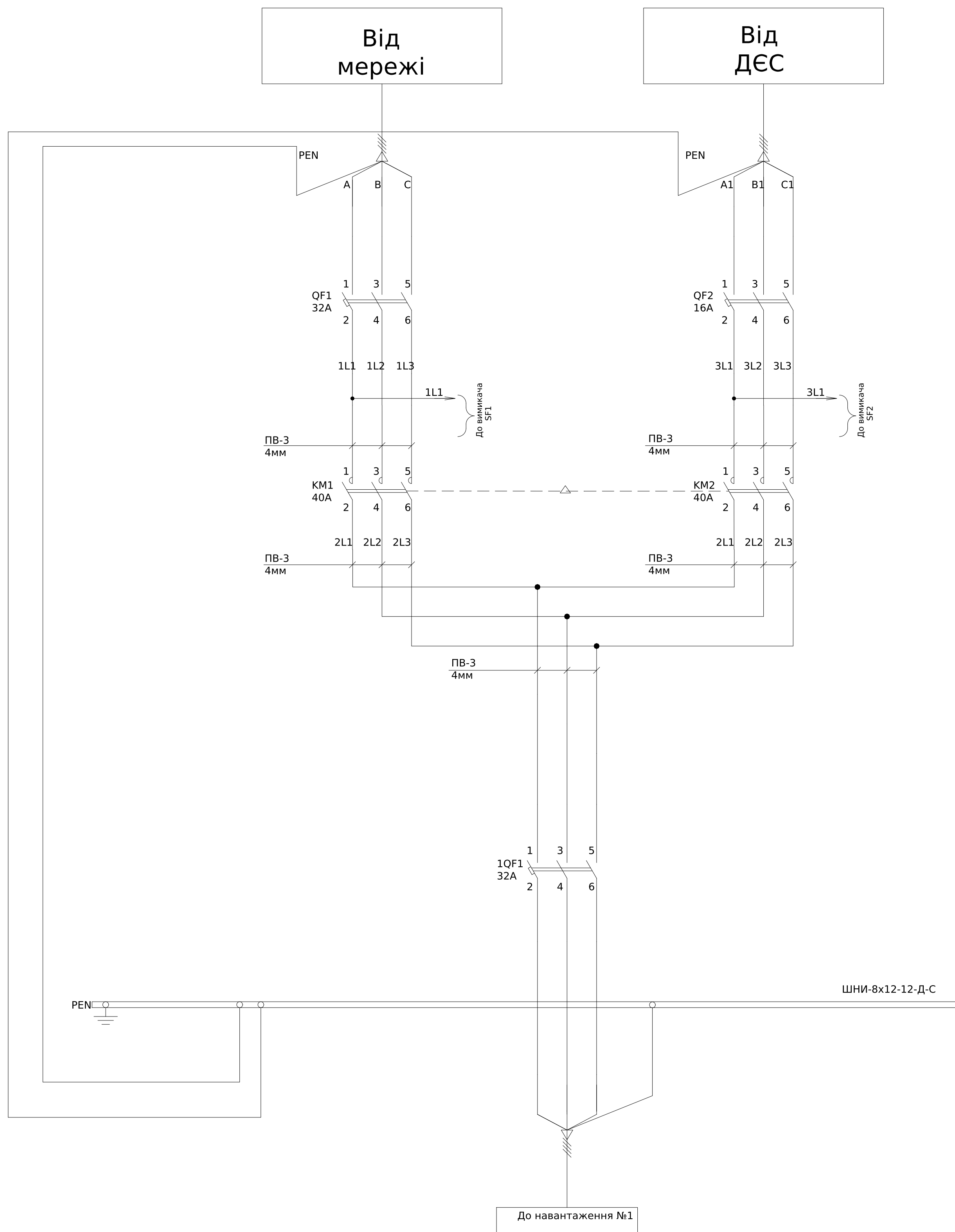
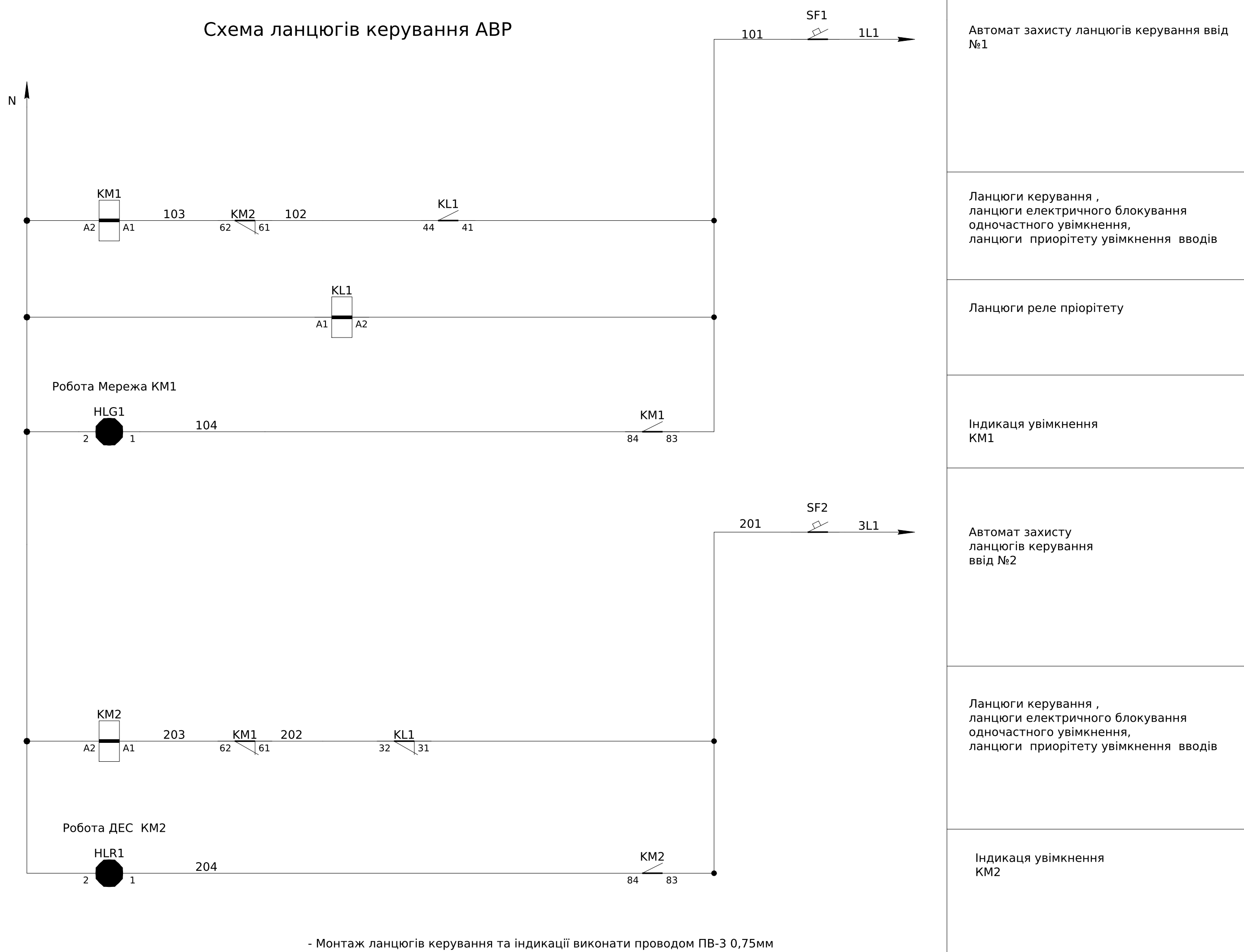
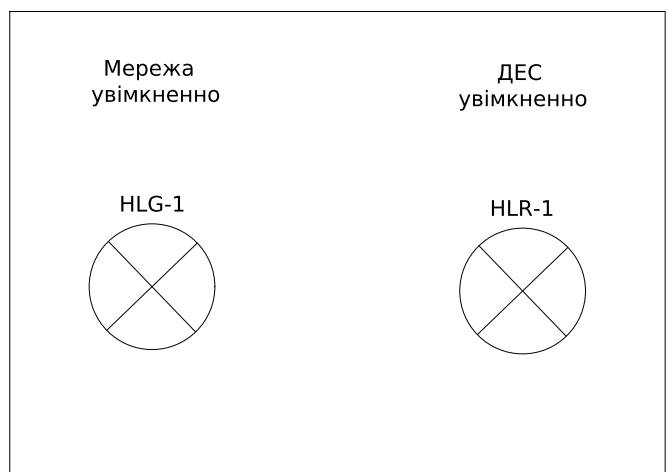


Схема ланцюгів керування АВР



Архітектура розташування елементів індикації на ліцьовій панелі



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1	Автоматичний вимикач ВА47-29 3P 32А 4,5кА х-ка С	1	
QF2	Автоматичний вимикач ВА47-29 3P 16А 4,5кА х-ка С	1	
KM1-KM2	Контактор КМИ-34012 40А 220В/AC3 Із+Ір (НО+НЗ) ІЗК	2	
1QF1	Автоматичний вимикач ВА47-29 3P 32А 4,5кА х-ка С	1	
SF1,SF2	Модульний авт. вимикач ВА47-29 1P 6А 4,5кА х-ка С	2	
KL1	Реле DRMS70730, 230V AC, 4CO	1	
HLG1	Лампа AD-22DS d22mm зелений 230В	1	
HLR1	Лампа AD-22DS d22mm червоний 230В	1	
Корпус	МКН 65,25 600х500х250 ІР-54	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-031-01						
						Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	
						Розробив					10.08	
						Перевірів						
						Типове рішення				Стадія	Аркуш	Аркушів
						Схема електрична принципова				ТОВ "ЛК Енергія"		
Формат (нестандартний)												

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			Угодив	

Схема головних ланцюгів

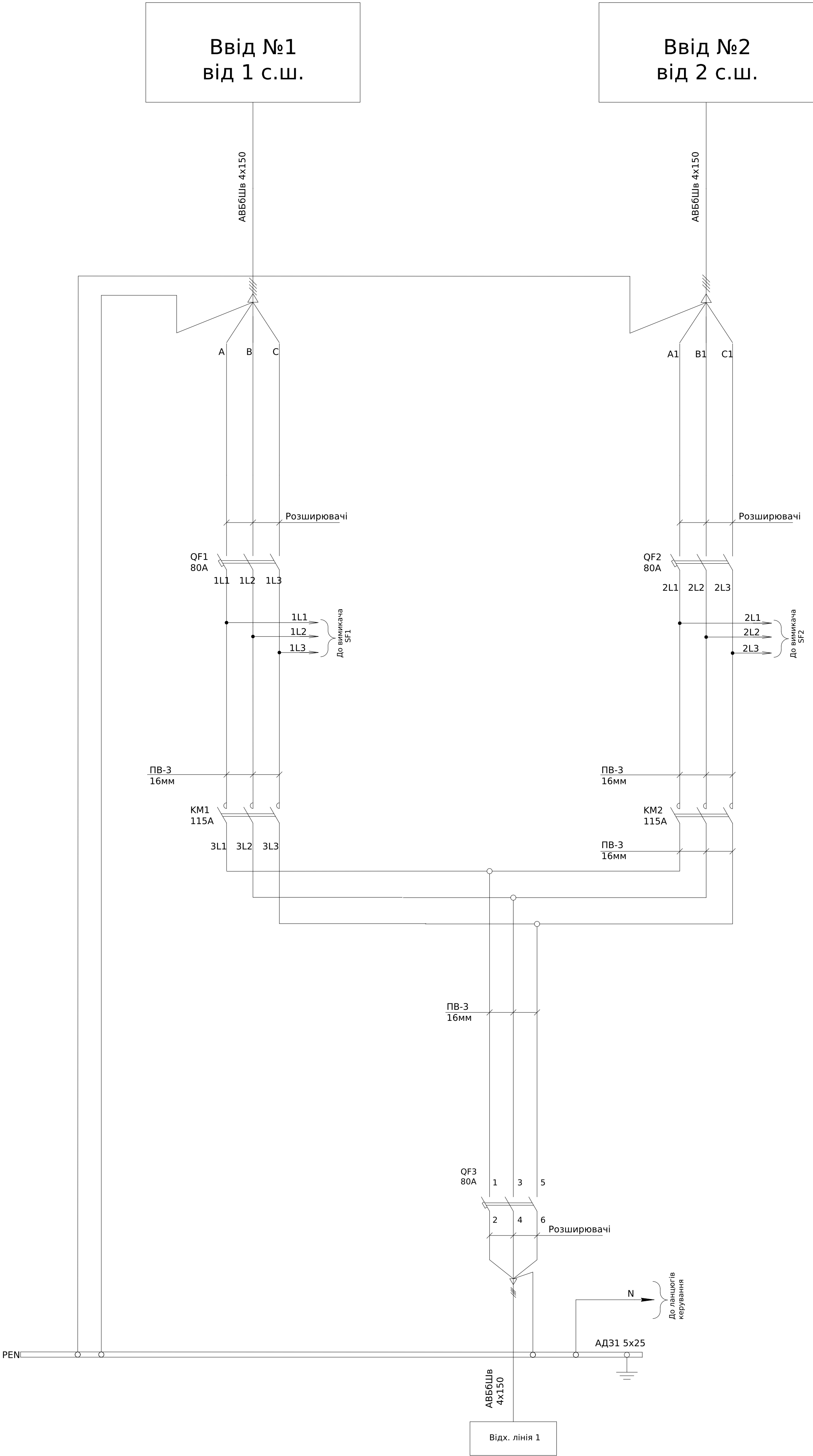
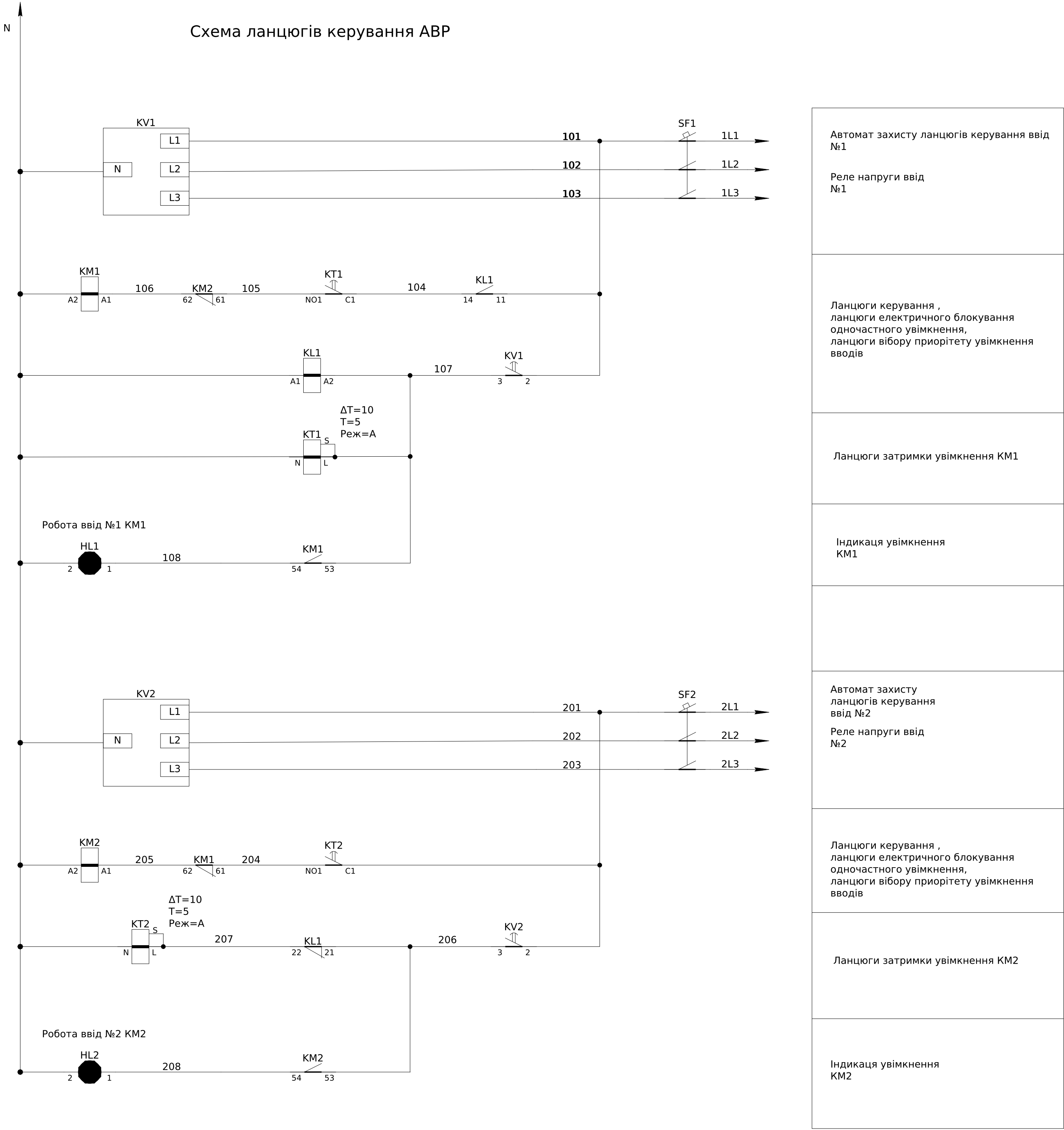


Схема ланцюгів керування АВР



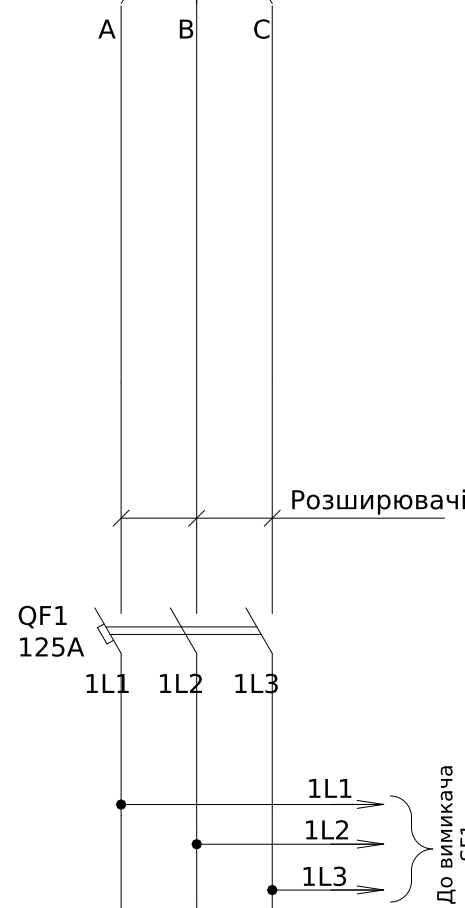
- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0,75мм
- Передбачити місце для можливості підключення кабелів АВБ6Шв 4х150мм
- Вхід ,вихід кабелів знизу

						ЛК-ТР-04-AVR-032-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
						07,11			
Розробив						Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив							Р	1	2
						Схема електрична принципова			
							ТОВ "ЛК Енергія"		

Ввід №1
від 1 с.ш.

Ввід №1
від 1 с.ш.

AB56ШВ 4x150



Розширювачі

QF1

ПВ-3
25мм

KM1 \

31

ПВ-3
25мм

QF3

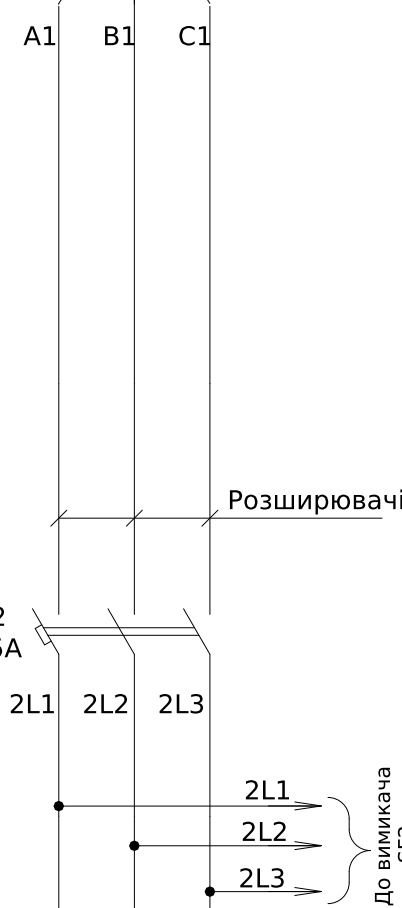
Розширювачі

АД31 5х25

0 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 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

Ввід №2
від 2 с.ш.

AB56ШБ 4x150



Розширювачі

QF2

ПВ-3
25мм

KM2

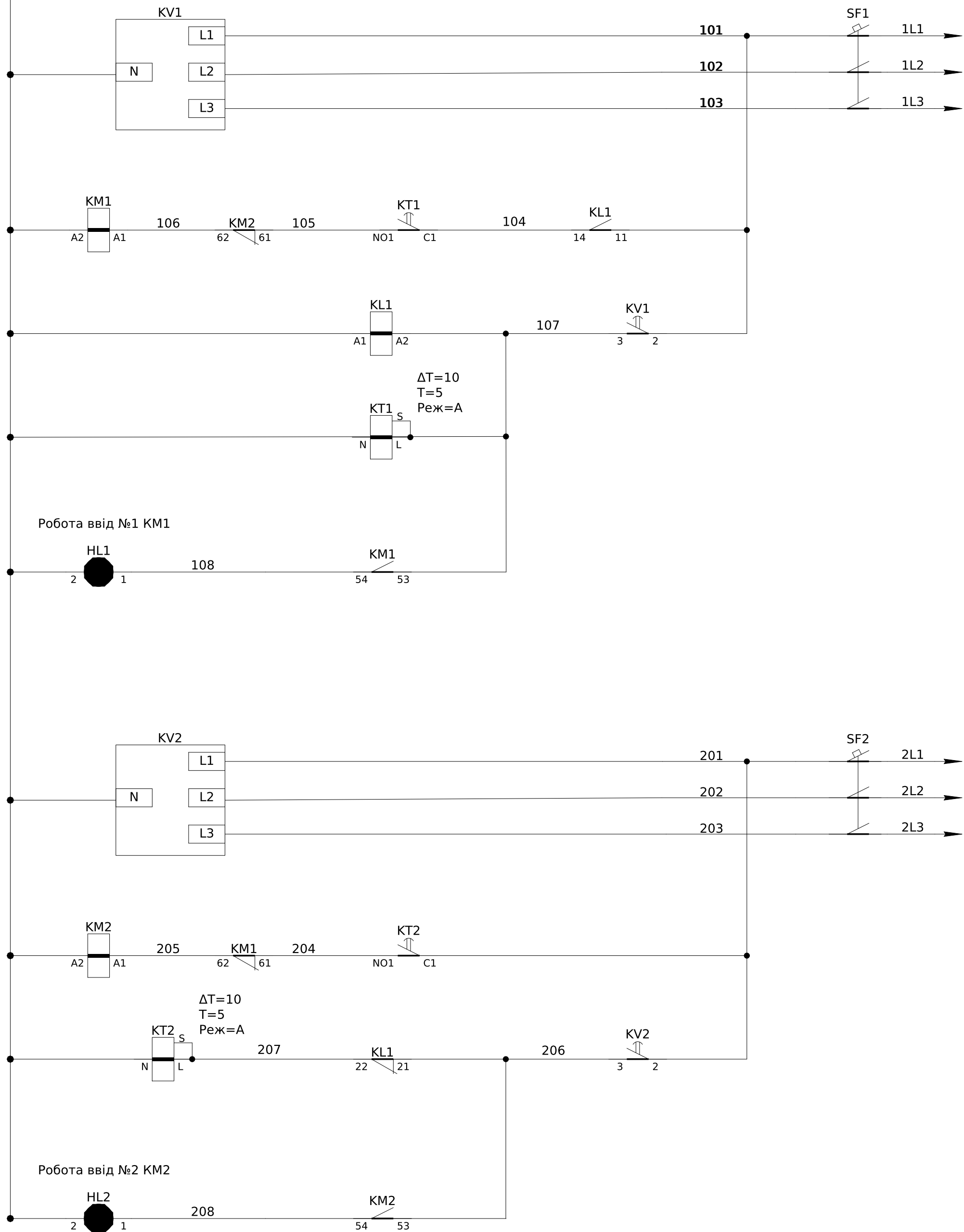
ПВ-3
25мм

QF3

Розширювачі

АД31 5х25

N



Автомат захисту ланцюгів керування ввід

Реле напруги ввід
№1

Ланцюги керування ,
ланцюги електричного блокування
одночастного увімкнення,
ланцюги вибору пріоритету увімкнення
вводів

Ланцюги затримки увімкнення КМ1

Індикація увімкнення
KM1

автомат захисту
ланцюгів керування

Реле напруги ввід
№2

Ланцюги керування,
ланцюги електричного блокування
одночастного увімкнення,
ланцюги вибору пріоритету увімкнення
вводів

Ланцюги затримки увімкнення КМ2

Індикація увімкнення
KM2

- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0,75мм
- Передбачити місце для можливості підключення кабелів АВБШв 4х150мм
- Вхід ,вихід кабелів знизу

						ЛК-ТР-04-AVR-032-01										
						Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата					
						Розробив					07.11	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
						Перевішив								Р	1	2
												Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

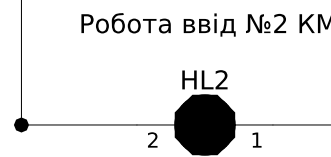
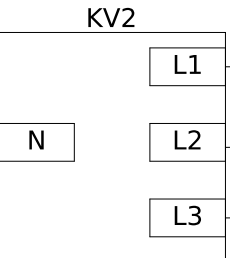
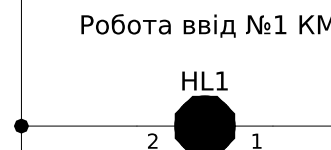
Формат А1

Ввід №1
від 1 с.ш.

Ввід №2
від 2 с.ш.



Diagram of KV1 structure: A box labeled 'N' is connected to a vertical stack of three boxes labeled 'L1', 'L2', and 'L3'. The entire stack is labeled 'KV1' at the top.



Ланцюги керування ,
ланцюги електричного блокування
одночастного увімкнення,
ланцюги вибору пріоритету увімкнення
вводів

Індикація увімкнення
KM1

Ланцюги керування ,
ланцюги електричного блокування
одночастного увімкнення,
ланцюги вибору пріоритету увімкнення
вводів

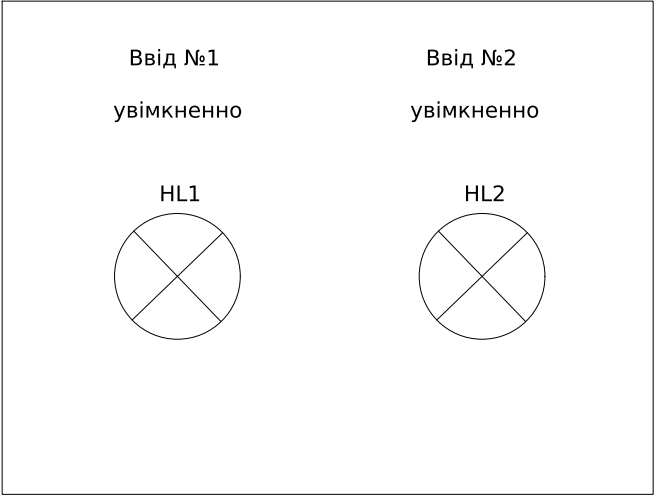
Індикація увімкнення
KM2

ЛК-ТР-04-AVR-032-01

Формат A1

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2,QF3	Автоматичний вимикач ВА-73, 80А, 3Р, 380В, 40кА	3	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	3	
KM1-KM2	Контактор CJX2-F115, 115А, 220В	2	
	Реверс-механізм до контактора CJX2-F 115-150А	1	
	Блок контакт додатковий F4-22, 2NO 2NC	2	
SF1,SF2	Модульний автоматичний вимикач УСВ9-80М, 3Р, 6А, 6кА тип С	2	
KV1,KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
	Колодка FS для DRM 4CO	1	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	1	
KT1, KT2	Реле затримки часу РЭВ-120	2	
HL1,2	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зелений 230В	2	

Архітектура розташування елементів
індикації на ліцьовій панелі

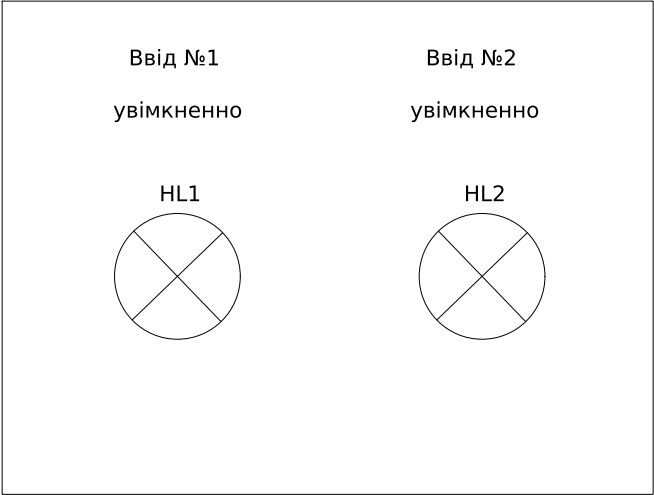


Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						ЛК-ТР-04-AVR-032-01	Арк.
							2
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2,QF3	Автоматичний вимикач ВА-73, 100А, 3Р, 380В, 40кА	3	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	3	
KM1-KM2	Контактор CJX2-F150, 150А, 220В	2	
	Реверс-механізм до контактора CJX2-F 115-150А	1	
	Блок контакт додатковий F4-22, 2NO 2NC	2	
SF1,SF2	Модульний автоматичний вимикач УСВ9-80М, 3Р, 6А, 6кА тип С	2	
KV1,KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
	Колодка FS для DRM 4CO	1	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	1	
KT1, KT2	Реле затримки часу РЭВ-120	2	
HLY1,2	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зелений 230В	2	

Архітектура розташування елементів
індикації на ліцьовій панелі

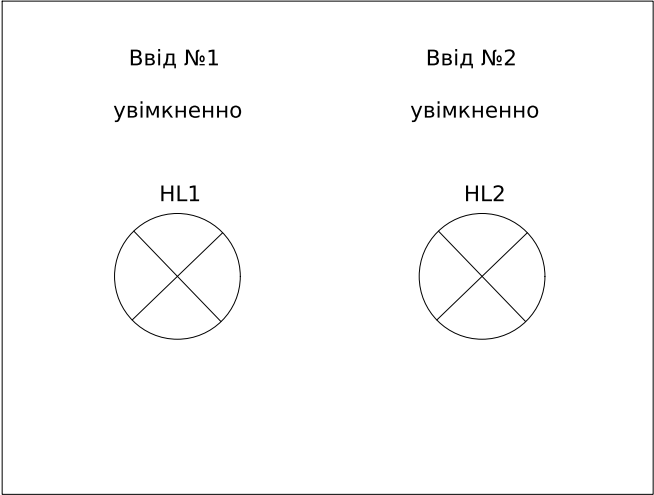


Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						ЛК-ТР-04-AVR-032-01	Арк.
							2
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2,QF3	Автоматичний вимикач ВА-73, 125А, 3Р, 380В, 40кА	3	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	3	
KM1-KM2	Контактор CJX2-F185, 185А, 220В	2	
	Реверс-механізм до контактора CJX2-F 185-225А	1	
	Блок контакт додатковий F4-22, 2NO 2NC	2	
SF1,SF2	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 3Р, 6А, 6кА тип С	2	
KV1,KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
	Колодка FS для DRM 4CO	1	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	1	
KT1, KT2	Реле затримки часу РЭВ-120	2	
HL1,2	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зелений 230В	2	

Архітектура розташування елементів
індикації на ліцьовій панелі

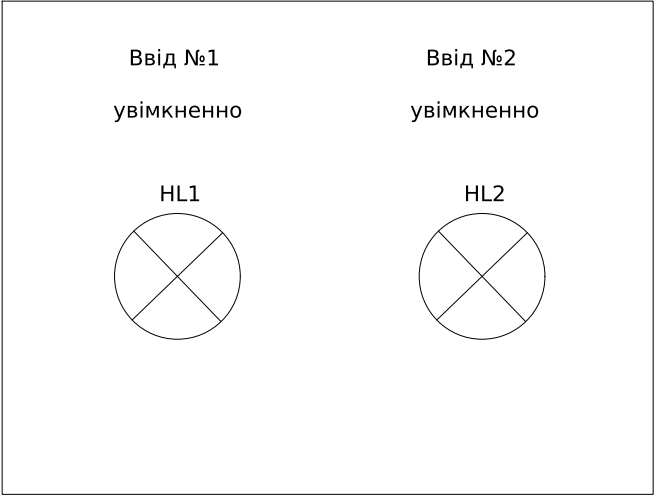


Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						ЛК-ТР-04-AVR-032-01	Арк.
							2
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2,QF3	Автоматичний вимикач ВА-73, 160А, 3Р, 380В, 40кА	3	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	3	
KM1-KM2	Контактор CJX2-F225, 225А, 220В	2	
	Реверс-механізм до контактора CJX2-F 185-225А	1	
	Блок контакт додатковий F4-22, 2NO 2NC	2	
SF1,SF2	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 3Р, 6А, 6кА тип С	2	
KV1,KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
	Колодка FS для DRM 4CO	1	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	1	
KT1, KT2	Реле затримки часу РЭВ-120	2	
HL1,2	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зелений 230В	2	

Архітектура розташування елементів
індикації на ліцьовій панелі



Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						ЛК-ТР-04-AVR-032-01	Арк.
							2
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Інв. № об.	Підпис і дата		Зам. інв. № угоди	Погоджено:	

Схема головних ланцюгів

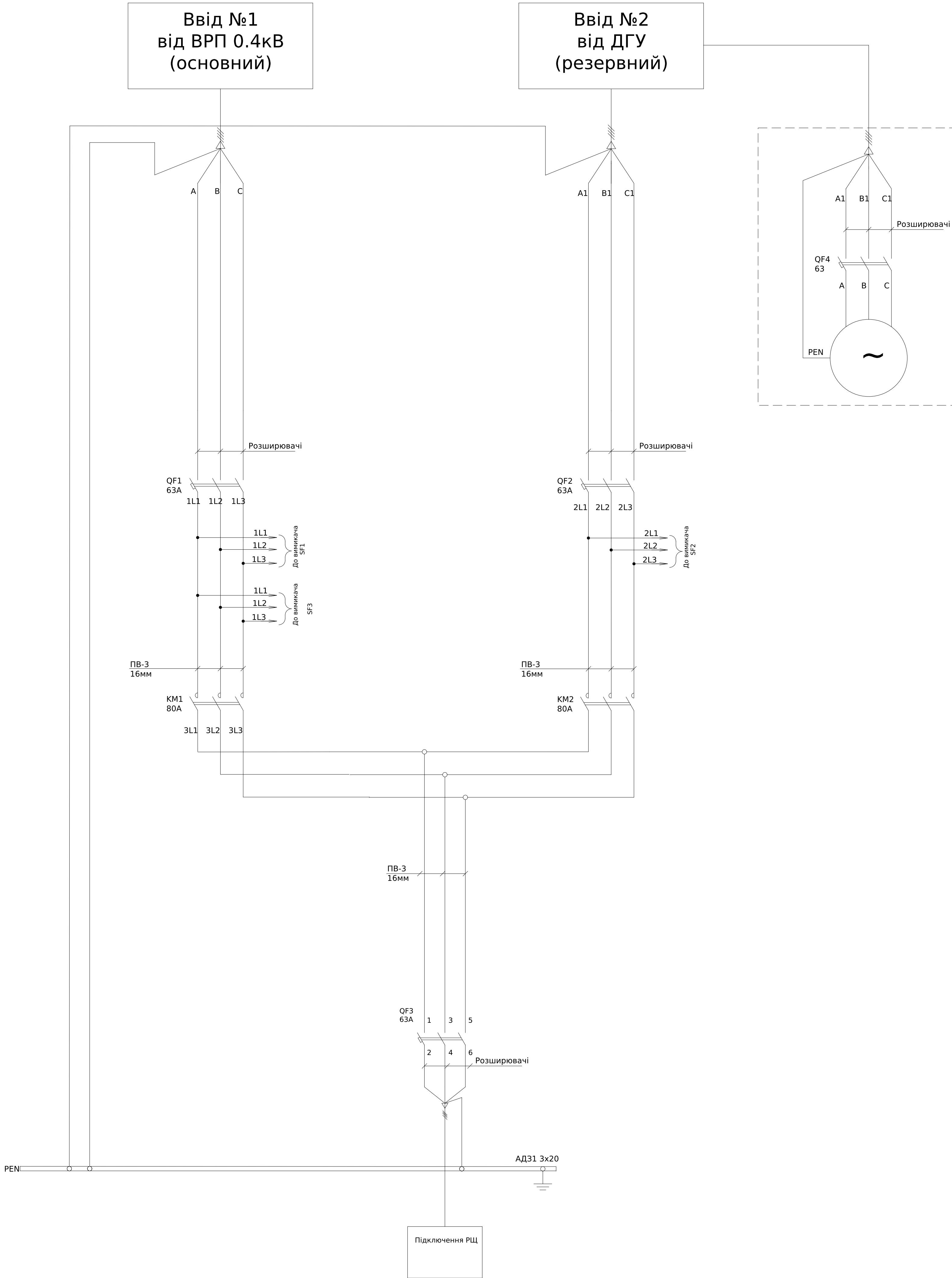
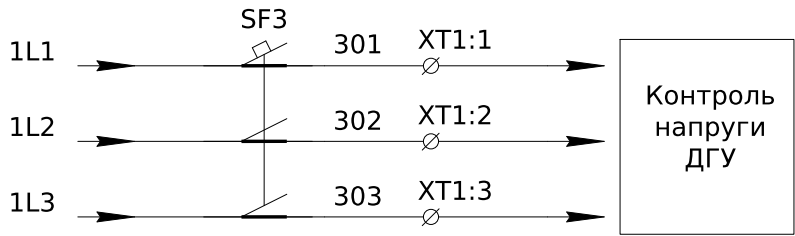
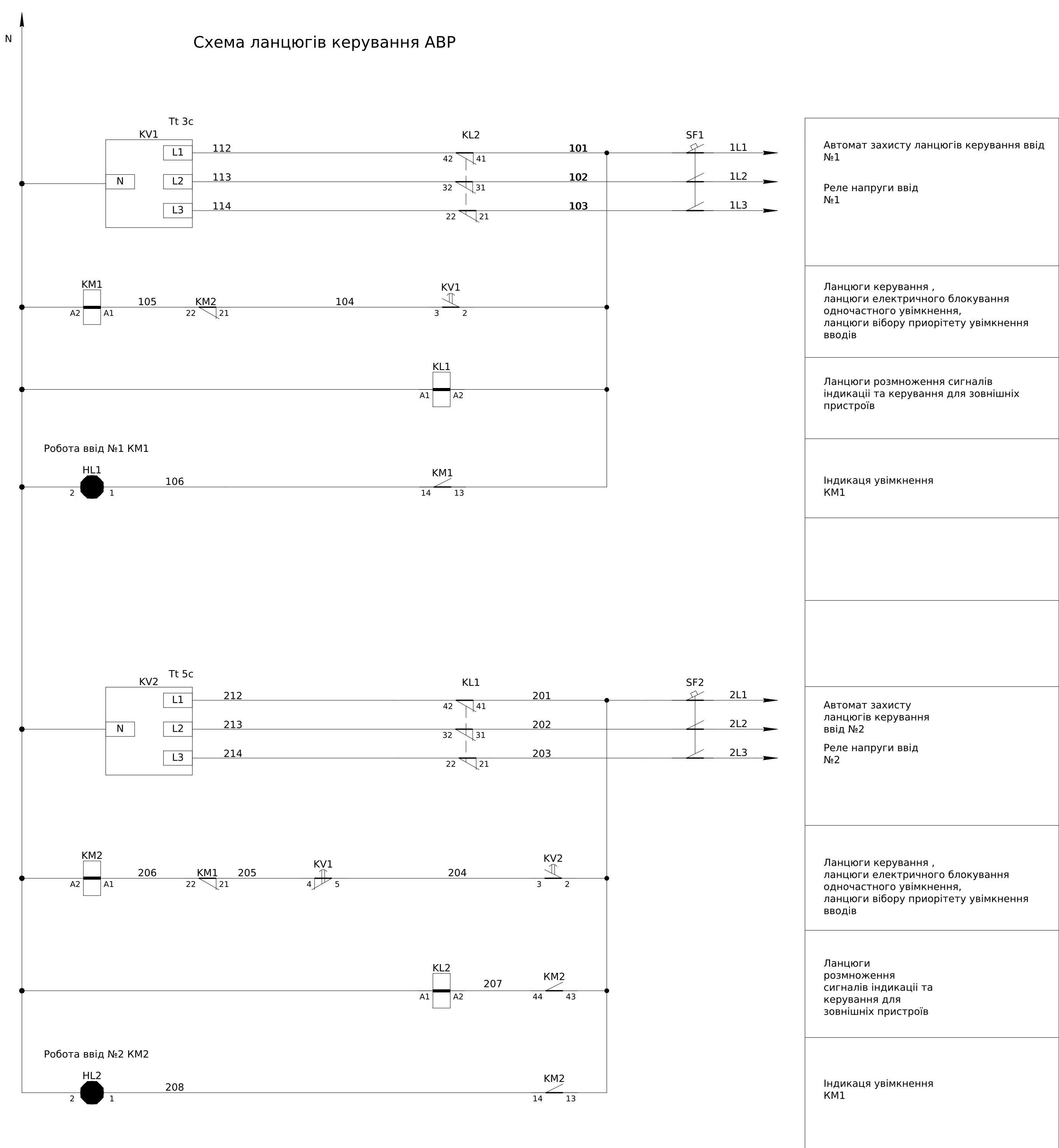


Схема ланцюгів керування АВР



- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0,75мм

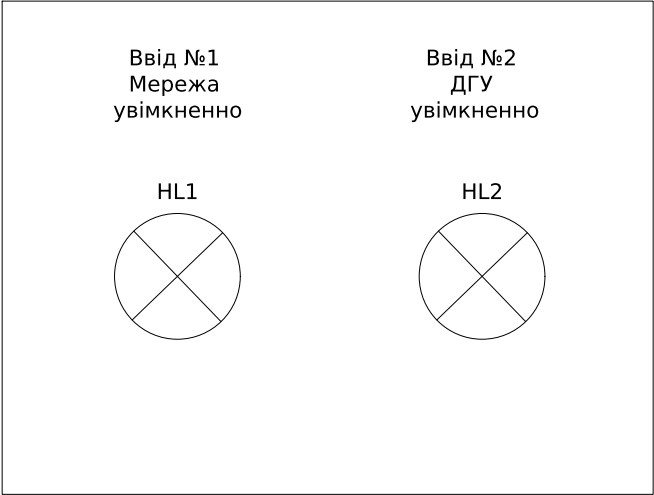
XT1	Зовнішні зв'язки		
SF3:2	1	301	
SF3:4	2	302	
SF3:6	3	303	

ЛК-ТР-04-AVR-033-01						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив					12.09	
Перевірив						
Типове рішення				Стадія	Аркуш	Аркушів
				Р	1	2
Схема електрична принципова				ТОВ "ЛК Енергія"		

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

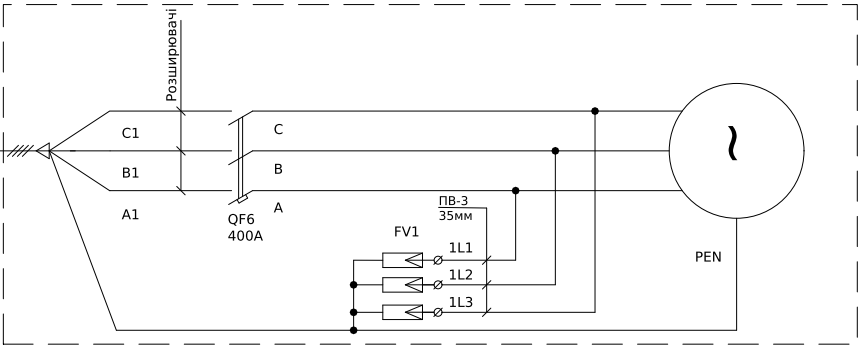
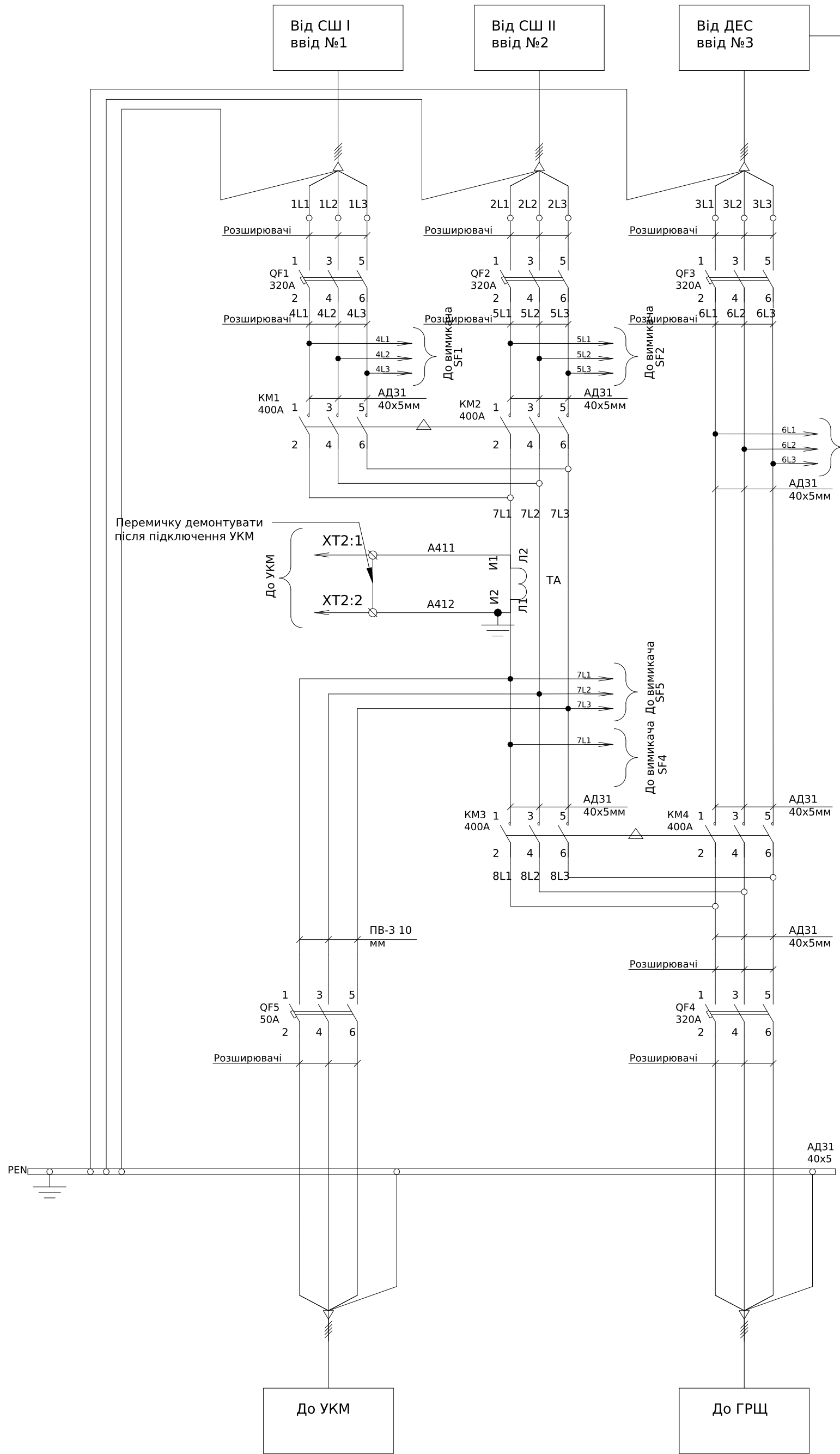
Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2,QF3	Авт. вимикач EB2S 160/3SF 63A 3P (25kA фикс.настр.)	3	
	Переходник шинный ZB2S 160/3 (компл. 3шт.)	3	
KM1-KM2	Контактор CES 85.22 (45 kW) 230V AC	2	
	МЕХ.БЛОКУВАННЯ CES-MIL 65-300	1	
	Блок контактів CES-BCSS 11 (1НО+1НЗ, бок. 1-й рівень, 5.6А 230V)	2	
SF1,SF2,SF3	Модульний авт. вимикач ETIMAT P10 3p C 6A (10kA)	3	
KV1,KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
KL1,KL2	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	2	
	Колодка FS для DRM 4CO	2	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	2	
HL1-HL2	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зелений 230В	2	
ХТ1:1-3	UK 5 N Прохідна клема	3	
QF4	Авт. вимикач EB2S 160/3SF 63A 3P (25kA фикс.настр.)	1	Надається коплектно
	Переходник шинный ZB2S 160/3 (компл. 3шт.)	1	Надається коплектно

Архітектура розташування елементів індикації на ліцьовій панелі

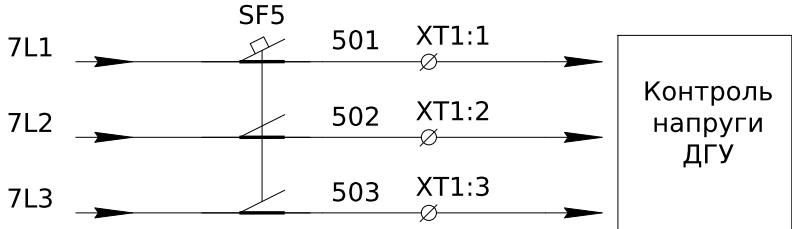
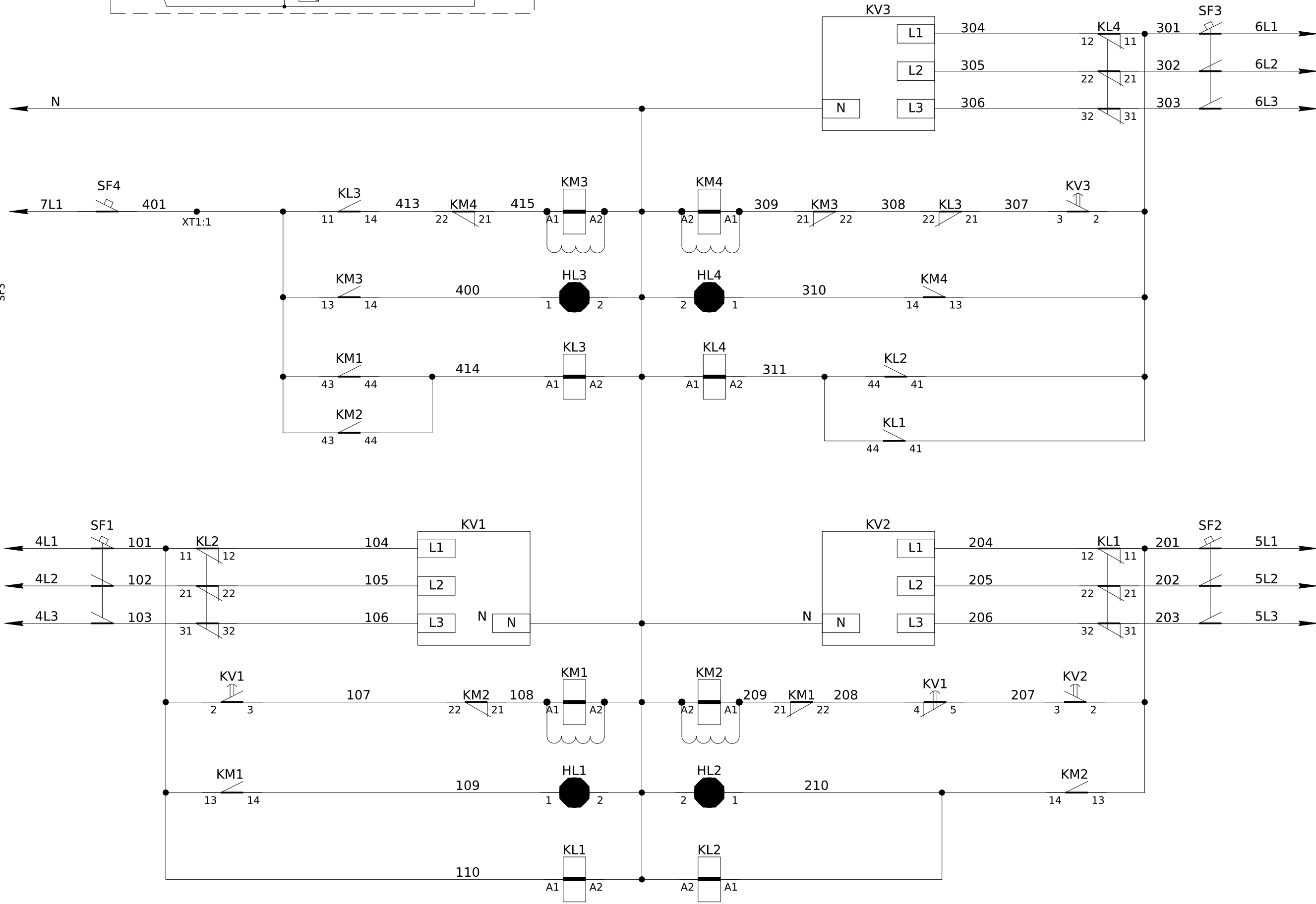


						ЛК-ТР-04-AVR-033-01	Арк.
							2
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Головні ланцюги



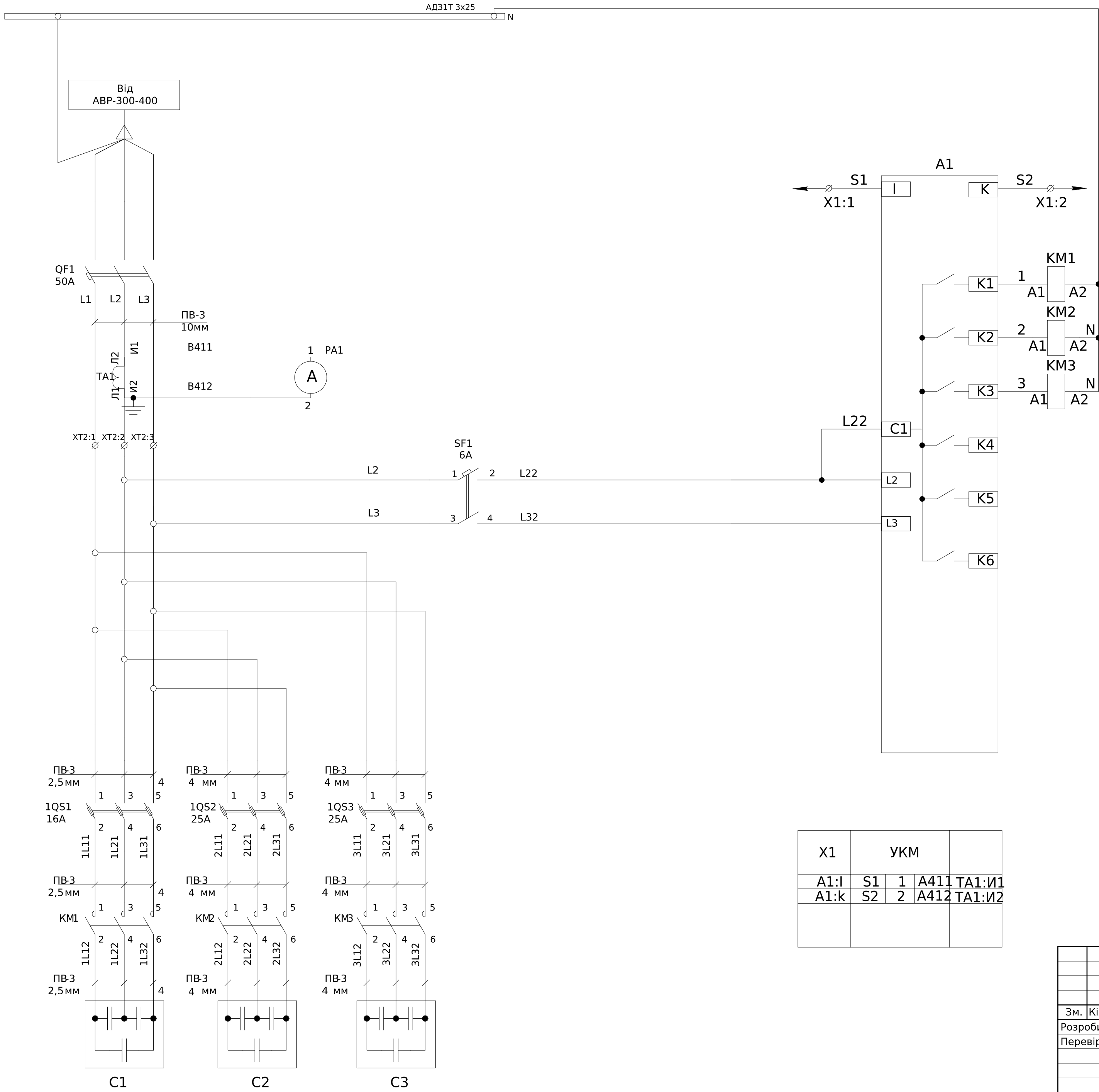
Ланцюги керування



XT1	Зовнішні зв'язки		
SF5:2	1	501	
SF5:4	2	502	
SF5:6	3	503	
XT2	Зовнішні зв'язки		
ТА:І1	1	A411	A1:i
ТА:І2	2	A412	A1:k

						ЛК-ТР-04-AVR-035-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					18.09	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив								Р	1	2
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		
	узгодив	
Інв. № об.	Зам. інв. №	
	Підпис і дата	



X1	УКМ		
A1:I	S1	1	A411 TA1:I1
A1:k	S2	2	A412 TA1:I2

Ланцюги від трансформаторів струму

Вихідні контакти регулятора коефіцієнта потужності керування контакторами

Ланцюги керування вентилятора охолодження

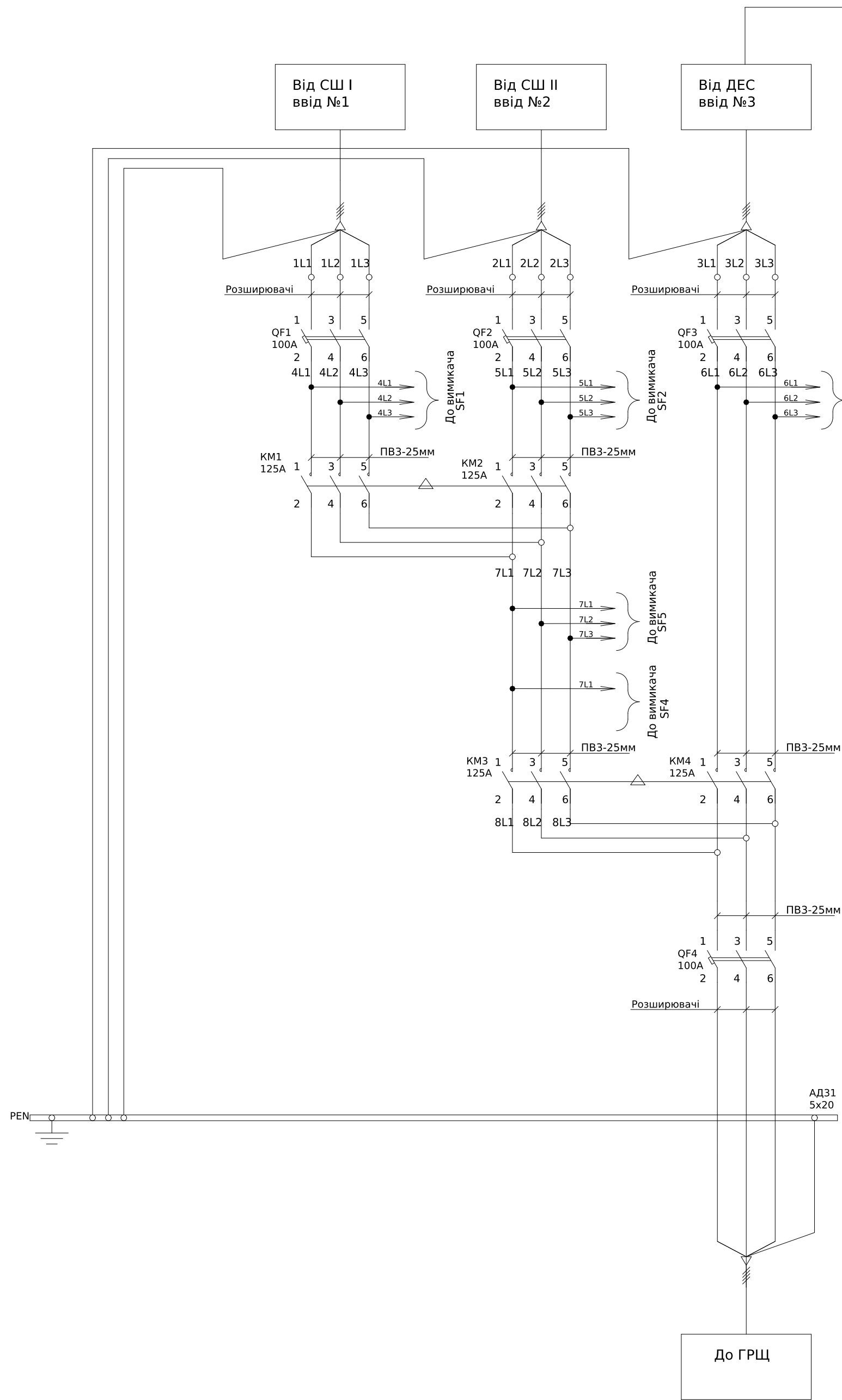
Ланцюги живлення регулятора коефіцієнту потужності

- Монтаж токових ланцюгів виконати ;
дотом ПВ-3 2,5 мм
монтаж допоміжних ланцюгів виконати
дротом ПВ-3 0,75мм

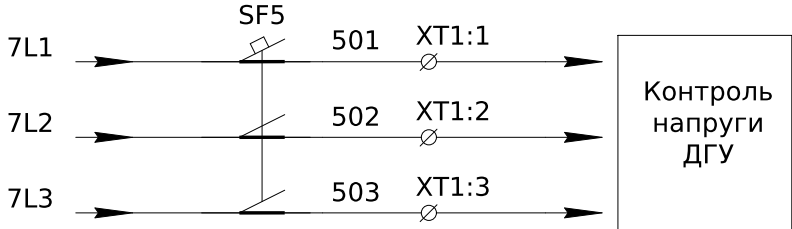
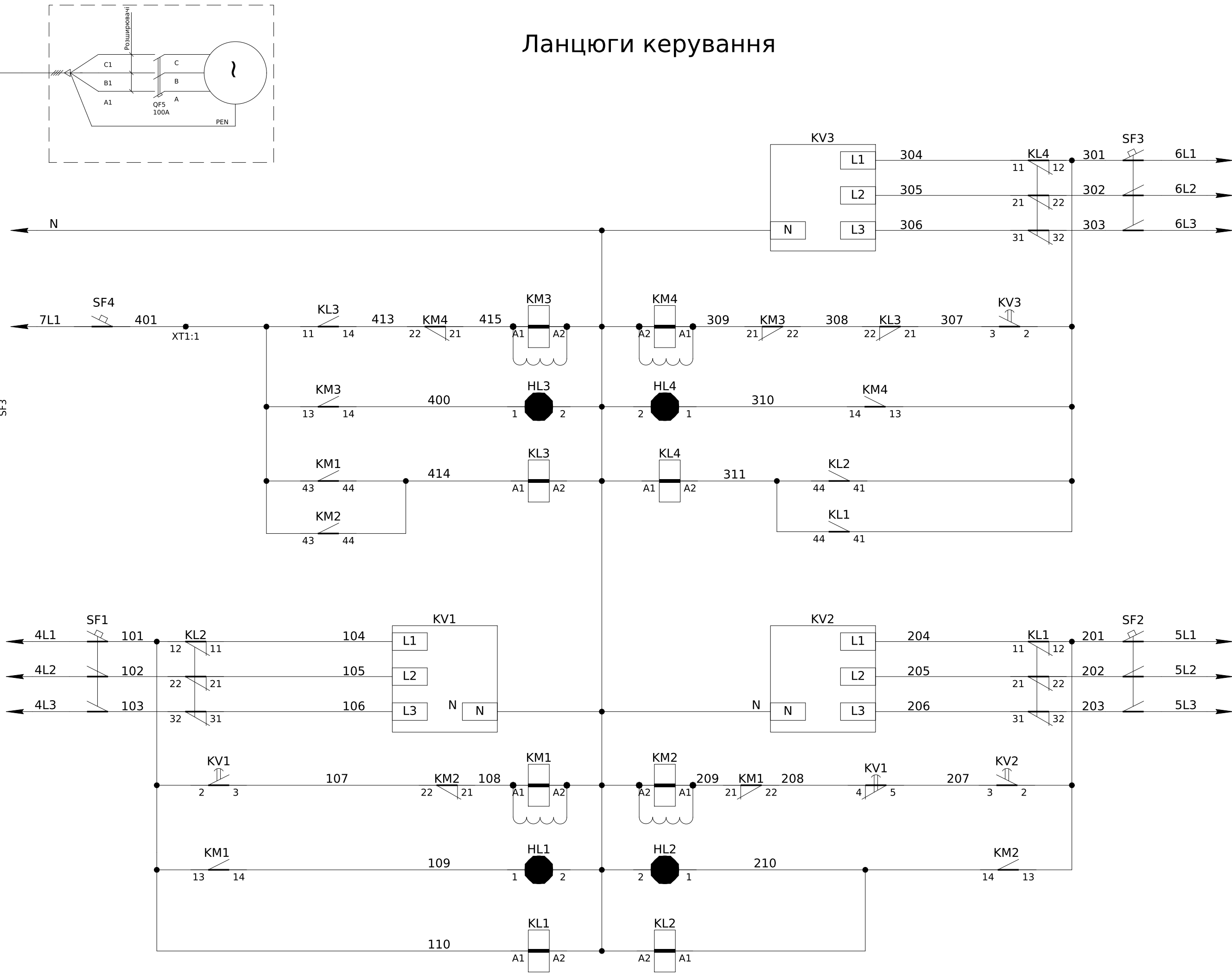
						ЛК-ТР-04-AVR-035-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					18,09	Типове рішення					
Перевірів					xxxx				Р	1	1
						Схема електрична принципова			ТОВ"ЛК Енергія"		

Поз. позначення	Назва	Кількість	Додатков. повнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	Автоматичний вимикач EB2 125/3L 50A 3р (25кА)	1	
SF1	ЕТИМАТ 6 2р С 6А (6 кА)	1	
	Блок запобіжників		
1QS1	Роз'єднувач EFD 10 3р	1	
	Запобіжник 10х38 gG 16A, 500V CH	3	
1QS2-3	Роз'єднувач EFD 10 3р	2	
	Запобіжник 10х38 gG 25A, 400V CH	6	
	Контактори		
KM1	Контактор CEM 5СК.01 (5кВАр, 400-440V)	1	
KM2-3	Контактор CEM 10СК.02 (10кВАр, 400-440V)	2	
	Конденсаторні батареї		
C1	Конденсаторная батарея LPC 5kVAr (400V)	1	
C2-3	Конденсаторная батарея LPC-DW_400V 10 kVAr	2	
	Регулятор реактивной		
A1	Регулятор реактивной потужності PFC 6 RS	1	
TA1	Трансформатор CTR-30 100/5 1,5VA CL.0,5	1	
PA1	Амперметр ЭА 0302 100/5 кл.т.2,5	1	
X1:1-2	УК 5 N Прохідна клема	2	
XT2:1-3	Росподільчий блок на DIN-рейку РБД-125А	3	

Головні ланцюги



Ланцюги керування



XT1	Зовнішні зв'язки		
SF5:2	1	501	
SF5:4	2	502	
SF5:6	3	503	

ЛК-ТР-04-AVR-036-01

						ЛК-ТР-04-AVR-036-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					16.09				Р	1	2
Перевіив						Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		

Формат А2

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-QF4	Авт. вимикач EB2S 160/3SF 100A 3P (25kA фікс.налаш.)	4	
KM1-KM4	Контактор CES 105.22 (55 kW) 230V AC	4	
	МЕХ.БЛОКУВАННЯ CES-MIL 65-300	2	
	Блок контактів CES-BCSS 11 (1НО+1НЗ, бок. 1-й рівень, 5.6A 230V)	4	
	Фільтр CES-VR8 (127-240V AC, CES65...400)	4	
SF1,SF2,SF3,SF5	Модульний авт. вимикач ETIMAT P10 3p C 6A (10kA)	4	
SF4	Модульний авт. вимикач ETIMAT P10 1p C 6A (10kA)	1	
KV1-KV3	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	3	
KL1-KL4	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	4	
	Колодка FS для DRM 4CO	4	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	4	
HL1-HL4	Лампа AD-22DS LED-матриця d22мм зелений 230В	4	
ХТ1:1-3	UK 5 N Прохідна клема	3	
QF5	Авт. вимикач EB2S 160/3SF 100A 3P (25kA фікс.налаш.)	1	Надається коплектно

Архітектура розташування елементів індикації на ліцьовій панелі



Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	HL1 HL2 HL3 HL4							
							ЛК-ТР-04-AVR-036-01		Арк.	
									2	
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					

Інв. № об.	Підпис і дата		Зам. інв. № угоди	Погоджено:	

Схема головних ланцюгів

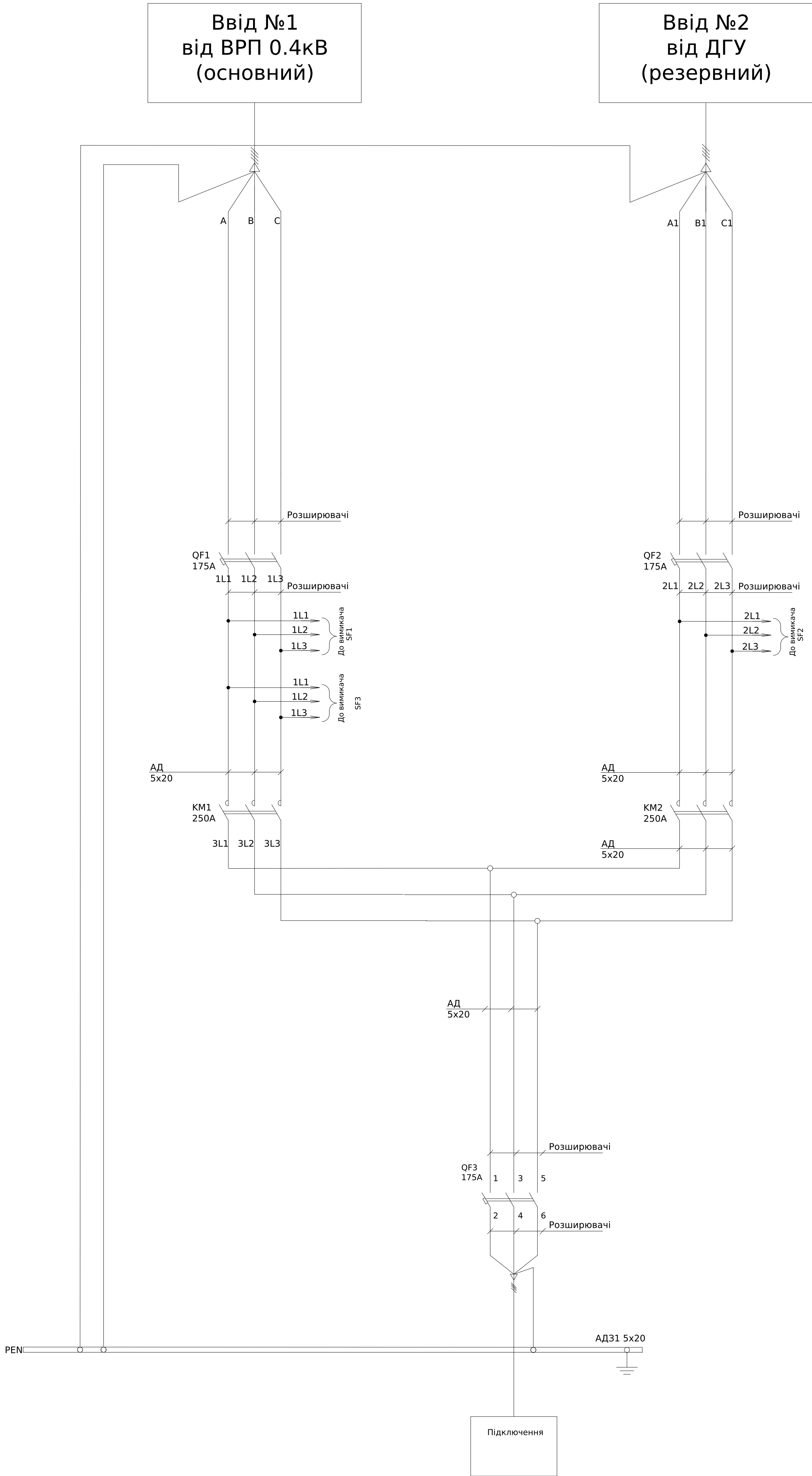
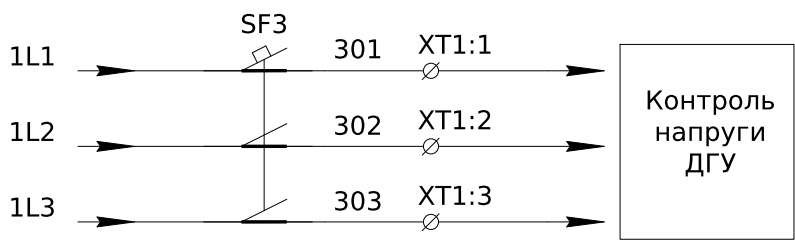
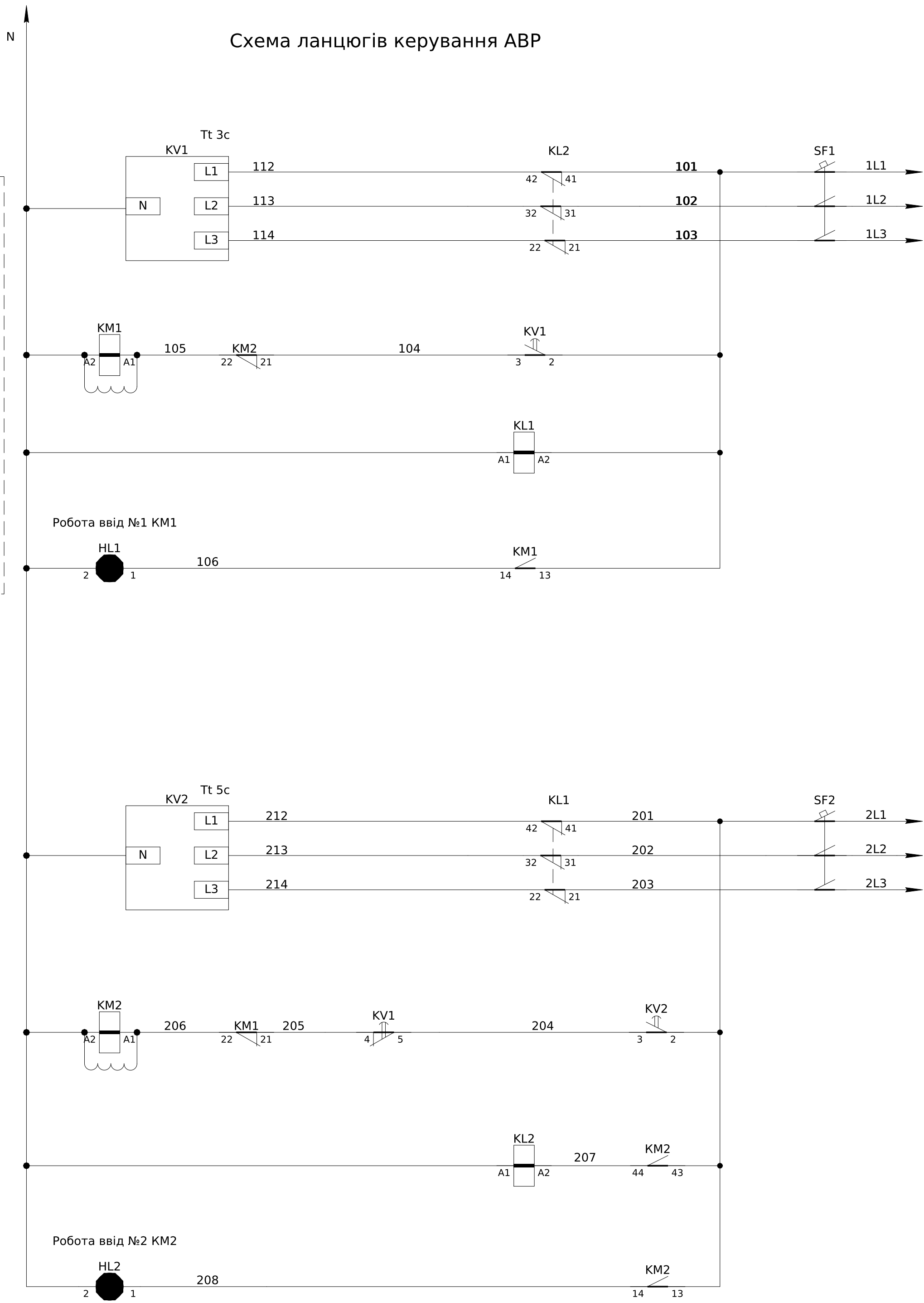


Схема ланцюгів керування АВР



Автомат захисту ланцюгів керування ввід №1			
Реле напруги ввід №1			
Ланцюги керування , ланцюги електричного блокування одночастного увімкнення, ланцюги вибору пріоритету увімкнення вводів			
Ланцюги розмноження сигналів індикації та керування для зовнішніх пристроїв			
Індикація увімкнення KM1			
Автомат захисту ланцюгів керування ввід №2			
Реле напруги ввід №2			
Ланцюги керування , ланцюги електричного блокування одночастного увімкнення, ланцюги вибору пріоритету увімкнення вводів			
Ланцюги розмноження сигналів індикації та керування для зовнішніх пристроїв			
Індикація увімкнення KM1			

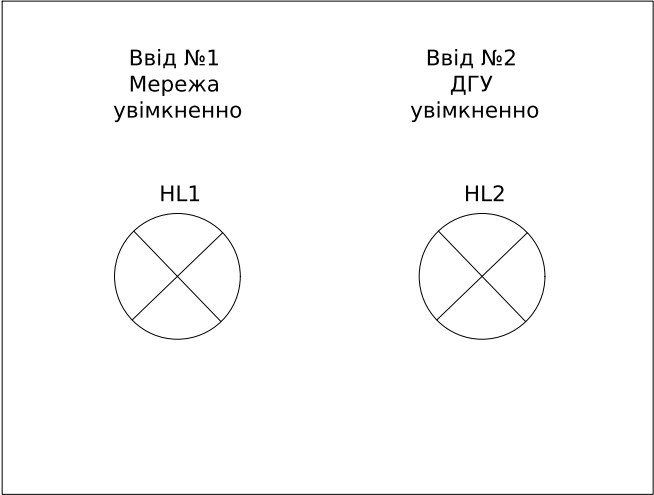
- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0,75мм

XT1	Зовнішні зв'язки		
SF3:2	1	301	
SF3:4	2	302	
SF3:6	3	303	

						ЛК-ТР-04-AVR-037-01				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
	Розробив					12.09	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевішив							Р	1	2
							Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2,QF3	Авт. вимикач NBS-TMD 250/3S 200A (50kA, (0.8-1)In/(5-10)In) 3P	3	уст.0.8In
	Перехідник шинний NBS-ZB 100-250AF 3P (3P, комплект 6шт.)	3	
KM1-KM2	Контактор CES 250.22 (132 kW) 230V AC	2	
	МЕХ.БЛОКУВАННЯ CES-MIL 65-30	1	
	Блок контактів CES-BCSS 11 (1НО+1НЗ, бок. 1-й рівень, 5.6А 230V)	2	
	Фільтр CES-VR8 (127-240V AC, CES65...400)	2	
SF1,SF2,SF3	Модульний авт. вимикач ЕТІМАТ Р10 3р С 6А (10kА)	3	
KV1,KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
KL1,KL2	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	2	
	Колодка FS для DRM 4CO	2	
	Клипса DRM/DRL CLIP M	2	
HL1,2	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зелений 230В	2	
XT1:1-3	UK 5 N Прохідна клема	3	
Корпус	Корпус МКН 1283 (без МП) 1200x800x300 ІР-54	1	
QF4	Авт. вимикач NBS-TMD 250/3S 200A (50kA, (0.8-1)In/(5-10)In) 3P	1	Надається комплектно
	Перехідник шинний NBS-ZB 100-250AF 3P (3P, комплект 6шт.)	1	Надається комплектно

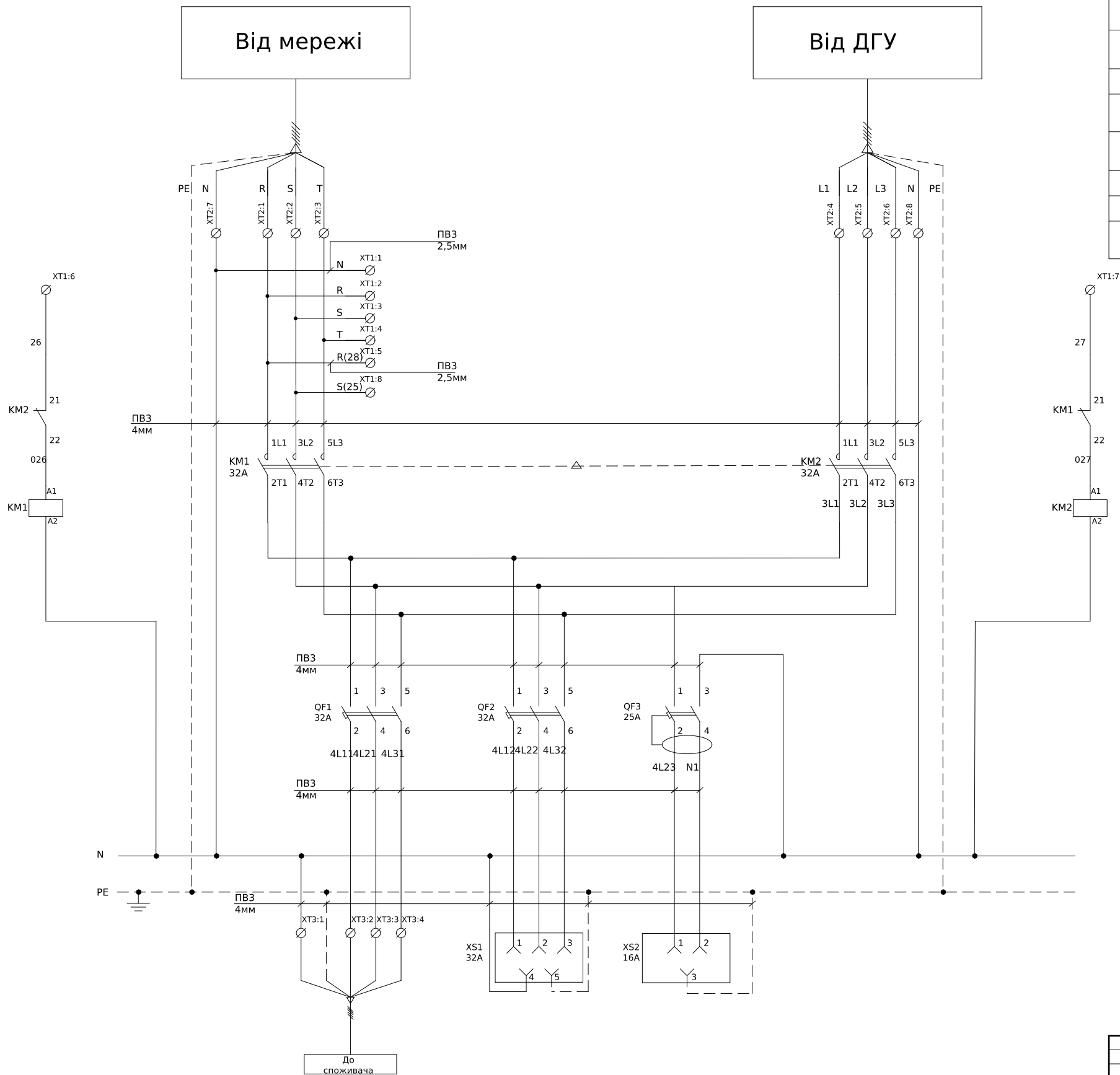
Архітектура розташування елементів
індикації на ліцевій панелі



Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						ЛК-ТР-04-AVR-037-01	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		2

Схема головних ланцюгів



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1	Автоматичний вимикач ЕТІМАТ Р10 3р С 32А (10кА)	1	
QF2	Автоматичний вимикач ЕТІМАТ Р10 3р С 32А (10кА)	1	
QF3	Диффер. автоматичний вим. КЗS-2М С 25/0,03 тип АС (10кА)	1	
XT1:1-8	Клема AVK Сіра 4 мм RD	8	
XT2:1-8	Клема AVK Сіра 16 мм	8	
XT3:1-4	Клема AVK Сіра 10 RD 4 мм	4	
KM1-2	Контактор СЕМ 32.00 230V АС	2	
	Механическая блокировка ВLIME 9-105	1	
	Блок-контакт ВСХMLE 11 (1NO+1NC) (боковой)	2	

Ланцюги виміру напруги та живлення власних потреб				
1X	ДГУ			
XT2:7	1	N	XT2:1	
XT2:1	2	R	XT2:2	
XT2:2	3	S	XT2:3	
XT2:3	4	T	XT2:4	
KM1:1L1	5	R(28)	XT2:8	
KM1:21	6	26	XT2:6	
KM2:21	7	27	XT2:7	
KM1:3L2	8	S(25)	XT2:5	
2X	Силові ланцюги від джерела живлення			
KM1:1L1	1	R		
KM1:3L2	2	S		
KM1:5L3	3	T		
KM2:1L1	4	L1		
KM2:3L2	5	L2		
KM2:5L3	6	L3		
N	7	N		
N	8	N		
3X	Силові ланцюги до споживача			
QF1:2	1	N		
QF1:4	2	4L11		
QF1:6	3	4L21		
	4	4L31		

- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм
- Розетки XS1,XS2 розташувати на дверях шафи

Погоджено:

Зам. інв. №

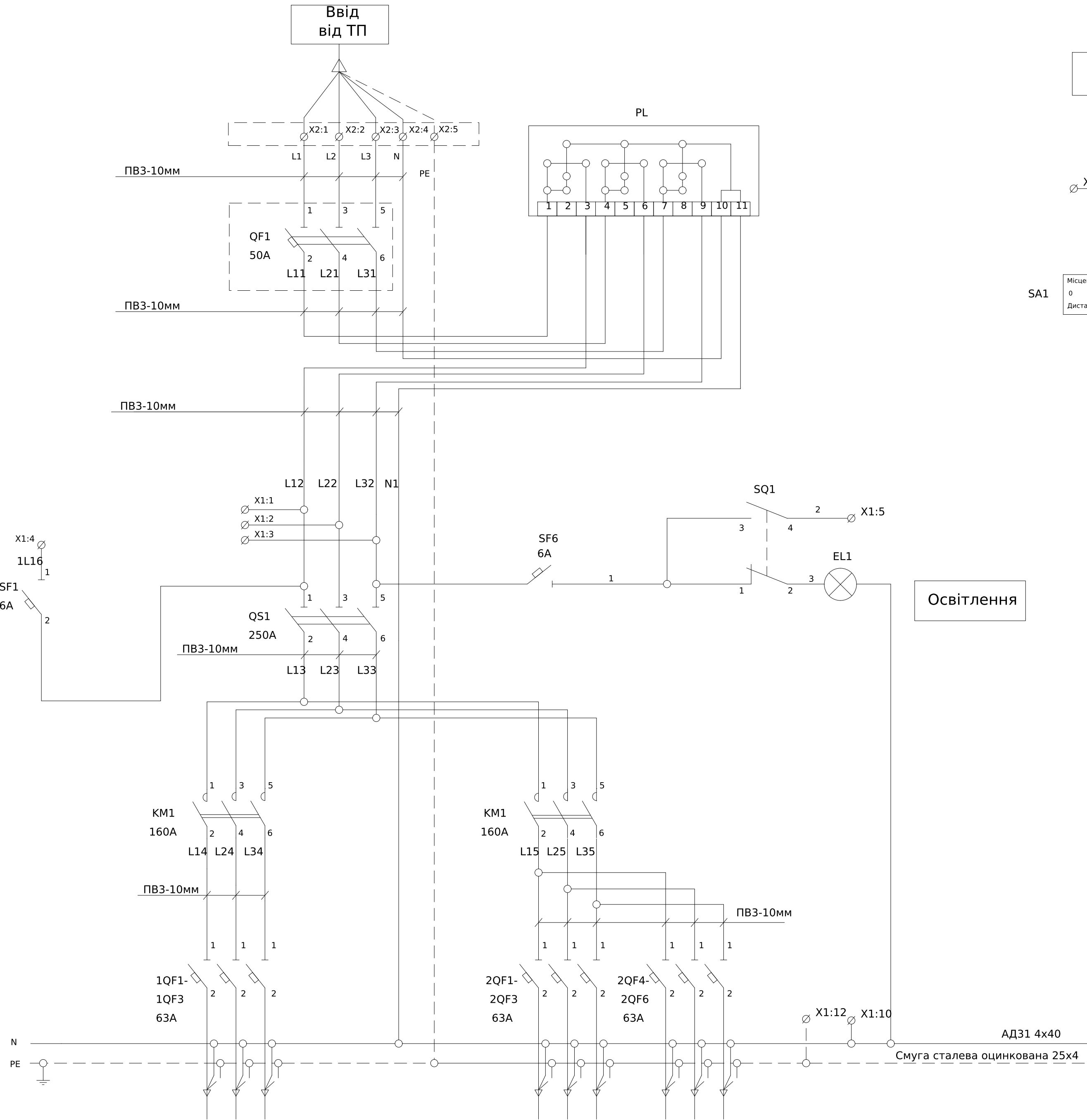
Підпис і дата

Інв. № об.

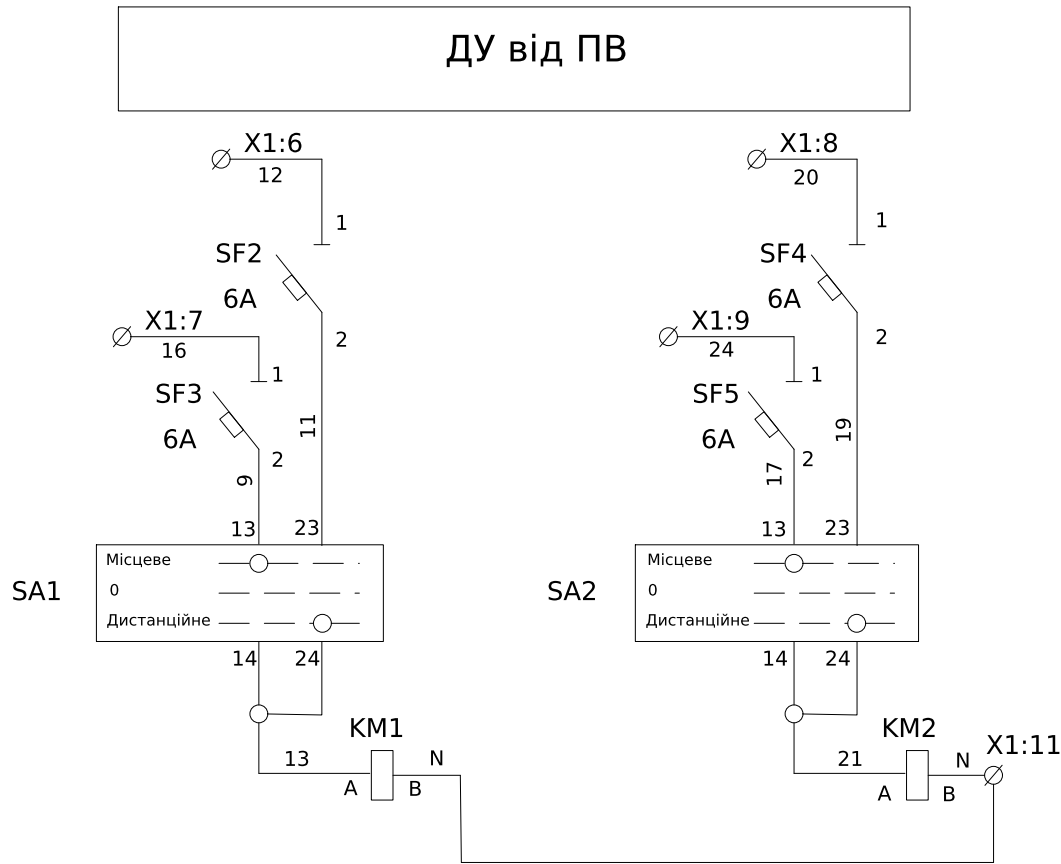
узгодив

								ЛК-ТР-04-AVR-039-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03.07				Р	1	1
Перевірив					xxxx						
						Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		
Формат (нестандартний)											

Погоджено:		
	Зам. інв. №	узгодив
Підпис і дата		
Інв. № об.		



* Контакти кінцевого вимикача SQ1 вказані для відкритого положення дверей
**Ланцюги керування виконати дротом ПВ3 0,75мм

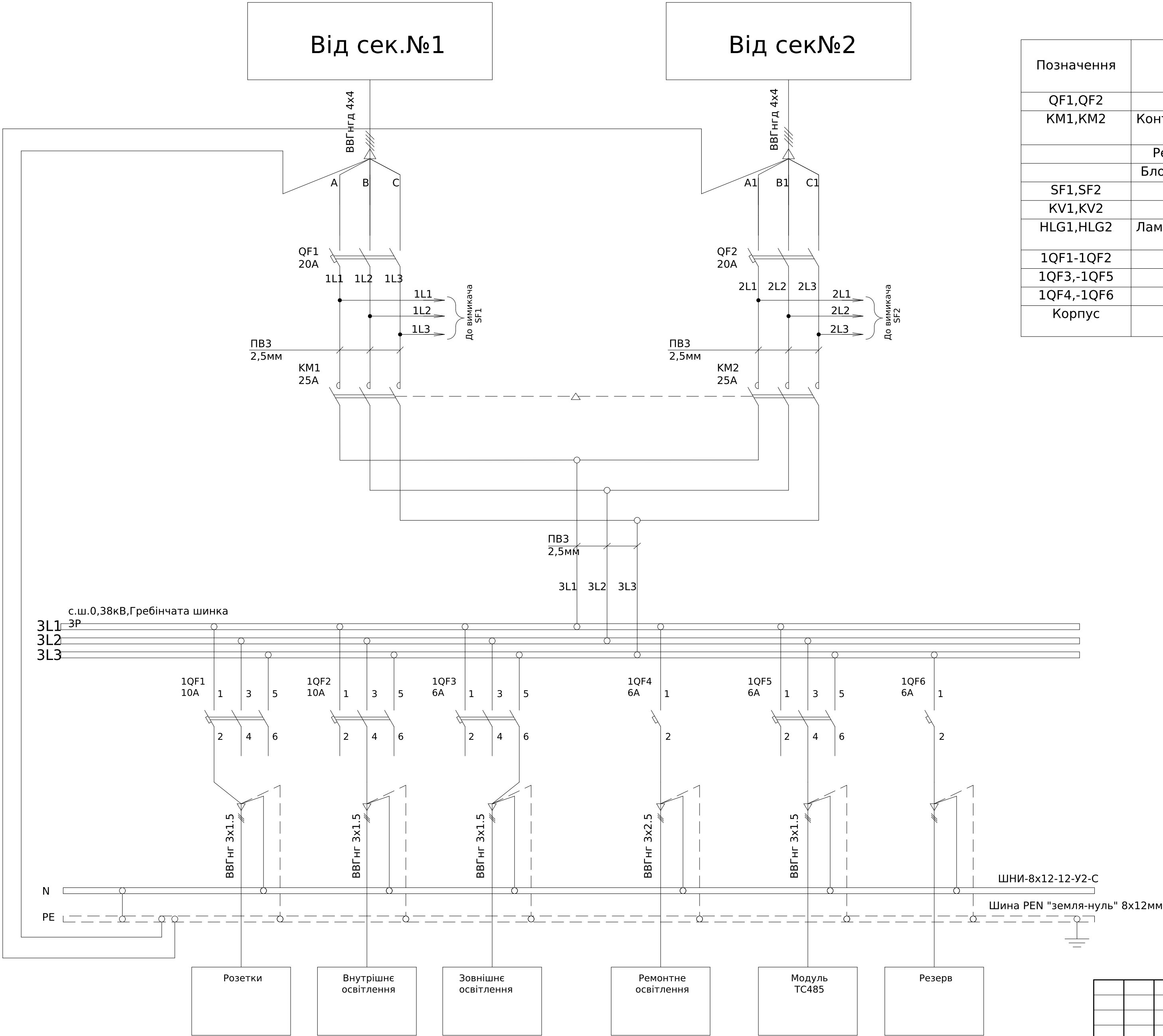


XT1	Ланцюги керування		
Адреса	Номер клема	Номер ланцюга	Адреса
QS1:1	1	L12	
QS1:2	2	L22	
QS1:3	3	L32	
SF1:1	4	1L16	
SQ1:4	5	2	
SF2:1	6	12	
SF3:1	7	16	
SF4:1	8	20	
SF5:1	9	24	
Від шини N	10	N	
Від шини PE	11	N	
	12	PE	

Позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1	Авт. Вимикач NXB-125 3P C100 10kA	1	
	Наконечники для ВА88-32 125A 3P (комплект 6шт) ІЭК	1	
QS1	Рубильник РБ-2 250А	1	
1QF1-1QF3	Авт. вим. ВА47-29 1P 63А 4,5кА	3	
2QF1-2QF6	Авт. вим. ВА47-29 1P 63А 4,5кА	6	
SF1-6	Авт. вим. ВА47-29 1P 6А 4,5кА	6	
KM1-KM2	Контактор КТ-6023 220в/50Гц	2	
SQ1	Вимикач кінцевий ВП15К21А221-54У2.3/2.8	1	
SA1-2	XB2-BD33 Кнопка поворотна 3-х поз.	2	
	ZB2-BE101 1NO Контакт для кнопок	4	
EL1	Лампа Б 230-40 E27	1	
X1:1-11	Клема AVK 2,5 RD серая	11	
X2:1-5	Клемма ввідна силова КВС 6-50 кв.мм	5	
PL1	Лічильник електроенергії	1	Заводом не постачається

						ЛК-ТР-04-AVR-040-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					27,05	Типове рішення		Стадія	Аркуш
Перевіив	M							P	1
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"	

Схема головних ланцюгів

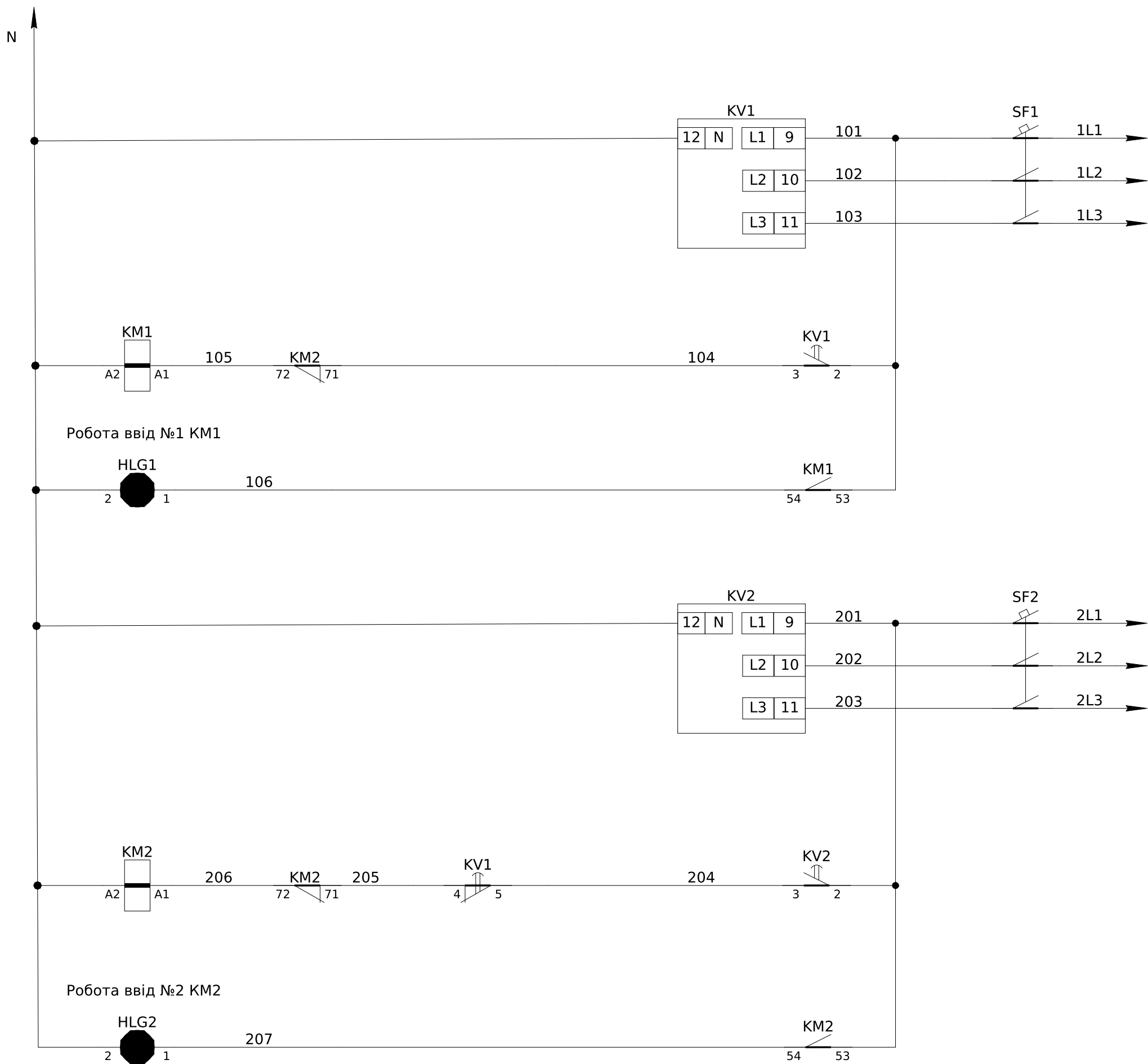


Позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2	Авт. вим. ВА47-29 3Р 20А 4,5кА	2	
KM1,KM2	Контактор електромагнітний CJX2-2501, 25А АС-3 380В (11 кВт), 220В 1NC	2	
	Ревверс-механізм до пускача CJX2, 9-32А	2	
	Блок контакт додатковий LA1-DN22, 2NO + 2NC	2	
SF1,SF2	Авт. вим. ВА47-29 3Р 6А 4,5кА	2	
KV1,KV2	Трифазне реле напруги РНПП-311М	2	
HLG1,HLG2	Лампа AD-22DS LED-матриця d22мм зелений 230В	2	
1QF1-1QF2	Авт. вим. ВА47-29 3Р 10А 4,5кА	2	
1QF3,-1QF5	Авт. вим. ВА47-29 3Р 6А 4,5кА	2	
1QF4,-1QF6	Авт. вим. ВА47-29 1Р 6А 4,5кА	2	
Корпус	Корпус металл. ЩМП- 3-1 36 УХЛ3 650х500х150 IP31	1	

Погоджено:		
	узгодив	
Інв. № об.		
	Зам. інв. №	
Підпис і дата		

						ЛК-ТР-04-AVR-040-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					27,05				Р	1	2
Перевіив		М				Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		

Схема ланцюгів керування АВР



Автомат захисту ланцюгів керування ввід №1
Реле напруги ввід №1
Ланцюги керування , ланцюги електричного блокування одночастного увімкнення
Індикація увімкнення КМ1
Автомат захисту ланцюгів керування ввід №2
Реле напруги ввід №2
Ланцюги керування , ланцюги електричного блокування одночастного увімкнення
Індикація увімкнення КМ1

- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0,75мм

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

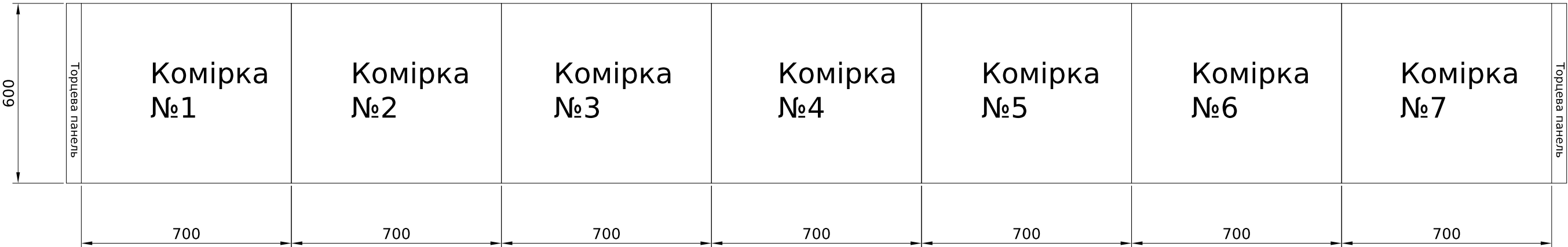
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-040-01

інв. № об.	Погоджено:	
	Зам. інв. №	
	Підпис і дата	
	угоди	

1	Порядковий номер панелі		1	2		3	4	5	6	7	
2	Номинальна напруга, В	400									
3	Номинальний струм, А	630									
4	Матеріал та переріз , сбірних шин	АД31 5х50									
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)	АД31 5х50									
6											
7	Тип панелі		ЩО-90-1436		УКМ-0,4-35-5		ЩО-90-1102		ЩО-90-1306		
8	Призначення панелі (напис в рамці)		Розподільча		УКМ		Ввідна		Секційна		
9	Номер схеми електричної		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЗ		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЗ		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЗ		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЗ		
10	Тип комутуючого аппарату	Рубильник	Тип		-		РЕ19-41-311400		РЕ19-41-311400		
			Номинальный струм (In), А		-		1000		1000		
		Автомат (запобіжник)	Тип		FMC3/3U	FMC1/3U	FMC1/3U	FMC1/3U	FMC2/3U	FMC5/3U	FMC5/3U
			Номинальный струм (In), А		180	50	16	25	25	80	630
11	Межі уставок по струму розчеплювача автомата	Номинальный струм відключення Icu, кА при 380 (50 гц)		50	35	35	35	35	50	50	
		Уповільненого спрацювання		180	50	16	25	25	80	630	630
12	Митзавого спрацювання		(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	
13	Номинальний струм розчеплювача автомата, Iг (плавкої вставки), А		180	50	16	25	25	80	630	630	
14	Номинальний струм трансформатора, Iг		180	50	16	25	25	80	630	630	
	Тип		-	-	-	-	-	-	-	-	
15	Номинальний струм /5А		-	-	-	-	-	50	600	600	
	Тип		-	-	-	-	-	ЭА 0302	Мультиметр VCF	Мультиметр VCF	
16	Номинальний струм /5А		-	-	-	-	-	50	-	-	
	Тип		-	-	-	-	-	-	-	-	
17	Номинальний струм /5А		-	-	-	-	-	50	-	-	
	Шкала, В		-	-	-	-	-	-	-	-	
18	Кількість та переріз кабелів		-	-	-	-	-	-	-	-	
19	Облік		Тип	-	-	-	-	-	-	-	
20	Назначення фідеру		Назва	-	-	-	-	Ввід-Т2	Ввід-Т2	Ввід-Т2	

Схема розташування



						ЛК-ТР-04-AVR-041-01				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
	Розробив					01.03	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевірив					02.03		Р	1	1
							Опитувальний лист	ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		
Зам. інв. №	Угоди	
Підпис і дата		
інв. № об.		

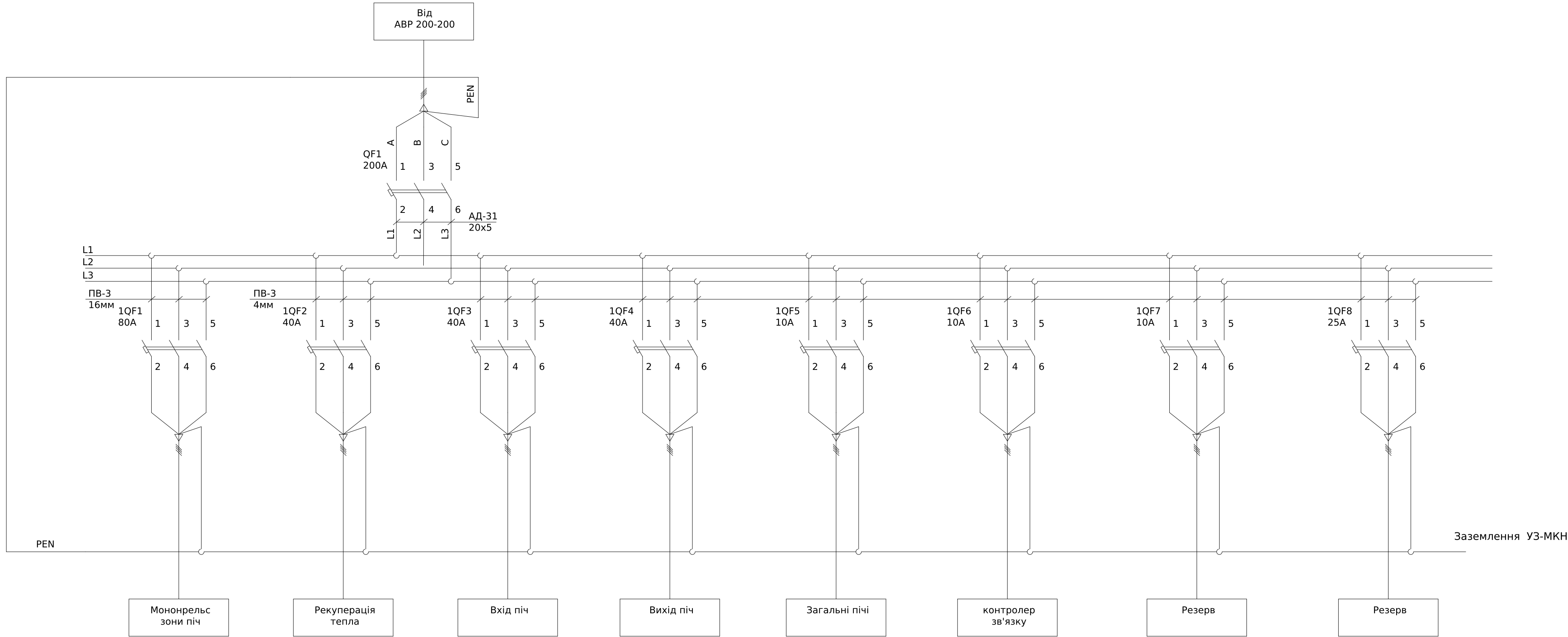
1	Порядковий номер панелі		1		2		3		4		5		6		7					
2	Номинальна напруга, В		400																	
3	Номинальний струм, А		1250																	
4	Матеріал та переріз , сбірних шин		АД31 10х80																	
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)		АД31 10х60																	
6																				
7	Тип панелі		УКМ-0,4-35-5		ЩО-90-1413		ЩО-90-1113		ЩО-90-1306		ЩО-90-1113		ЩО-90-1413		УКМ-0,4-35-5					
8	Призначення панелі (напис в рамці)		УКМ		Розподільча		Ввідна		Секційна		Ввідна		Розподільча		УКМ					
9	Номер схеми електричної		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЭ		ЛК-ТР-XXX-xxЭЭ		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЭ		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЭ		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЭ		ЛК-ТР-XXX-xxЭЭ		ЛК-ТР-XXX-xx ЭЭ					
10	Тип комутуючого аппарату	Рубильник	Тип	-		PE19-43-311400		PE19-41-311400		PE19-43-311400		-		-						
			Номинальный струм (In), А	-		1600		1000		1600		-		-						
		Автомат (запобіжник)	Тип	FMC2/3U		FMC6/3U		FMC4/3U		FMC7/3U		FMC6/3U		FMC4/3U		FMC2/3U				
			Номинальный струм (In), А	80		800		400		1250		-		1250		800		400		
11	Межі уставок по струму розчеплювача автомата	Уповільненого спрацювання Митзавого спрацювання	Номинальный струм відключення Icu, кА при 380 (50 гц)	35		70		50		80		-		70		50				
				80		800		400		1250		-		1250		800		400		
12	Номинальний струм розчеплювача автомата, Iг (плавкої вставки), А		80		800		400		1250		-		1250		800		400			
13	Трансформатор струму	Тип	Т-0,66 кл.0,5S - 1шт.		Т-0,66 кл.0,5S - 3шт.		-		Т-0,66 кл.0,5S - 4шт.		-		Т-0,66 кл.0,5S - 3шт.		-		Т-0,66 кл.0,5S - 1шт.			
		Номинальный струм /5А	50		800		-		1200		-		1200		800		-		50	
14	Амперметр	Тип	ЭА 0302		-		-		Мультиметр VCF		-		Мультиметр VCF		-		-		ЭА 0302	
		Номинальный струм /5А	50		-		-		-		-		-		-		-		50	
15	Вольтметр	Тип	-		-		-		Мультиметр VCF		-		Мультиметр VCF		-		-		-	
		Шкала, В	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
16	Кількість та переріз кабелів		-		NIK 2303 ARTT.1200.MC.11 -		NIK 2303 ARTT.1200.MC.11		-		NIK 2303 ARTT.1200.MC.11		NIK 2303 ARTT.1200.MC.11 -		-		-			
17	Облік	Тип	-		-		-		-		-		-		-		-			
18	Назначення фідеру	Назва	Ввід-Т2		РЩ-1		РЩ2,ГРЩ2		Ввід-Т1		-		Ввід-Т2		РЩ-1		РЩ2,ГРЩ2		Ввід-Т2	

Схеме розташування



						ЛК-ТР-04-AVR-041-01				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
	Розробив					01.03	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевірив					xxxx		Р	1	1
							Опитувальний лист	ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № об.	
узгодив							



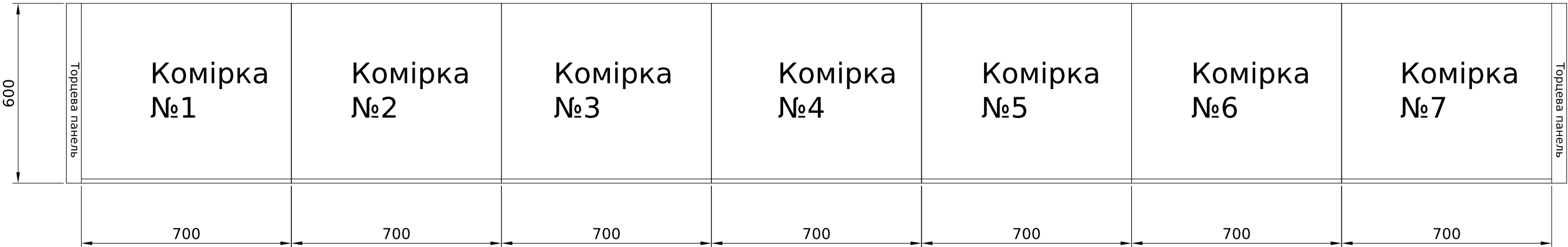
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1	Автоматичний вимикач FMC3/3U 3P 200A 50kA (8-12In)	1	
1QF1	Автоматичний вимикач FMC2/3U 3P 80A 35kA (8-12In)	1	
1QF2-1QF4	Автоматичний вимикач FMC1/3U 3P 40A 35kA (8-12In)	3	
1QF5-1QF7	Автоматичний вимикач FMC1/3U 3P 10A 35kA (8-12In)	3	
1QF8	Автоматичний вимикач FMC1/3U 3P 25A 35kA (8-12In)	1	
Корпус	Корпус МКН 1283 1200x800x300 IP-31	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-041-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					01.03	Типове рішення		Стадія	Аркуш
Перевірів					02.03			Р	1
						Схема електрична принципова		ТОВ"ЛК Енергія"	

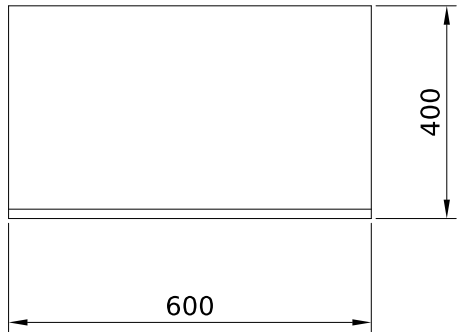
інв. № об.	Погоджено:	
	Зам. інв. №	
	Підпис і дата	
	угоди	

1	Порядковий номер панелі		1	2		3	4	5	6	7		
2	Номинальна напруга, В	400										
3	Номинальний струм, А	630										
4	Матеріал та переріз , сбірних шин	АД31 5х50										
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)	АД31 5х50										
6												
7	Тип панелі		ЩО-90-1436		УКМ-0,4-35-5		ЩО-90-1102		ЩО-90-1306			
8	Призначення панелі (напис в рамці)		Розподільча		УКМ		Ввідна		Секційна			
9	Номер схеми електричної		ЛК-ТР-04-AVR-041-02		ЛК-ТР-04-AVR-041-02		ЛК-ТР-04-AVR-041-02		ЛК-ТР-04-AVR-041-02			
10	Тип комутуючого апарату	Рубильник	Тип		-		-		РЕ19-41-311400			
			Номинальный струм (In), А		-		-		1000			
		Автомат (запобіжник)	Тип		FMC3/3U	FMC1/3U	FMC1/3U	FMC1/3U	FMC1/3U	FMC2/3U	FMC5/3U	FMC5/3U
			Номинальный струм (In), А		180	50	16	25	25	80	630	630
11	Межі уставок по струму розчеплювача автомата		Номинальный струм відключення Icu, кА при 380 (50 гц)		50	35	35	35	35	35	50	
			Уповільненого спрацювання		180	50	16	25	25	80	630	630
12	Номинальний струм розчеплювача автомата, Iг (плавкої вставки), А		Миттєвого спрацювання		(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	(8-12) In	
					180	50	16	25	25	80	630	630
13	Трансформатор струму	Тип	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Номинальный струм /5А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	Амперметр	Тип	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Номинальный струм /5А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	Вольтметр	Тип	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Шкала, В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	Кількість та переріз кабелів		-	-	-	-	-	-	-	-		
17	Облік	Тип	-	-	-	-	-	-	-	-		
18	Назначення фідеру	Назва	-	-	-	-	-	-	-	-		

Схема розташування



						ЛК-ТР-04-AVR-041-02				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
	Розробив					01.03	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевірив					02.03		Р	1	1
							Опитувальний лист	ТОВ "ЛК Енергія"		



Автомат захисту ланцюгів
керування ввід №1

Реле напруги ввід
№1

Ланцюги керування ,
ланцюги електричного блокування
одночасного увімкнення

Задавання пріоритету увімкнення мережі

Формування сигналу
"Робота ввід №1
(Мережа)"

Автомат захисту ланцюгів
керування ввід №2

Реле напруги ввід
№2

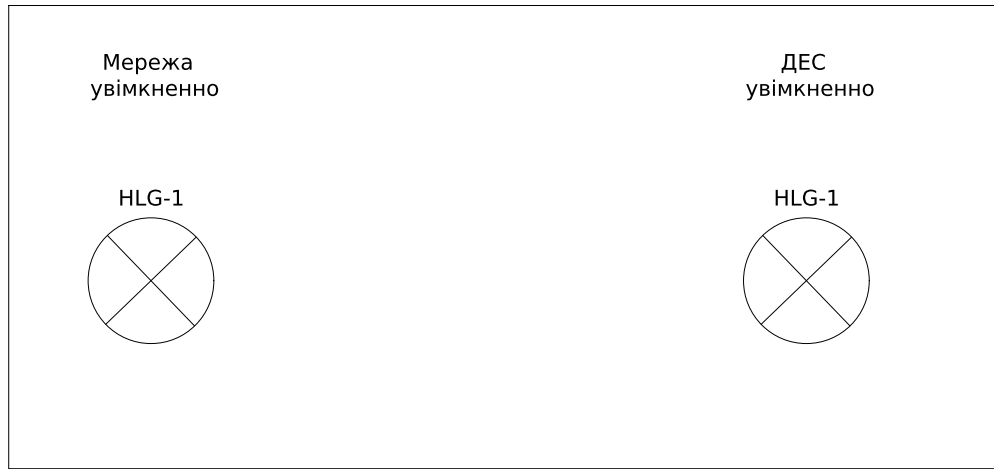
Ланцюги керування ,
ланцюги електричного блокування
одночасного увімкнення

Формування сигналу
"Робота ввід №2
(ДЕС)"

Формування сигналу запуску ДЕС

XT1	Кола запуску ДЕС (варіанти)	
KV1:9/SF1:2	1	101
KV1:10/SF1:4	2	102
KV1:11/SF1:6	3	103
N	4	N
SAC1:11	5	301
SAC1:22/KL1:32	6	303

Архітектура розташування елементів індикації на ліцьовій панелі



- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF2,QF3	Автоматичний вимикач FMC3/3U 3P 200A 50kA (8-12In)	3	
KM1-KM2	Магнітний пускac FC-6/200A кот.AC230V.	2	
SF1,SF2	Автоматичний вимикач FB2-63 3P C 6A 6kA STANDARD	2	
KV1,KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
HLG1,HLG2	Лампа AD-22DS d22мм зелений 230В	2	
XT1:1-6	UK 5 N Прохідна клема	6	
SAC1	Перемикач EGS3-NN-C, 3-х поз. (I-O-II)	1	
	Контакт E-NO (INO)	2	

[illegible]

інв. № об.	Погоджено:		
	угодов		
	Зам. інв. №		
	Підпис і дата		

Схема розташування

600

числені панелі

Комірка №1

Комірка №2

Комірка №3

Комірка №4

Комірка №5

Комірка №6

Комірка №7

числені панелі

700

700

700

700

700

700

700

								ЛК-ТР-04-AVR-041-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата						
Розробив					01.03						
Перевірив					13.03						

Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Р		1	1	1
Опитувальний лист		ТОВ "ЛК Енергія"		

Формат А1

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № об.	
узгодив							

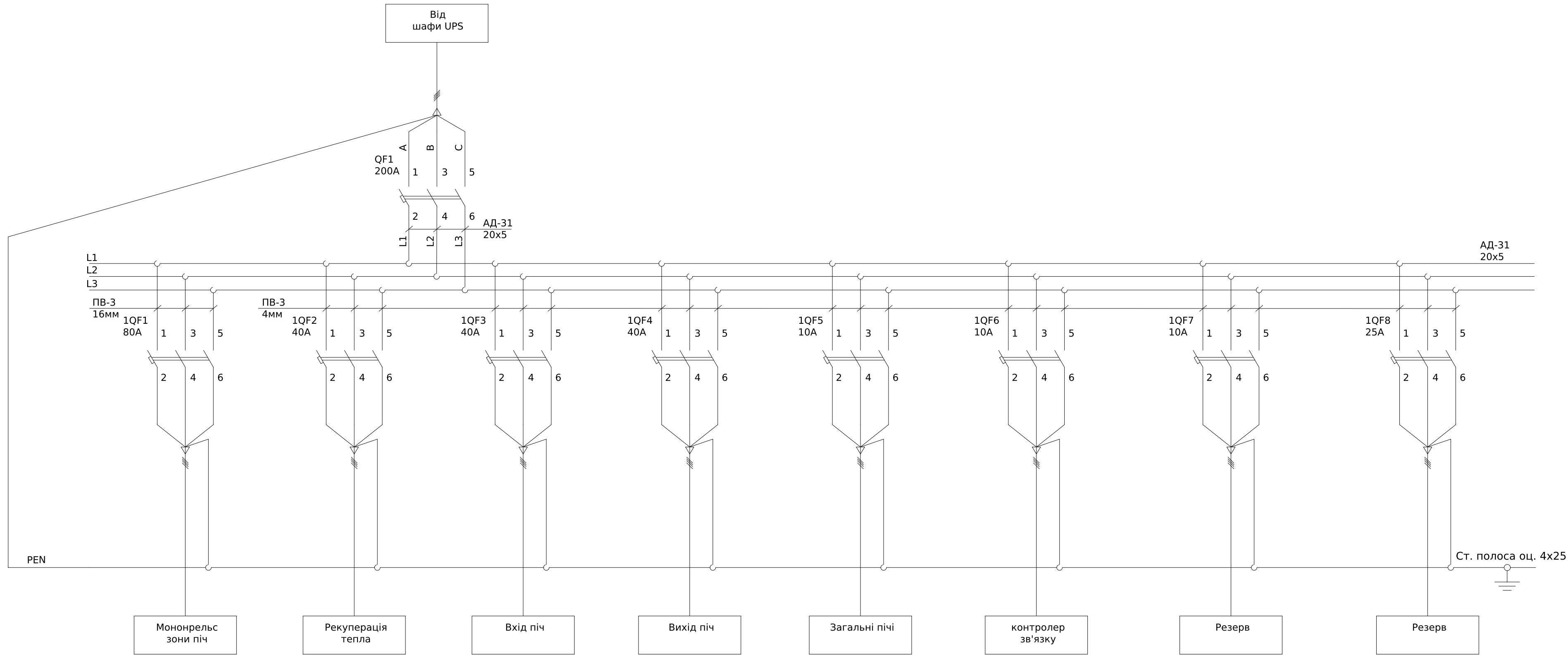
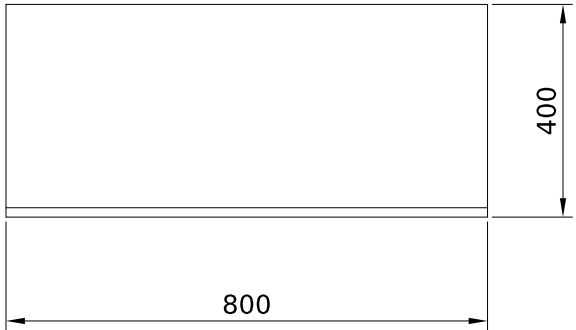


Схема розташування обладнання

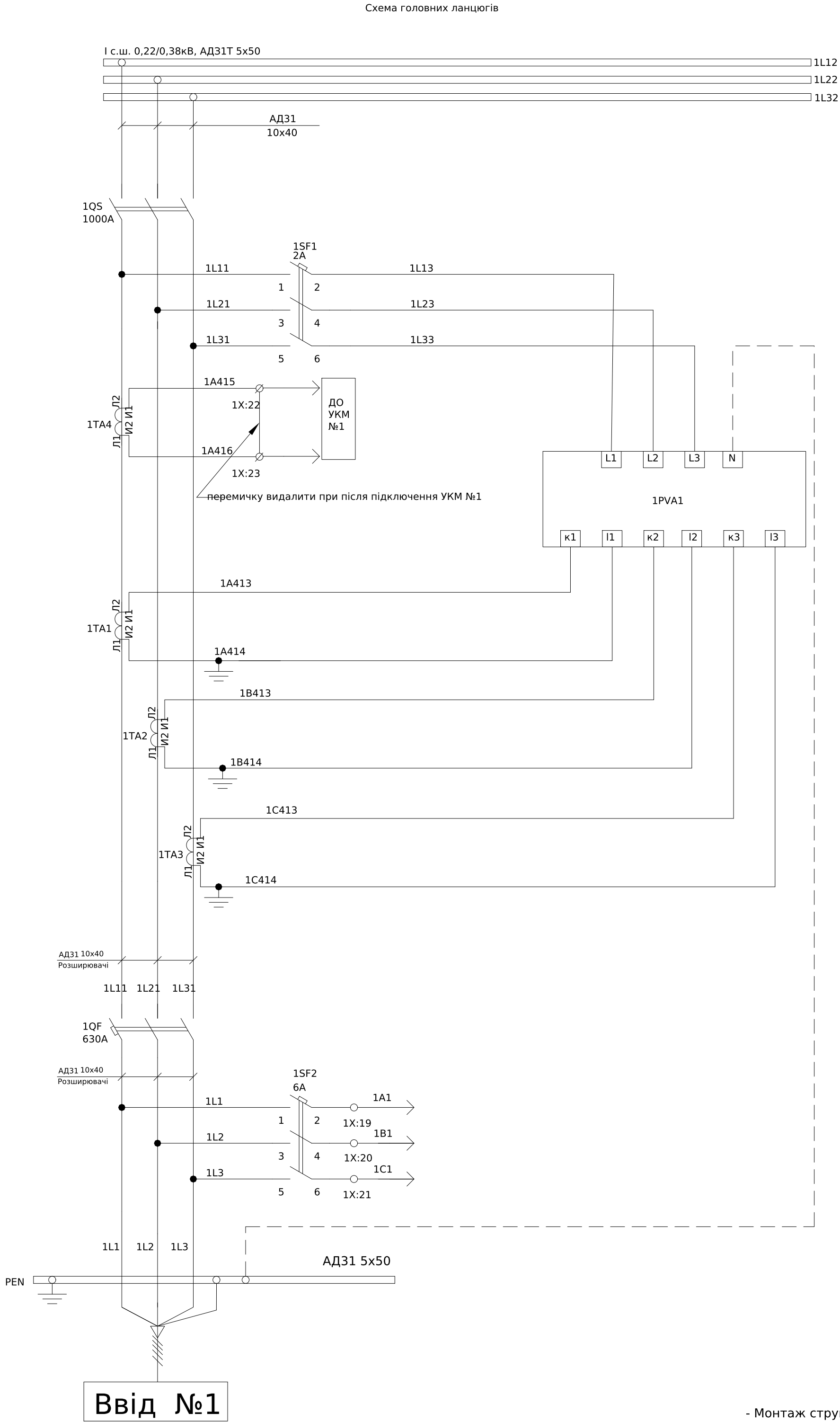


- Шафа одностороннього обслуговування підлогового виконання з оцинкованої сталі.
Габ. розмір 1200х800х400мм

Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1	Автоматичний вимикач FMC3/3U 3P 200A 50kA (8-12In)	1	
1QF1	Автоматичний вимикач FMC2/3U 3P 80A 35kA (8-12In)	1	
1QF2-1QF4	Автоматичний вимикач FMC1/3U 3P 40A 35kA (8-12In)	3	
1QF5-1QF7	Автоматичний вимикач FMC1/3U 3P 10A 35kA (8-12In)	3	
1QF8	Автоматичний вимикач FMC1/3U 3P 25A 35kA (8-12In)	1	

ЛК-ТР-04-AVR-041-02						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення
Розробив					01.03	
Перевірів					13.03	Схема електрична принципова
						ТОВ"ЛК Енергія"

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № об.	
узгодив							



Ввід №1

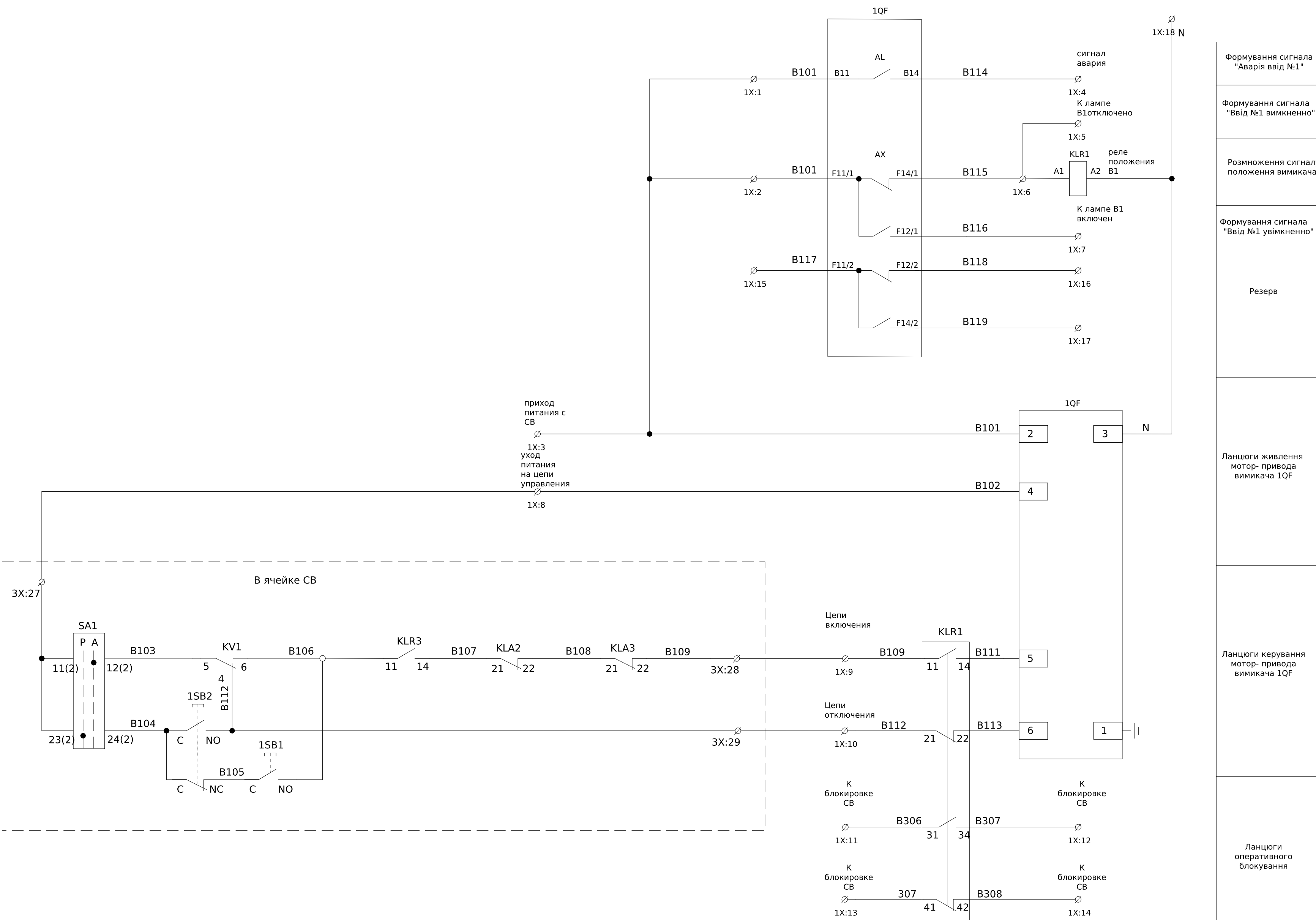
- Монтаж струмових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 2,5мм
- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
1QS	Рубильник PE19-41-311400 1000A	1	
1QF	Автоматичний вимикач FMC5/3U 3P 630A 50kA (8-12In)	1	
	Блок дистанційного керування MROM 3/5 для FMC 5	1	
	Контакт додатковий F/AX5 до FMC5 2NO+2NC	1	
	Контакт сигнальний F/AL5R до FMC5	1	
1SF1	Автоматичний вимикач BA47-29 3P 2A 4,5kA x-ка C	1	
1SF2	Автоматичний вимикач FB2-63 3P C 6A 6kA	1	
KLR1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
	Колодка FS для DRM 4CO	1	
1PVA1	Мультиметр VCF	1	
1TA1-1TA4	Трансформатор Т-0,66 600/5 (0.5s)	4	
1X:1-24	УК 5 N Прохідна клема 3004362	24	
	FBI 10- 6 Гвинтова перемичка	1	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	

Силовий роз'єднувач
Ланцюги вимірювання струму та напруги
Силовий автоматичний вимикач
До схеми ланцюгів АВР

						ЛК-ТР-04-AVR-041-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
Розробив					08.03	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив					13.03		Р	1	3
						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Схема ланцюгів керування 1QF



- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

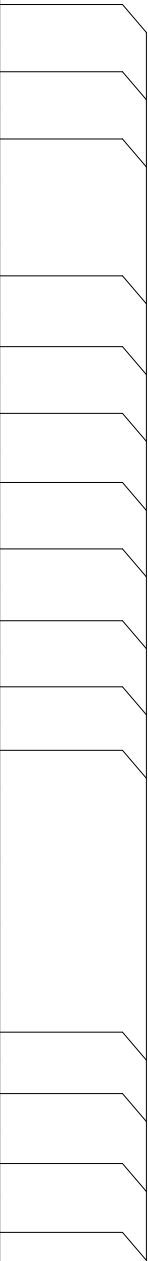
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-041-02

Арк.
2

Схема клеммних з'єднань

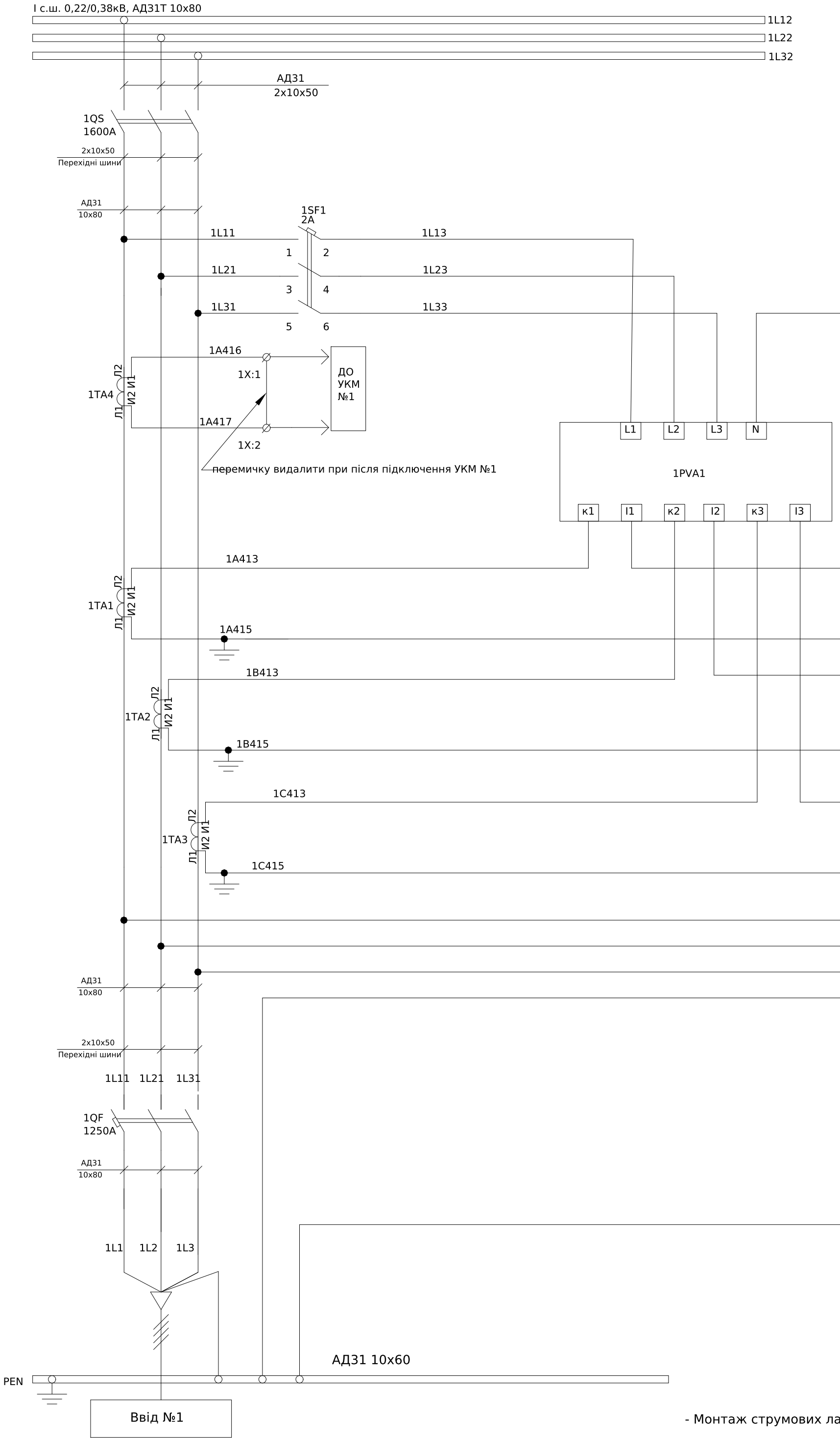
1X	Ввідний вимикач №1			
1QF:B11	○ B101	1	B101	
1QF:F11/1	○ B101	2	B101	
1QF:2	○ B101	3	B101	3X:9
1QF:B14	B114	4	B114	3X:21
	○ B115	5	B115	3X:22
1QF:F14/1	○ B115	6	B115	
1QF:F12/1	B116	7	B116	3X:23
1QF:4	B102	8	B102	3X:27
KLR1:11	B109	9	B109	3X:28
KLR1:21	B112	10	B112	3X:29
KLR1:31	B306	11	B306	3X:12
KLR1:34	B307	12	B307	3X:14
KLR1:41	B307	13	B307	3X:14
KLR1:42	B308	14	B308	3X:16
1QF:F11/2	B117	15	B117	
1QF:F12/2	B118	16	B118	
1QF:F14/2	B119	17	B119	
1QF:3	N	18	N	3X:33
SF1:2	1A1	19	1A1	3X:1
SF1:4	1B1	20	1B1	3X:2
SF1:6	1C1	21	1C1	3X:3
1TA4:И1	○ 1A415	22		
1TA4:И2	○ 1A416	23		
		24		



В1-СВ
До ком. №4 СВ
КВВГ 19х1 мм²

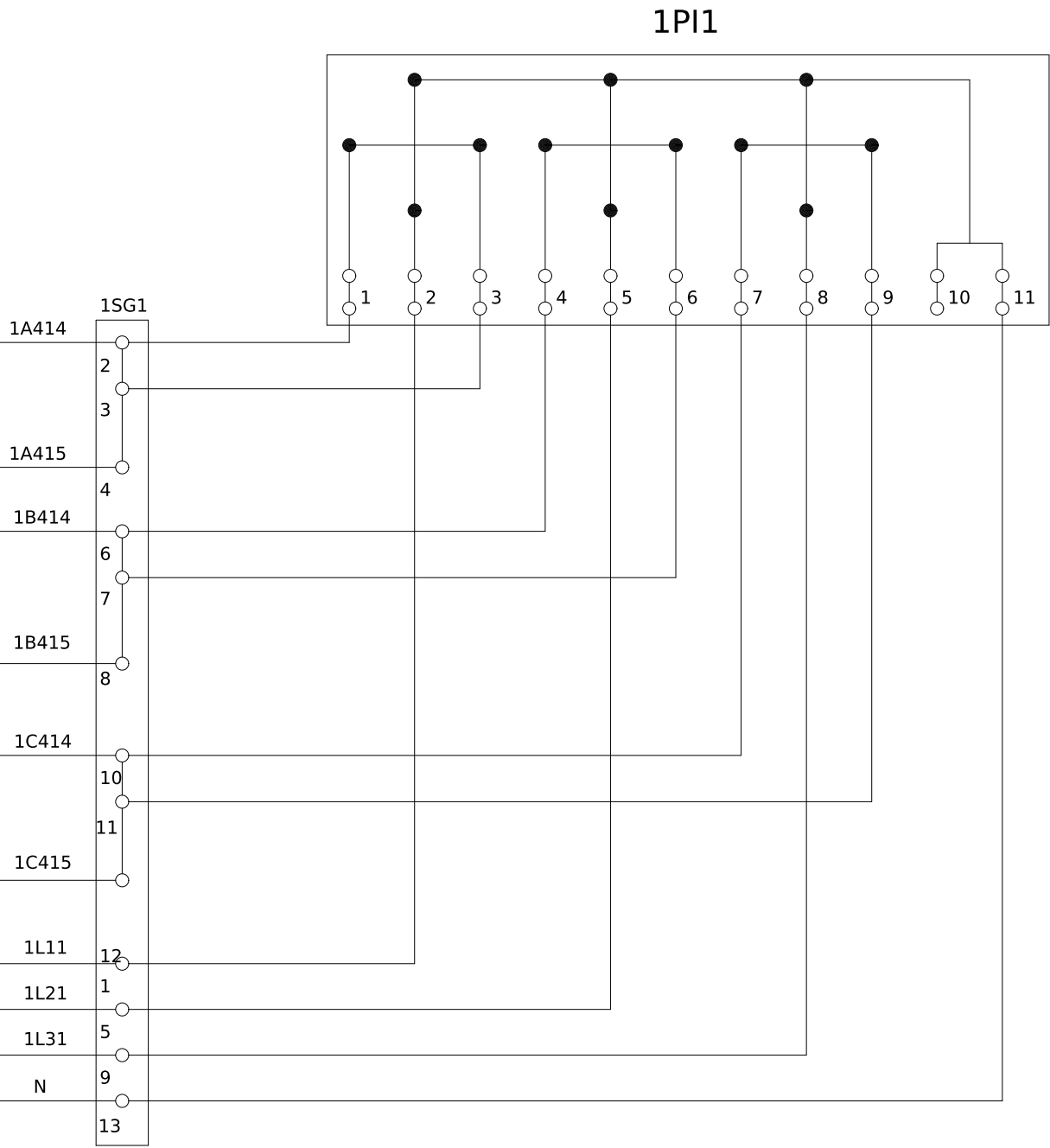
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата	
узгодив					
інв. № об.					



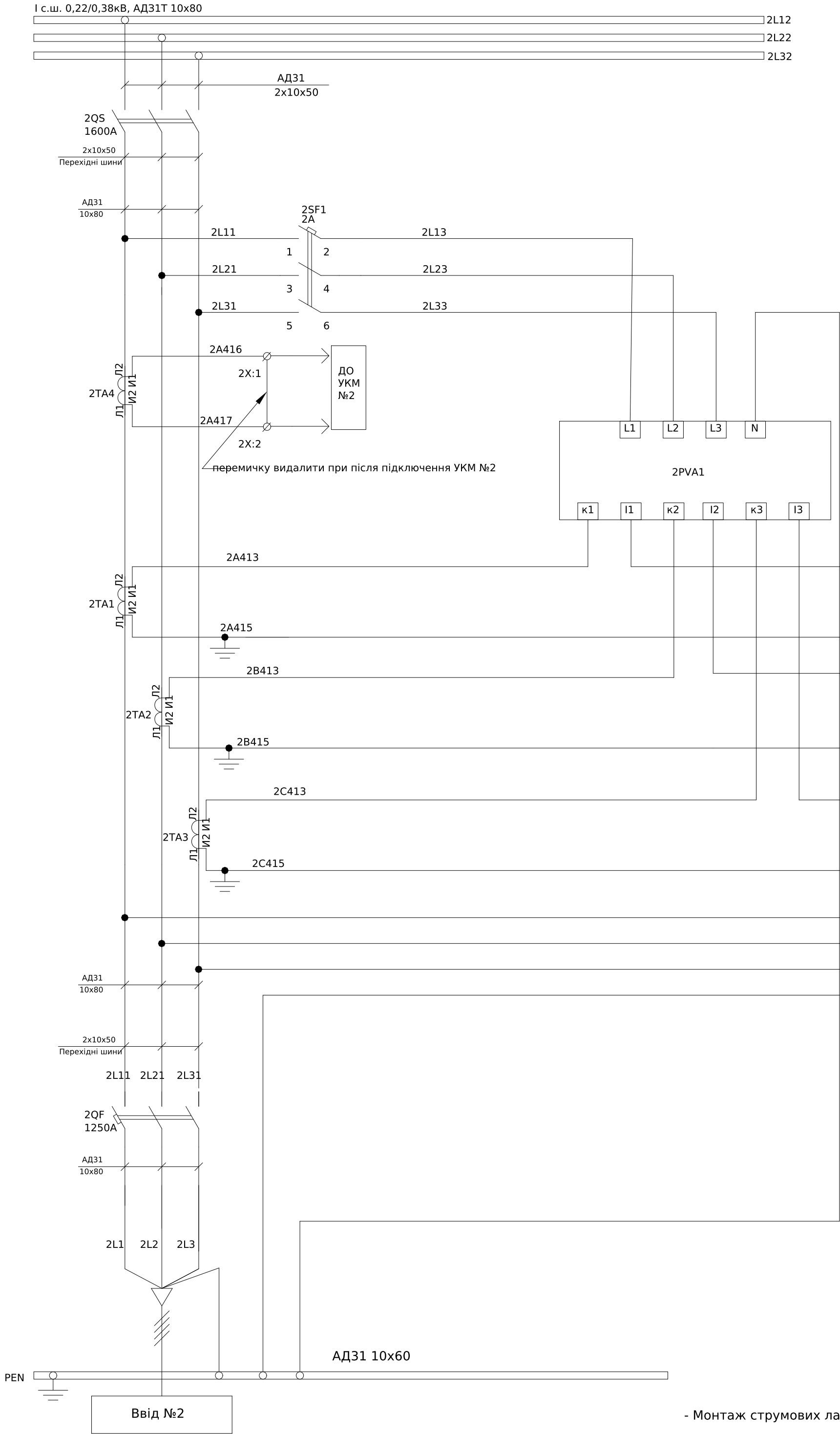
- Монтаж струмових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 2,5мм
- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
1QS	Рубильник РЕ19-43-311400 1600А	1	
1QF	Автоматичний вимикач FMC7/3U 3P 1250А 80kА (8-12In)	1	
1SF1	Автоматичний вимикач ВА47-29 3P 2А 4,5кА х-ка С	1	
1PVA1	Мультиметр VCF	1	
1ТА1-1ТА4	Трансформатор Т-0,66-1 1200/5 (0.5)	4	
1SG1	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
1PL1	Лічильник НІК 2303 АРТТ.1200.МС.11 3х220/380, 5(10)А	1	
1Х:1-2	UK 5 N Прохідна клема 3004362	2	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	



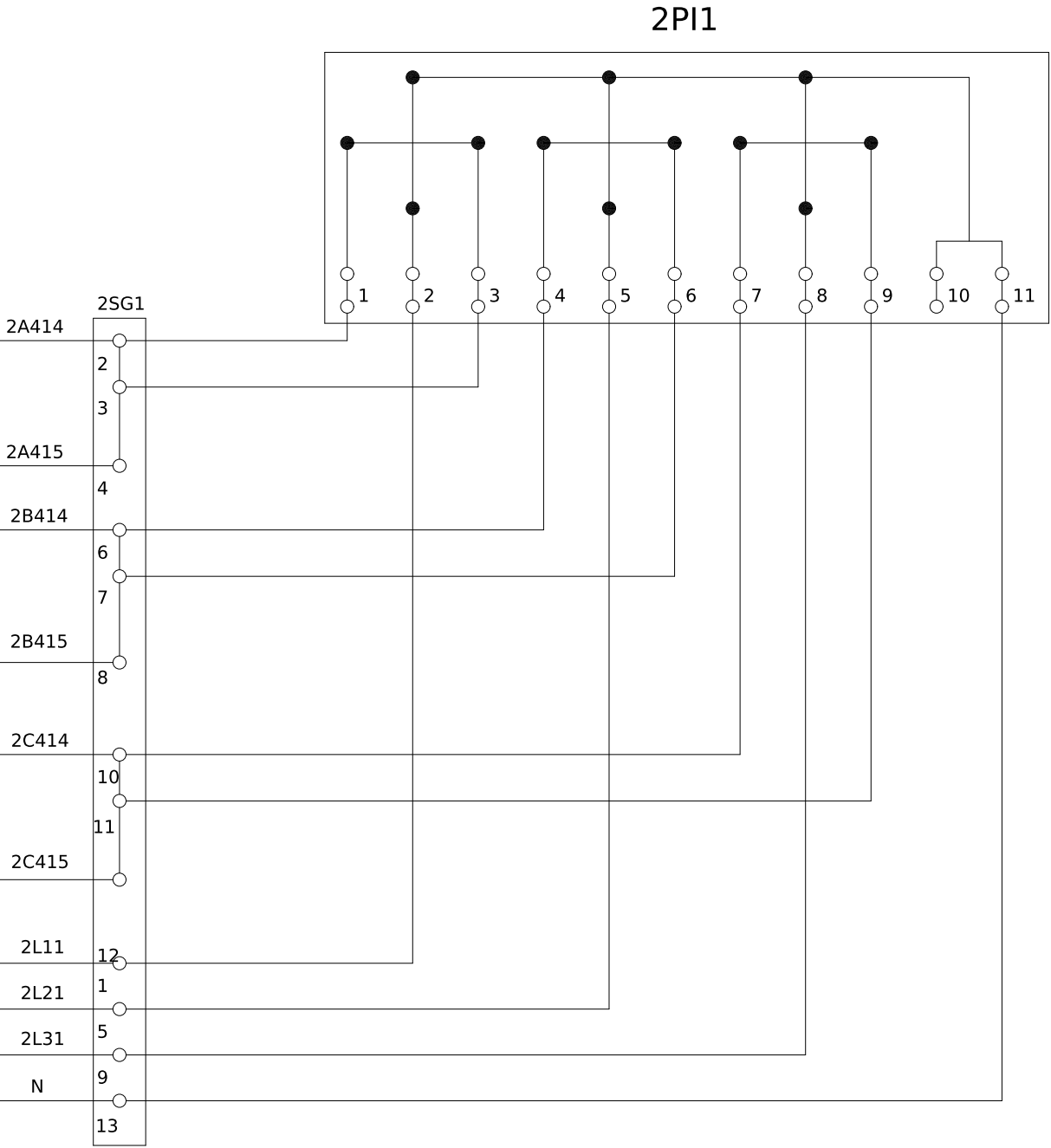
						ЛК-ТР-04-AVR-041-02			

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	



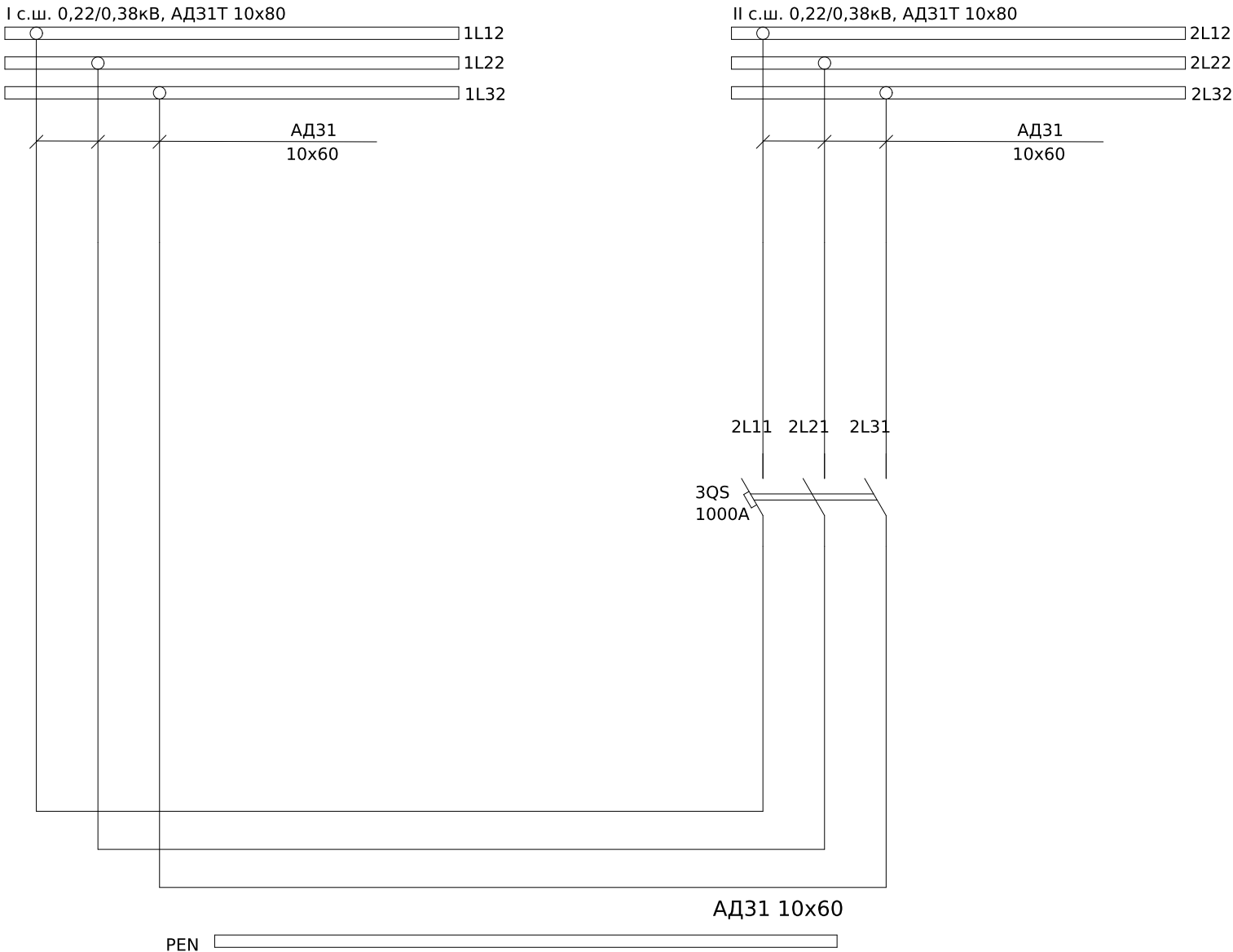
- Монтаж струмових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 2,5мм
- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
2QS	Рубильник РЕ19-43-311400 1600А	1	
2QF	Автоматичний вимикач FMC7/3U 3P 1250А 80kА (8-12In)	1	
2SF1	Автоматичний вимикач ВА47-29 3P 2А 4,5кА х-ка С	1	
2PVA1	Мультиметр VCF	1	
2ТА1-2ТА4	Трансформатор Т-0,66-1 1200/5 (0.5)	4	
2SG1	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
2PL1	Лічильник NIK 2303 ARTT.1200.МС.11 3х220/380, 5(10)А	1	
2X:1-2	UK 5 N Прохідна клема 3004362	2	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	



						ЛК-ТР-04-AVR-041-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					08.03		Р	1	1
Перевірив					13.03				
						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

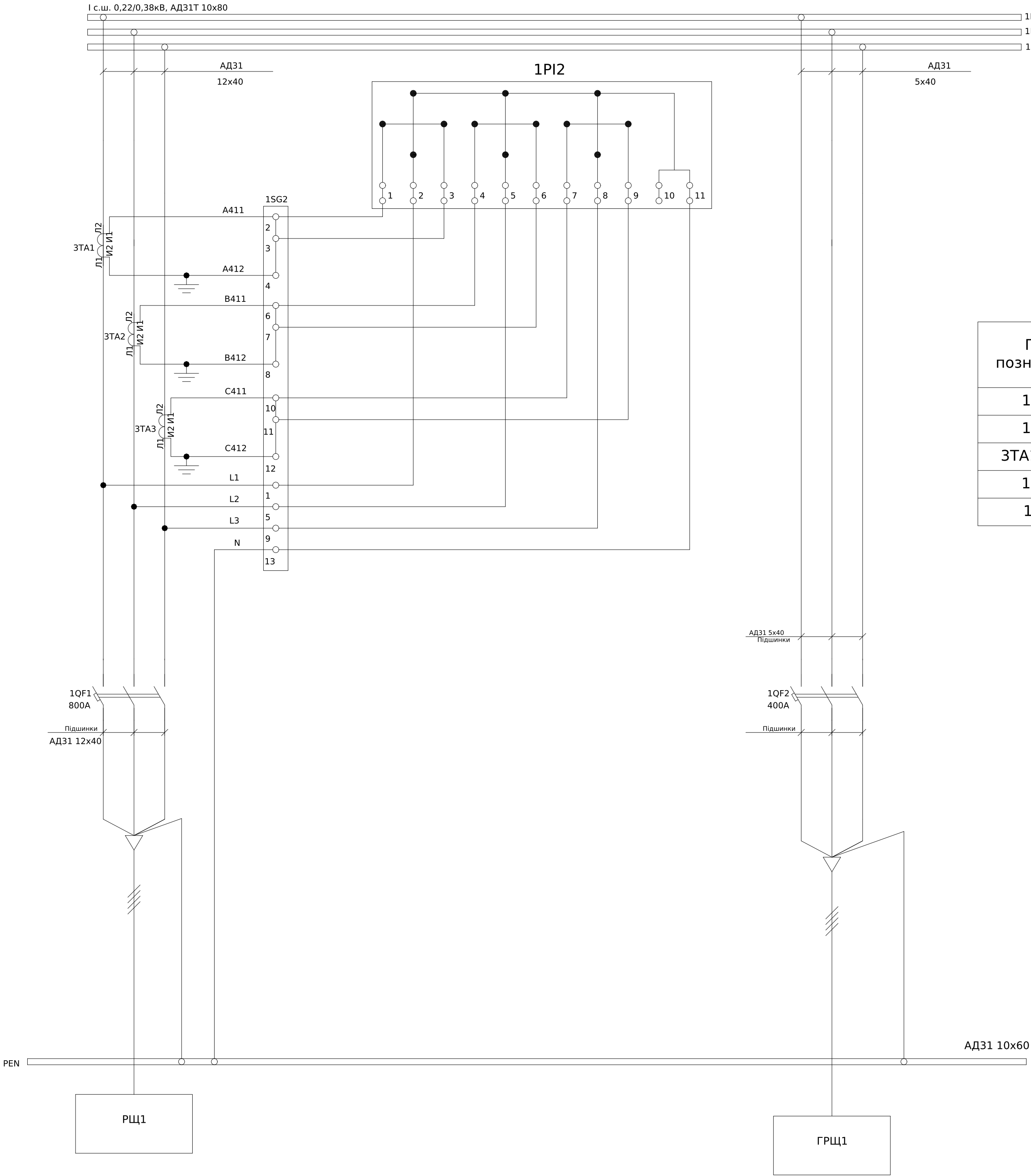
Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
3QS	Рубильник РЕ19-41-311400 1000А	1	



Погоджено:		Зам. інв. №	
узгодив		Підпис і дата	
Інв. № об.		Дата	

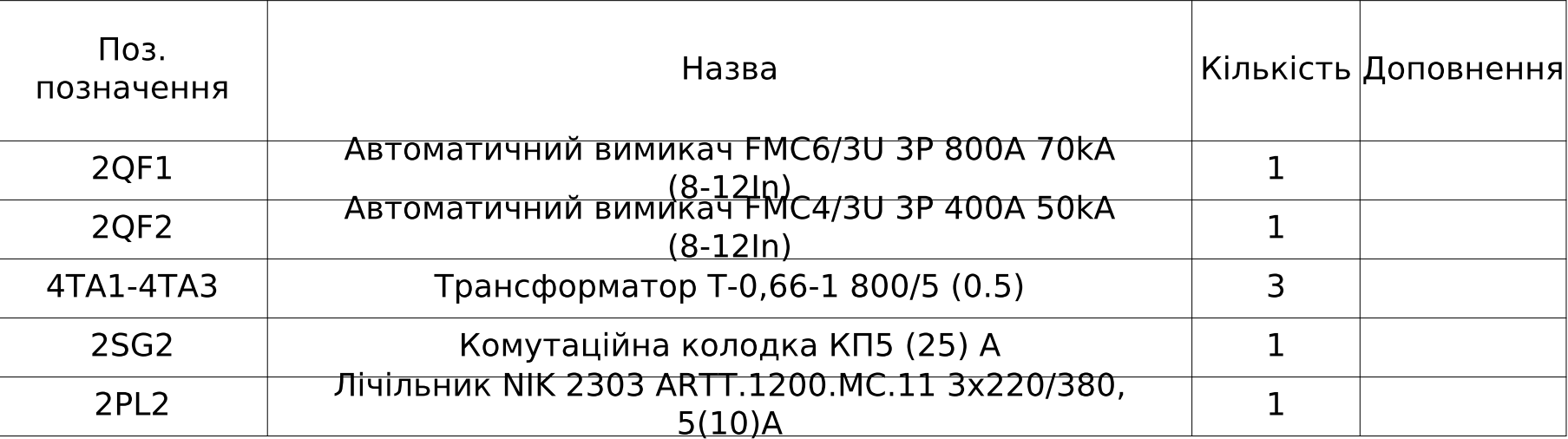
						ЛК-ТР-04-AVR-041-02				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					08.03			Р	1	1
Перевірив					13.03					
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



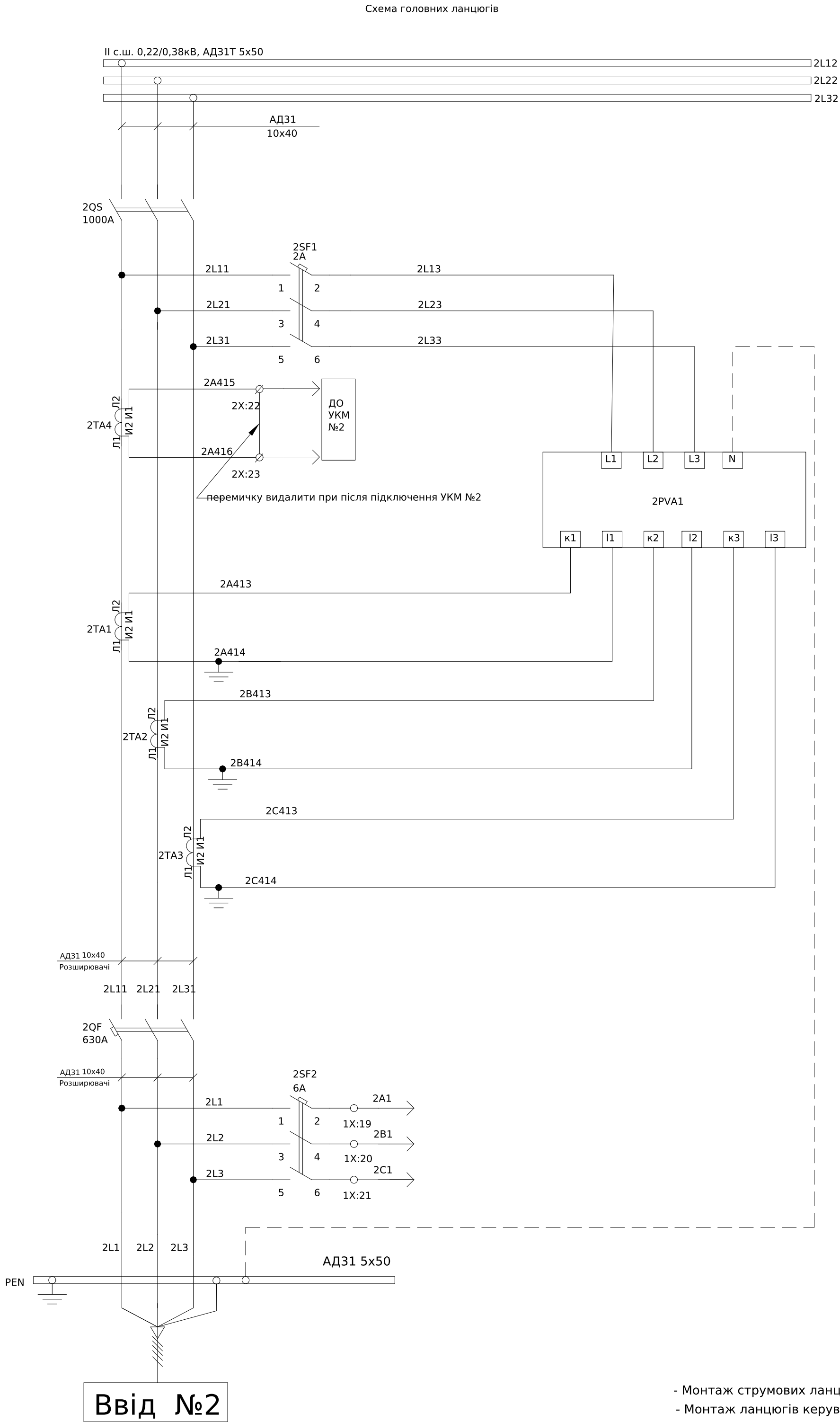
Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
1QF1	Автоматичний вимикач FMC6/3U 3P 800A 70kA (8-12In)	1	
1QF2	Автоматичний вимикач FMC4/3U 3P 400A 50kA (8-12In)	1	
3TA1-3TA3	Трансформатор Т-0,66-1 800/5 (0.5)	3	
1SG2	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
1PL2	Лічильник NIK 2303 ARTT.1200.MC.11 3x220/380, 5(10)A	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-041-02					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					08.03				Р	1	1
Перевірив					13.03	Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		



						ЛК-ТР-04-AVR-041-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					08.03	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив					13.03		Р	1	1
						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



Ввід №2

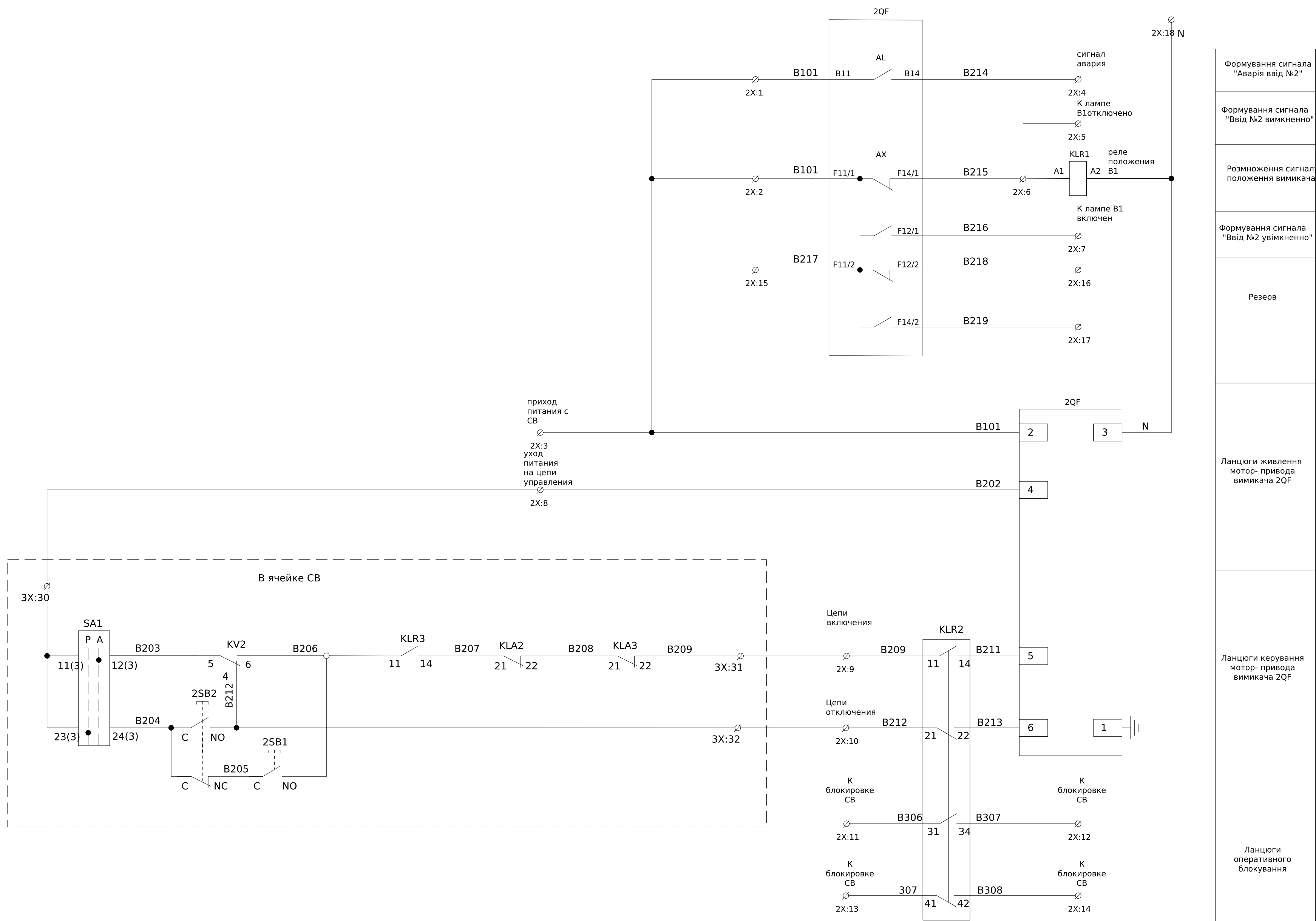
- Монтаж струмових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 2,5мм
- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Силовий роз'єднувач
Ланцюги вимірювання струму та напруги
Силовий автоматичний вимикач
До схеми ланцюгів АВР

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
2QS	Рубильник PE19-41-311400 1000A	1	
2QF	Автоматичний вимикач FMC5/3U 3P 630A 50kA (8-12In)	1	
	Блок дистанційного керування MROM 3/5 для FMC 5	1	
	Контакт додатковий F/AX5 до FMC5 2NO+2NC	1	
	Контакт сигнальний F/AL5R до FMC5	1	
2SF1	Автоматичний вимикач BA47-29 3P 2A 4,5кА х-ка С	1	
2SF2	Автоматичний вимикач FB2-63 3P С 6A 6кА	1	
KLR2	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
	Колодка FS для DRM 4CO	1	
2PVA1	Мультиметр VCF	1	
2TA1-2TA4	Трансформатор Т-0,66 600/5 (0.5s)	4	
2X:1-24	УК 5 N Прохідна клема 3004362	24	
	FBI 10- 6 Гвинтова перемичка	1	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-041-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
Розробив					08.03	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив					13.03		Р	1	3
						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Схема ланцюгів керування 2QF



- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-041-02

Арк
2

Схема клеммних з'єднань

2X	Ввідний вимикач №2				
2QF:B11	○ B101	1	B101		
2QF:F11/1	○ B101	2	B101		
2QF:2	○ B101	3	B101	3X:10	
2QF:B14	B214	4	B214	3X:24	
	○ B215	5	B215	3X:25	
2QF:F14/1	○ B215	6	B215		
2QF:F12/1	B216	7	B216	3X:26	
2QF:4	B202	8	B202	3X:30	
KLR2:11	B209	9	B209	3X:31	
KLR2:21	B212	10	B212	3X:32	
KLR2:31	B306	11	B306	3X:13	
KLR2:34	B307	12	B307	3X:15	
KLR2:41	B307	13	B307	3X:15	
KLR2:42	B308	14	B308	3X:17	
2QF:F11/2	B217	15	B217		
2QF:F12/2	B218	16	B218		
2QF:F14/2	B219	17	B219		
2QF:3	N	18	N	3X:34	
SF2:2	2A1	19	2A1	3X:4	
SF2:4	2B1	20	2B1	3X:5	
SF2:6	2C1	21	2C1	3X:6	
1TA4:И1	○ 1A415	22			
1TA4:И2	○ 1A416	23			
		24			

В2-СВ
До ком. №4 (СВ)
КВВГ 19х1 мм²

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

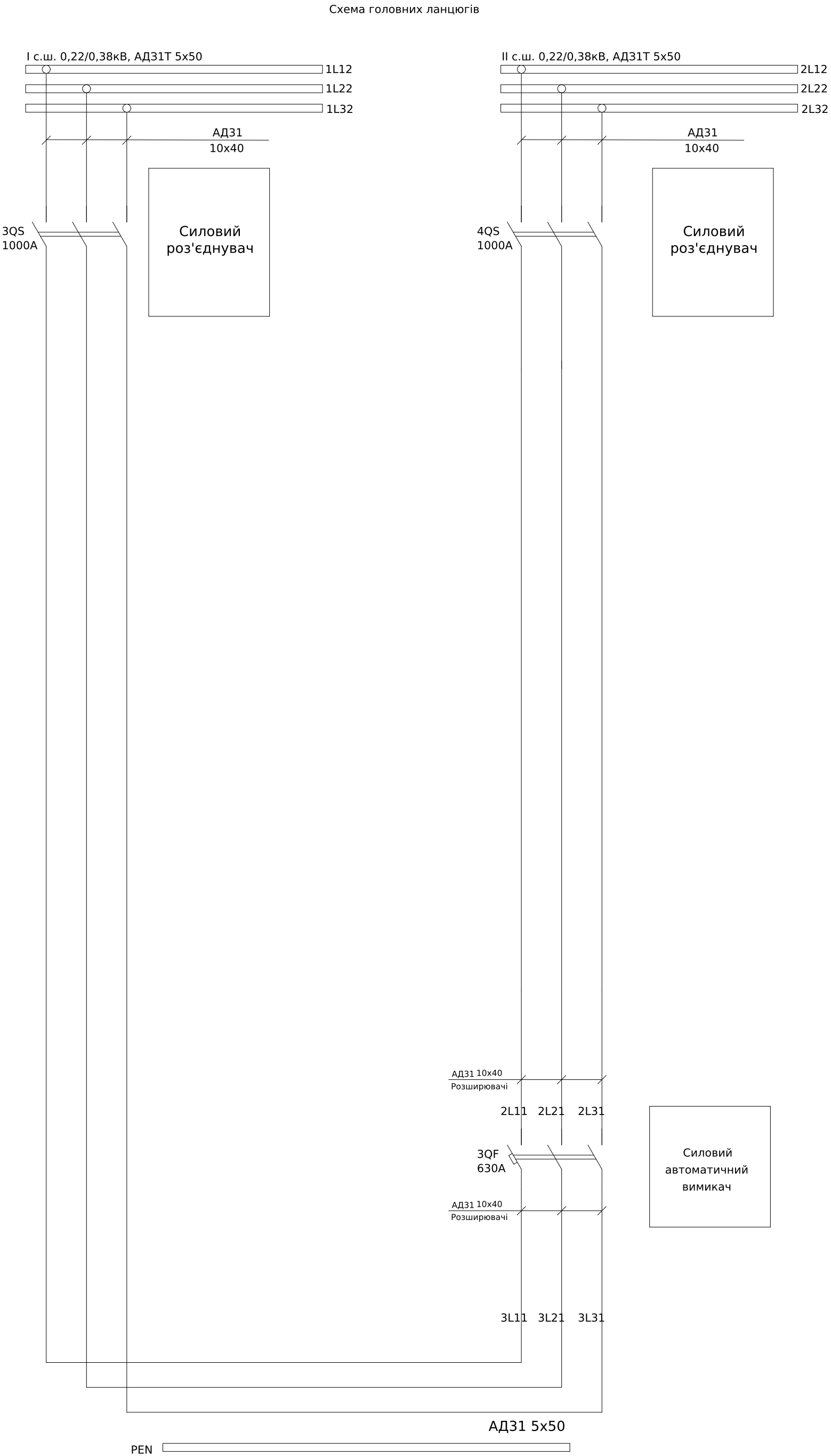
3X	Секційний вимикач			
KV1:L1	1A1	1	1A1	1X:19
KV1:L2	1B1	2	1B1	1X:20
KV1:L3	1C1	3	1C1	1X:21
KV2:L1	2A1	4	2A1	2X:19
KV2:L2	2B1	5	2B1	2X:20
KV2:L3	2C1	6	2C1	2X:21
K1:11	 B101	7	B101	KV2:2
	 B101	8	B101	QF3:2
	 B101	9	B101	1X:3
	 B101	10	B101	2X:3
3QF:4	B302	11	B302	SA1:11(1)
KL1:24	 B306	12	B306	1X:11
	 B306	13	B306	2X:11
	 B307	14	B307	1X:13/1X:12
	 B307	15	B307	2X:13/2X:12
KLA1:21	 B308	16	B308	1X:14
	 B308	17	B308	2X:14
3QF:B11	B315	18	B315	KLA3:A1
3QF:F14	B316	19	B316	3HLG:X1
3QF:F12	B317	20	B317	3HLR:X1
1HLY1:H1	B114	21	B114	1X:4
1HLG1:H1	B115	22	B115	1X:7
1HLR1:H1	B116	23	B116	1X:5
2HLY1:H1	B214	24	B214	2X:4
2HLG1:H1	B215	25	B215	2X:7
2HLR1:H1	B216	26	B216	2X:5
SA1:11(2)	B102	27	B102	1X:8
KLA3:32	B109	28	B109	1X:9
KV1:4	B112	29	B112	1X:10
SA1:11(3)	B202	30	B202	2X:8
KLA3:42	B209	31	B209	2X:9
KV2:4	B212	32	B212	2X:10
3QF:3	 N	33	N	1X:18
	 N	34	N	2X:18
		35		
		36		

СВ-В1
До ком. №3 В1
КВВГ 19х1 мм²

СВ-В2
До ком. №5 В2
КВВГ 19х1 мм²

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

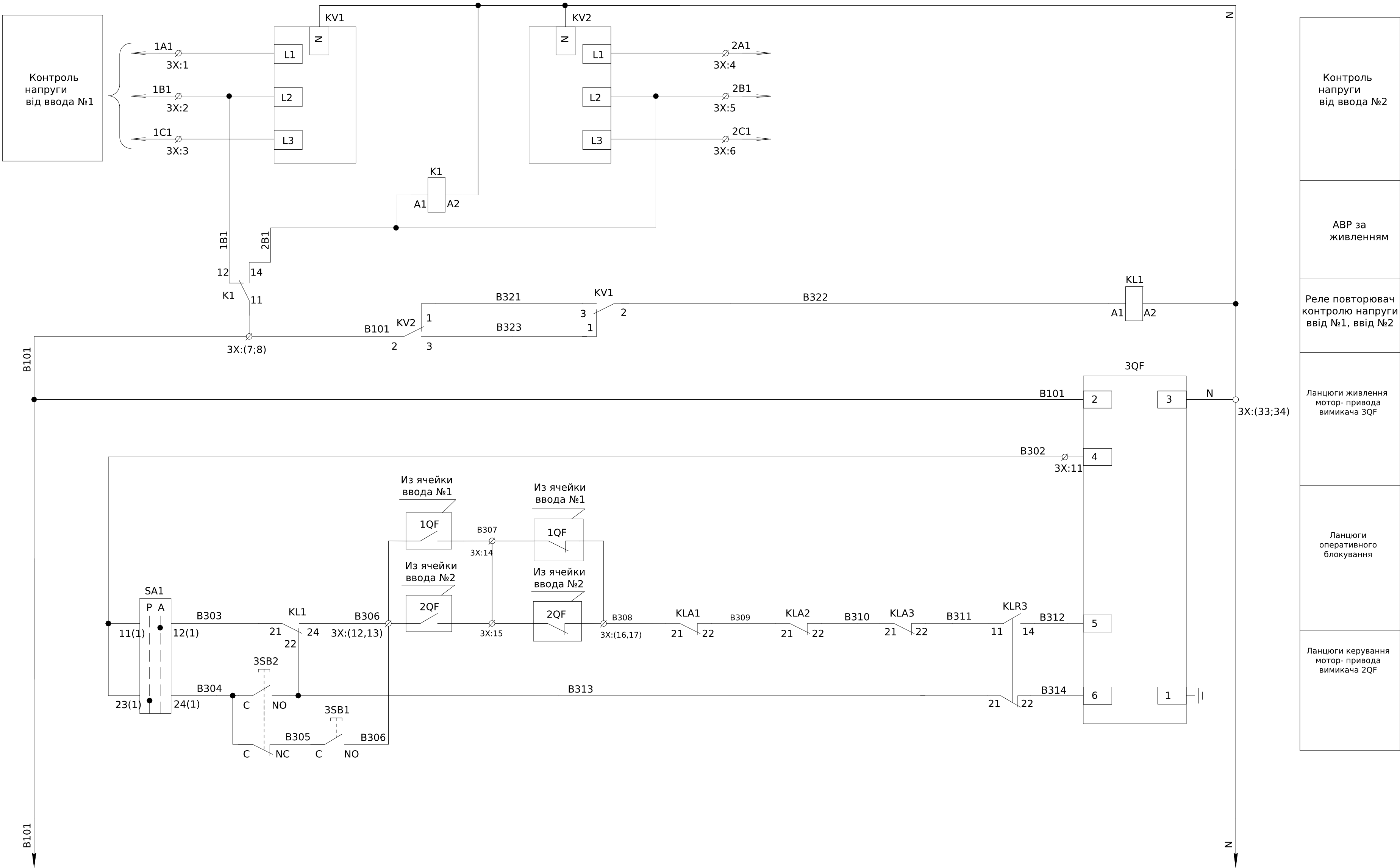
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
3QS,4QS	Рубильник PE19-41-311400 1000A	2	
3QF	Автоматичний вимикач FMC5/3U 3P 630A 50kA (8-12In)	1	
	Блок дистанційного керування MROM 3/5 для FMC 5	1	
	Контакт додатковий F/AX5 до FMC5 2NO+2NC	1	
	Контакт сигнальний F/AL5R до FMC5	1	
KV1,KV2	Реле напруги та контролю фаз РНПП-311М	2	
K1	Контактор модульний KM20-11М AC	1	
KL1, KLA1-3,KLR3	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	5	
	Колодка FS для DRM 4CO	5	
SA1	Вим. поворотн. EGS2-N-C (2-х поз., з фікс. 0-1, 45°, чорний)	1	
	Блок контактів E-NO (1NO)	3	
	Блок контактів E-NC (1NC)	3	
1SB1-3SB1	Кнопка монобл. ECF-11-G (1NO+1NC, зелена)	3	
1SB2-3SB2	Кнопка монобл. ECF-11-R (1NO+1NC, червона)	3	
1HLY-3HLY	Лампа AD-22DS d22мм жовта 230В	3	
1HLG-3HLG	Лампа AD-22DS d22мм зелена 230В	3	
1HLR-3HLR	Лампа AD-22DS d22мм червона 230В	3	
1X:1-17	UK 5 N Прохідна клема 3004362	36	
	FBI 10- 6 Гвинтова перемичка	2	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	

						ЛК-TP-04-AVR-041-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					08.03		Р	1	5
Перевірив					13.03	Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Схема ланцюгів АВР (початок)



- Контроль
напруги
від ввода №2
- АВР за
живленням
- Реле повторювач
контролю напруги
ввід №1, ввід №2
- Ланцюги живлення
мотор- привода
вимикача 3QF
- Ланцюги
оперативного
блокування
- Ланцюги керування
мотор- привода
вимикача 2QF

- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

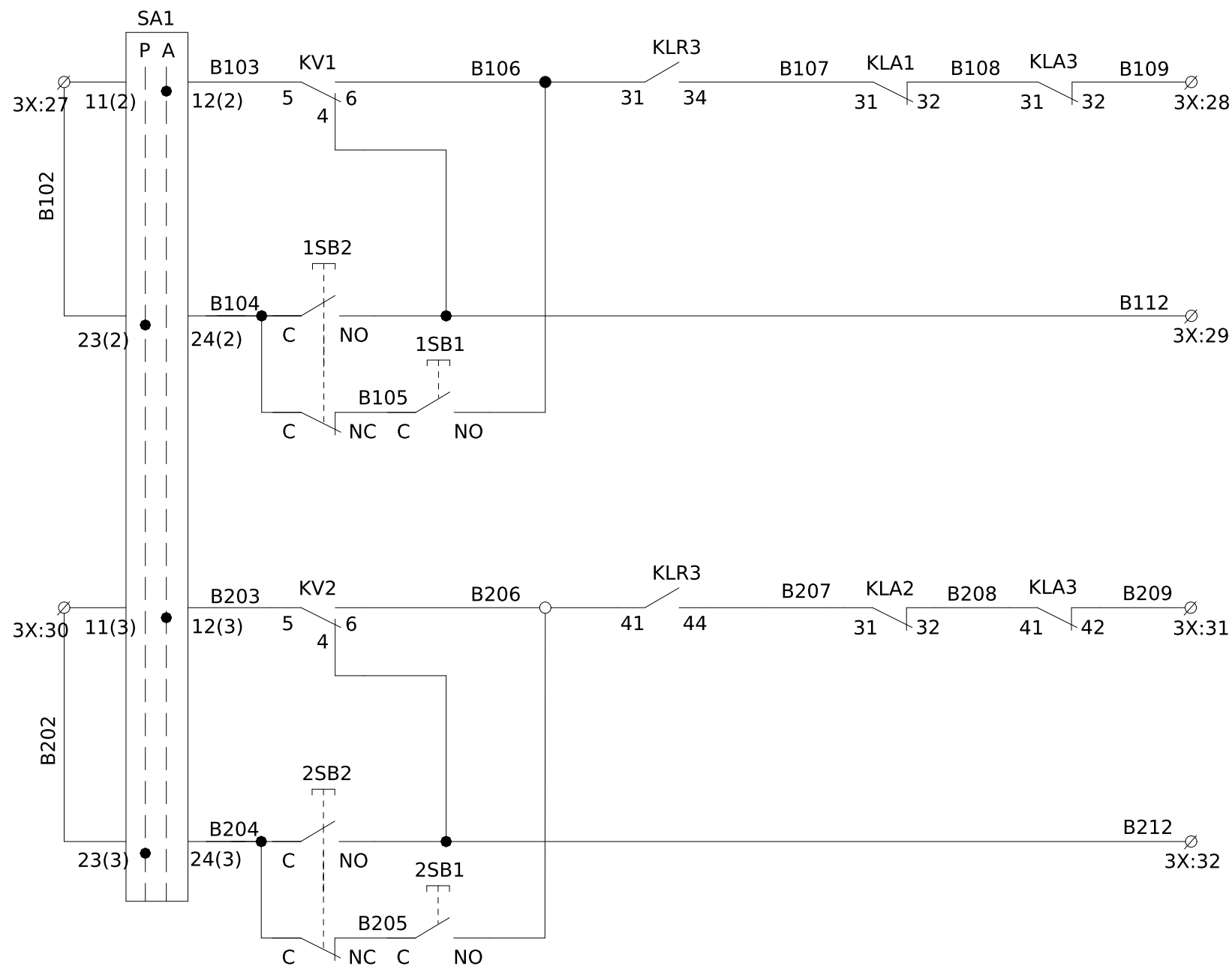
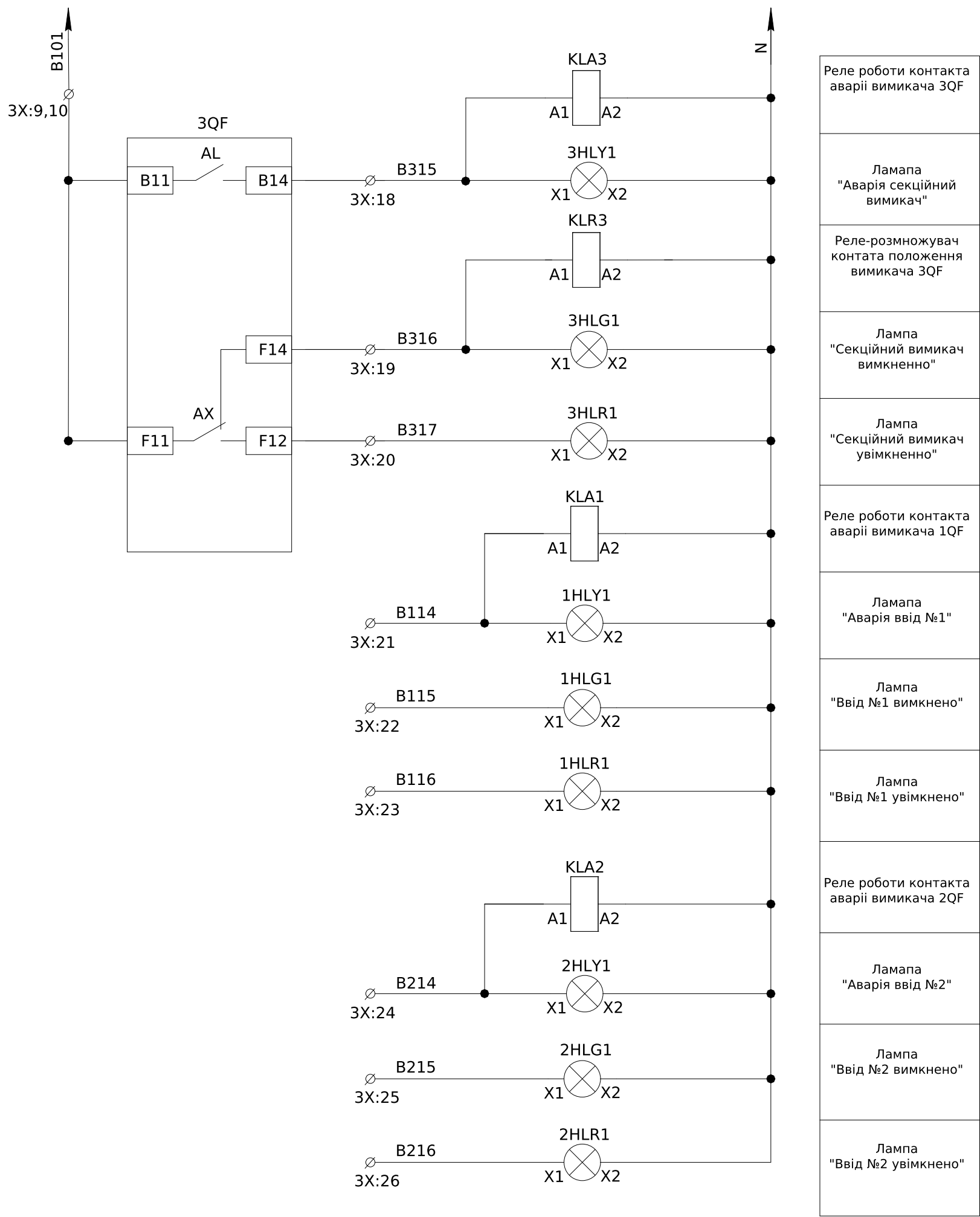
Зм.	Кільк.	Арк.	№доп.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-041-02

Арк.
2

Формат (нестандартний)

Схема ланцюгів АВР (кінець)



Ланцюги увімкнення вимикача 1QF
Ланцюги вимкнення вимикача 1QF
Ланцюги увімкнення вимикача 1QF
Ланцюги вимкнення вимикача 1QF

- Монтаж ланцюгів керування та індикації виконати проводом ПВ-3 0.75мм

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

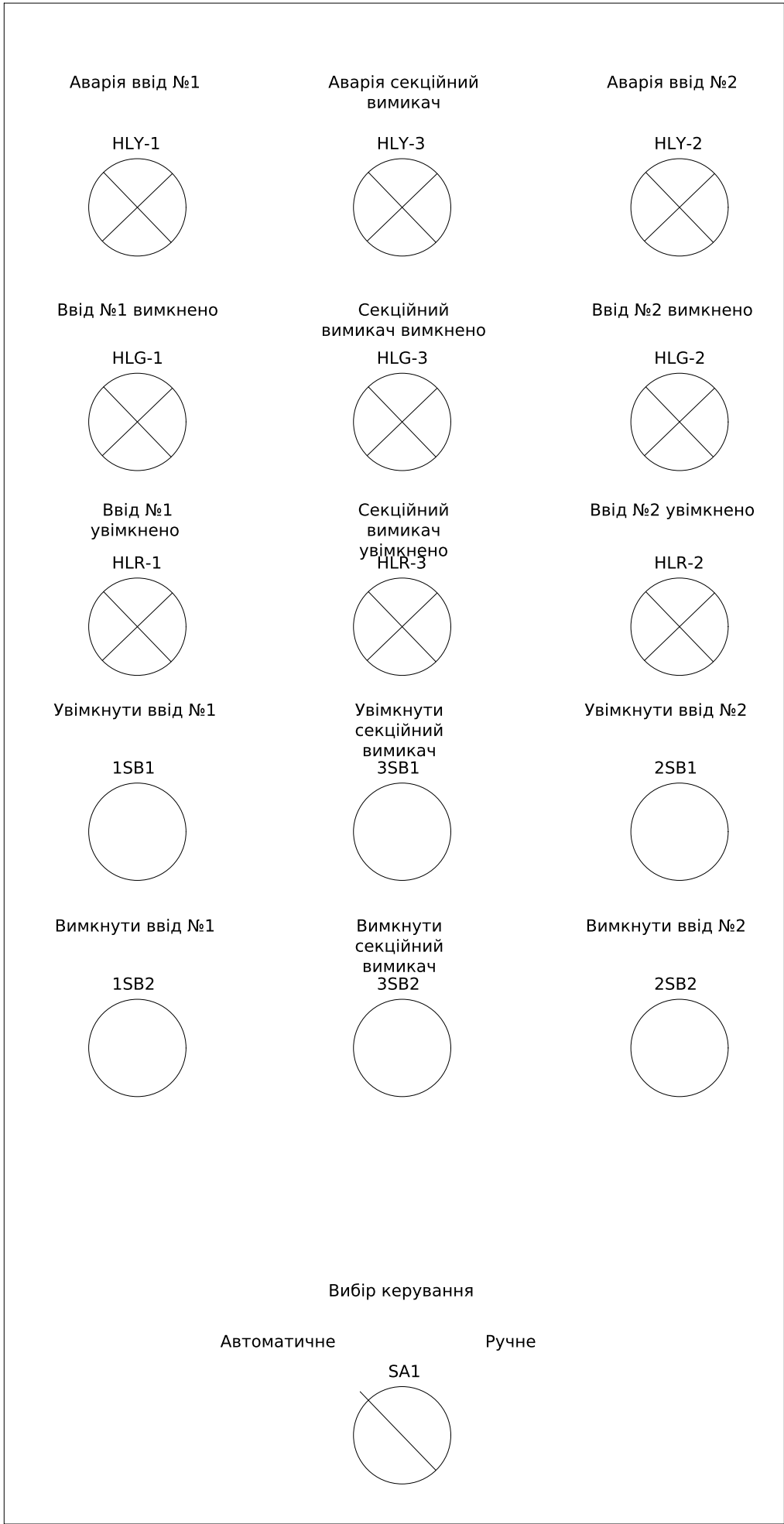
Зм.	Кільк.	Арк.	№доку.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-041-02

Арк.
3

Формат (нестандартний)

Рекомендована архітектура розташування елементів індикації на ліцьовій панелі *



* - Допускається використання конструктиву з іншим розташуванням світло-сигнальних апаратів

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-041-02

1L12
1L22
1L32



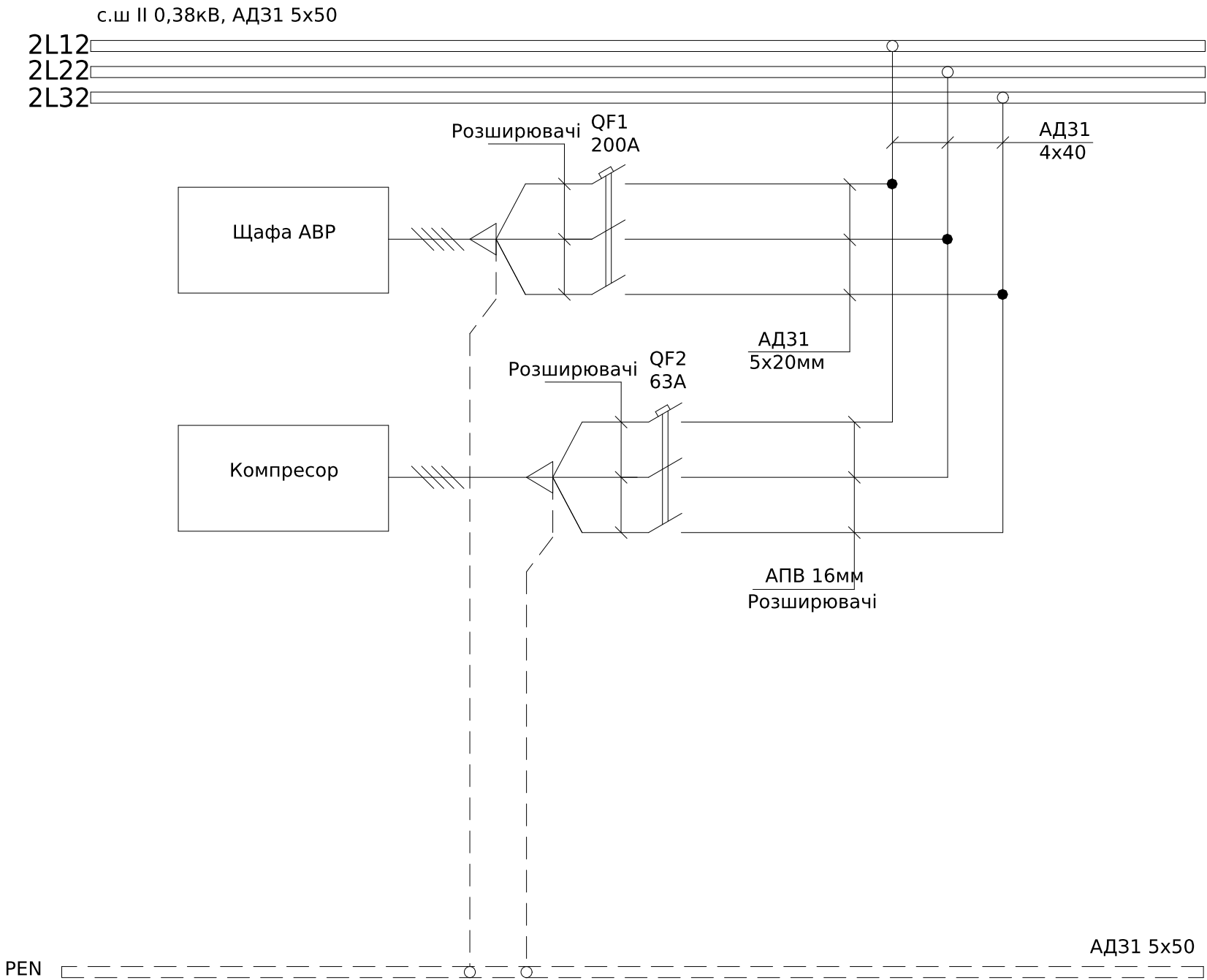
						ЛК-ТР-04-AVR-041-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
Розробив					08.03	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів					13.03		Р	1	1
						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:
			узгодив

Погоджено:			
узгодив			
Зам. інв. №			
Підпис і дата			
Інв. № об.			

Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1	Автоматичний вимикач FMC3/3U 3P 200A 50kA (8-12In)	1	
QF2	Автоматичний вимикач FMC1/3U 3P 63A 35kA (8-12In)	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-041-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					08.03		Р	1	1
Перевірив					13.03	Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		





Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	

Погоджено:

Узгодив

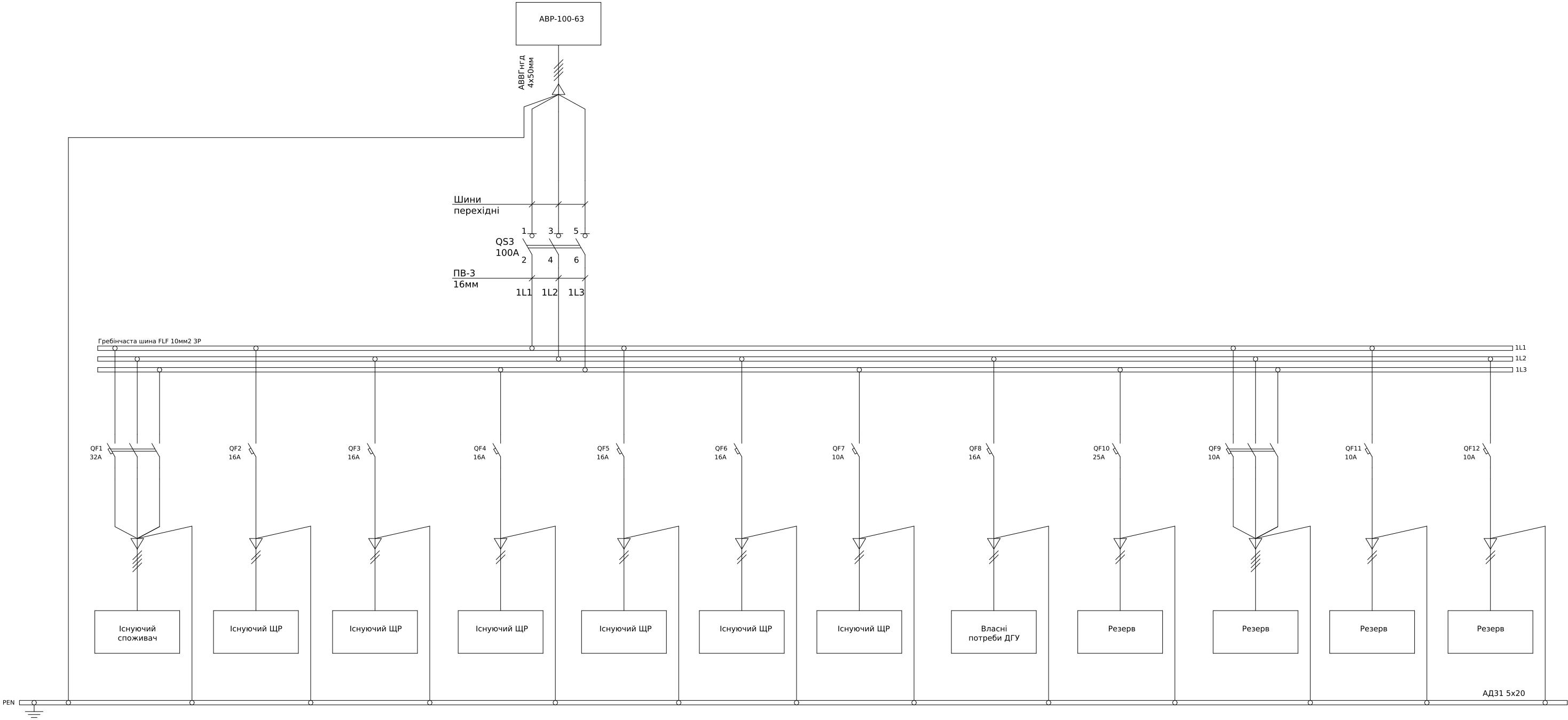
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № об.

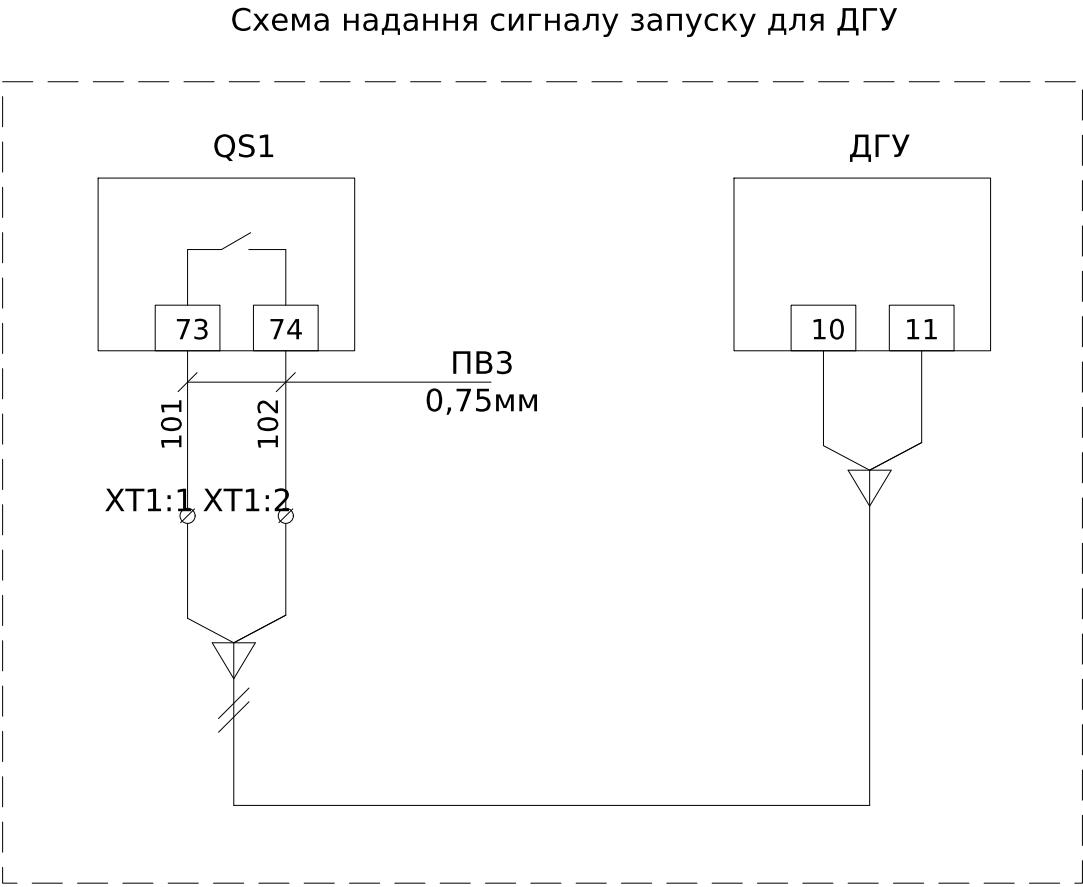
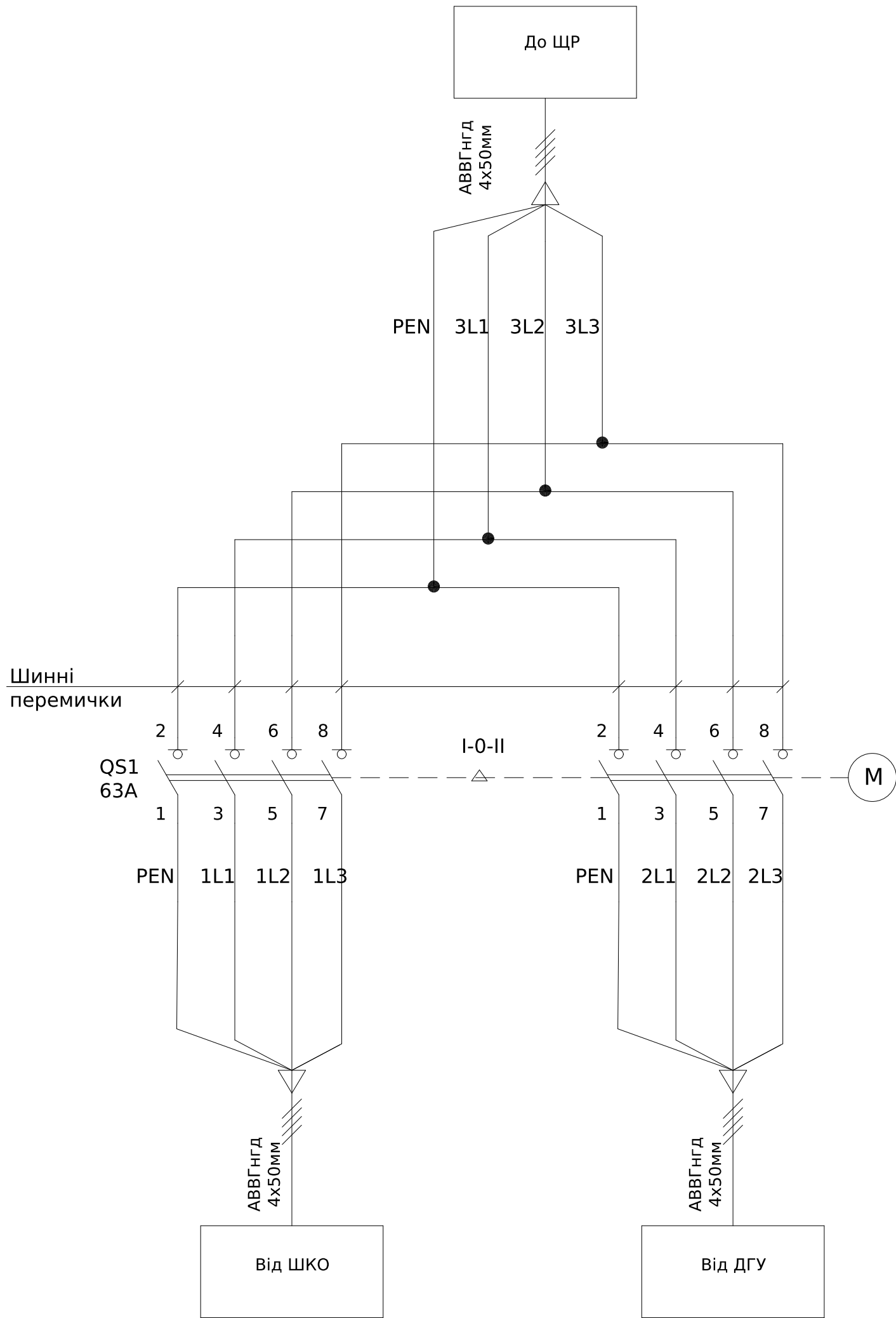
ПЕН

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QS3	Вимикач навантаження CLBS 125 3P	1	
QF1	Автоматичний вимикач FB2-63 3P C 32A 10kA STANDART	1	
QF9	Автоматичний вимикач FB2-63 3P C 10A 10kA STANDART	1	
QF8	Автоматичний вимикач FB2-63 1P C 16A 10kA STANDART	1	
QF2-QF6	Автоматичний вимикач FB2-63 1P C 16A 10kA STANDART	5	
QF10	Автоматичний вимикач FB2-63 1P C 25A 10kA STANDART	1	
QF7, QF11, QF12	Автоматичний вимикач FB2-63 1P C 10A 10kA STANDART	3	



						ЛК-ТР-04-AVR-041-03			

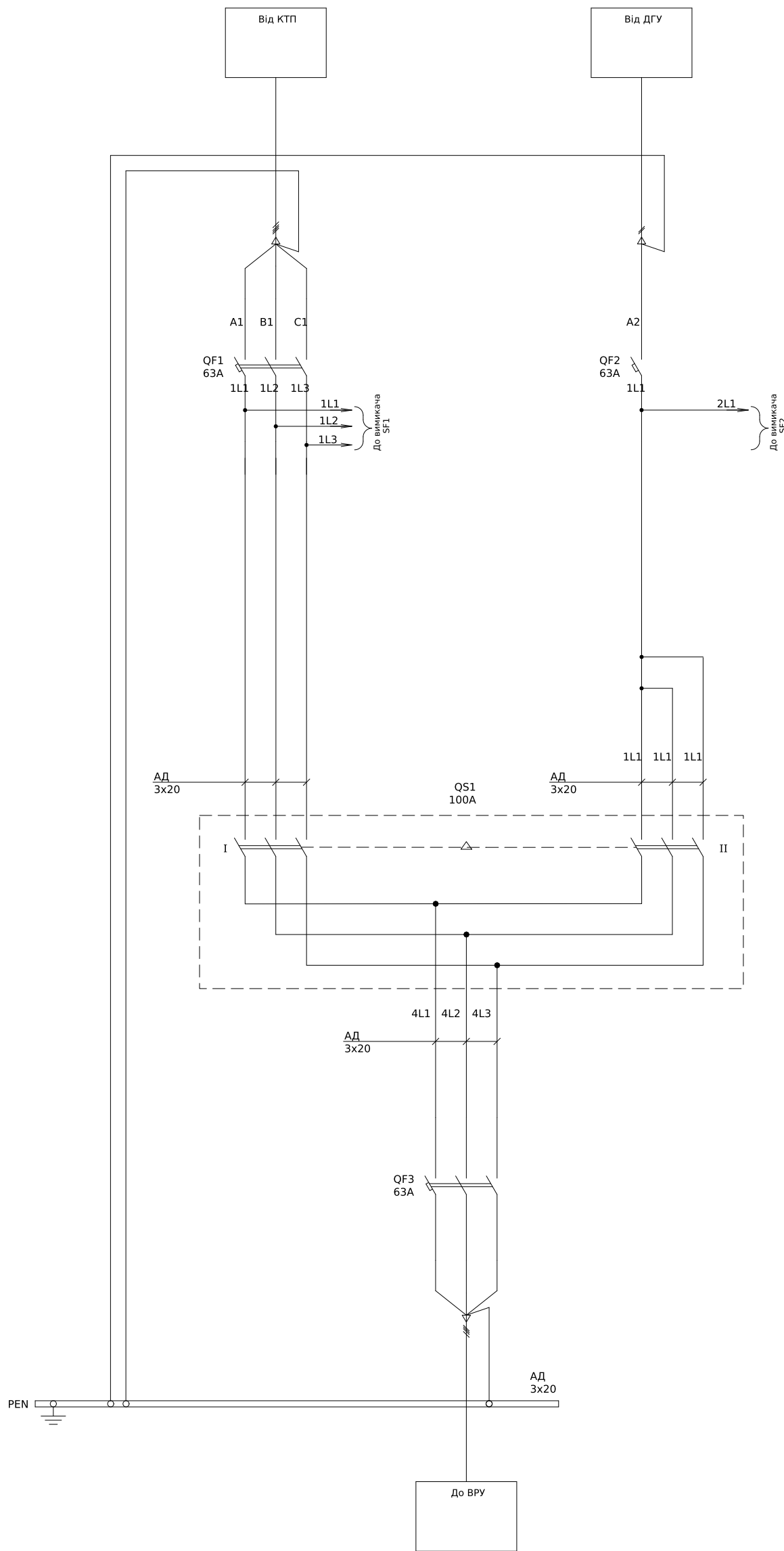
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QS1	Моторизований перемикач навантаження АТус Р М 4х63. Шинні перемички для АТус М 63-125А	1	
XT1:1-2	Клема AVK Сіра 4 мм	2	

						ЛК-ТР-04-AVR-041-03			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					05.06		Р	1	1
Перевірів					xxxx	Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Первинні кола

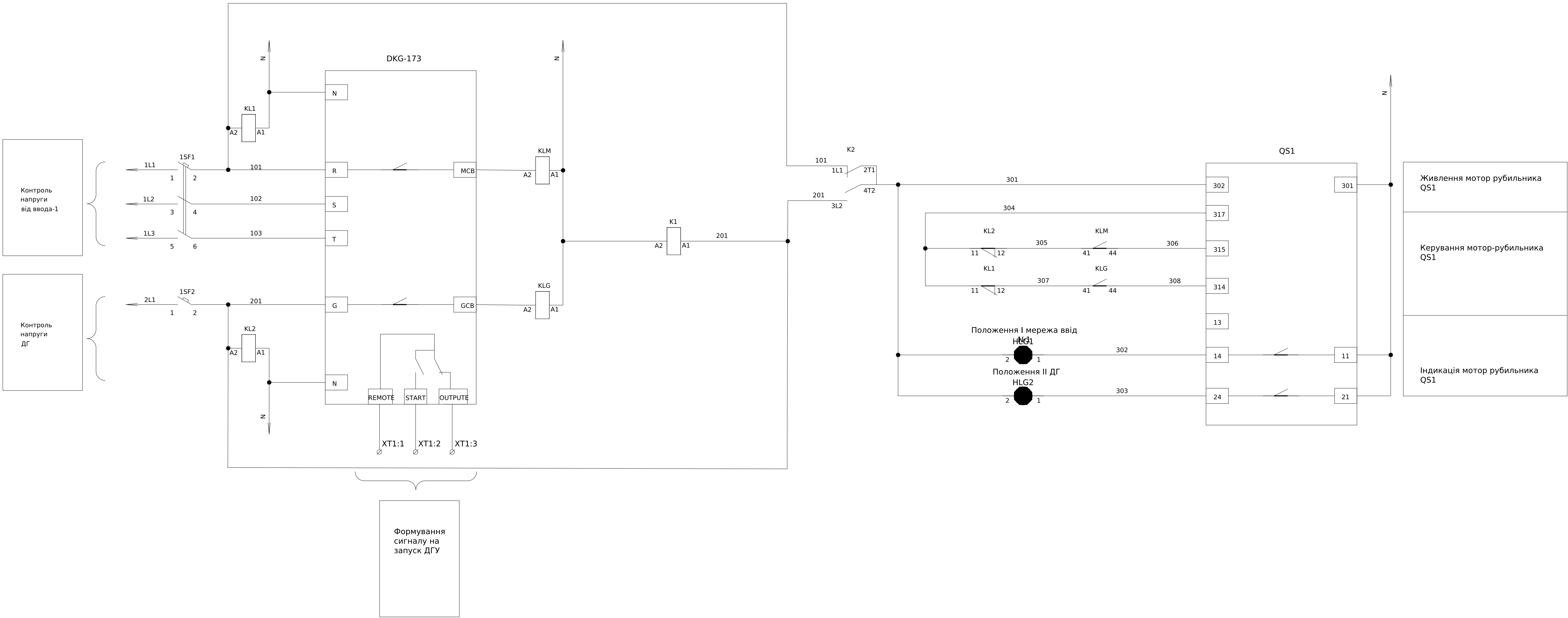


- Монтаж допоміжних ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х0,75мм

						ЛК-ТР-04-AVR-042-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№дон.	Підпис	Дата				
Розробив					04.03			Стадія	Аркуш
Перевірив					xxxx	Типове рішення		Р	1
									2
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"	

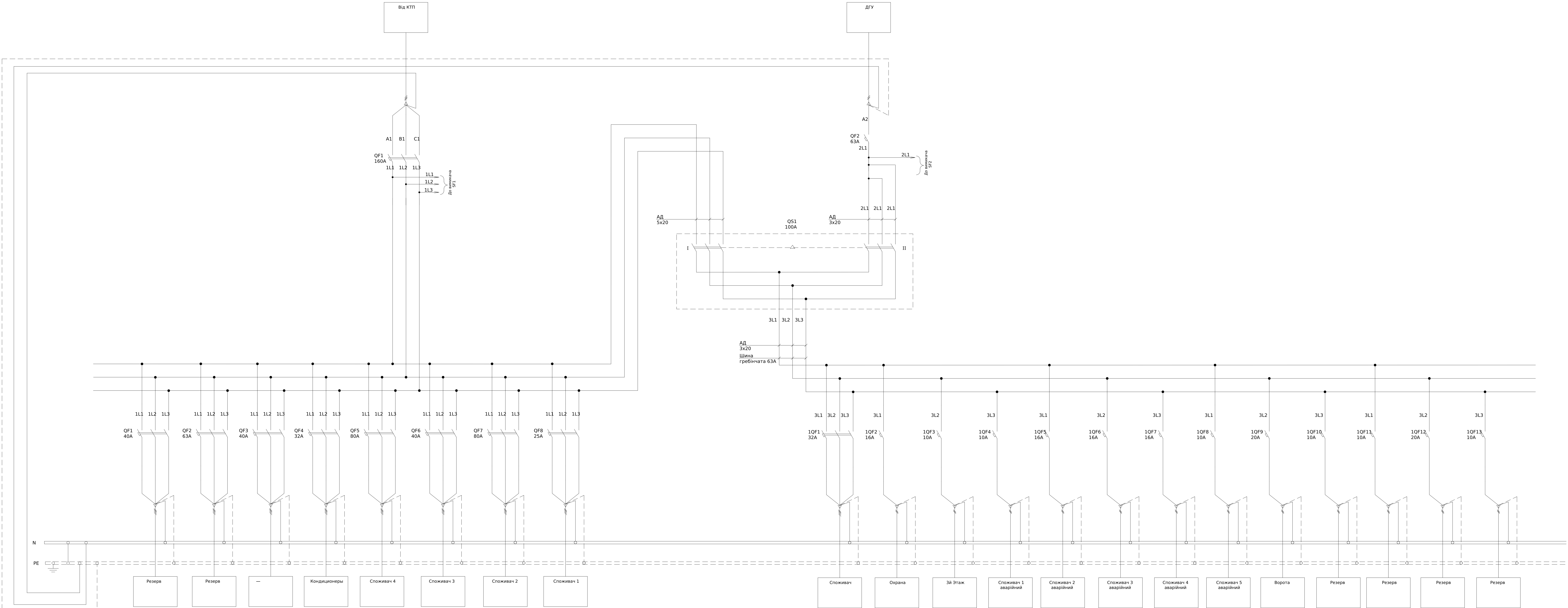
Формат (нестандартний)

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			угодив	

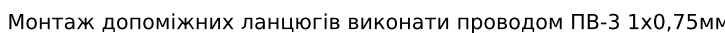


Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1,QF3	Автоматичний вимикач FMC1/3U 3P 63A	2	Припустима заміна
QF2	Автоматичний вимикач FMC1/1U 1P 63A	1	Припустима заміна
QS1	Перемикач навантаження з мотор-приводом MLBS 100 230VAC 4P CO	1	
DKG-173	Датоконтролер автоматичного введення резерву (ABP)	1	
SF1	Автоматичний вимикач FB2-63 3P C 6A 6kA STANDART	1	Припустима заміна
SF2	Автоматичний вимикач FB2-63 1P C 6A 6kA STANDART	1	Припустима заміна
K1	Контактор RD 40-22 (230V AC/DC) (AC1)	1	Припустима заміна
KL1-KL2 KLM-KLG	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	4	Припустима заміна
HLG1-HLG2	Лампа AD-22DS d22мм зелений 230В	2	Припустима заміна
XT1:1-3	UK 5 N Прохідна клема	3	Припустима заміна

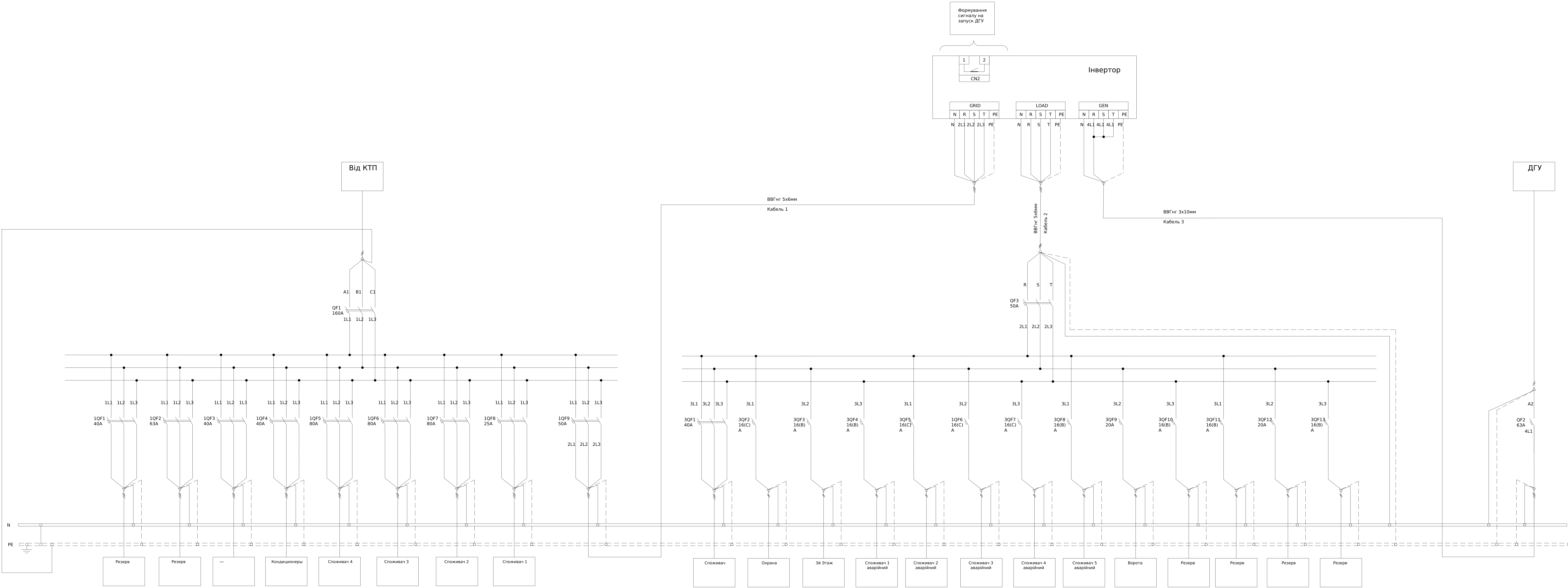
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	



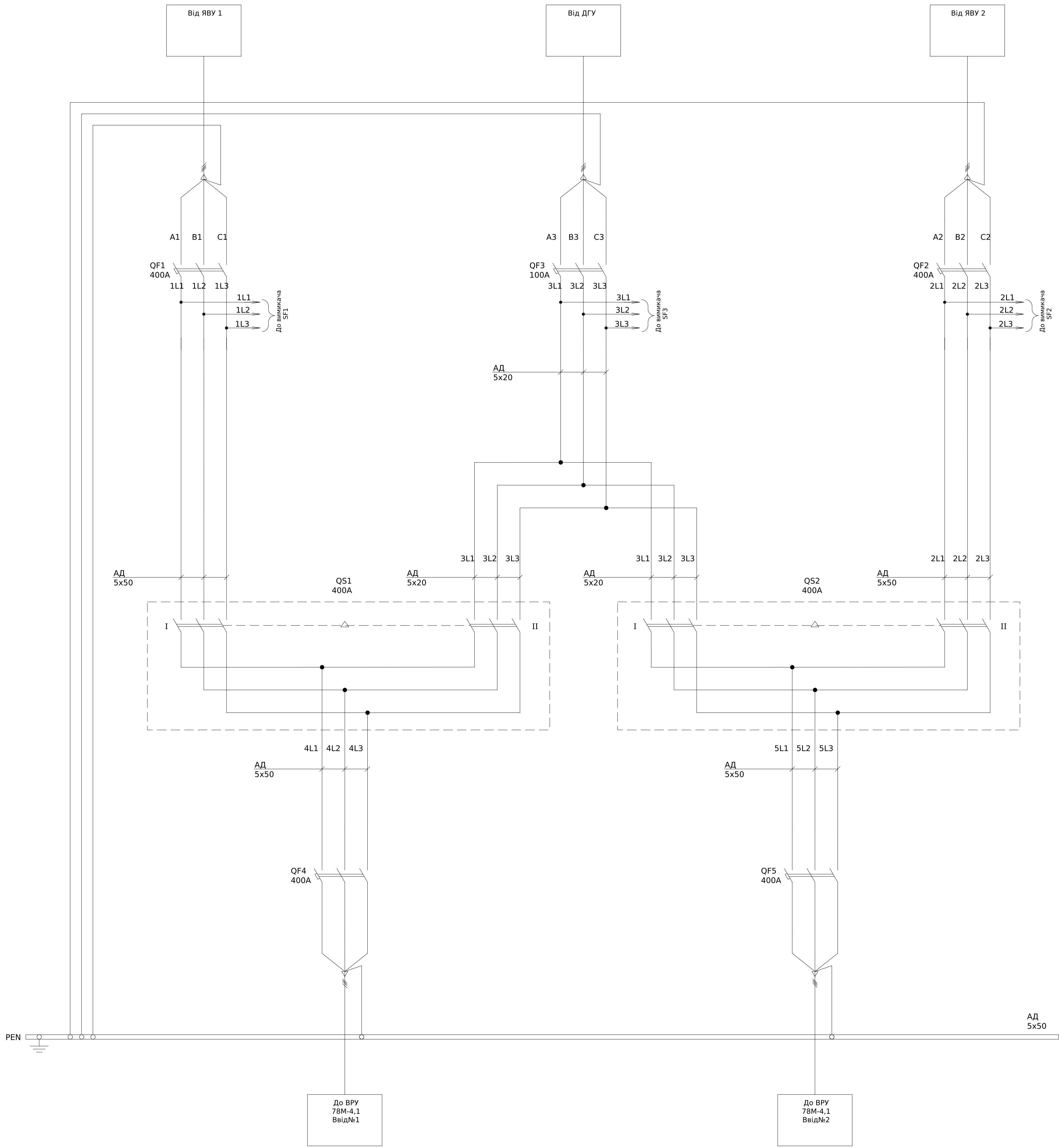
ЛК-ТР-04-AVR-042-02									
Зм.	Кільк.	Арх.	Мод.	Підпис	Дата	Типове рішення			
Розробив	Арх.	Мод.	Підпис	Дата	04.03				
Перевірів	Арх.	Мод.	Підпис	Дата	xxxx	ТОВ "ЛК Енергія"			
Схема електрична принципова						Формат (нестандартний)			



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата



Первинні кола



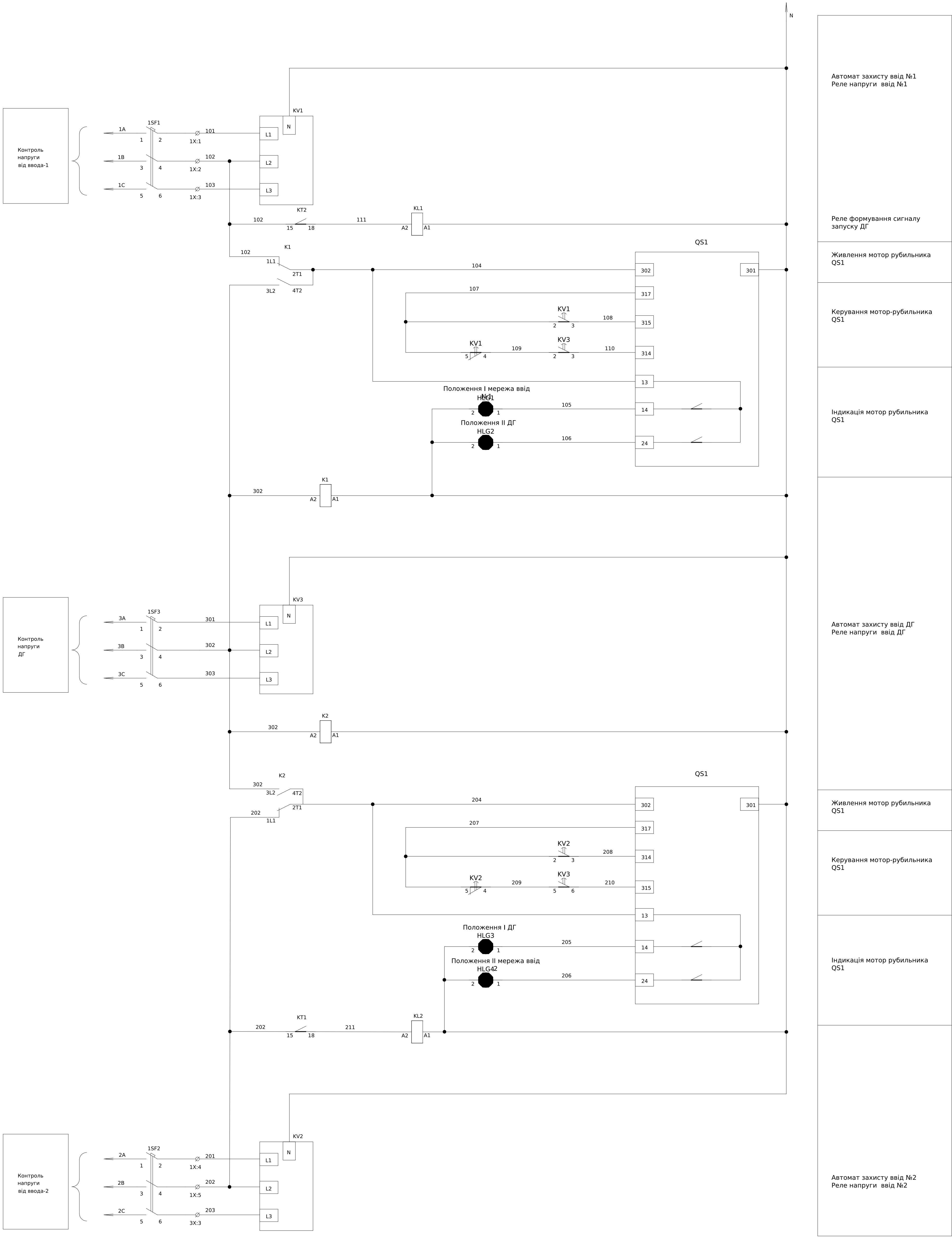
ЛК-ТР-04-AVR-043-01						
Зм.	Кільк.	Арк.	Лист.	Підпис	Дата	Типове рішення
Розробив					04.03	
Перевірив				xxxx		Схема електрична принципова
						ТОВ "ЛК Енергія"

Формат А1

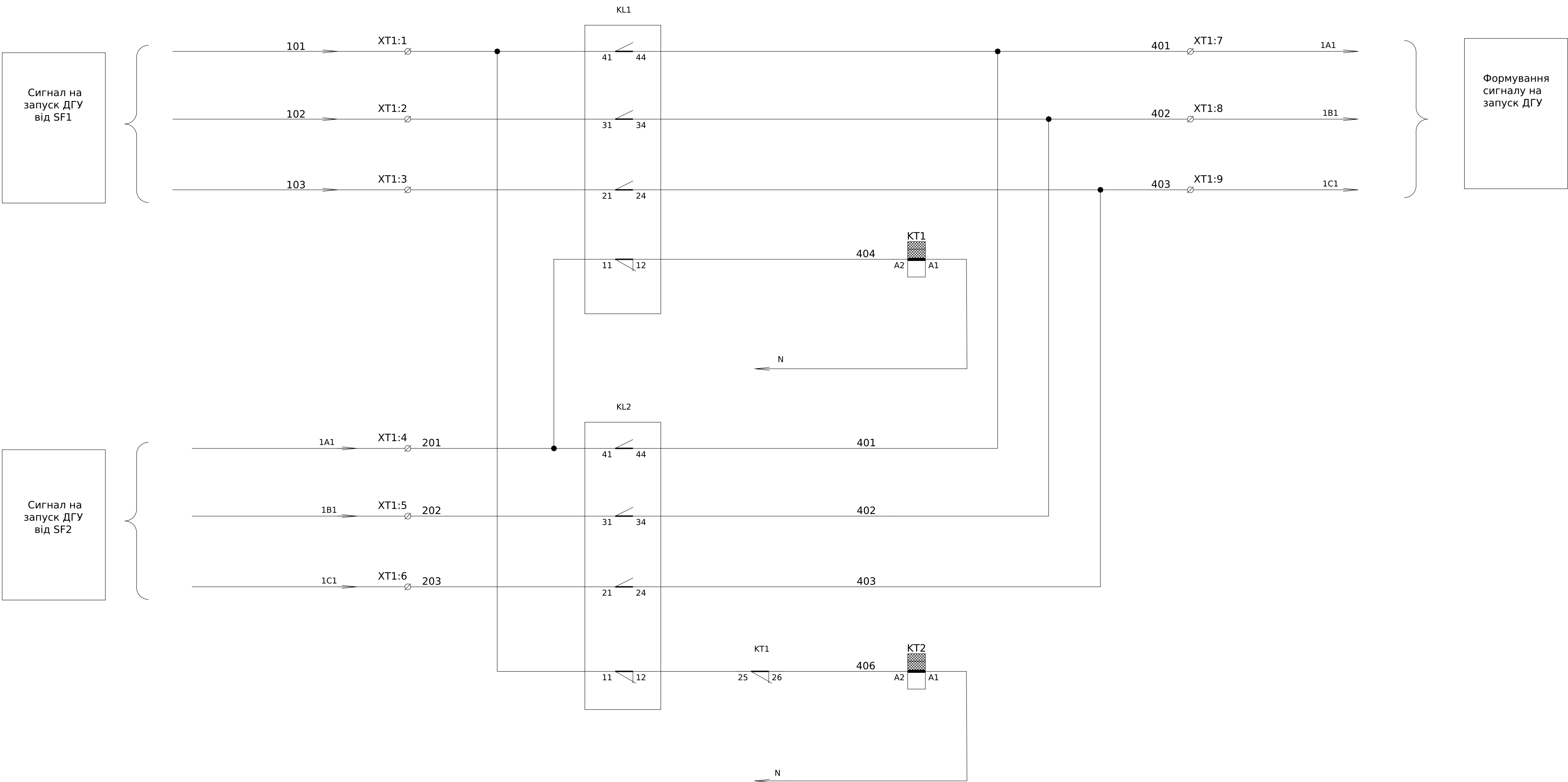
- Монтаж допоміжних ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х0,75мм

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			Угодив	

Кола керування



Кола сигналізації



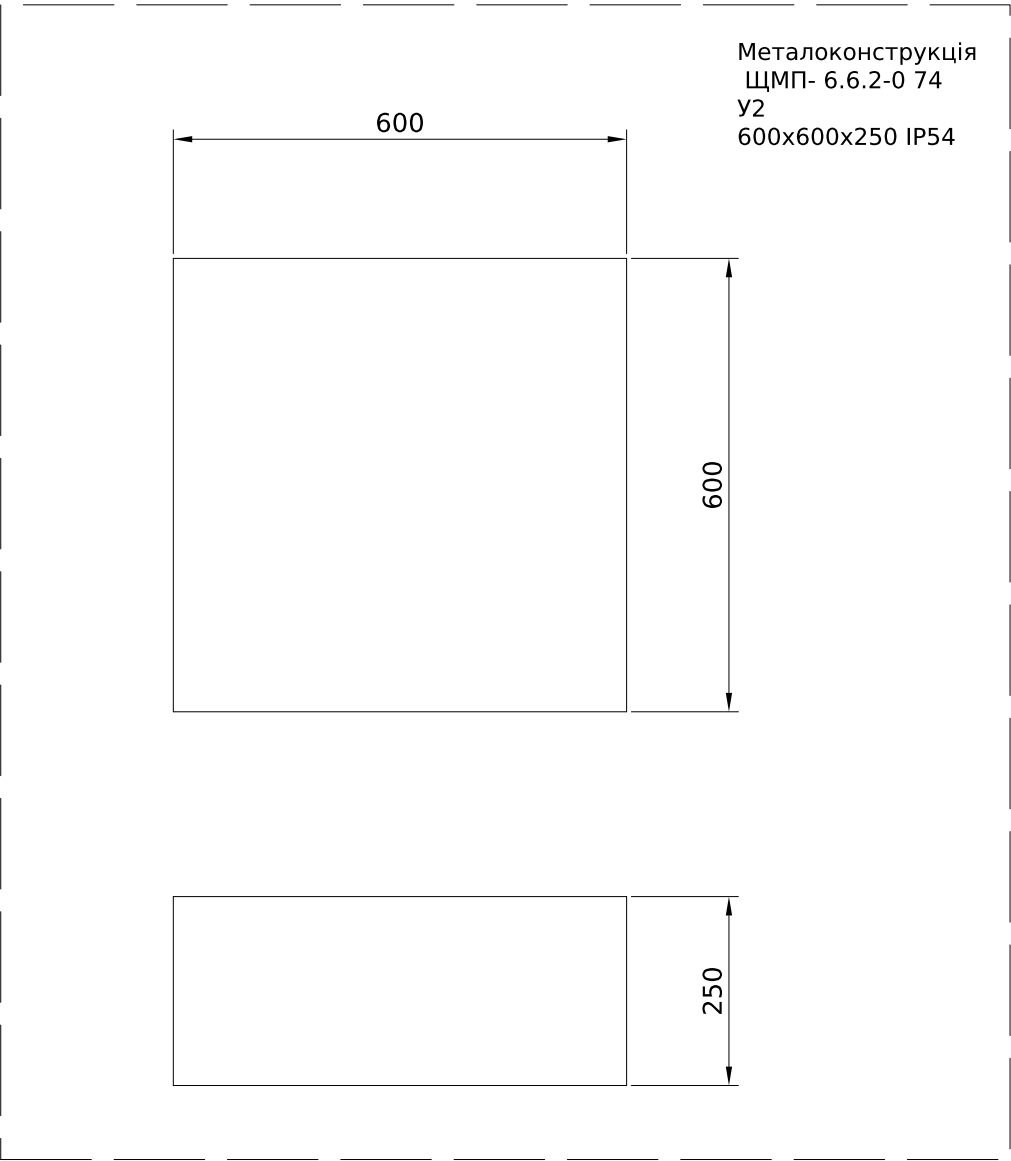
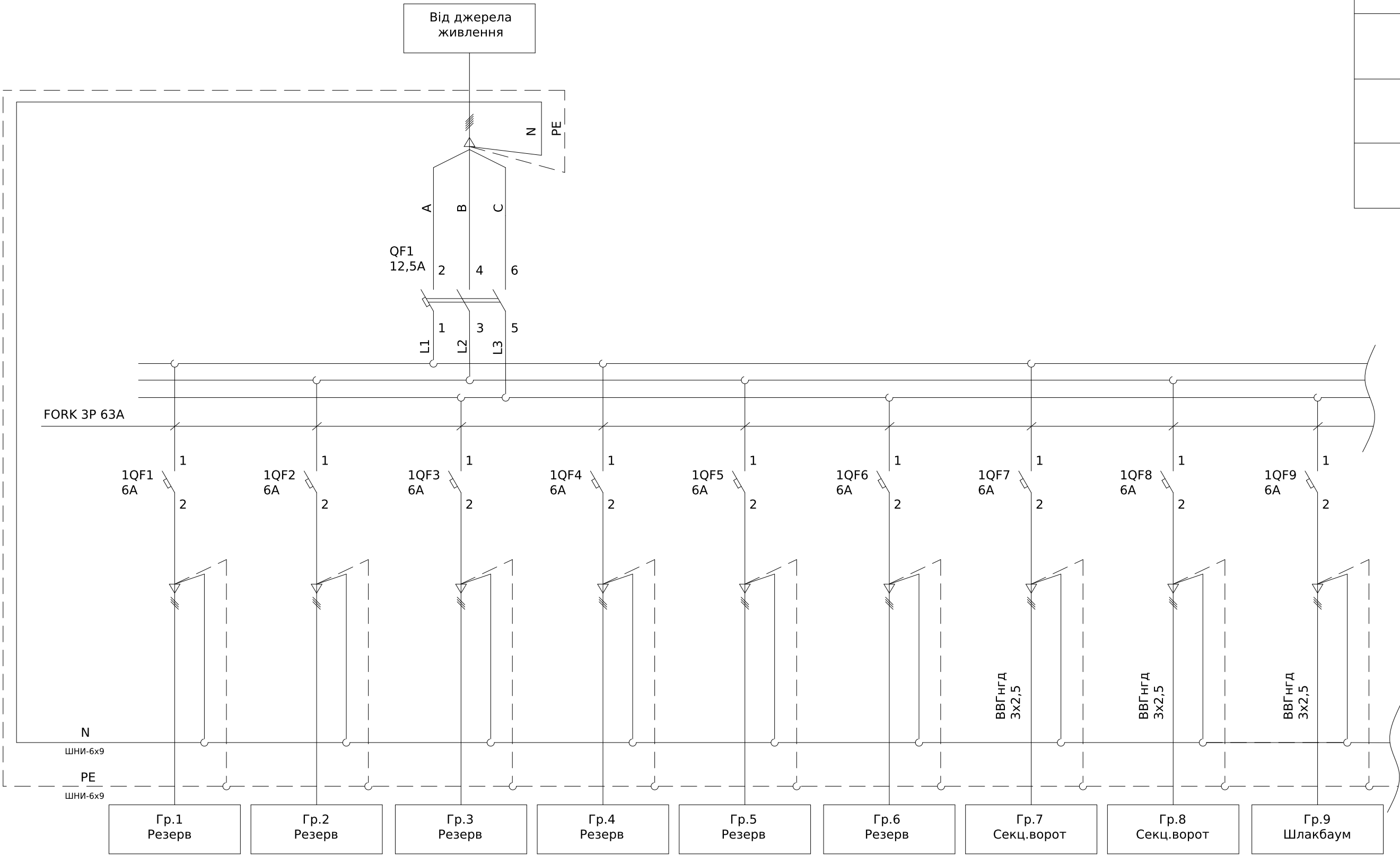
1. У режимі ручного керування **заборонено** надавати мотор рубильникам наступні положення одночасно:

QS1	QS2
I	I
II	II

2. У режимі ручного керування при необхідності зробити перемикання **першим кроком** по чергово перевести обидва мотор-рубильника у положення "0". Далі проводити перемикання за наміченою схемою уникаючи комбінацій зазначених у пункті №1

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1, QF2, QF4, QF5	Автоматичний вимикач FMC3/3U 3P 400A 50kA (8-12In)	4	
QF2	Автоматичний вимикач FMC3/3U 3P 100A 50kA (8-12In)	1	
QS1-QS2	Перемикач навантаження з мотор-приводом MLBS 400 230VAC 4P CO	2	
SF1, SF2	Автоматичний вимикач FMC3/3U 3P 6A 6kA STANDART	2	
KV1, KV2	РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ РНПП-311М	2	
K1-K2	Контактор RD 40-22 (230V AC/DC) (AC1)	2	
KL1-KL2	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	2	
KT1-KT2	Реле затримки часу CRM-82TO	2	
HLG1-HLG4	Лампа AD-22DS d22мм зелений 230В	4	
XT1:1-9	UK 5 N Прохідна клема	9	

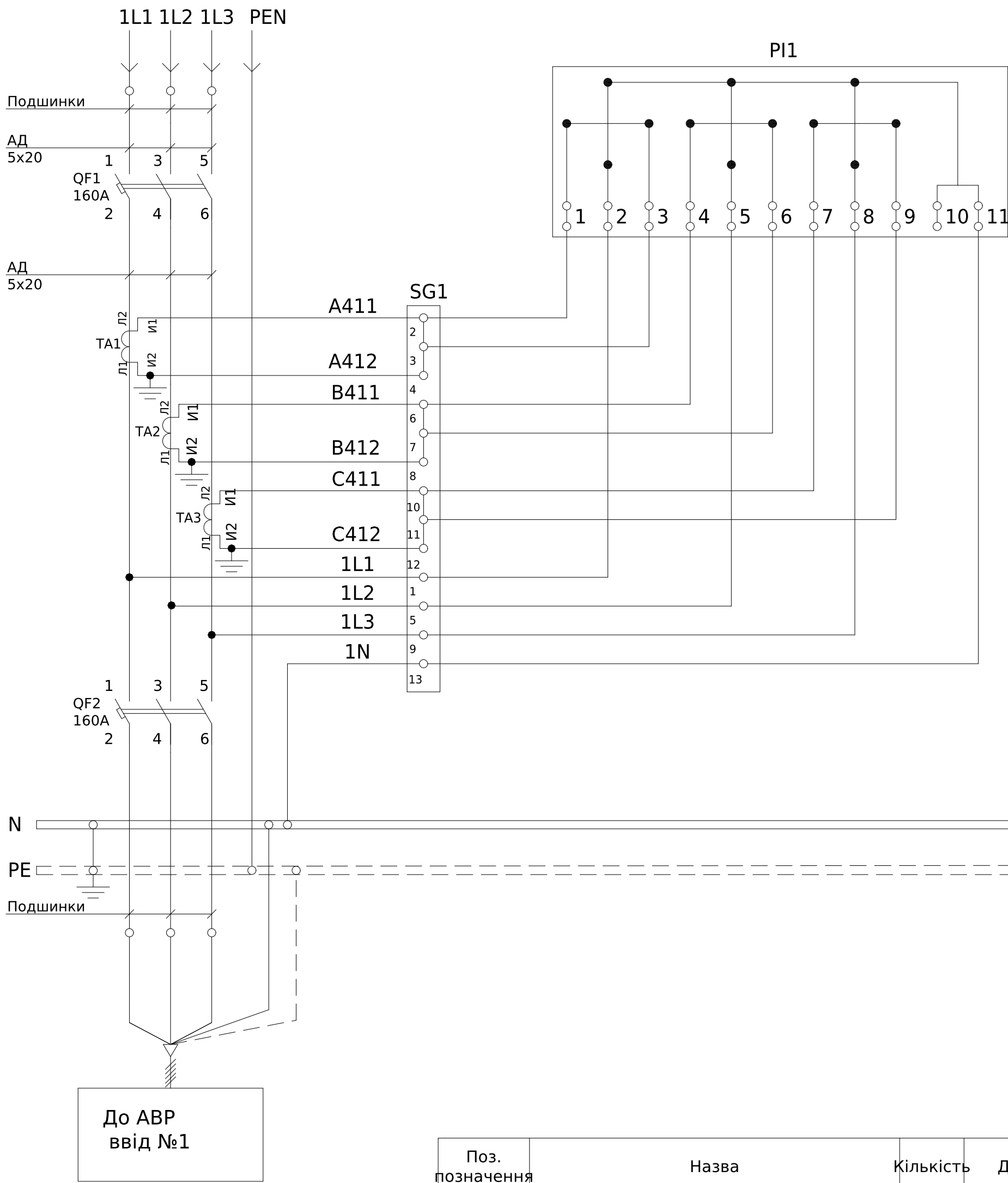
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	Авт. вим. ВА88-32 3Р 12,5А 25кА ИЭК	1	
1QF1-1QF17	R9F12106 АВТ ВИМ RESI9 6кА 1Р 6А С	17	



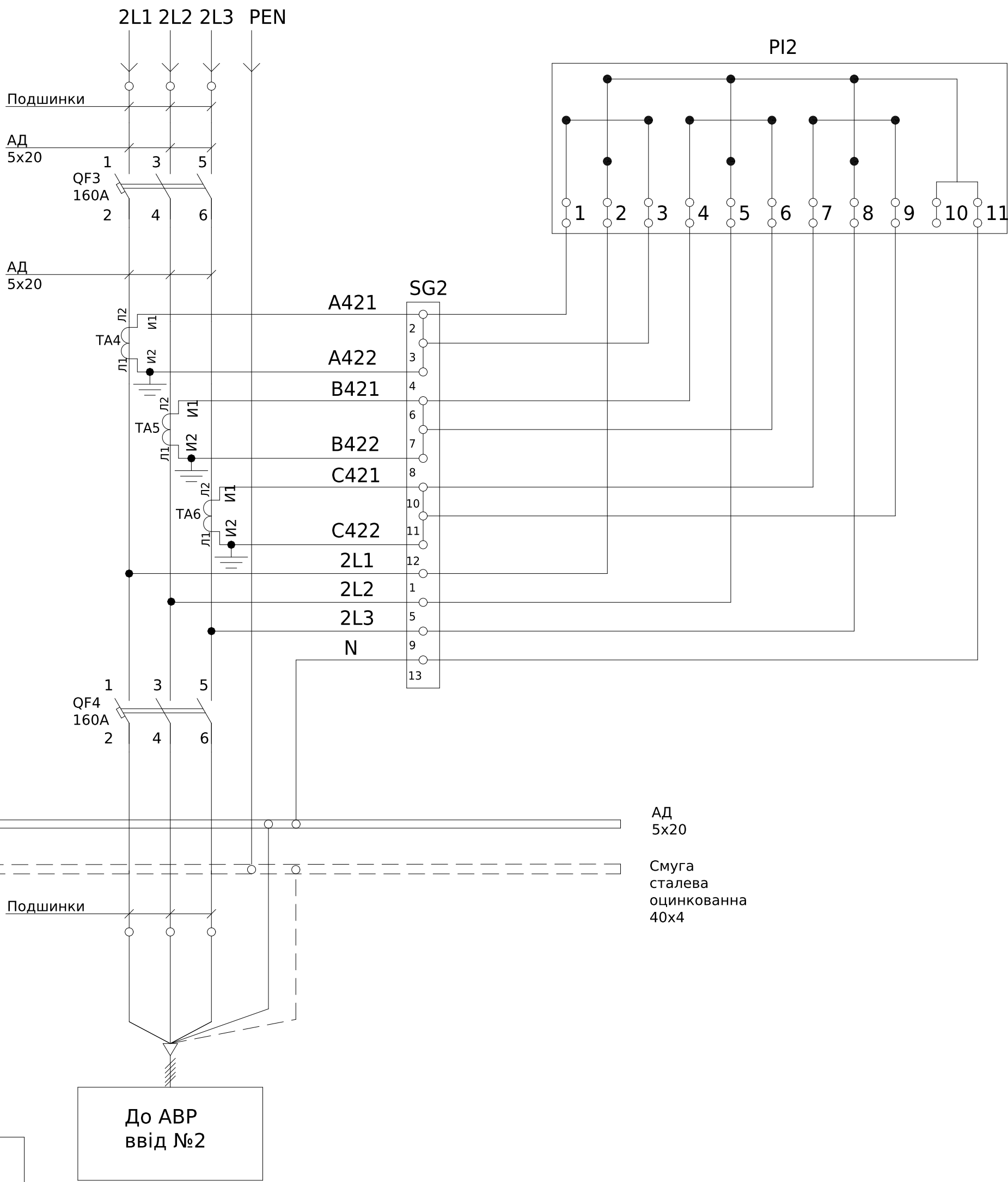
Погоджено:		
	узгодив	
Інв. № об.	Зам. інв. №	
	Підпис і дата	

ЛК-ТР-04-AVR-044-01						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення
Розробив					01.04	
Перевірів						Схема електрична принципова
						ТОВ «ЛК Енергія»

Ввід №1



Ввід №2



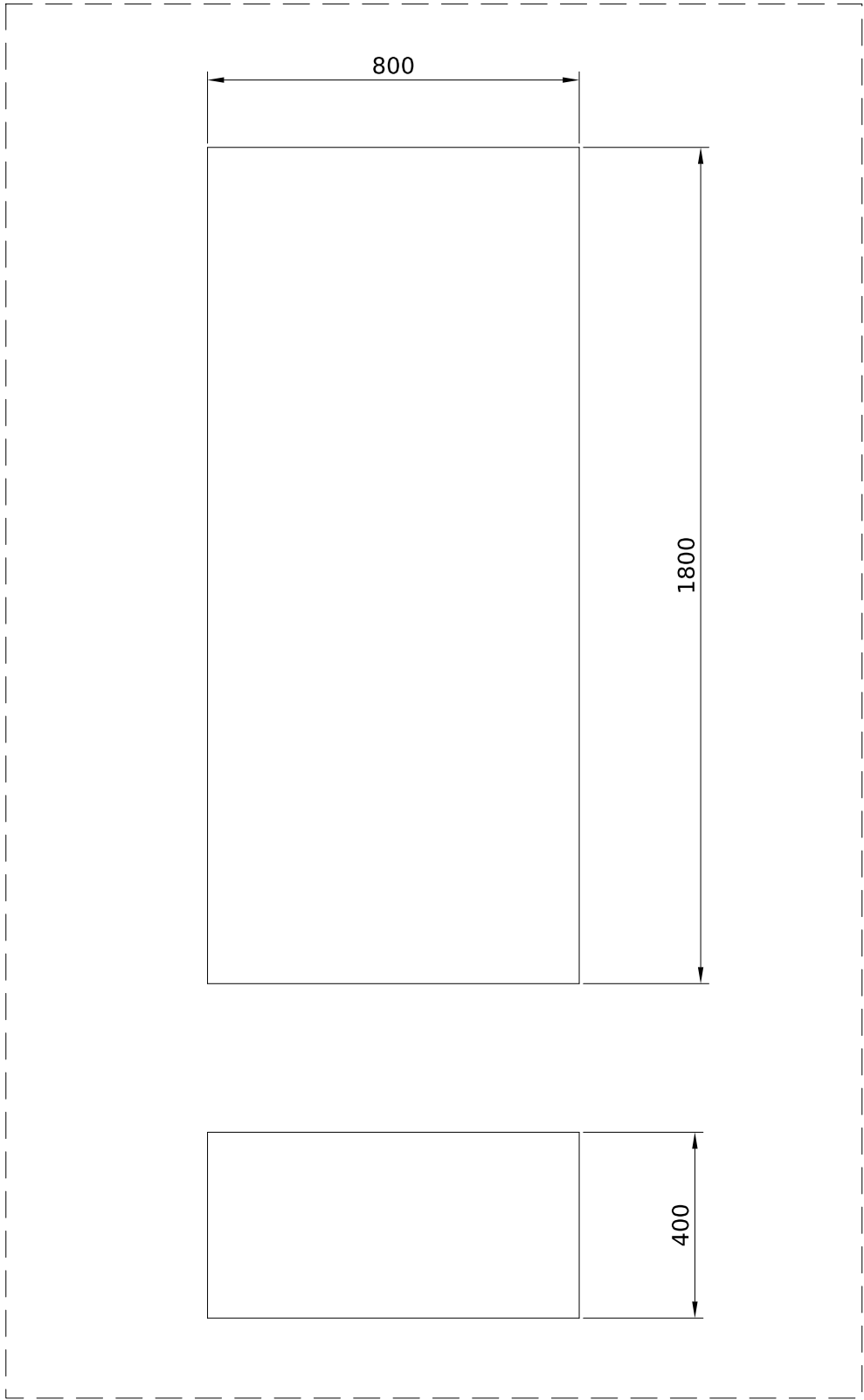
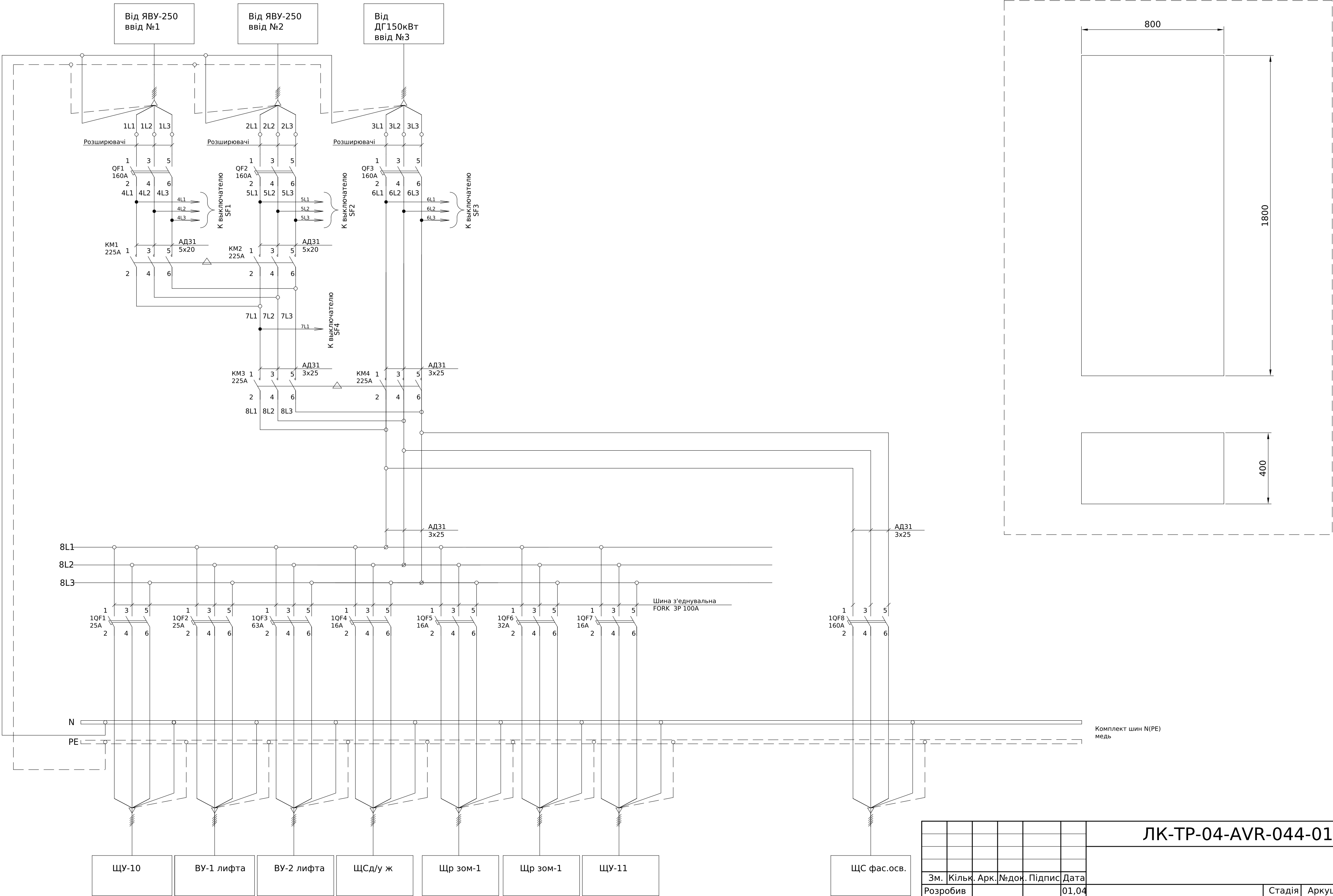
Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-4	Авт.\~вимикач\~NM1-250S/3300\~160A, CHINT	4	
TA1-6	Трансформатор Т-0,66 150/5 (0.5s)	6	
PL1-2	Лічильник електроенергії Gama300	2	Заводом-виробником не постачається
SG1-2	Комутаційна колодка КП5 (25) А	2	

						ЛК-ТР-04-AVR-044-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04				Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		

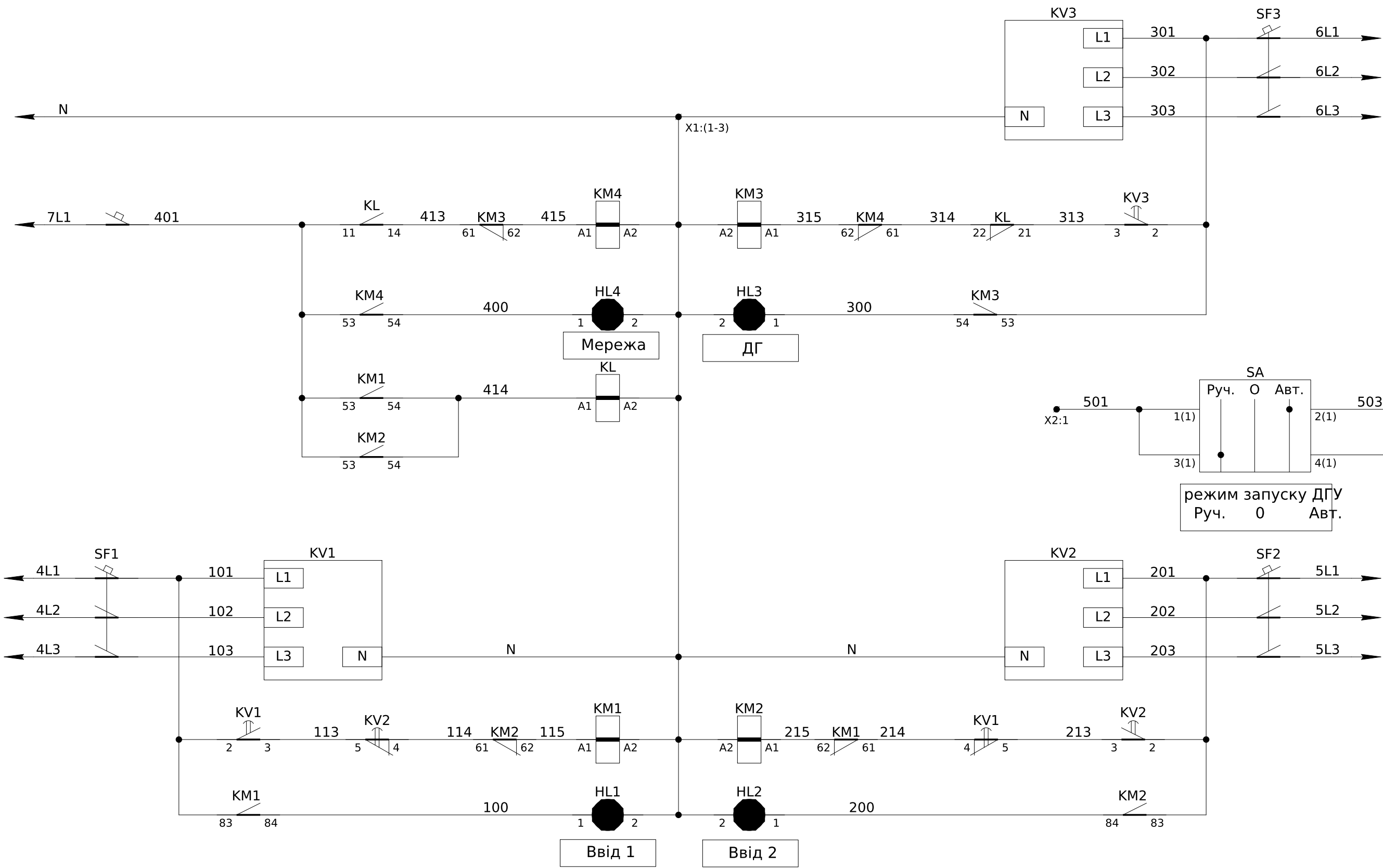
				Погоджено:	
				угодив	
</					

Монтаж токових ланцюгів виконати ²; проводом ПВ-3 2,5мм

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № об.
узгодив						

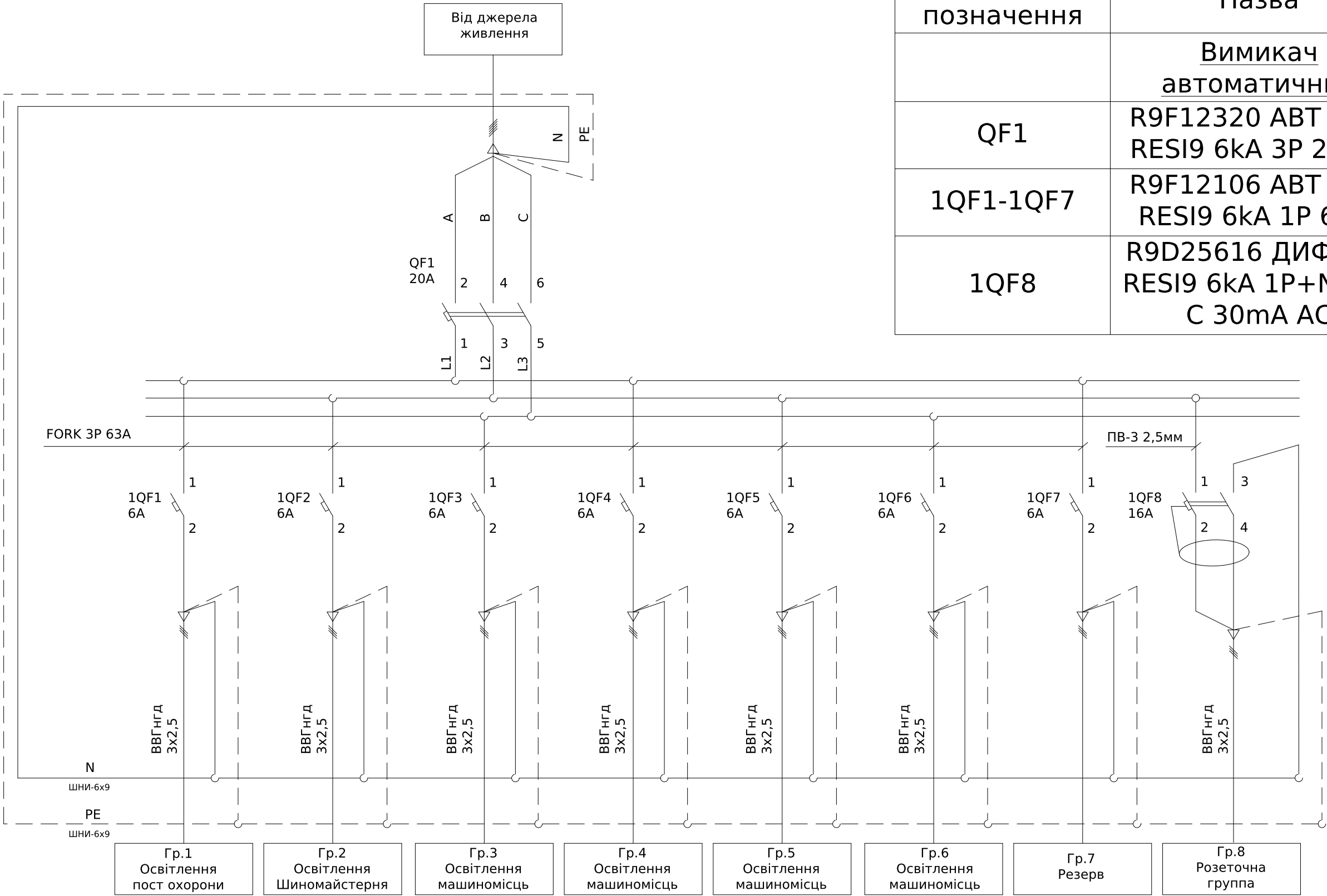


						ЛК-ТР-04-AVR-044-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04	Типове рішення			Р	1	2
Перевіив											
						Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-3	Авт.\~вимикач\~NM1-250S/3300\~160А, CHINT	3	
KM1-4	Контактор NC2-225А 220-240В/АС3 50Гц, Допоміжний\~контакт\~F4-22 в комплекті	4	
SF1-3	R9F12306 АВТ ВИМ RESI9 6кА 3Р 06А С	3	
SF4	R9F12106 АВТ ВИМ RESI9 6кА 1Р 6А С	1	
1QF1-2	R9F12325 АВТ ВИМ RESI9 6кА 3Р 25А С	2	
1QF4,5,8	R9F12316 АВТ ВИМ RESI9 6кА 3Р 16А С	3	
1QF3	R9F12363 АВТ ВИМ RESI9 6кА 3Р 63А С	1	
1QF7	R9F12332 АВТ ВИМ RESI9 6кА 3Р 32А С	1	
1QF6	Авт. вимикач НГМ 3п, 160А, 20кА з рег. тепловим розчеплювачем HYUNDAI,	1	
HL1-4	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зеленый 230В ІЭК	4	
KV1-3	РНПП-311М	3	
SA	Вим. поворотн. EGS3-NN-C	1	

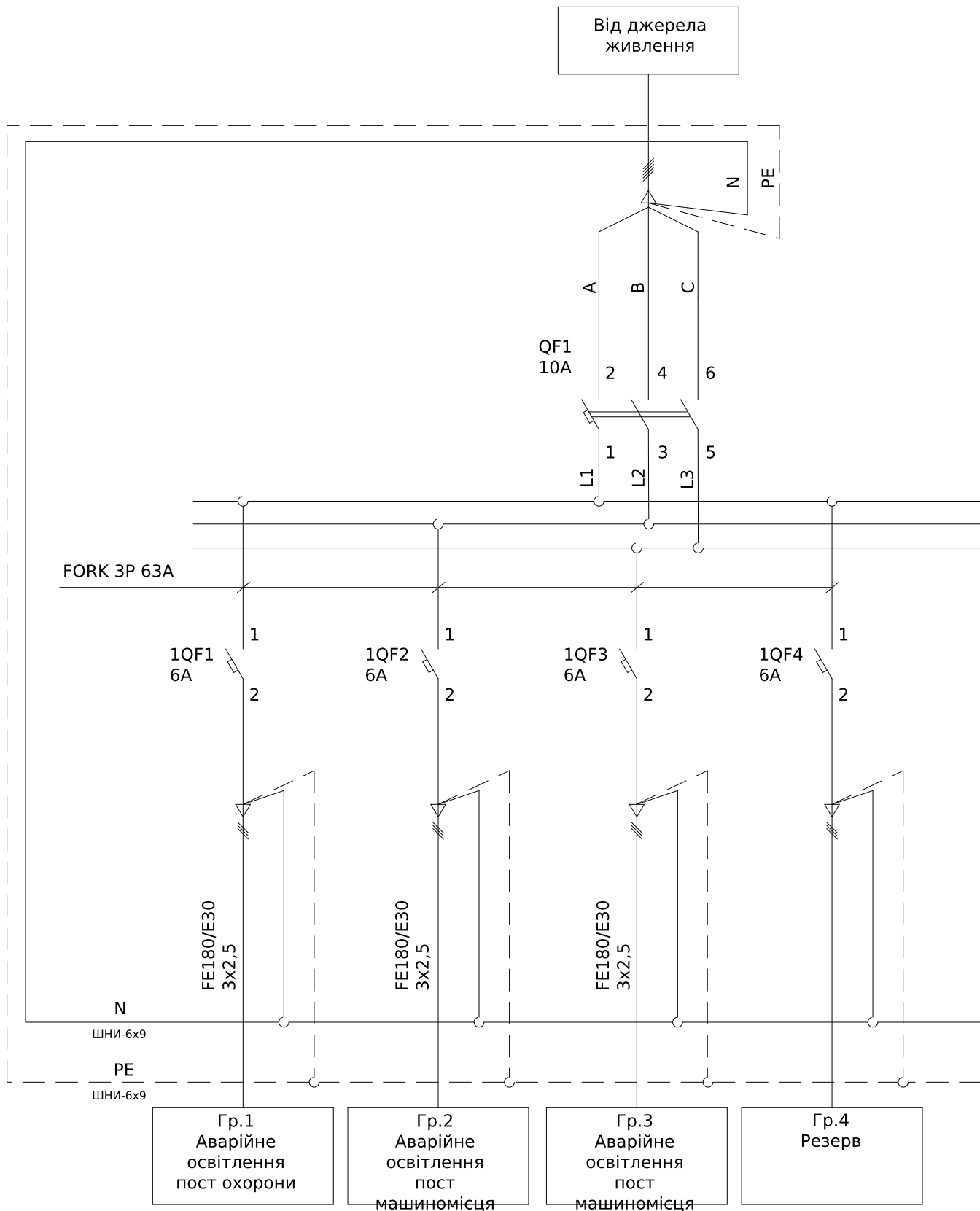
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	R9F12320 АВТ ВИМ RESI9 6kA 3P 20A C	1	
1QF1-1QF7	R9F12106 АВТ ВИМ RESI9 6kA 1P 6A C	7	
1QF8	R9D25616 ДИФ АВТ RESI9 6kA 1P+N 16A C 30mA AC	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-044-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					01.04	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив								Р	1	1
						Схема електрична принципова		ТОВ «ЛК Енергія»		

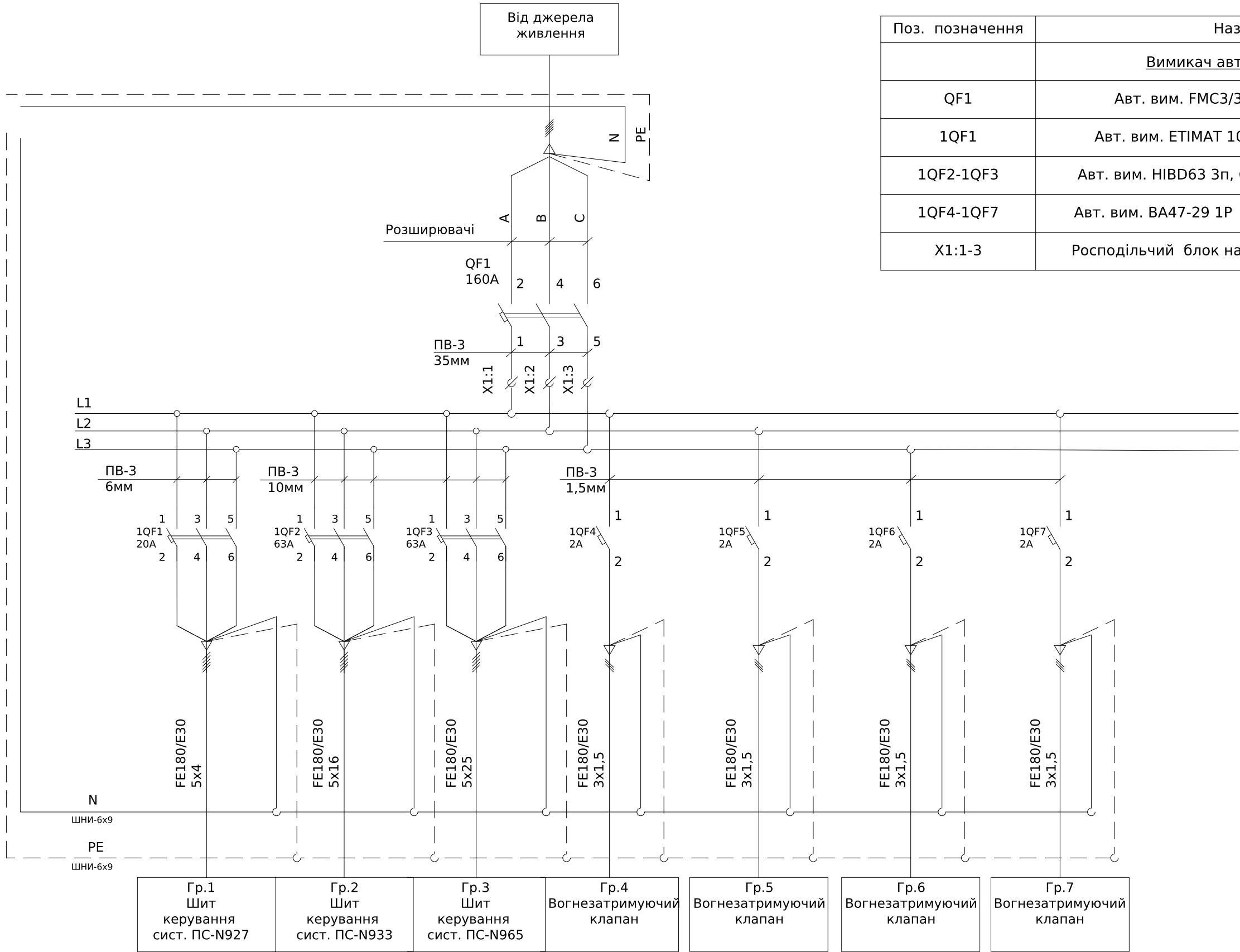
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	Авт. вимикач HGD63 3п, 10А, С, 6кА HYUNDAI	1	
1QF1-1QF4	Авт. вимикач HGD63 1п, 6А, С, 6кА HYUNDAI	4	

						ЛК-ТР-04-AVR-044-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04		Р	1	1
Перевіив									
						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

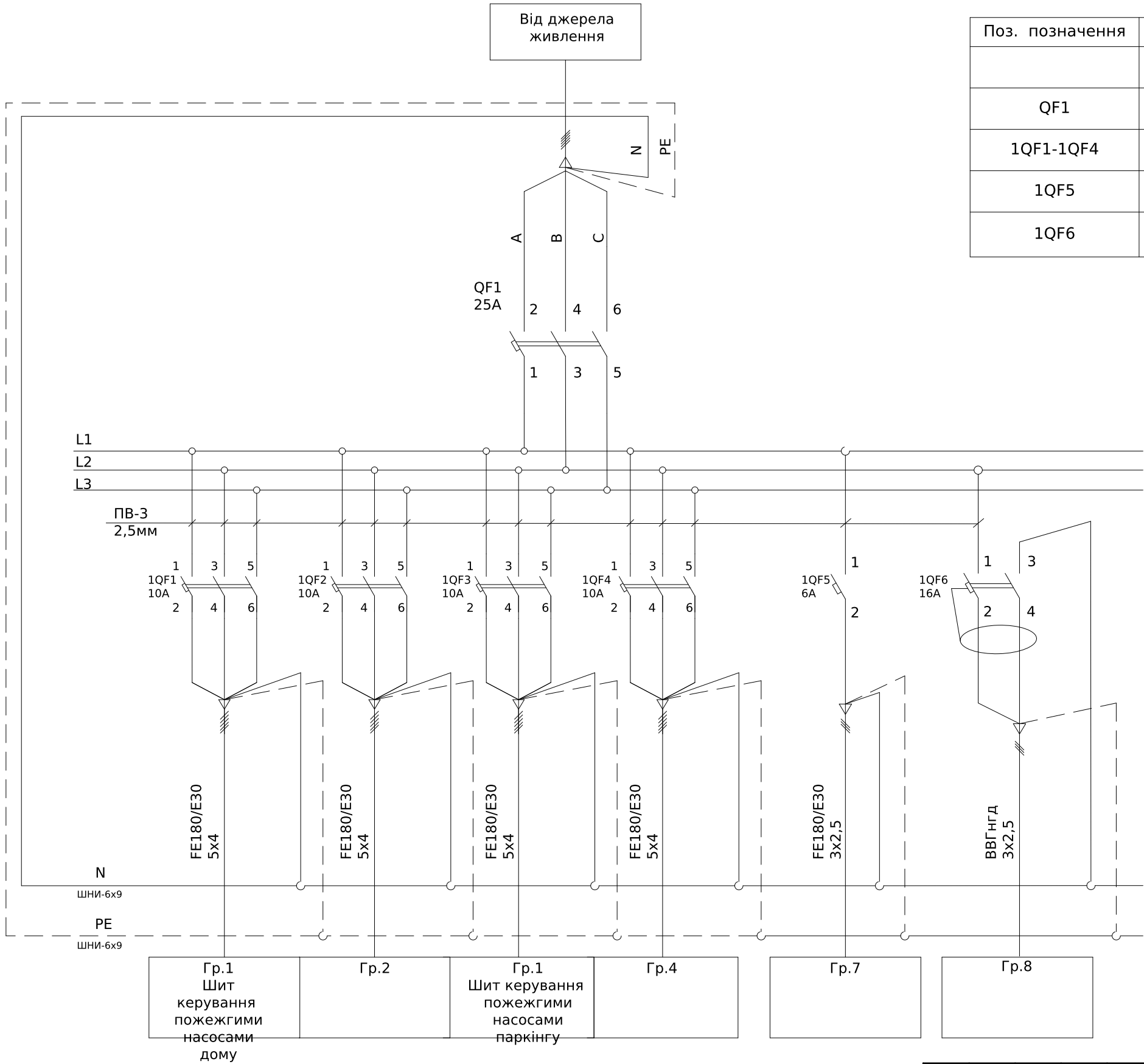
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



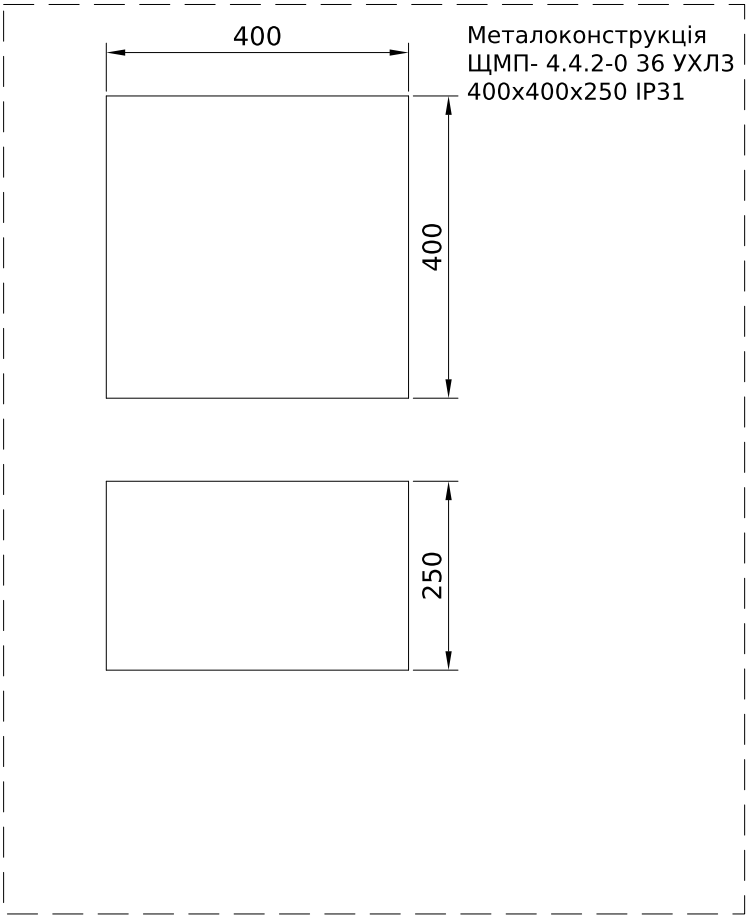
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	Авт. вим. FMC3/3U 160A (8-12In)	1	
1QF1	Авт. вим. ЕТІМАТ 10 3р С 20А (10 kA)	1	
1QF2-1QF3	Авт. вим. HIBD63 3п, 63А, С, 6кА HYUNDAI	2	
1QF4-1QF7	Авт. вим. ВА47-29 1Р 2 А 4,5кА х-ка В ИЭК	4	
X1:1-3	Росподільчий блок на DIN-рейку РБД-160А	3	

						ЛК-ТР-04-AVR-044-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04		Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				

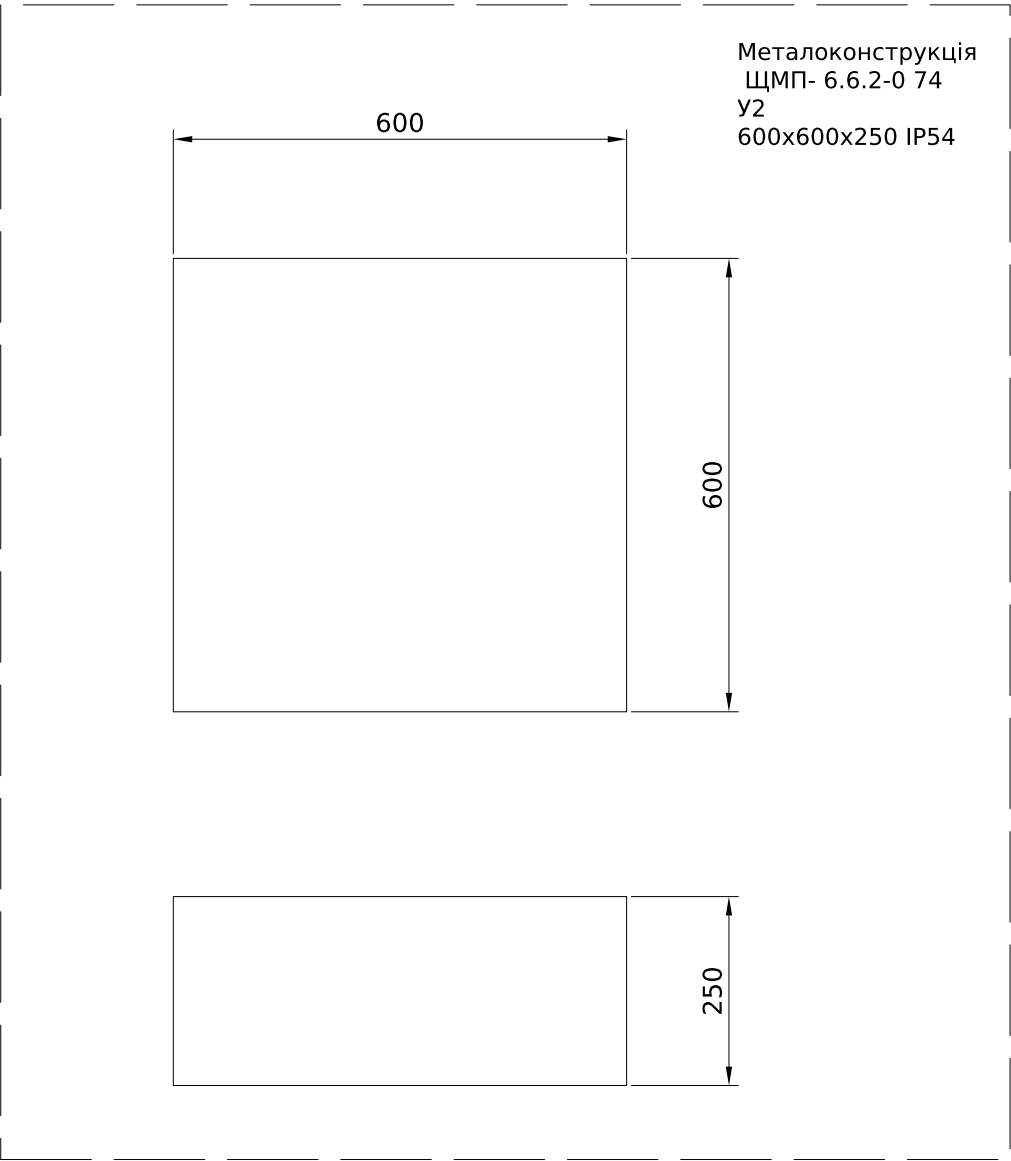
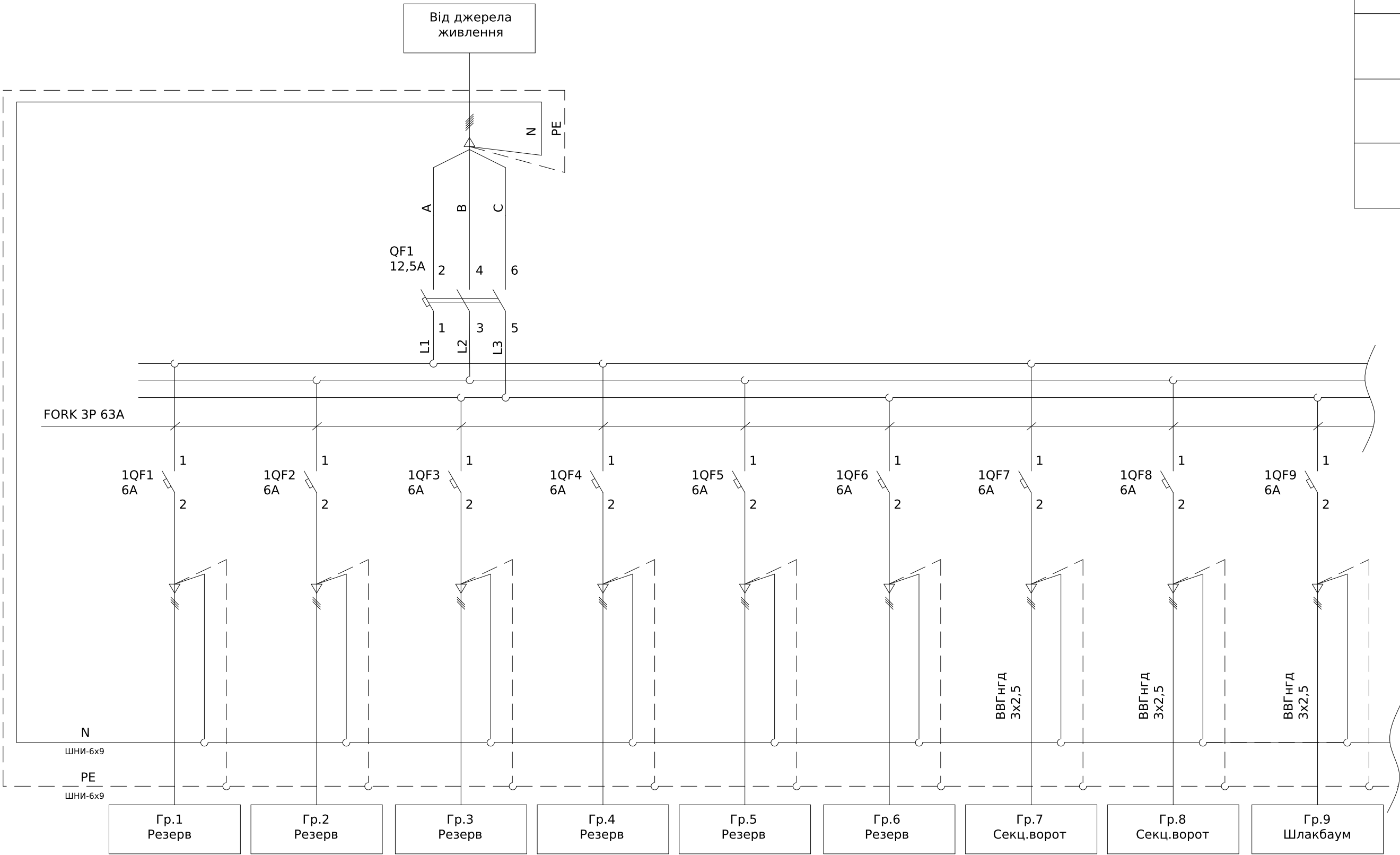


Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	Авт. вим. ВА88-32 ЗР 25А 25кА ІЭК	1	
1QF1-1QF4	Авт. вим. HGD63 3п, 10А, С, 6кА HYUNDAI	4	
1QF5	Авт. вим.HGD63 1п, 6А, С, 6кА HYUNDAI	1	
1QF6	Диф. автом. вимикач HIRD32, 1+N, 16А, 30мА, С, 6кА HYUNDAI	1	



						ЛК-ТР-04-AVR-044-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					01.04	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив								Р	1	1
						Схема електрична принципова		ТОВ «ЛК Енергія»		

Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	Авт. вим. ВА88-32 3Р 12,5А 25кА ИЭК	1	
1QF1-1QF17	R9F12106 АВТ ВИМ RESI9 6кА 1Р 6А С	17	

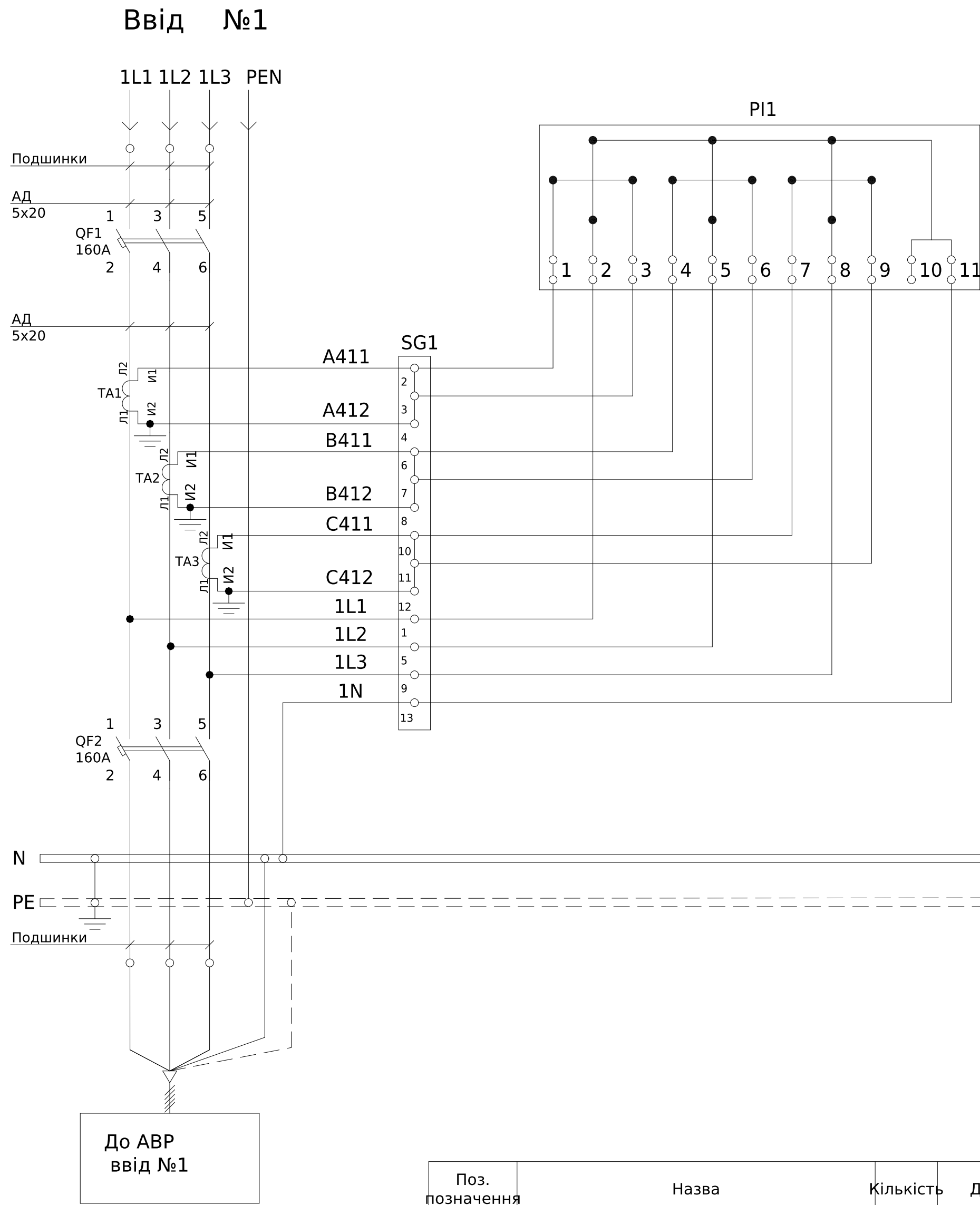


Погоджено:		
	узгодив	
Інв. № об.		
	Підпис і дата	Зам. інв. №

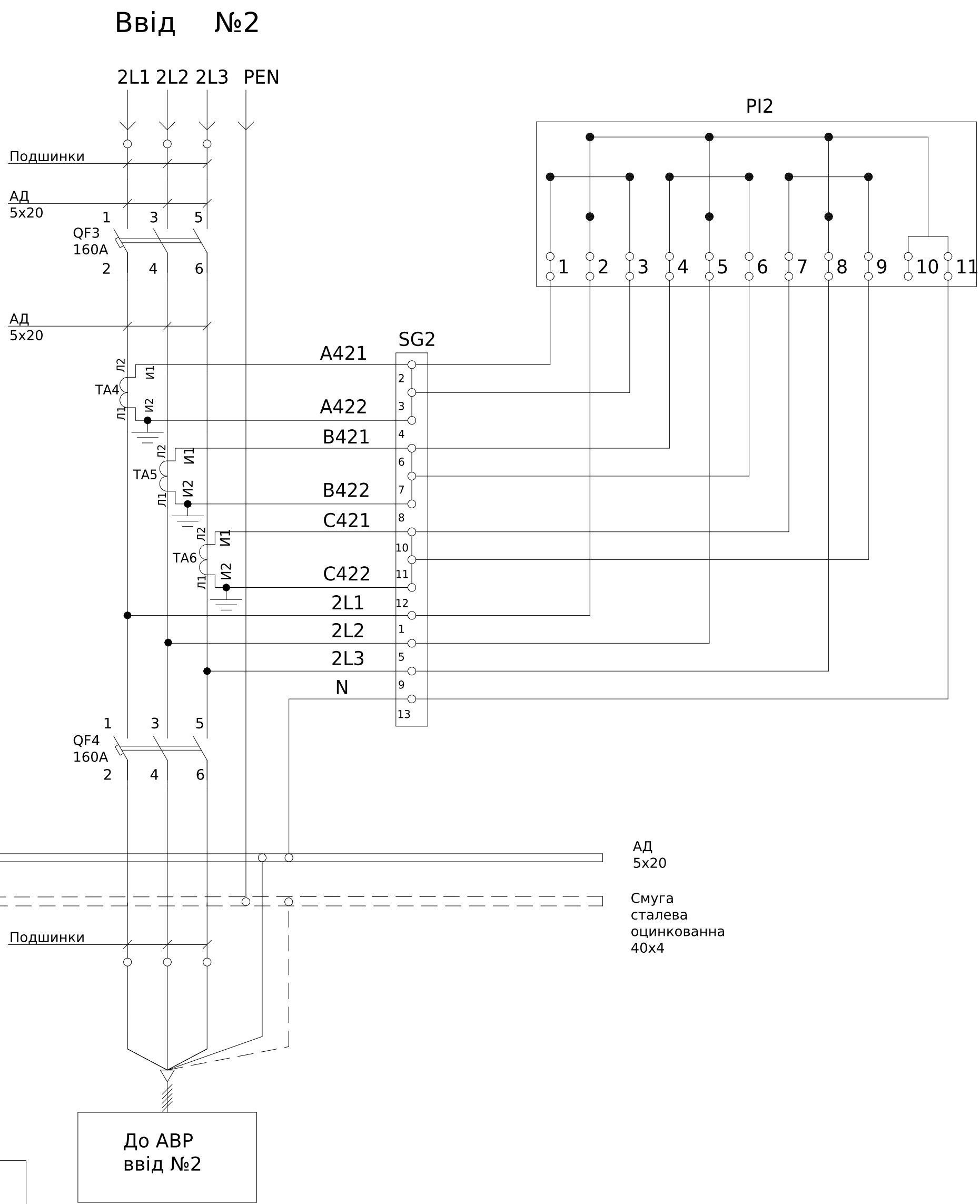
						ЛК-ТР-04-AVR-044-02					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04				Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова			ТОВ «ЛК Енергія»		

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата	
угодив					
інв. № об.					

Монтаж токових ланцюгів виконати ²;
проводом ПВ-3 2,5мм

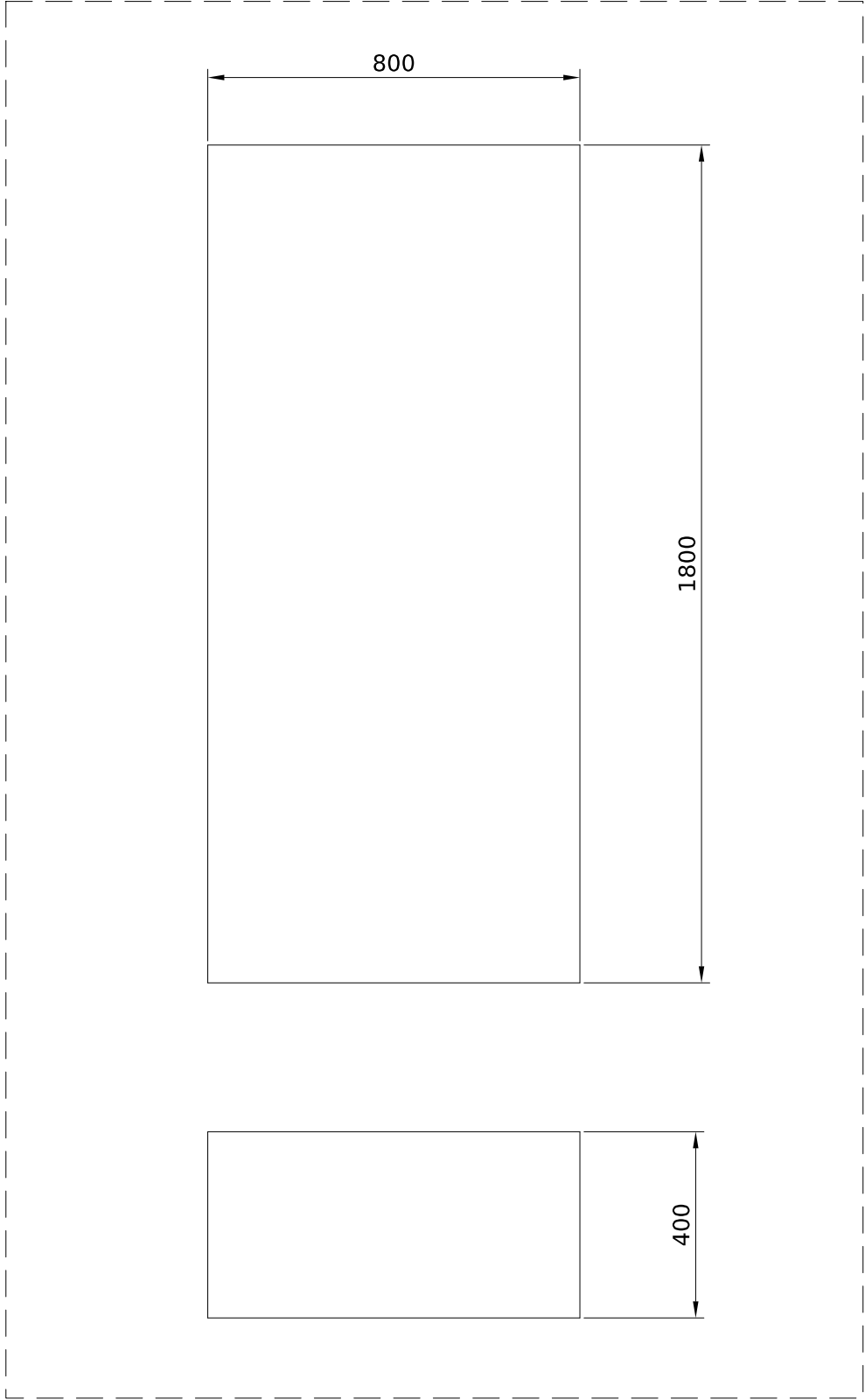
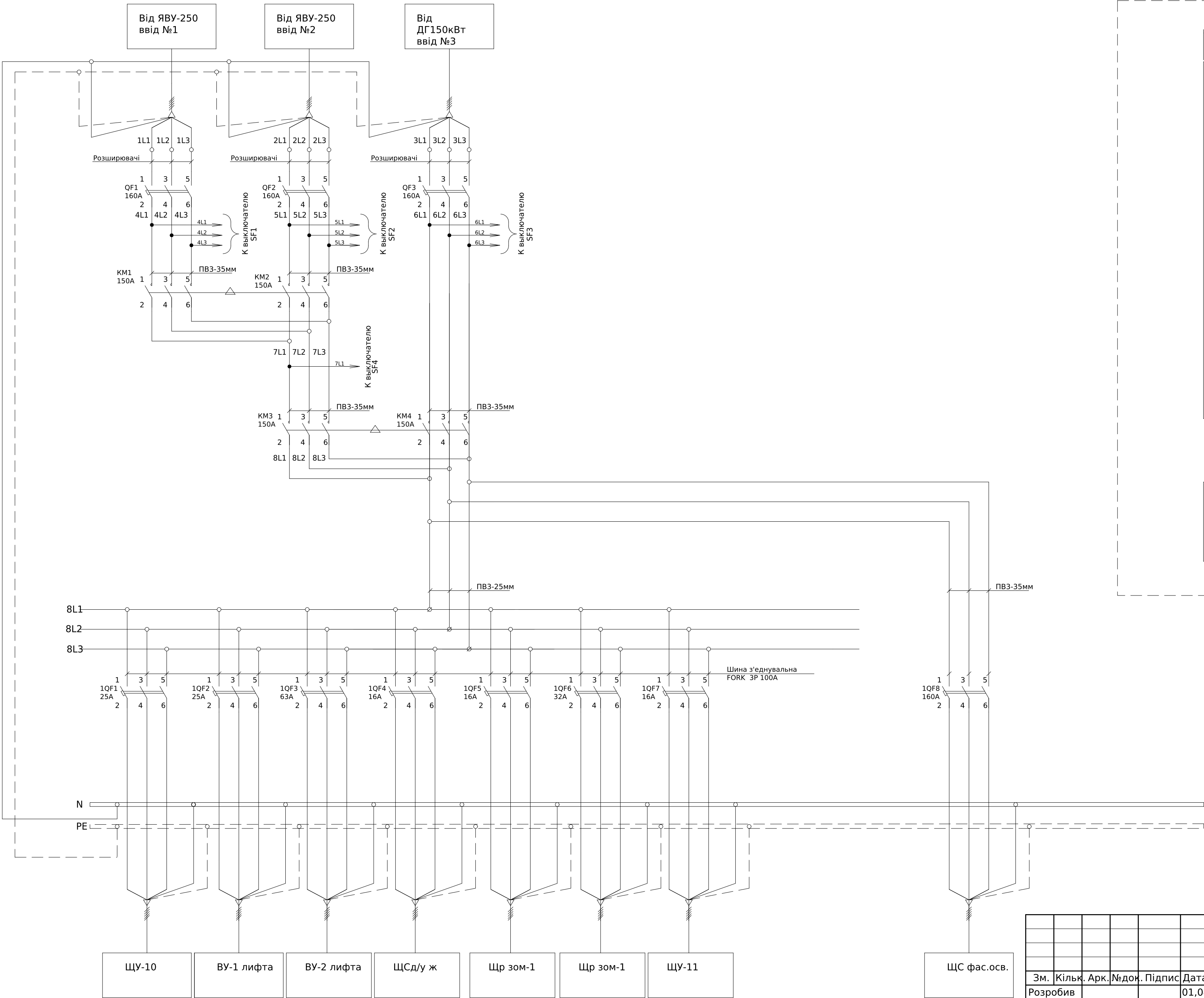


Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-4	Авт.\~вимикач\~NM1-250S/3300\~160A, CHINT	4	
TA1-6	Трансформатор Т-0,66 150/5 (0.5s)	6	
PL1-2	Лічильник електроенергії Gama300	2	Заводом-виробником не постачається
SG1-2	Комутаційна колодка КП5 (25) А	2	

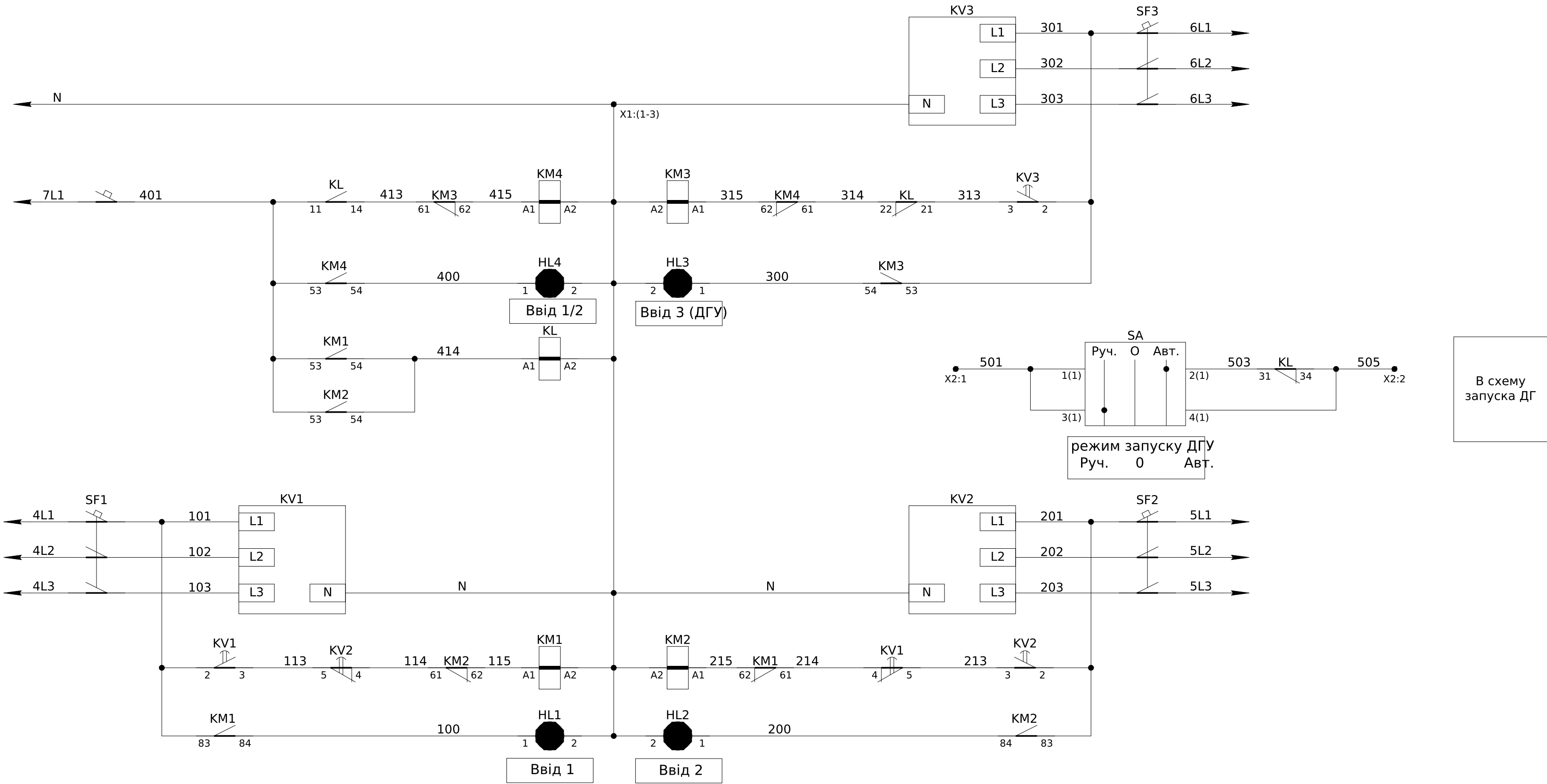


						ЛК-ТР-04-AVR-044-02					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04				Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № об.
узгодив						

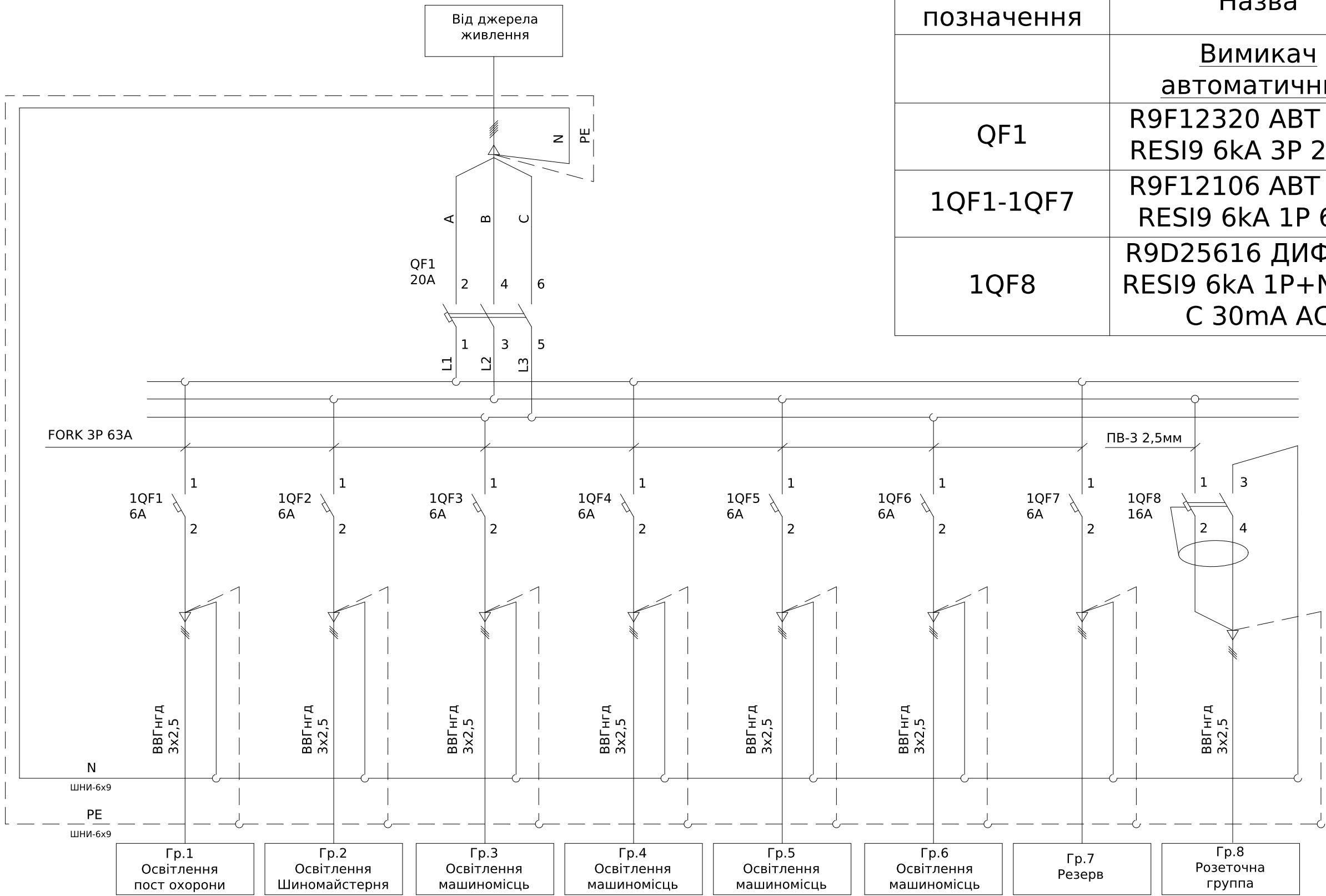


						ЛК-ТР-04-AVR-044-02					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04	Типове рішення					
Перевіив									Р	1	2
						Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-3	Авт.\~вимикач\~NM1-250S/3300\~160A, CHINT	3	
KM1-4	Контактор NC2-225A 220-240В/АС3 50Гц, Допоміжний\~контакт\~F4-22 в комплекті	4	
SF1-3	R9F12306 АВТ ВИМ RESI9 6kA 3P 06A C	3	
SF4	R9F12106 АВТ ВИМ RESI9 6kA 1P 6A C	1	
1QF1-2	R9F12325 АВТ ВИМ RESI9 6kA 3P 25A C	2	
1QF4,5,8	R9F12316 АВТ ВИМ RESI9 6kA 3P 16A C	3	
1QF3	R9F12363 АВТ ВИМ RESI9 6kA 3P 63A C	1	
1QF7	R9F12332 АВТ ВИМ RESI9 6kA 3P 32A C	1	
1QF6	Авт. вимикач НГМ 3п, 160А, 20кА з рег. тепловим розчеплювачем HYUNDAI,	1	
HL1-4	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зеленый 230В ІЭК	4	
KV1-3	РНПП-311М	3	
SA	Вим. поворотн. EGS3-NN-C	1	

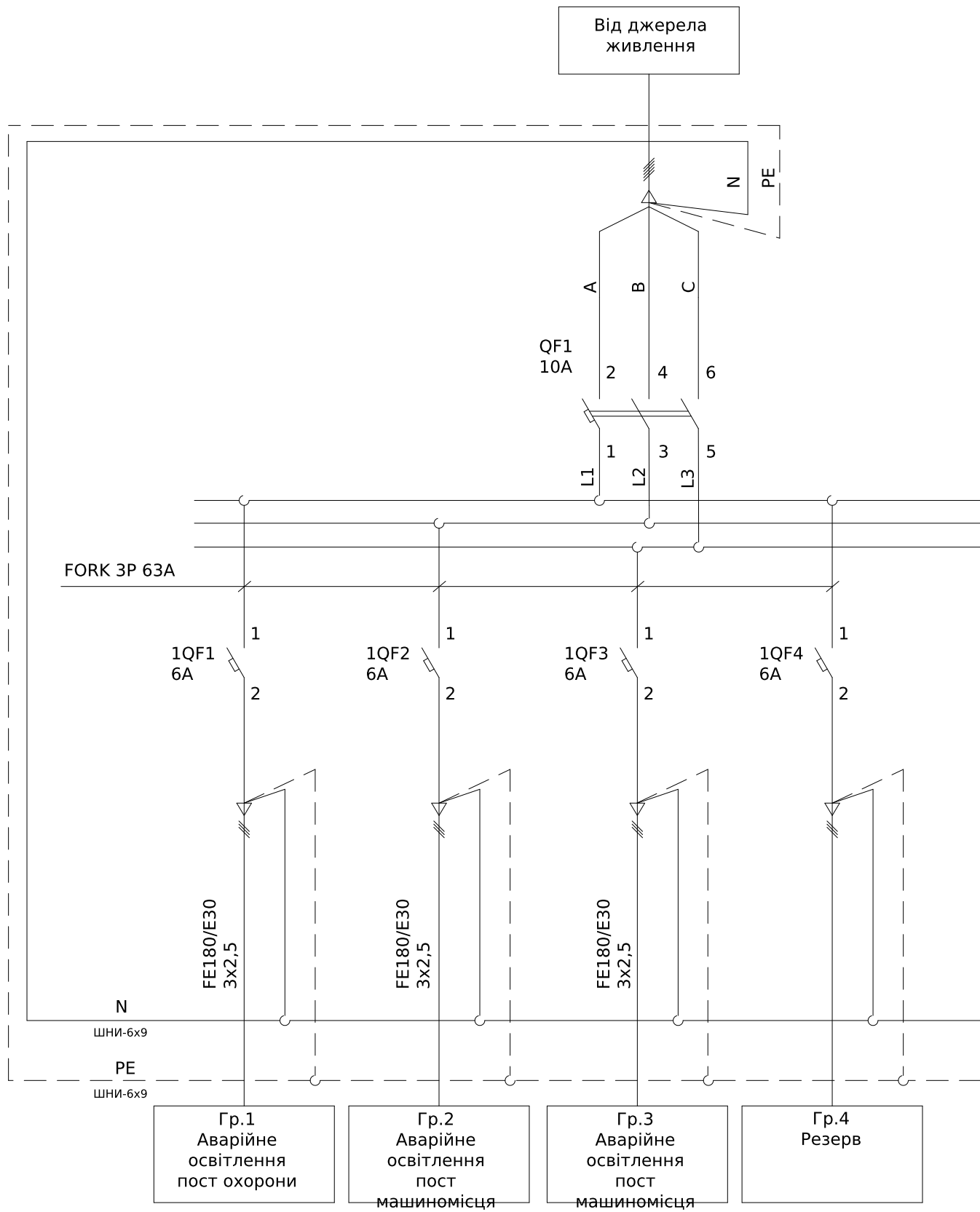
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	R9F12320 АБТ ВІМ RESI9 6kА 3Р 20А С	1	
1QF1-1QF7	R9F12106 АБТ ВІМ RESI9 6kА 1Р 6А С	7	
1QF8	R9D25616 ДИФ АБТ RESI9 6kА 1Р+N 16А С 30mA АС	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-044-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04		Р	1	1
Перевіив									
						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

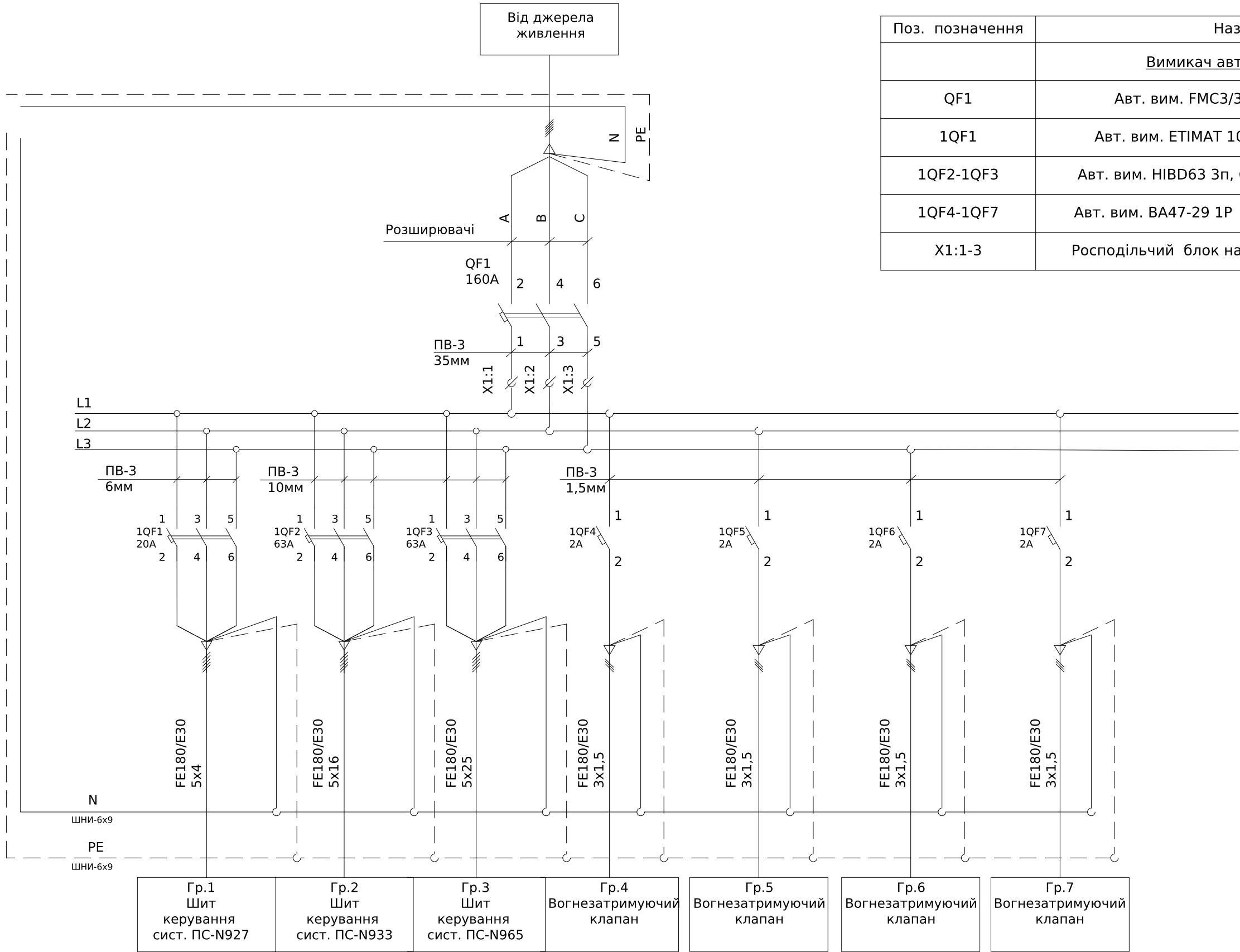
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	<u>Вимикач</u> <u>автоматичний</u>		
QF1	Авт. вимикач HGD63 3п, 10А, С, 6кА HYUNDAI	1	
1QF1-1QF4	Авт. вимикач HGD63 1п, 6А, С, 6кА HYUNDAI	4	

						ЛК-ТР-04-AVR-044-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					01.04	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив							Р	1	1
						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

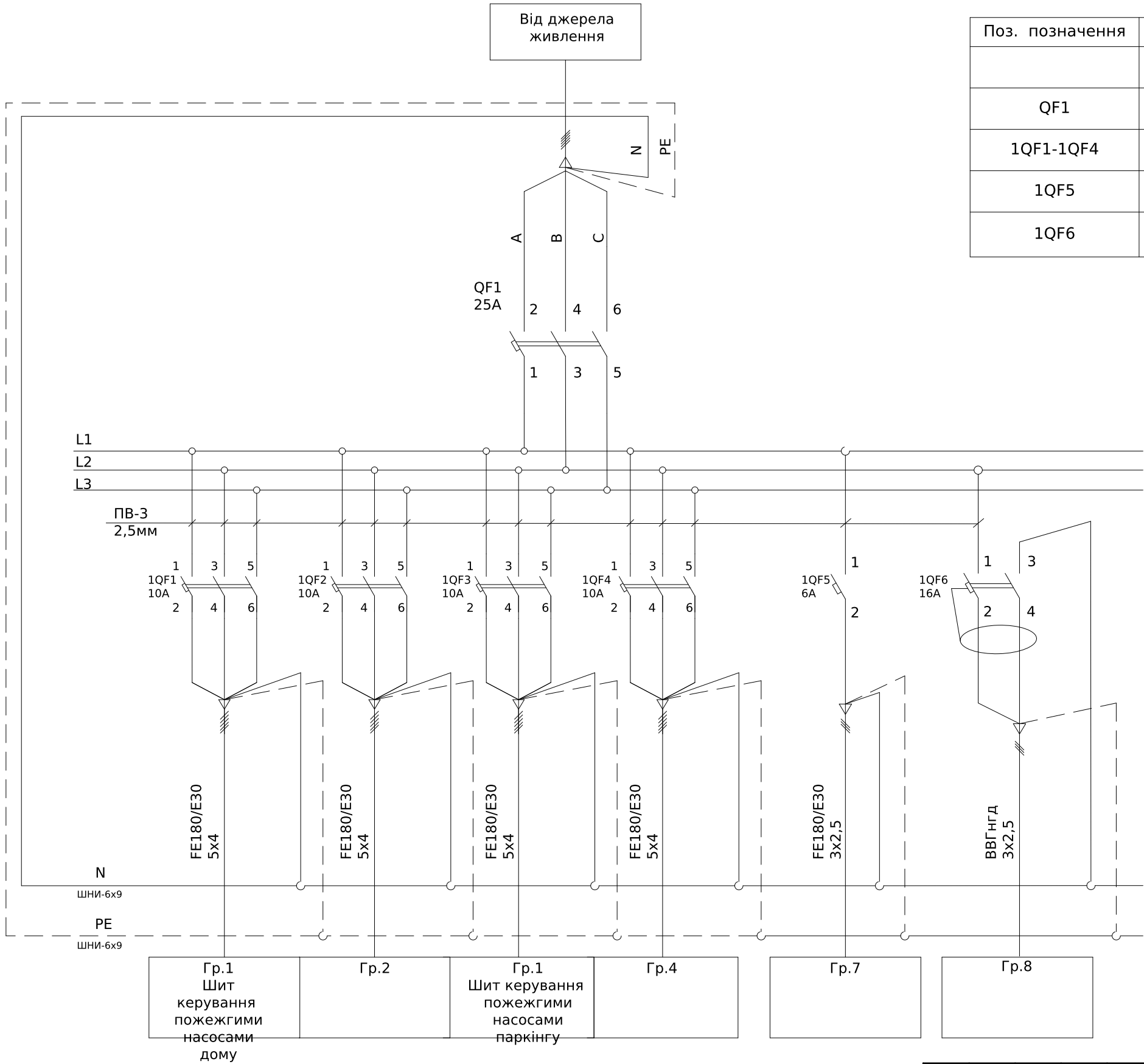
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



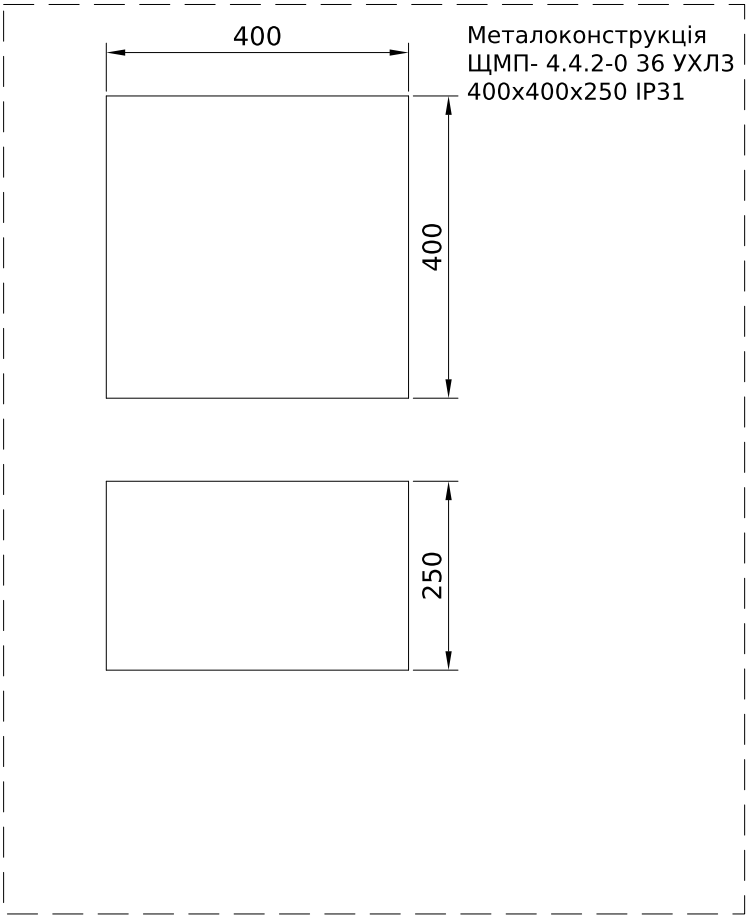
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	Авт. вим. FMC3/3U 160A (8-12In)	1	
1QF1	Авт. вим. ЕТИМАТ 10 3р С 20А (10 kA)	1	
1QF2-1QF3	Авт. вим. HIBD63 3п, 63А, С, 6кА HYUNDAI	2	
1QF4-1QF7	Авт. вим. ВА47-29 1Р 2 А 4,5кА х-ка В ИЭК	4	
X1:1-3	Росподільчий блок на DIN-рейку РБД-160А	3	

						ЛК-ТР-04-AVR-044-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04		Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

Погоджено:		Зам. інв. №	
узгодив		Підпис і дата	
Інв. № об.			

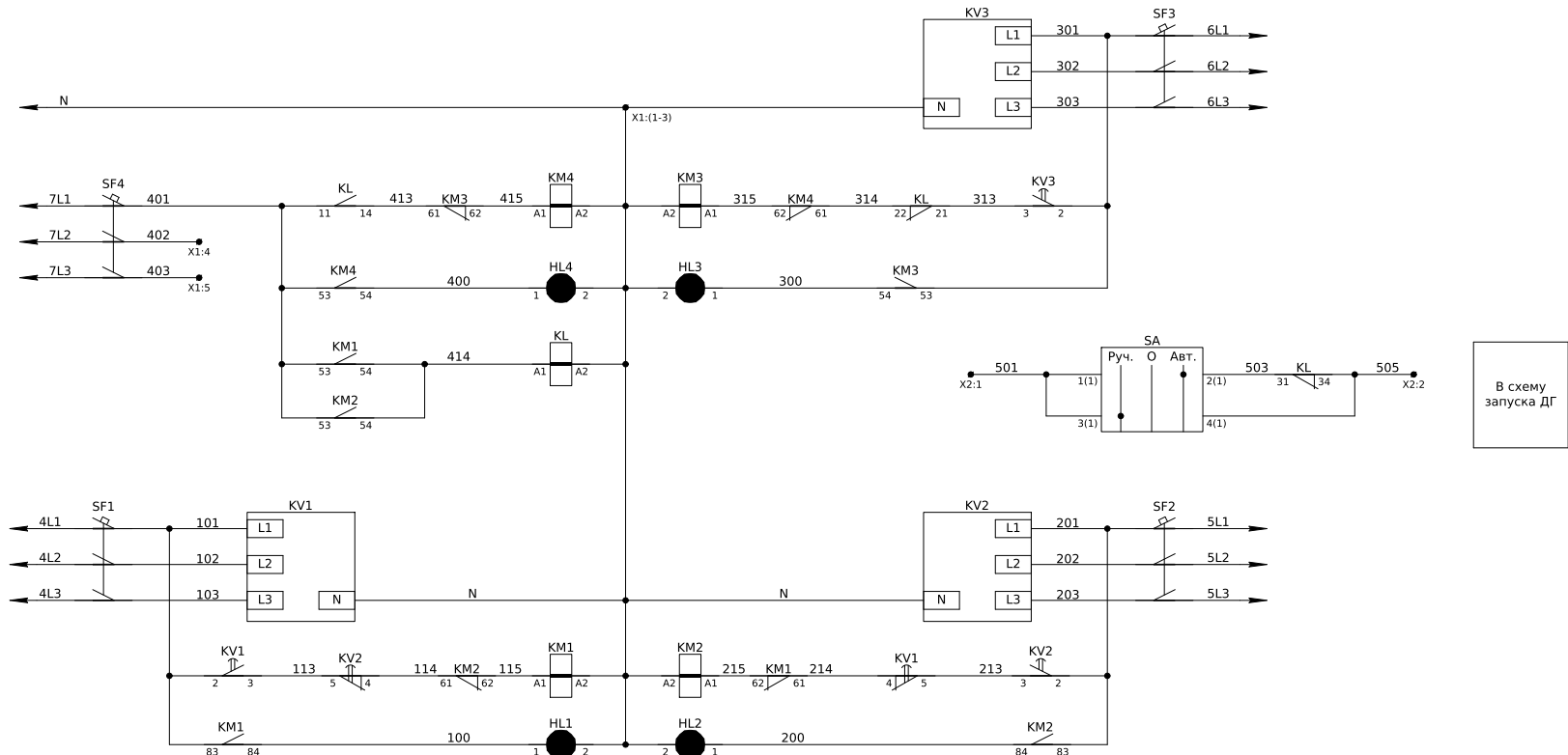
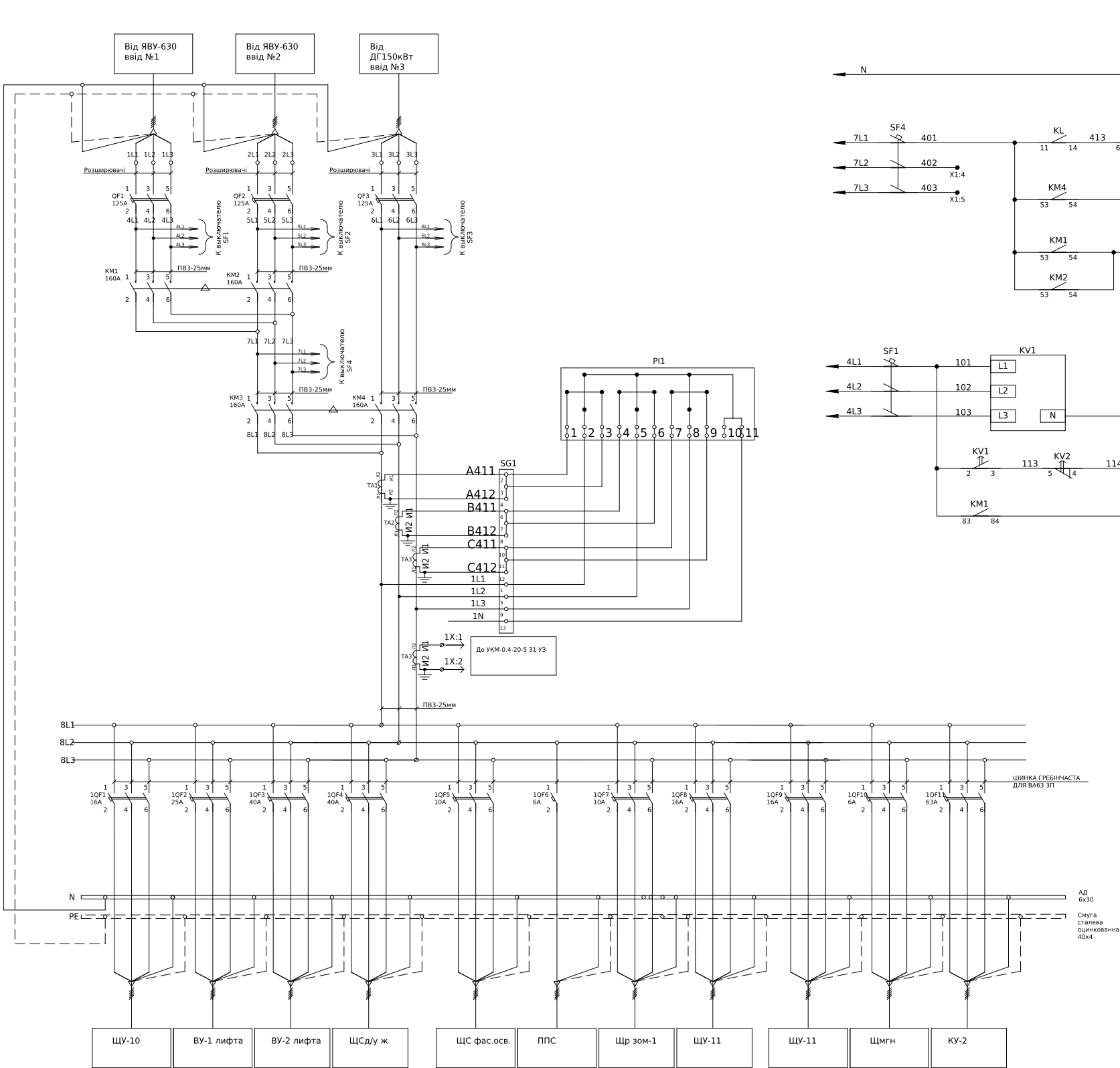


Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
	Вимикач автоматичний		
QF1	Авт. вим. ВА88-32 ЗР 25А 25кА ІЭК	1	
1QF1-1QF4	Авт. вим. HGD63 3п, 10А, С, 6кА HYUNDAI	4	
1QF5	Авт. вим. HGD63 1п, 6А, С, 6кА HYUNDAI	1	
1QF6	Диф. автом. вимикач HIRD32, 1+N, 16А, 30мА, С, 6кА HYUNDAI	1	



						ЛК-ТР-04-AVR-044-02			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.04		Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

Погоджено:	Зам. інв. №	
	Узгодив	
Інв. № об.	Підпис і дата	

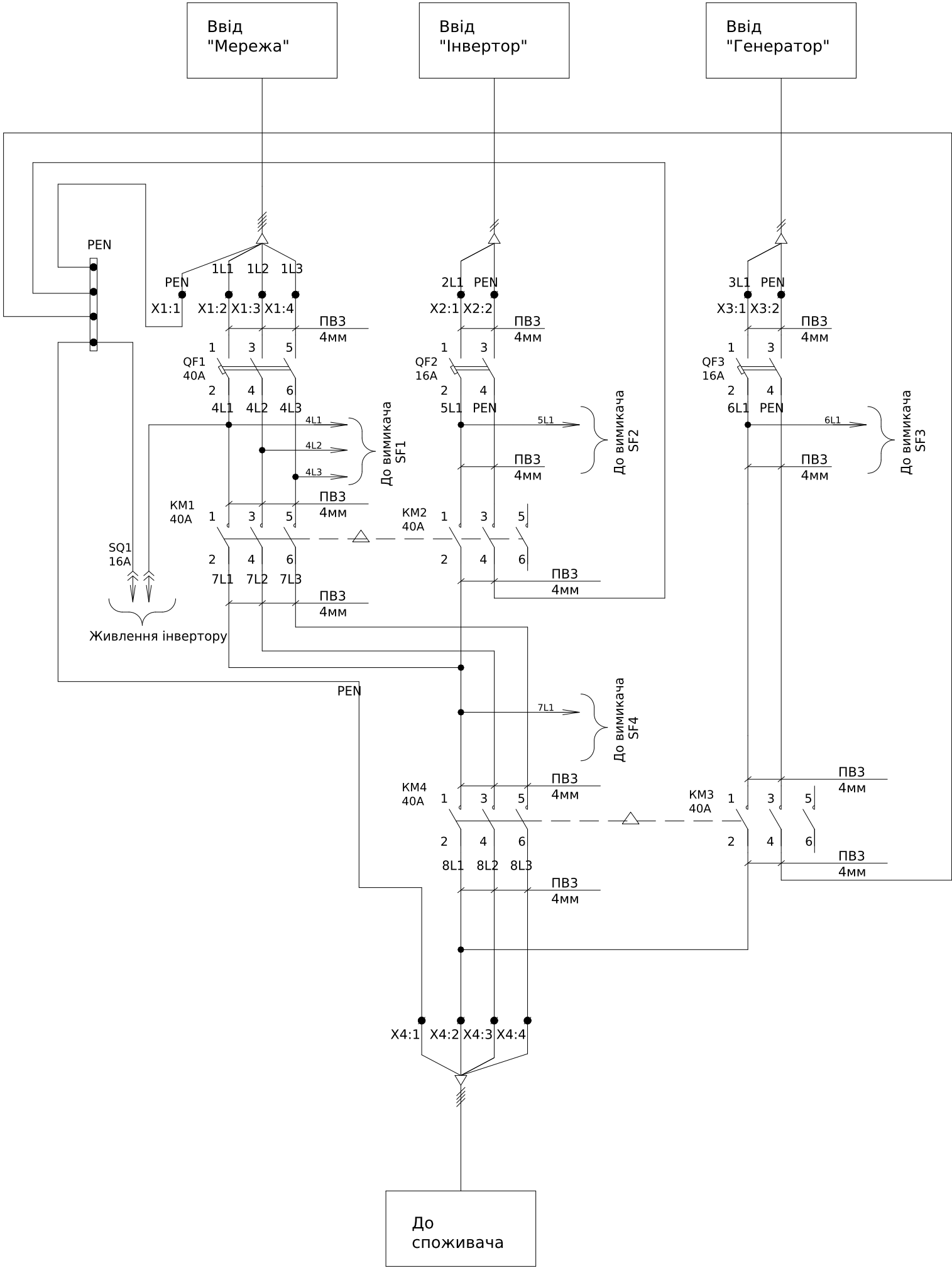


Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-3	ВА88-35 3Р 125А	3	
KM1-4	КОНТАКТОР 3Р Е 160А АСЗ	4	
SF1-4	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 ЗП 6А	4	
TA1-4	Трансформатор Т-0,66 150/5 (0.55)	4	
1QF1,8,9	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 ЗП 16А С	3	
1QF2	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 ЗП 25А С	1	
1QF3,4	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 ЗП 40А С	2	
1QF11	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 ЗП 63А С	1	
1QF5-7	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 ЗП 10А С	2	
1QF6	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 1П 6А С	1	
1QF10	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 ЗП 6А С	1	
SG1	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
PL1	GAMA 300 G3Y	1	Заводом не постачається
HL1-4	Лампа AD-22DS LED-матрица d22мм зеленый 230В ІЭК	4	
KV1-3	РНПП-311М	3	
SA	Вим. поворотн. EGS2-N-C	1	

					ЛК-ТР-04-AVR-045-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	Недоп.	Підпис	Дата			
Розробив					21.10	Типове рішення		
Перевішив								
						Р	1	1
						Схема електрична принципова		
						ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				

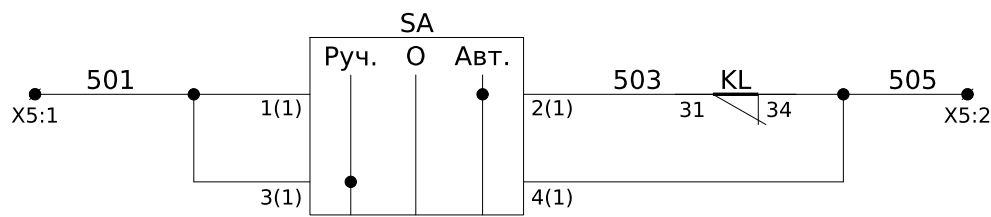
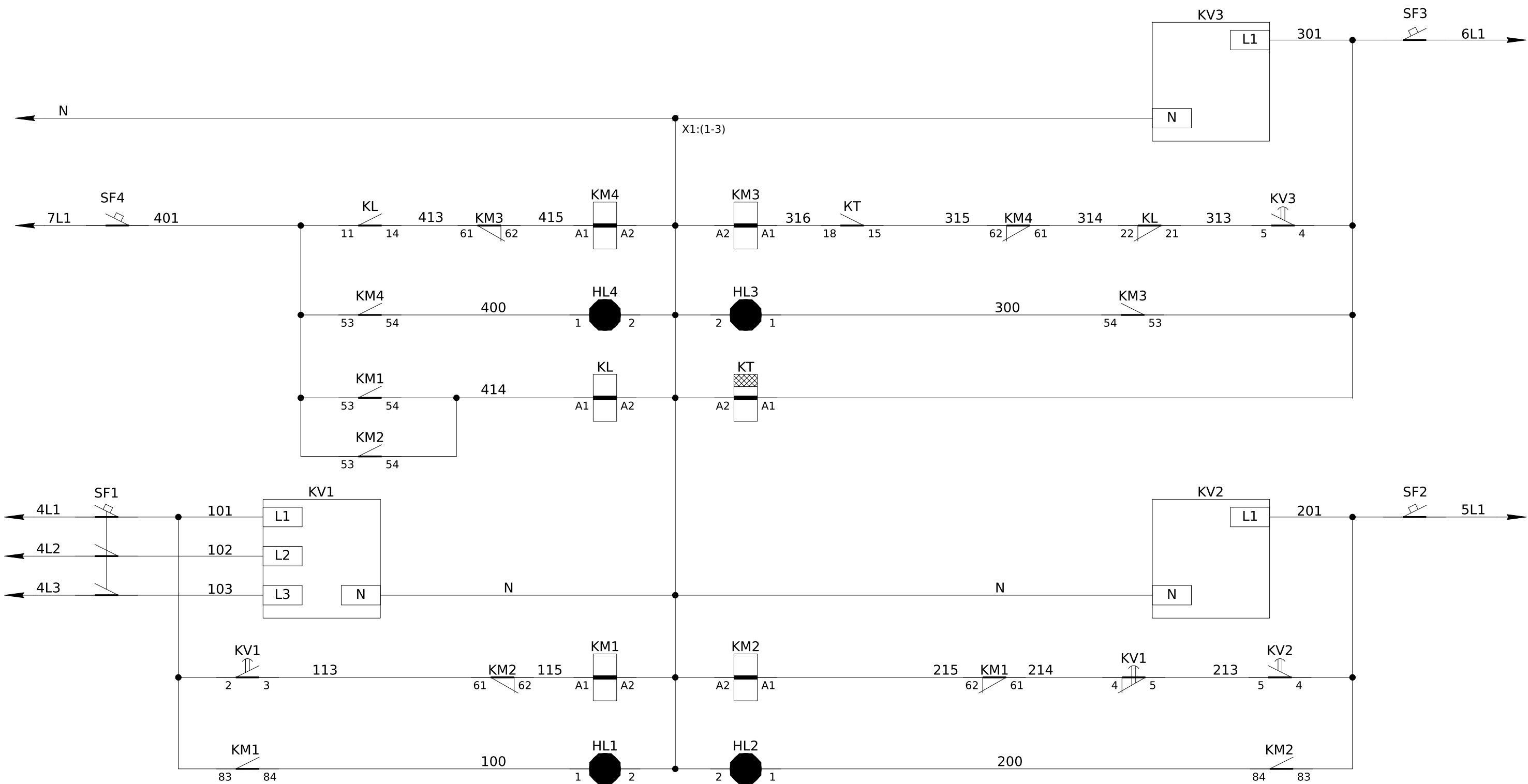
Схема головних ланцюгів



Поз. позначення	Назва	Кіл- ть	Доповнення
KM1-KM4	Контактор КМИ-34012 40А 220В/АС3 1з+1р (НО+НЗ) ІЭК	4	
QF1	ВА47-29 3Р 40А	1	
QF2-3	ВА47-29 2Р 16А	2	
KV-1	РНПП 311М	1	
KV-2-3	Реле РН-111	2	
HL1,HL2,HL4	Лампа AD-22DS зелений 230В	3	
HL3	Лампа AD-22DS червоний 230В	1	
KL	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
KT	Реле затримки включення CRM-82TO 12-240V AC/DC	1	
SF1	ВА47-29 3Р 6А	1	
SF2-4	ВА47-29 1Р 6А	2	
SQ1	Розетка на DIN рейку 16А	1	
X1:1-4	Клема AVK Сіра 16 мм	4	
X2:1-2	Клема AVK Сіра 16 мм	2	
X3:1-2	Клема AVK Сіра 16 мм	2	
X4:1-4	Клема AVK Сіра 16 мм	4	
X5:1-2	UK 5 N Прохідна клема	2	

						ЛК-ТР-04-AVR-045-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					27.12		Р	1	2
Перевіив						Схема електрична принципова	ТОВ"ЛК Енергія"		

Схема ланцюгів керування



В схему
запуска ДГ

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-045-01

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	

Схема головних ланцюгів

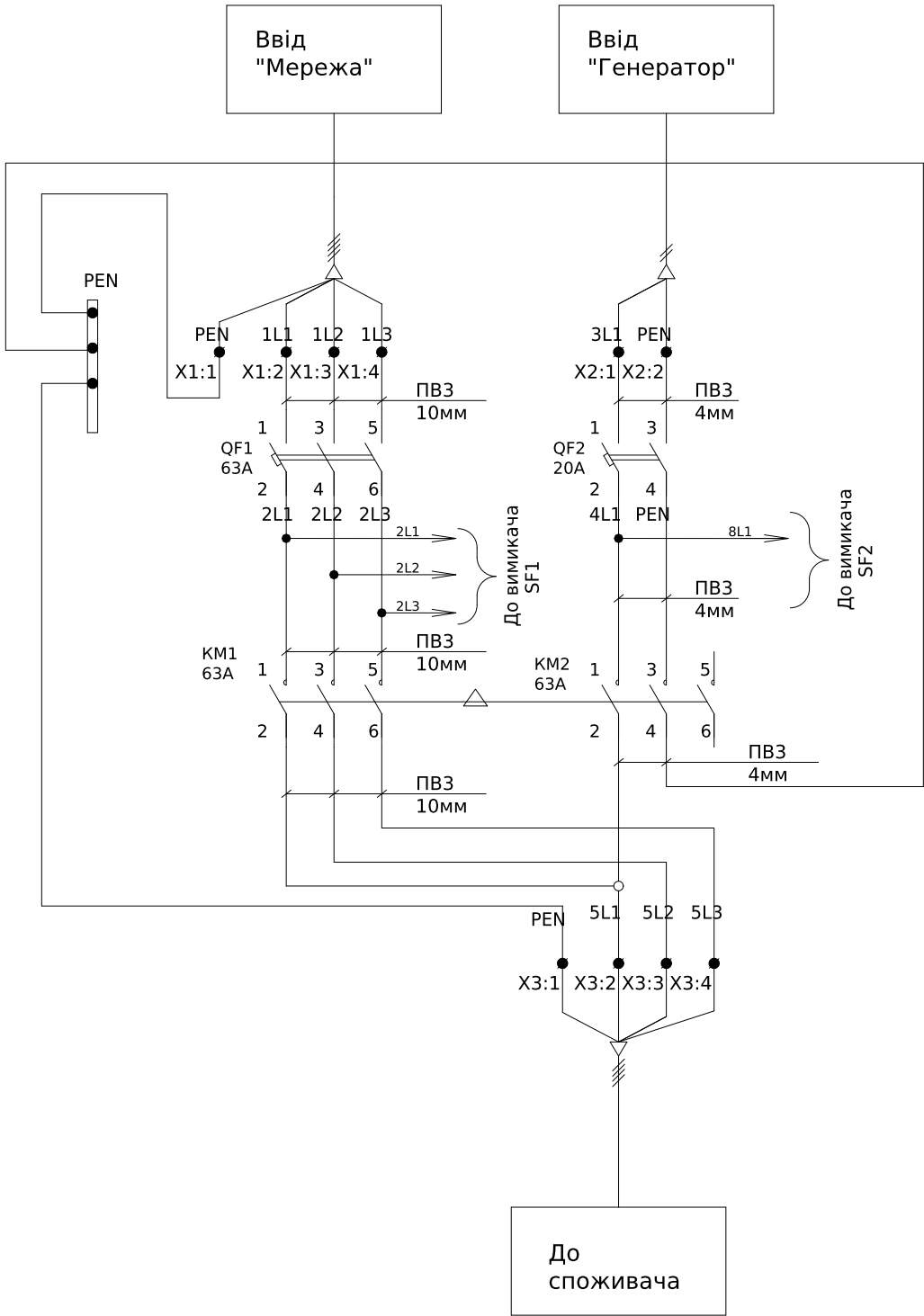


Схема допоміжних ланцюгів

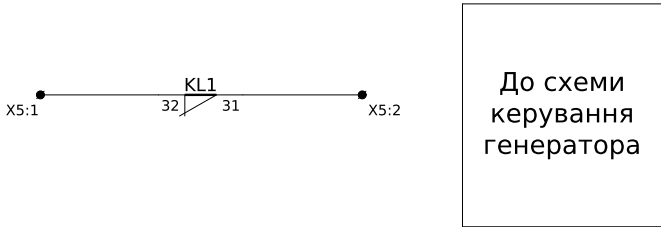
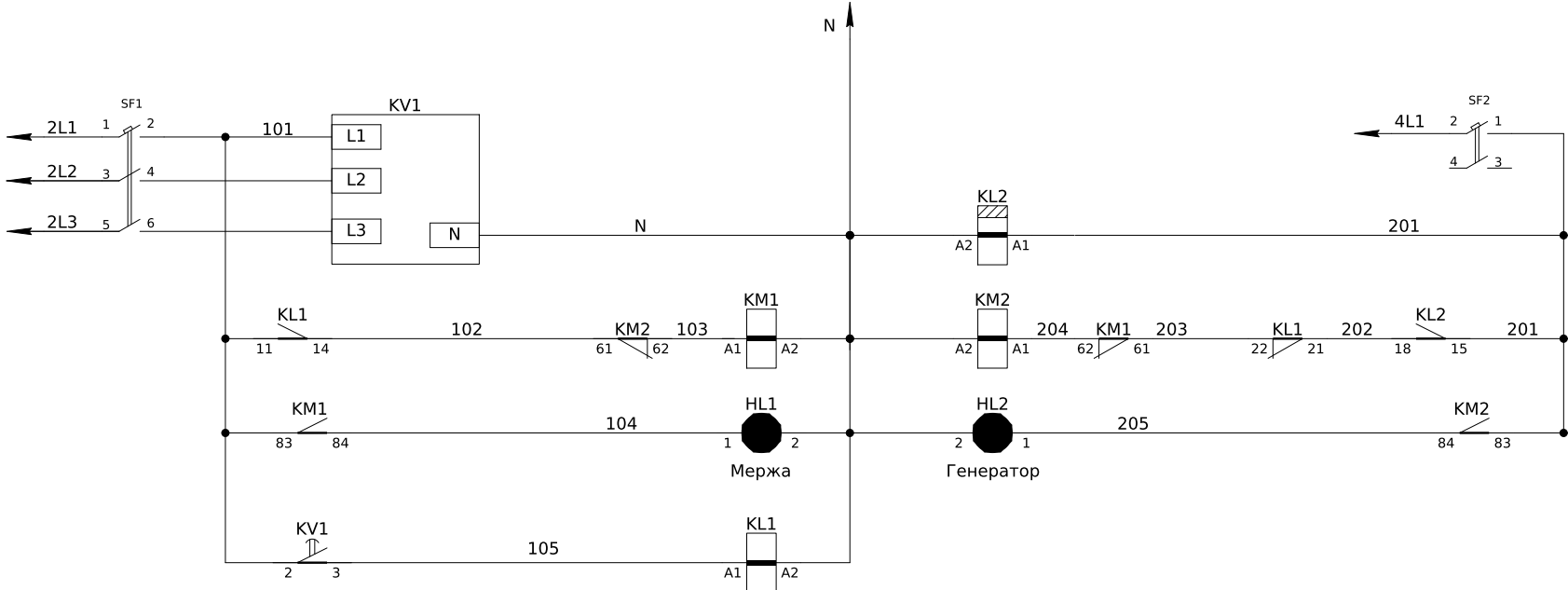


Схема ланцюгів керування



Поз. позначення	Назва	Кіл- ть	Доповнення
KM1-KM2	Контактор КМИ-46512 65A 230В/АС3 1з+1р (НО+НЗ)	2	
QF1	ВА47-29 3Р 63А	1	
QF2	ВА47-29 2Р 20А	1	
KV-1	РНПП 311М	1	
HL1	Лампа AD-22DS зелений 230В	1	
HL2	Лампа AD-22DS червоний 230В	1	
KL1	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	1	
KL2	Реле затримки включення CRM-82TO 12-240V AC/DC	1	
SF1	ВА47-29 3Р 6А	1	
SF2	ВА47-29 2Р 6А	1	можлива заміна на ВА47-29 1Р 6А
X1:1-4	Клема AVK Сіра 16 мм	4	
X2:1-2	Клема AVK Сіра 16 мм	2	
X3:1-4	Клема AVK Сіра 16 мм	4	
X4:1-2	UK 5 N Прохідна клема	2	

						ЛК-ТР-04-AVR-046-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					21.12	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив							Р	1	1
						Схема електрична принципова	ТОВ"ЛК Енергія"		

Схема головних ланцюгів

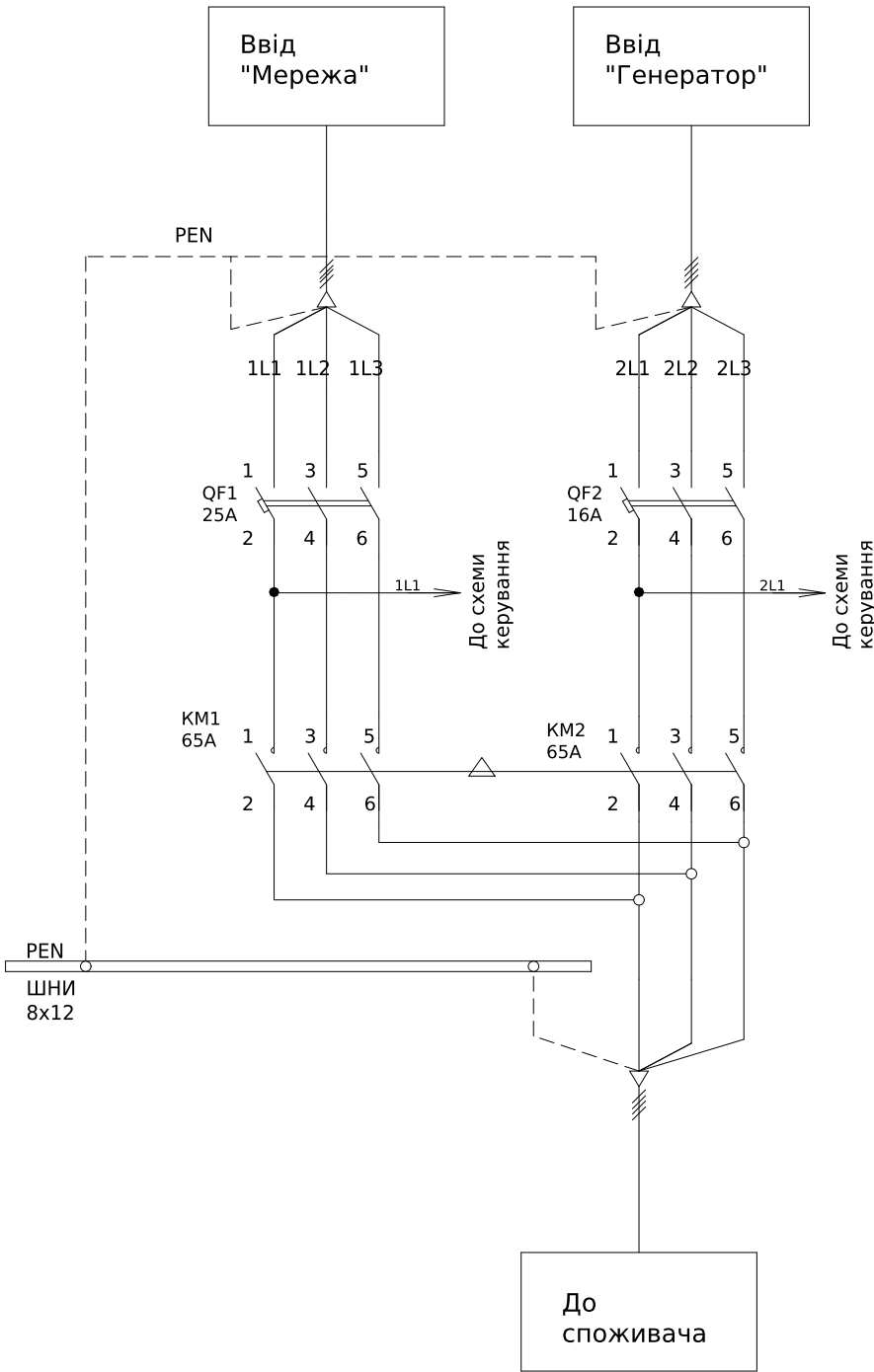
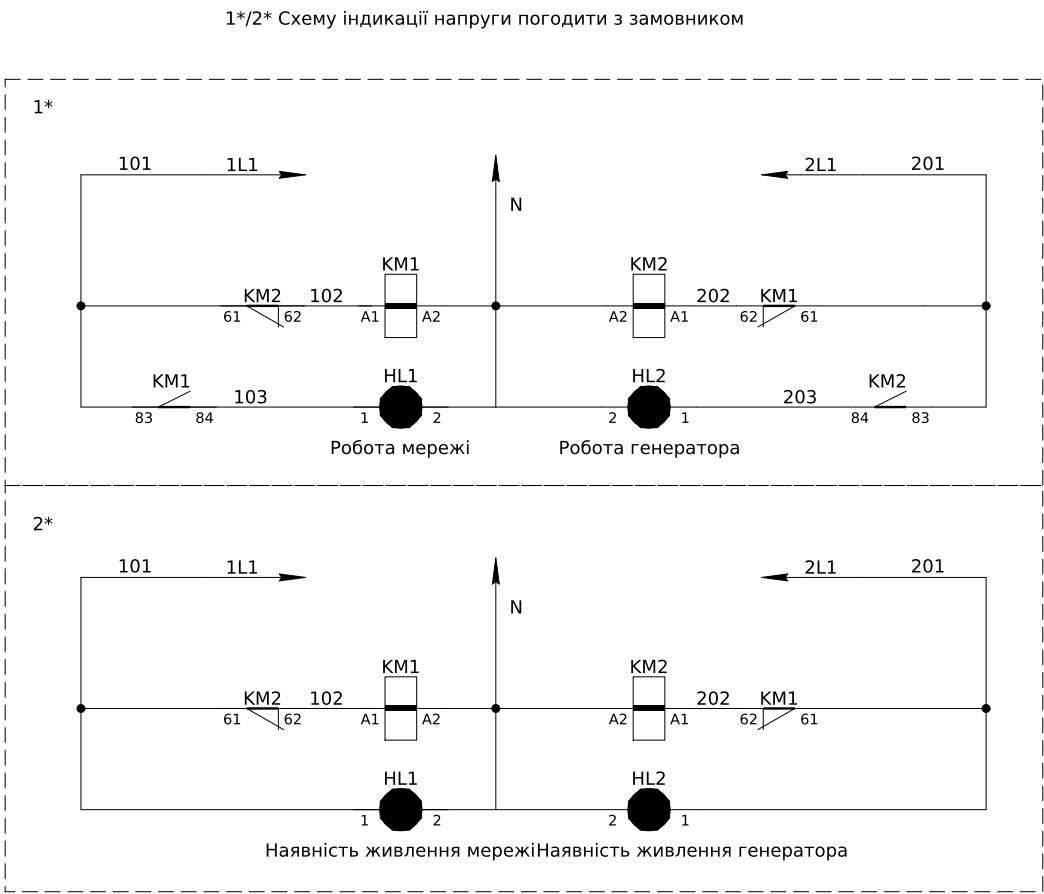


Схема ланцюгів керування

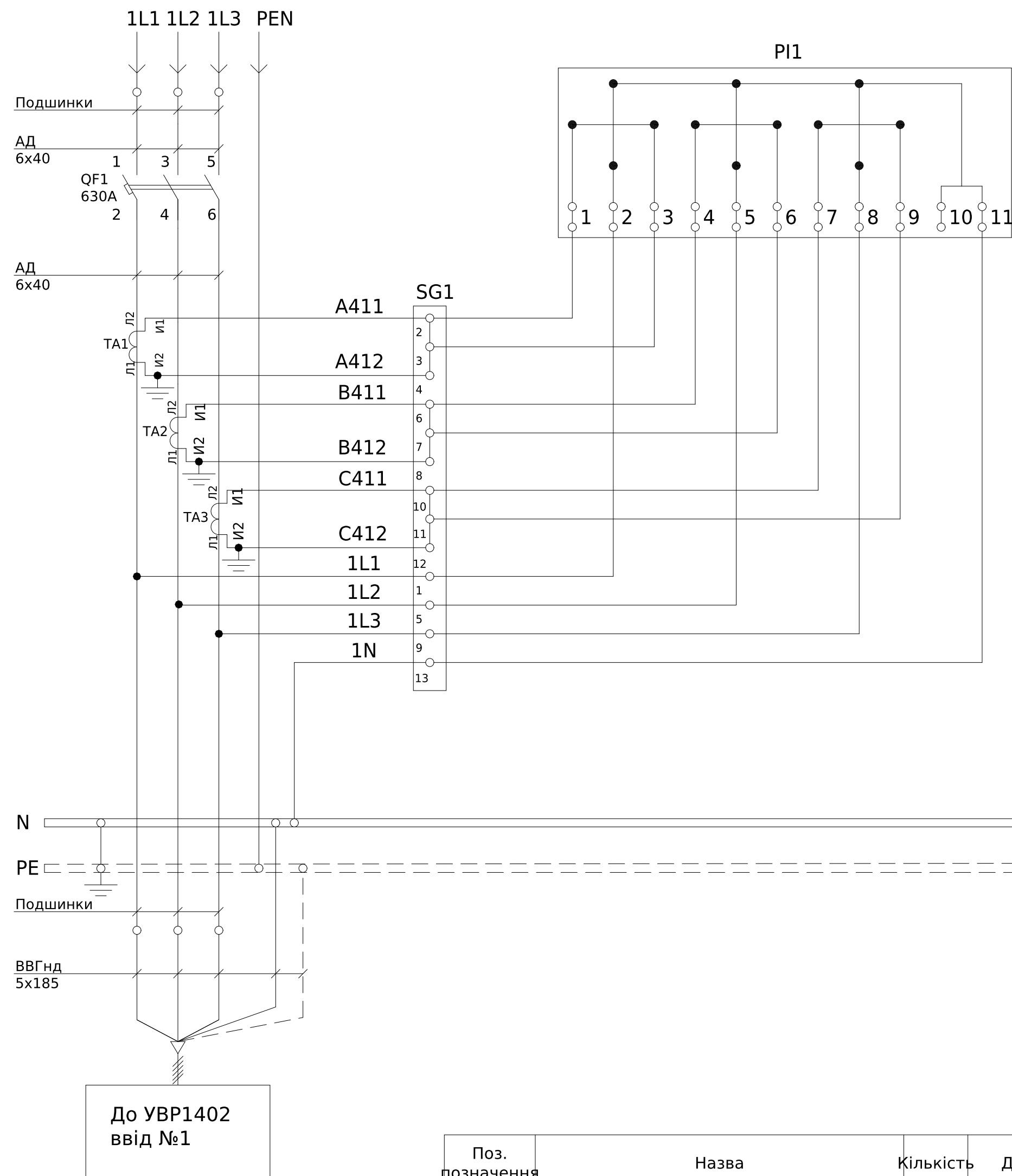


Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив					

Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
KM1-KM2	Контактор КМИ-46512 65A 230В/АС3 1з+1р (НО+НЗ) ИЭК	2	
QF1	ВА47-29 3Р 63А	1	
QF2	ВА47-29 3Р 16А	1	
HL1	Лампа AD-22DS зелена 230В ИЭК	1	
HL2	Лампа AD-22DS червона 230В ИЭК	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-047-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					14,12	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив								Р	1	1
						Схема електрична принципова		ТОВ"ЛК Енергія"		

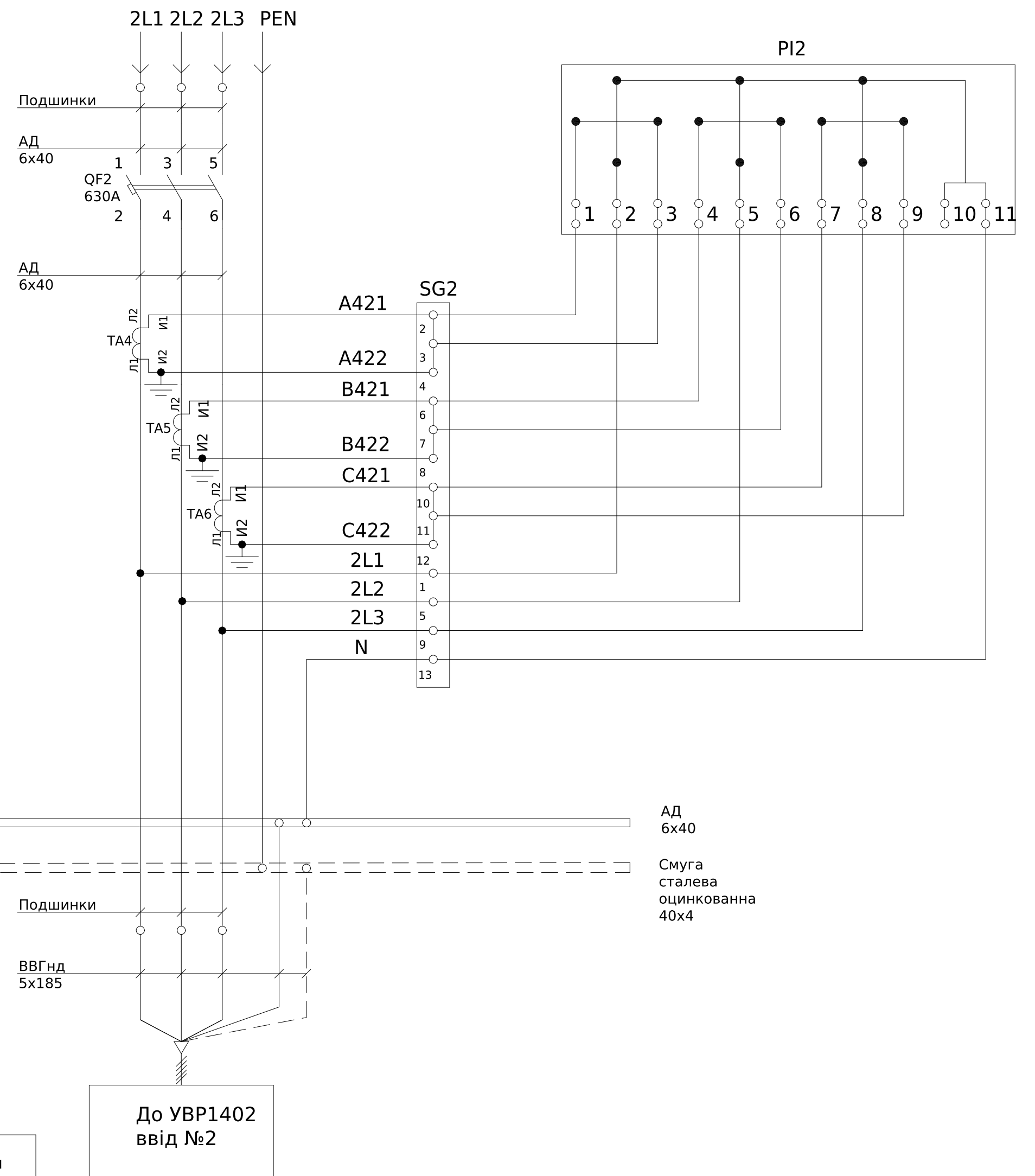
Ввід №1



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-2	BA88-40 ЗР 630А 35кА ІЭК	2	
TA1-6	Трансформатор Т-0,66 600/5 (0.5s)	6	
PL1-2	Лічильник електроенергії Gama300	2	Заводом-виробником не постачається
SG1-2	Комутаційна колодка КП5 (25) А	2	

- Монтаж токових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 2,5мм²;

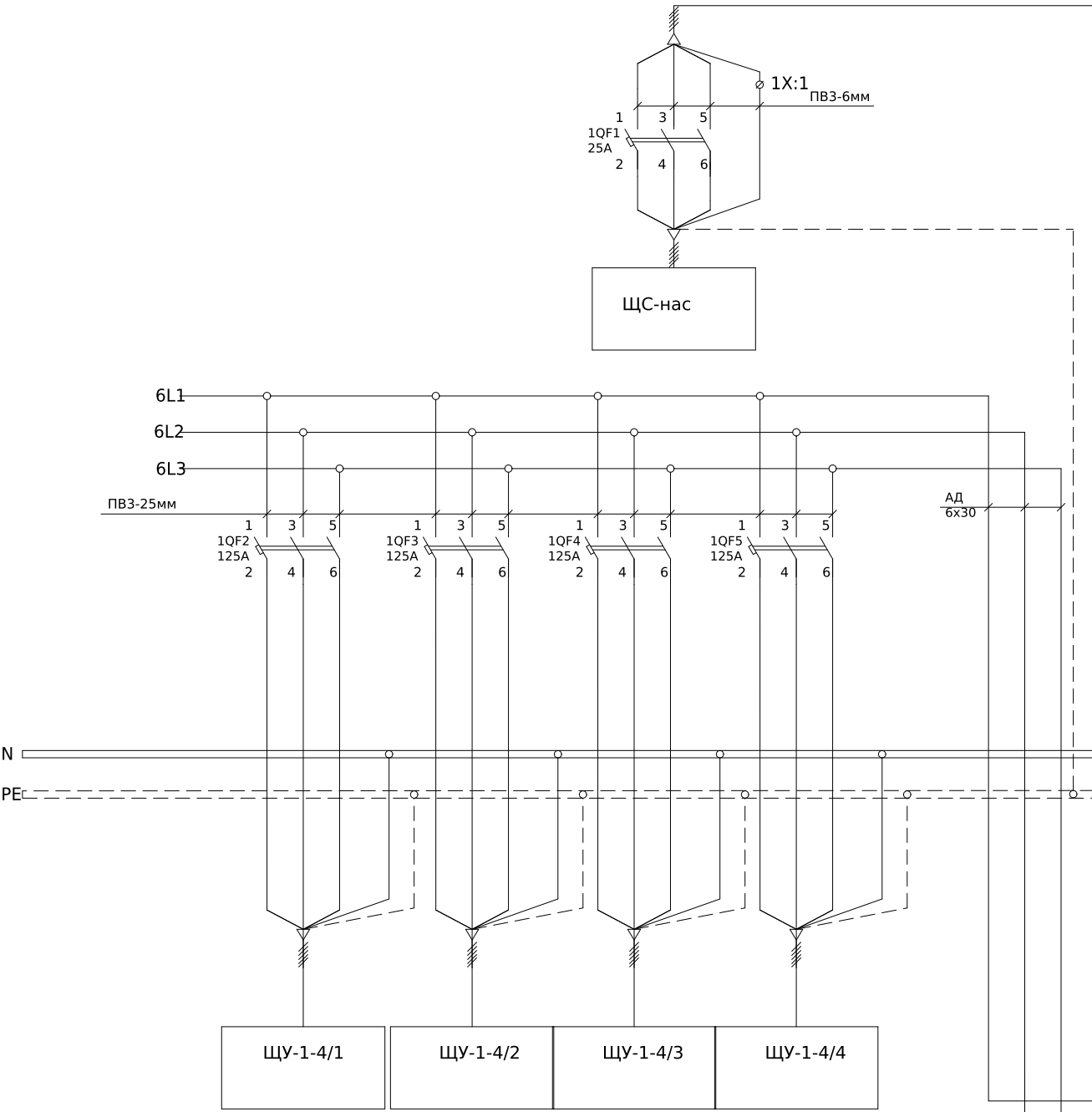
Ввід №2



						ЛК-ТР-04-AVR-050-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	Льдок.	Підпис	Дата					
Розробив					21.10	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевішив								Р	1	1
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

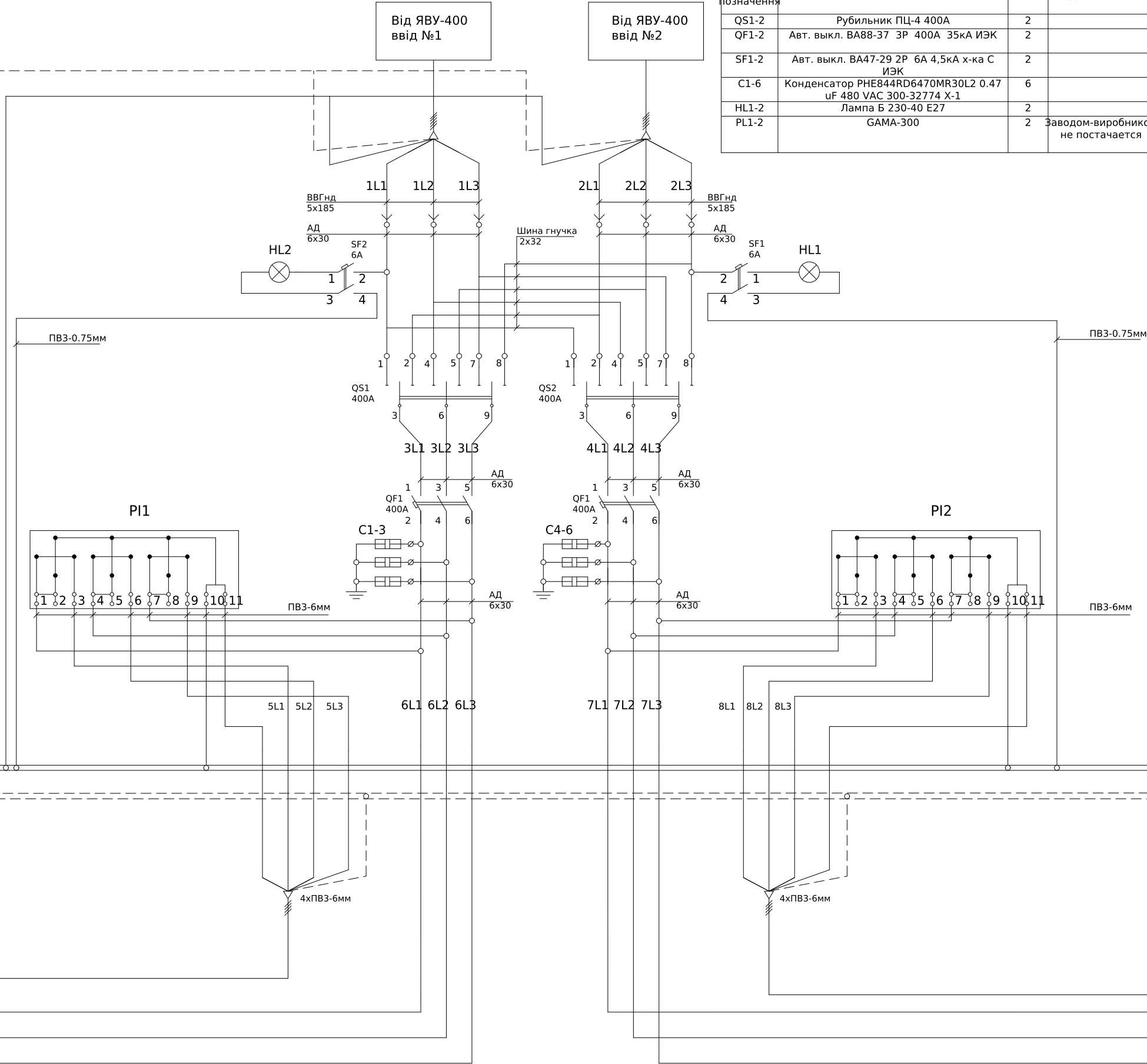
УВР3004/1

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
1QF1	Авт. выкл. ВА88-32 3Р 25А 25кА ІЭК	1	
1QF2-5	Авт. выкл. ВА88-33 3Р 125А 35кА ІЭК	4	
1Х:1	Клемма вводная силовая КВС 6-50 кв.мм. синяя ІЕК	1	



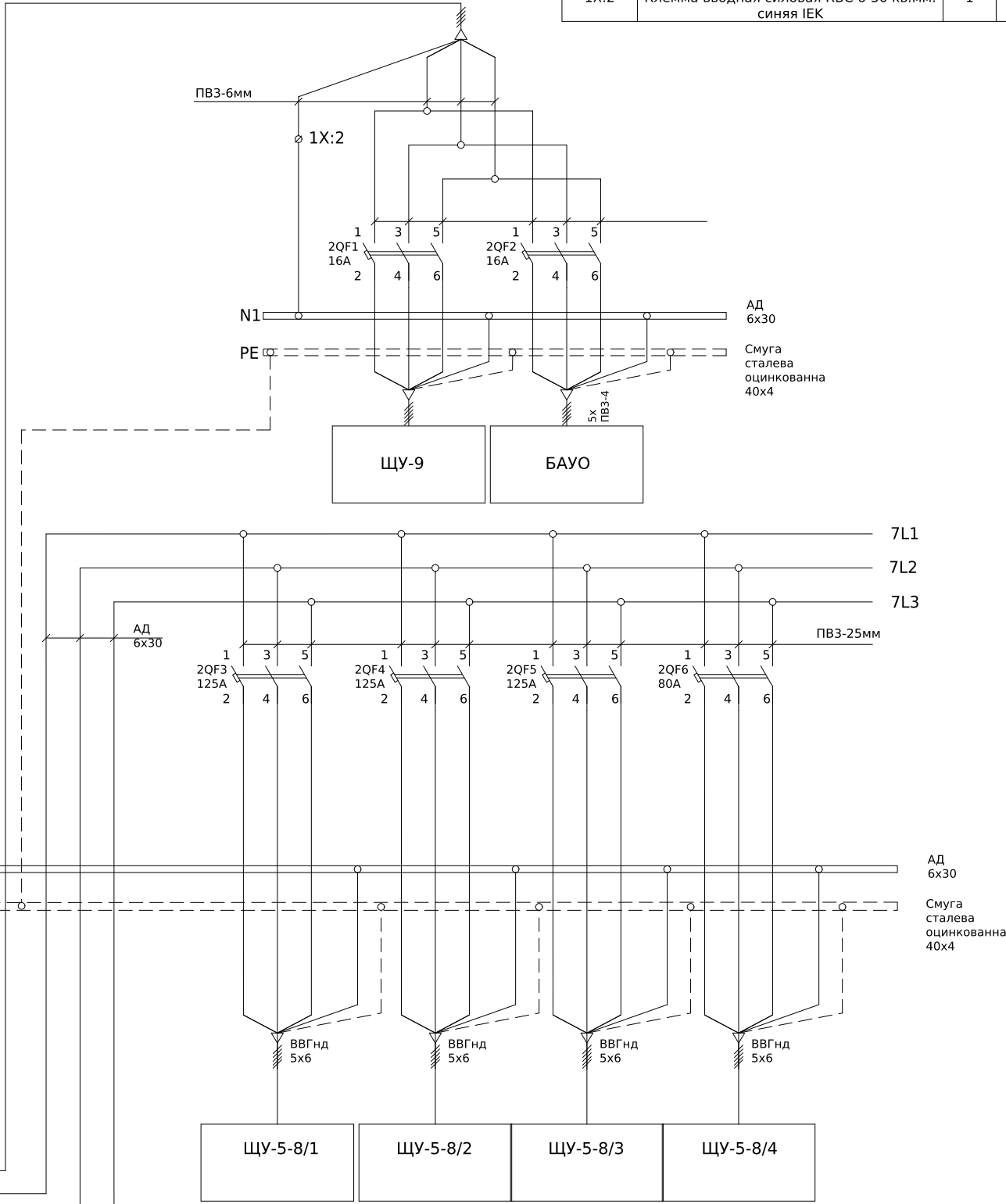
УВР1402

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QS1-2	Рубильник ПЦ-4 400А	2	
QF1-2	Авт. выкл. ВА88-37 3Р 400А 35кА ІЭК	2	
SF1-2	Авт. выкл. ВА47-29 2Р 6А 4,5кА х-ка С ІЭК	2	
C1-6	Конденсатор PHE844RD6470MR30L2 0.47 uF 480 VAC 300-32774 X-1	6	
HL1-2	Лампа Б 230-40 E27	2	
PL1-2	GAMA-300	2	Заводом-виробником не поставляется

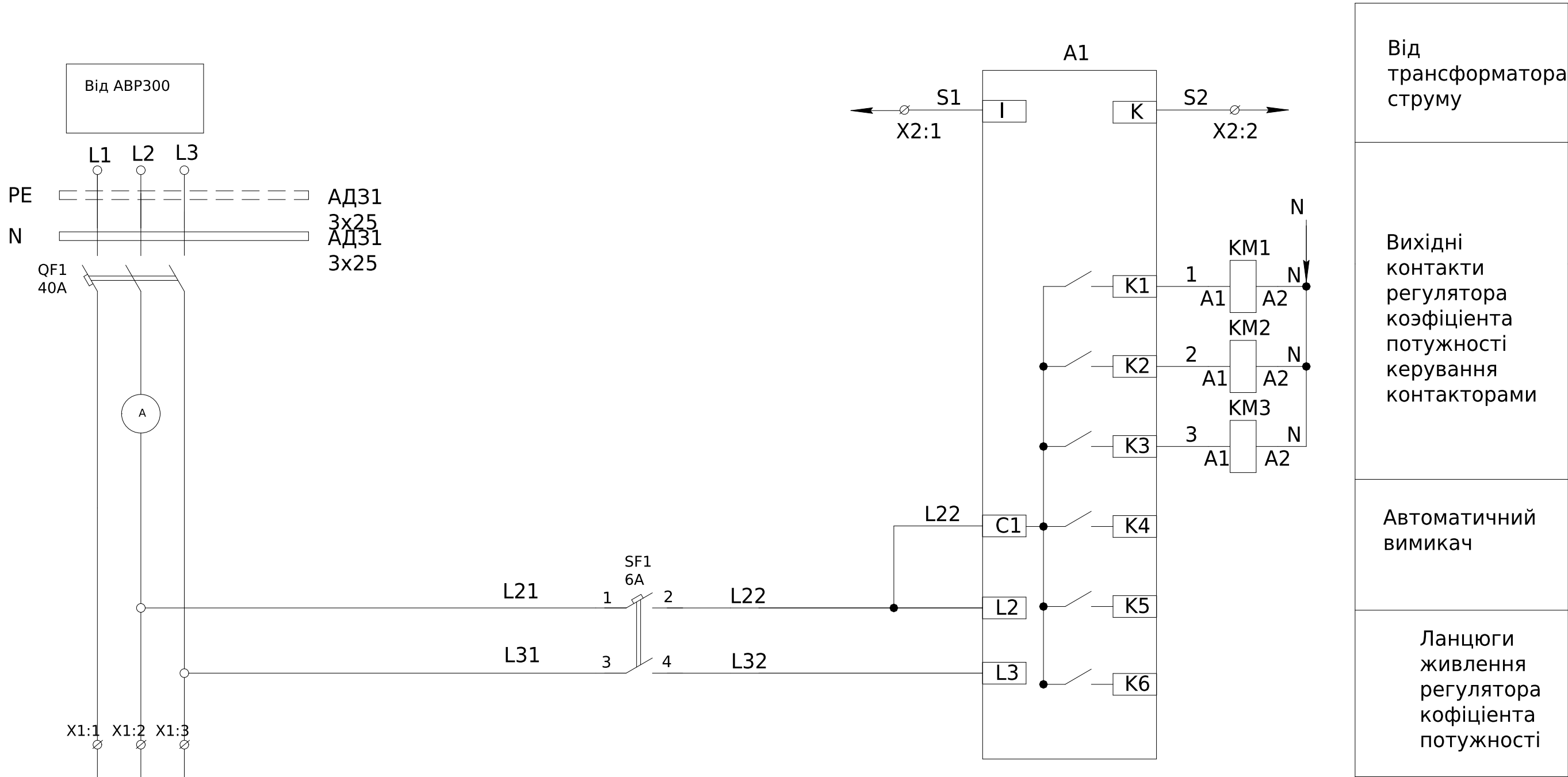


УВР3004/2

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
2QF1-2	Авт. выкл. ВА88-32 3Р 16А 25кА ІЭК	2	
2QF3-5	Авт. выкл. ВА88-33 3Р 125А 35кА ІЭК	3	
2QF6	Авт. выкл. ВА88-33 3Р 80А 35кА ІЭК	1	
1Х:2	Клемма вводная силовая КВС 6-50 кв.мм. синяя ІЕК	1	



						ЛК-ТР-04-AVR-050-01				
Зм. Кільк.		Арк. Редок.		Підпис		Дата				
						21.10				
Розробив								Типове рішення		
Перевірів								Стадія		
								Р		
								1		
								2		
								Аркуш		
								Аркушів		
								Схема електрична принципова		
								ТОВ "ЛК Енергія"		



Від трансформатора струму

Вихідні контакти регулятора коефіцієнта потужності керування контакторами

Автоматичний вимикач

Ланцюги живлення регулятора коефіцієнта потужності

Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1	АВТ.ВИМИКАЧ ВА63 3П 40А С	1	
SF1	Авт.вим. ВА47-29 2Р 6А 4,5кА х-ка С ИЭК	1	
1QF1-2	Авт.вим. ВА47-29 3Р 16А 4,5кА х-ка С ИЭК	2	
1QF3	Авт.вим. ВА47-29 3Р 25А 4,5кА х-ка С ИЭК	1	
KM1-2	Контактор СЕМ 5СК.01 (5кВАр, 400-440V)	2	
KM3	Контактор СЕМ СК 10.02N (10 кВАр, 400-440V)	1	
C1-2	Конденсаторна батарея LPC 5kVAr (400V)	2	
C3	Конденсаторная батарея LPC-DW_400V 10 kVAr	1	
A1	Регулятор реактивной мощности PFC 6 RS (6 ступеней, 97x97)	1	
A	Амперметр ЭА 0302 30А кл.т.2,5 прямого включения	1	
X1:1-3	Росподільчий блок на DIN-рейку РБД- 80А	3	
X2:1-2	УК 5 N Прогідна клема	2	

X1	УКМ	
A1:I	S1	1
A1:k	S2	2

- Монтаж токовых ланцюгів виконати 2;
проводом ПВ-3 2,5мм
Монтаж допоміжних ланцюгів виконати 2;
проводом ПВ-3 0,75мм

							ЛК-ТР-04-AVR-050-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					01.05	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Перевіив							Р	1	1	
						Схема електрична принципова				
							ТОВ «ЛК Енергія»			

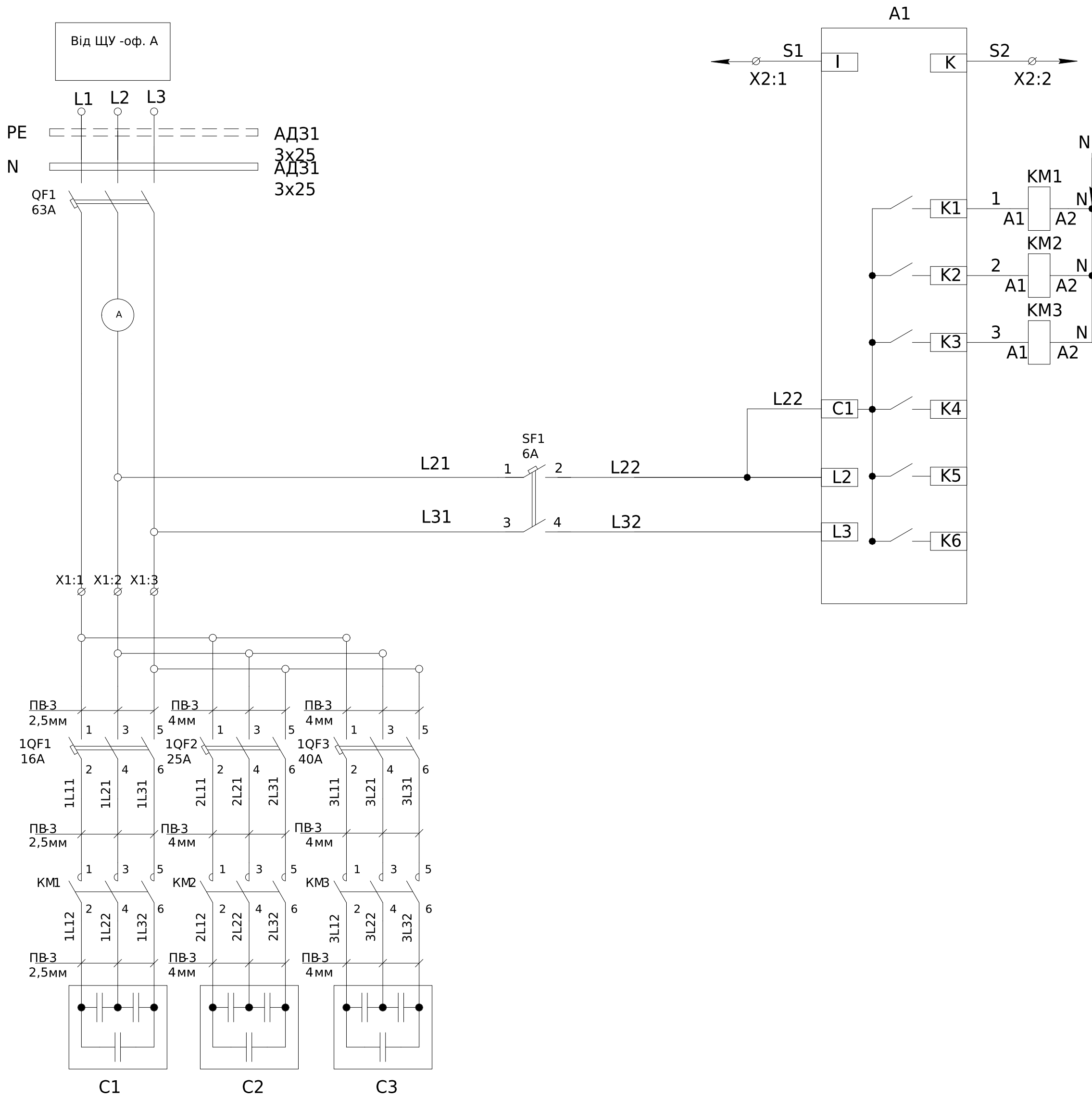
Погоджено:

узгодив

Зам. інв. №

Підпис і дата

інв. № об.



Від трансформатора струму

Вихідні контакти регулятора коефіцієнта потужності керування контакторами

Автоматичний вимикач

Ланцюги живлення регулятора коефіцієнта потужності

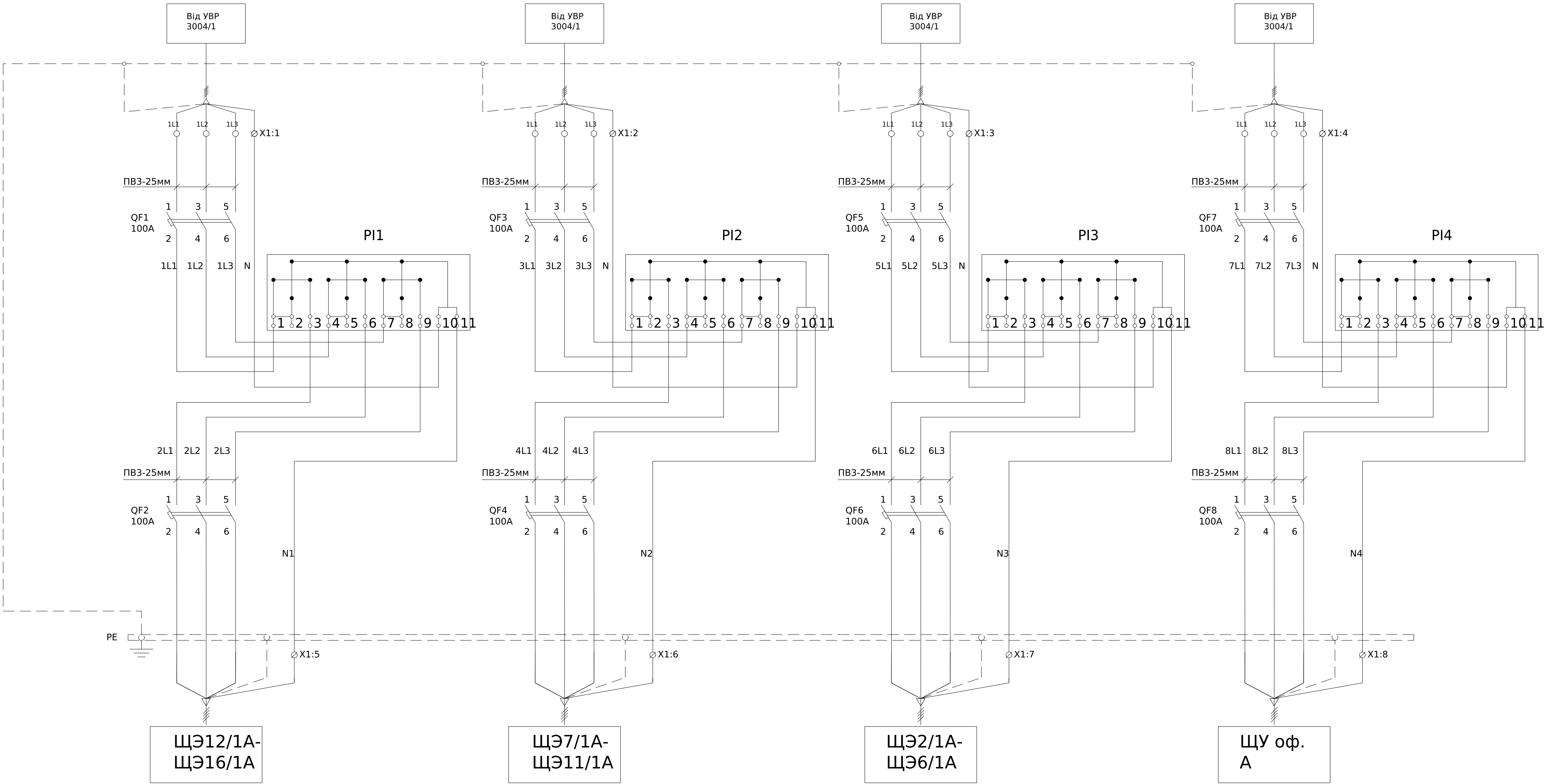
Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1	Авт.вим. ВА47-100 3Р 63А 10 кА х-ка С ІЭК	1	
SF1	Авт.вим. ЕТИМАТ 6 2р С 6А (6 кА)	1	
1QF1	Авт.вим. ВА47-29 3Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	1	
1QF2	Авт.вим. ВА47-29 3Р 25А 4,5кА х-ка С ІЭК	1	
1QF3	Авт.вим. ВА47-29 3Р 40А 4,5кА х-ка С ІЭК	1	
KM1	Контактор СЕМ 5СК.01 (5кВАр, 400-440V)	1	
KM2	Контактор СЕМ СК 10.02N (10 кВАр, 400-440V)	1	
KM3	Контактор СЕМ СК 15.02N (15 кВАр, 400-440V)	1	
C1	Конденсаторна батарея LPC 5kVAг (400V)	1	
C2	Конденсаторная батарея LPC-DW_400V 10 kVAг	1	
C3	Конденсаторна батарея LPC-DW_400V 15 kVAг	1	
A1	Регулятор реактивной мощности PFC 6 RS (6 ступеней, 97х97)	1	
A	Амперметр ЭА 0302 50А кл.т.2,5 прямого включения	1	
X1:1-3	Росподільчий блок на DIN-рейку РБД- 80А	3	
X2:1-2	UK 5 N Прохідна клемма	2	

X1	УКМ	
A1:I	S1	1
A1:k	S2	2
TA4:I1		
TA4:I2		

- Монтаж токовых ланцюгів виконати ²;
проводом ПВ-3 2,5мм²;
Монтаж допоміжних ланцюгів виконати ²;
проводом ПВ-3 0,75мм²

							ЛК-TP-04-AVR-050-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					01.05				Р	1	1
Перевіив									ТОВ «ЛК Енергія»		
							Схема електрична принципова				
							Формат (нестандартний)				

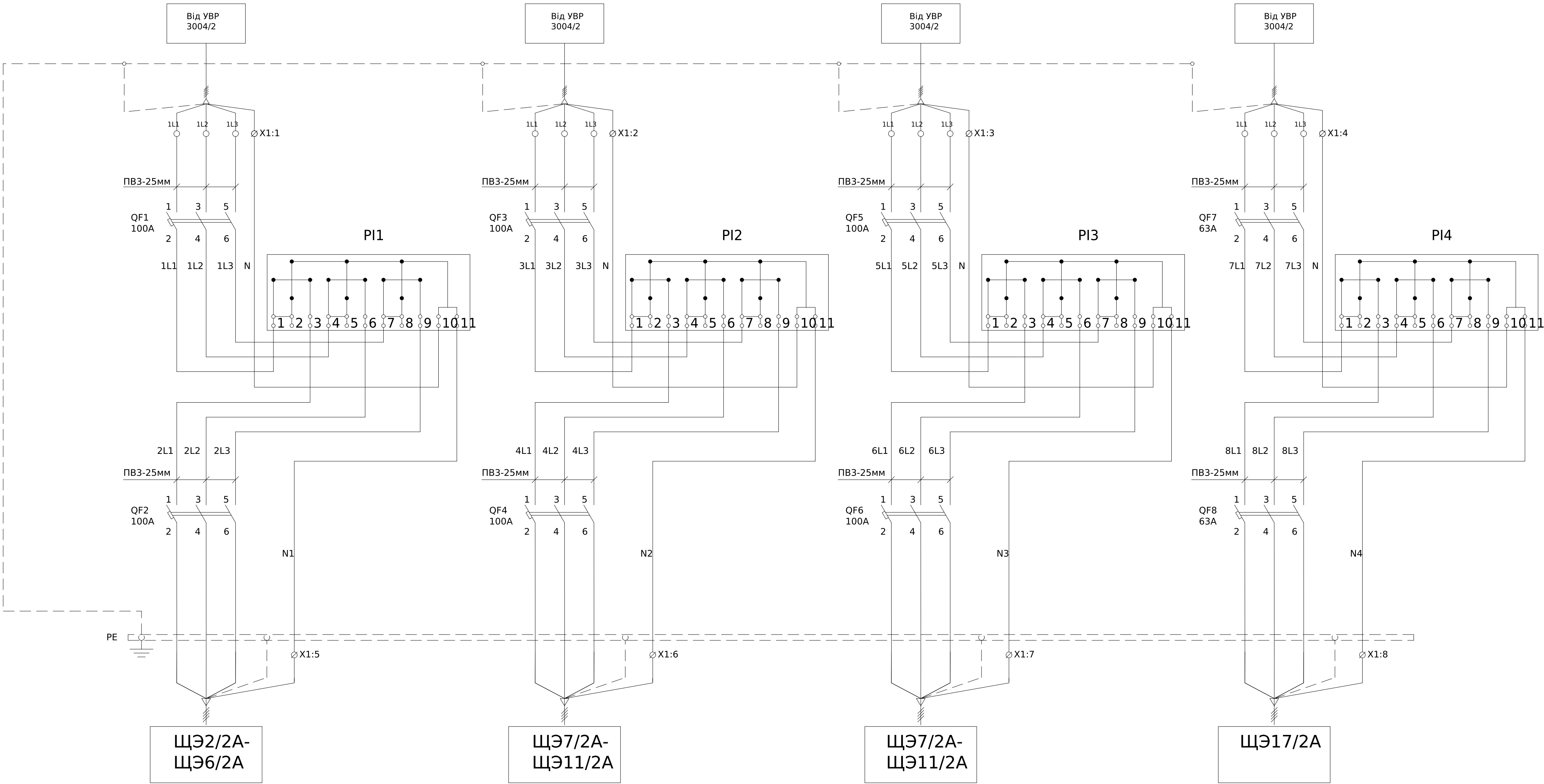
Погоджено:		
	узгодив	
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
інв. № об.		



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-8	Авт. вим. ВА88-32 3Р 100А 25кА ІЭК	8	
PI1-4	GAMA300 G3Y	4	виробником не постачається
X1:1-8	Клема ввідна силова КВС 16-95 кв.мм. синій ІЕК	8	

						ЛК-ТР-04-AVR-050-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03.08		Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

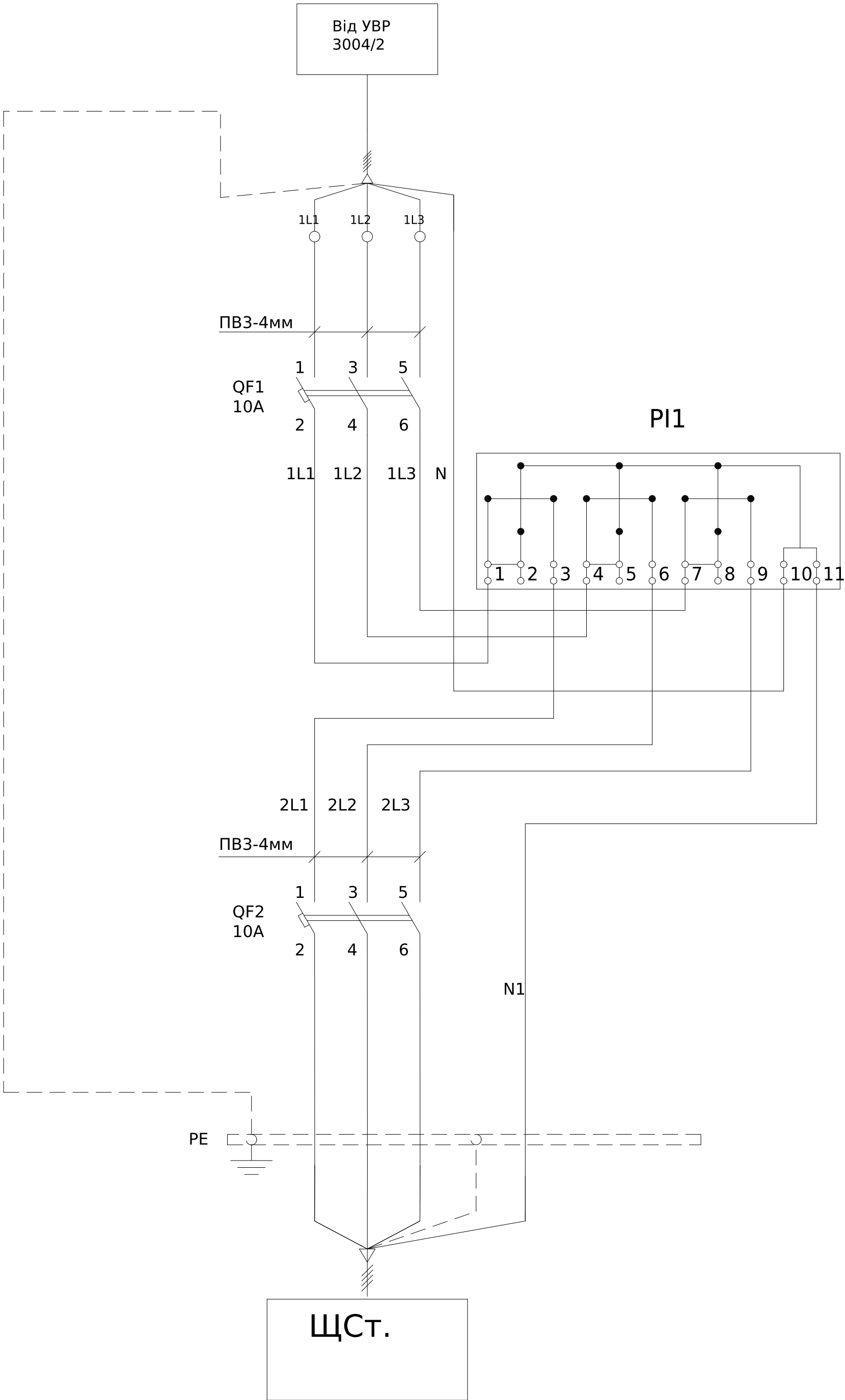
Погоджено:		
	узгодив	
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
інв. № об.		



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-6	Авт. вим. ВА88-32 3Р 100А 25кА ІЭК	6	
QF7-8	Авт. вим. ВА88-32 3Р 63А 25кА ІЭК	2	
PI1-4	GAMA300 G3Y	4	виробником не постачається
X1:1-8	Клема ввідна силова КВС 16-95 кв.мм. синій ІЕК	8	

						ЛК-ТР-04-AVR-050-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03.08		Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

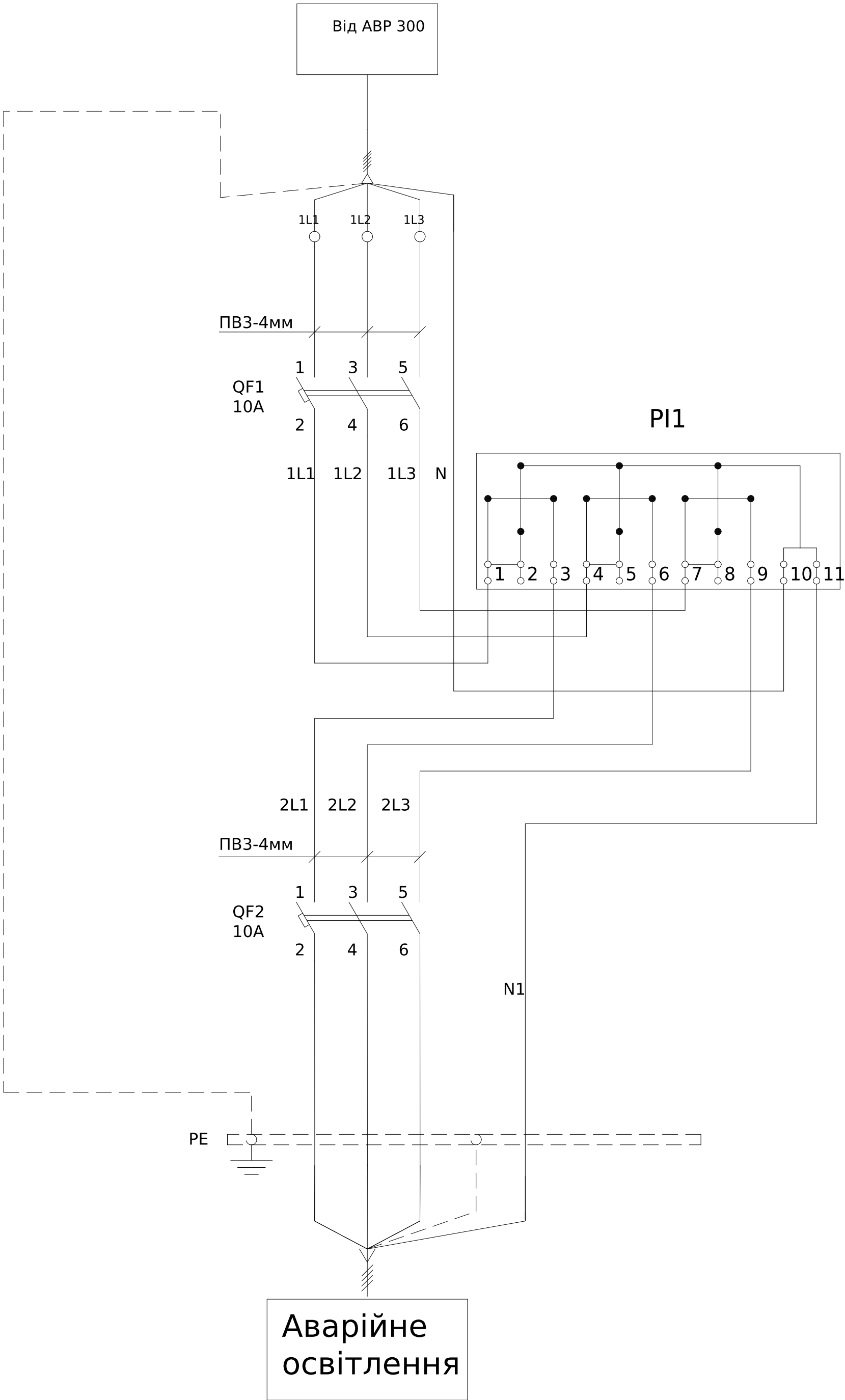
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-2	Авт. вим. ЕТІМАТ 10 Зр С 10А (10 kA)	2	
PI1	ГАМА300 GЗУ	1	виробником не постачається

						ЛК-ТР-04-AVR-050-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					03.08	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив							Р	1	1
						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

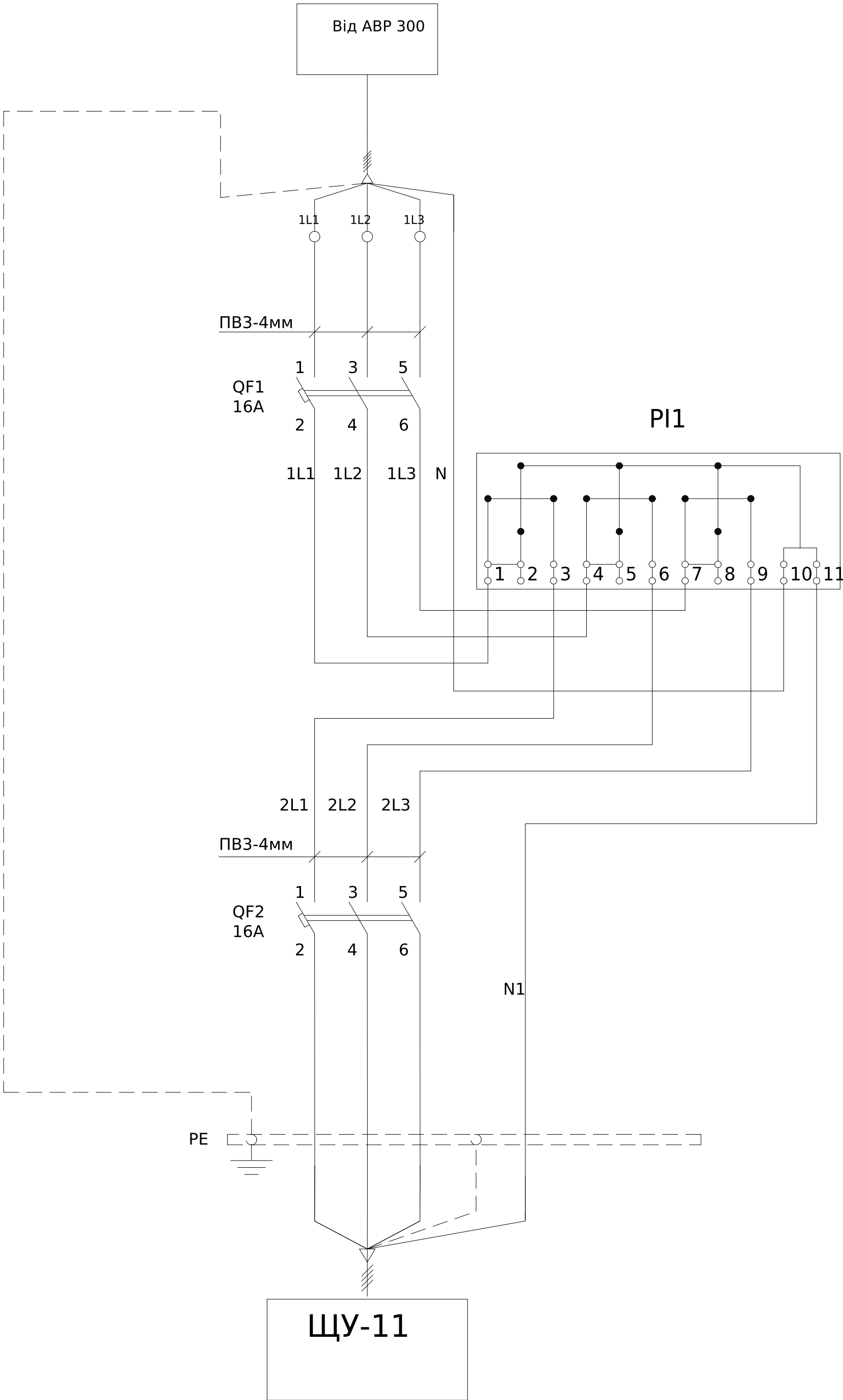
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-2	Авт. вим. ЕТІМАТ 10 Зр С 10А (10 kA)	2	
PI1	ГАМА300 GЗУ	1	виробником не постачається

						ЛК-ТР-04-AVR-050-01			
						Типове рішення			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					03.08	Р		1	
Перевіив									
						Схема електрична принципова		ТОВ «ЛК Енергія»	

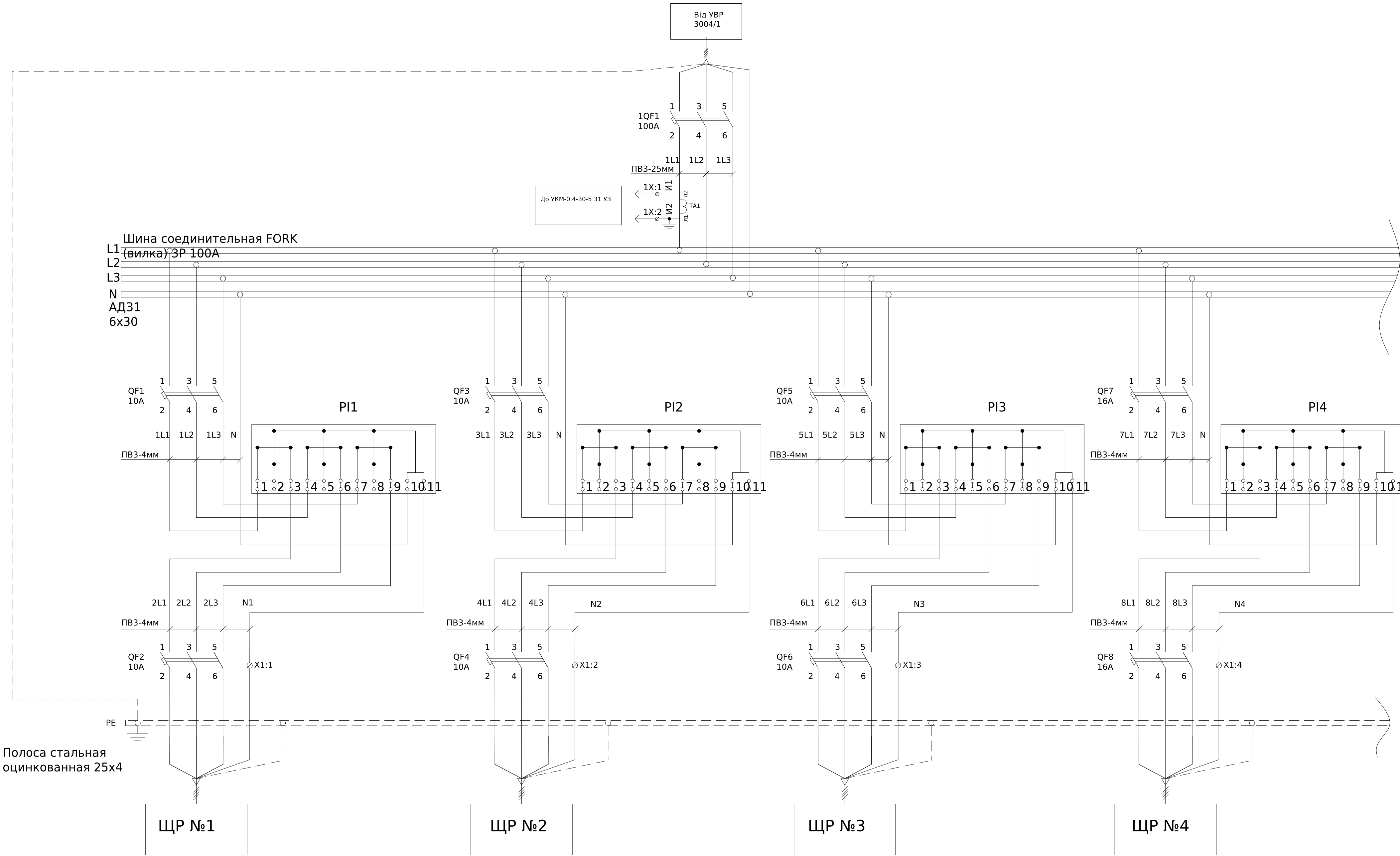
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1-2	Авт. вим. ЕТІМАТ 10 Зр С 16А (10 кА)	2	
PI1	ГАМА300 GЗУ	1	виробником не постачається

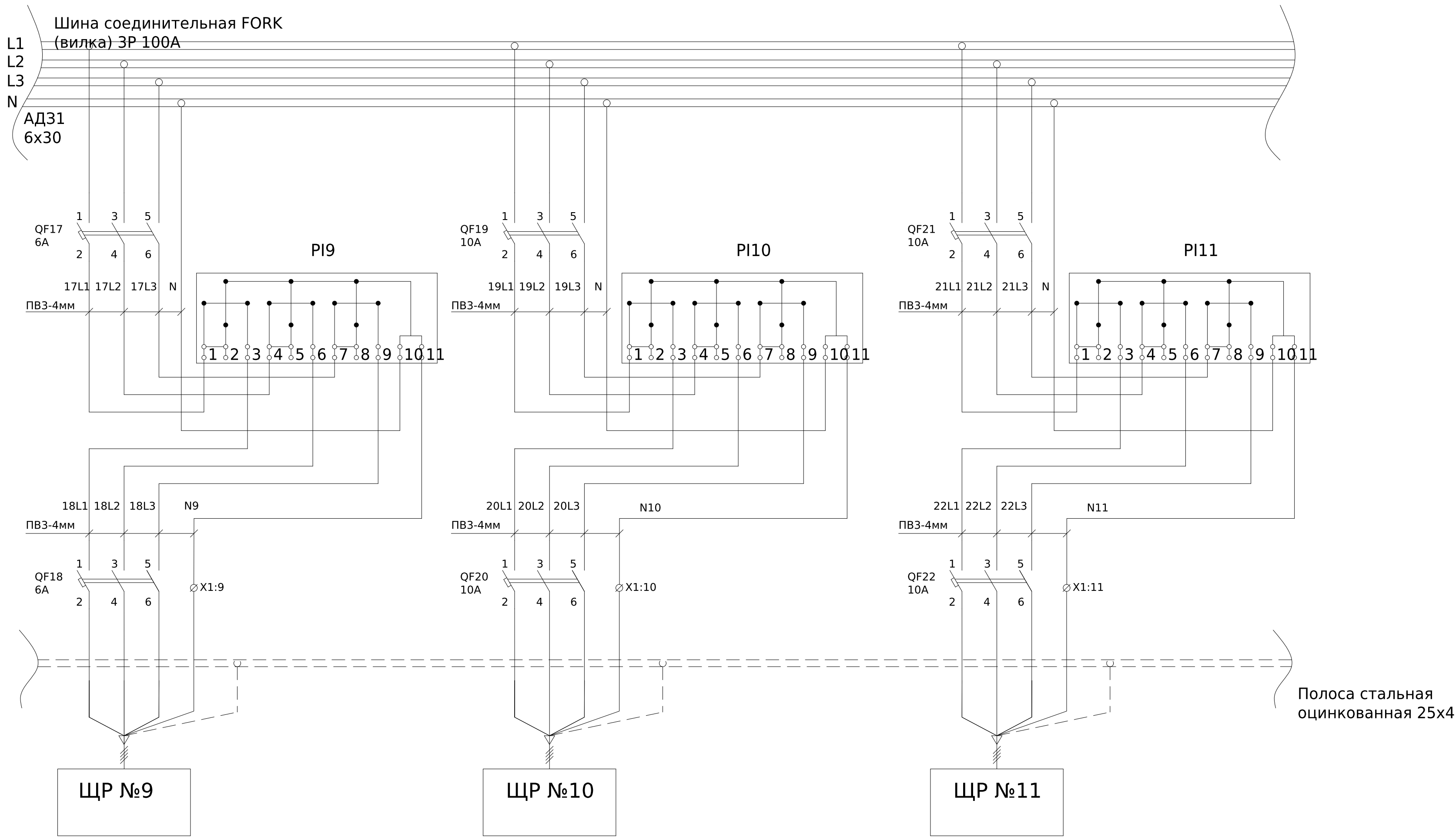
						ЛК-ТР-04-AVR-050-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					03.08	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив							Р	1	1
						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

Погоджено:			
узгодив			
Зам. інв. №			
Підпис і дата			
Інв. № об.			



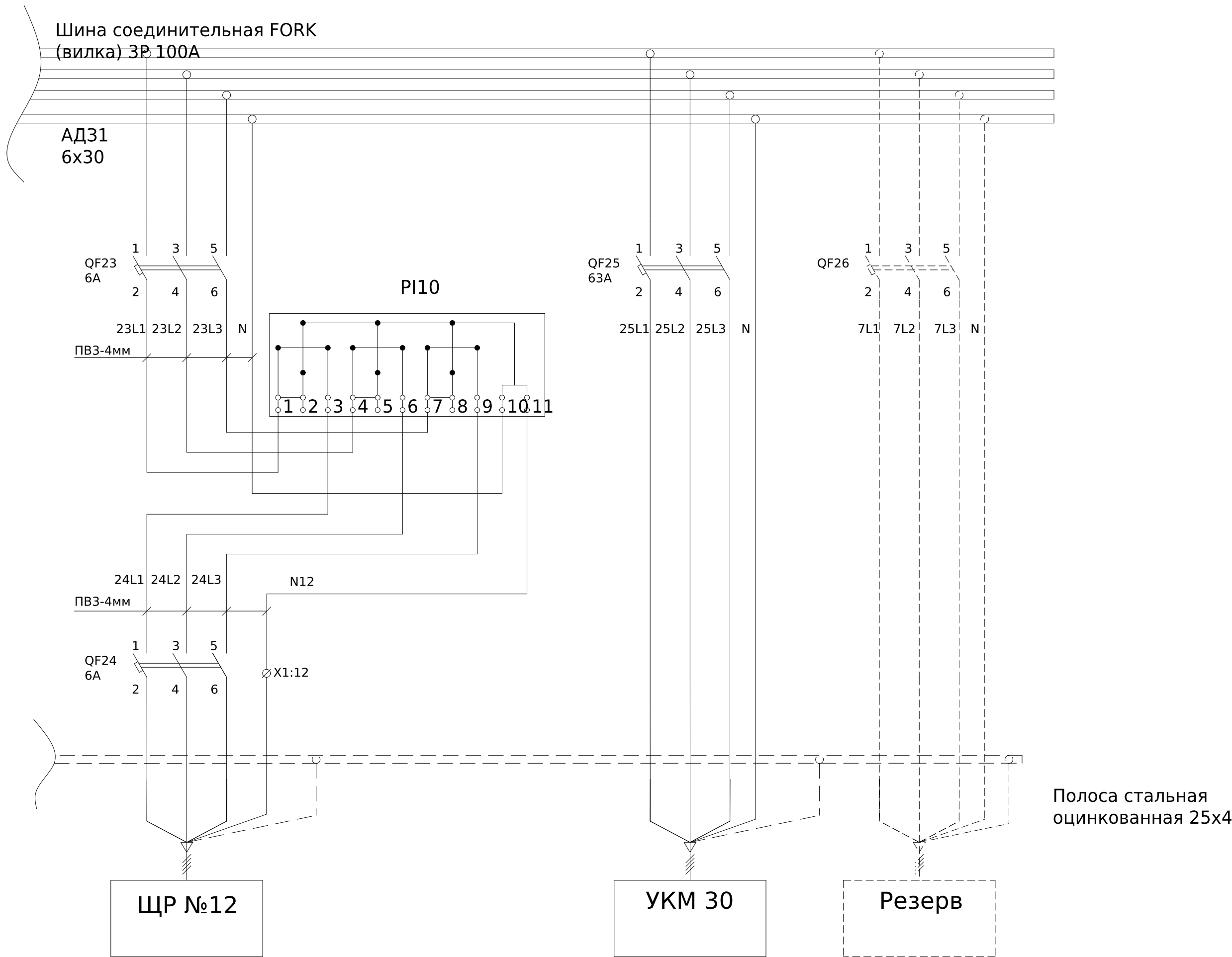
						ЛК-ТР-04-AVR-050-01					

Погоджено:		
	узгодив	
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № об.		



						ЛК-ТР-04-AVR-050-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03.08			Р	3	4
Перевіив						Схема електрична принципова		ТОВ «ЛК Енергія»		

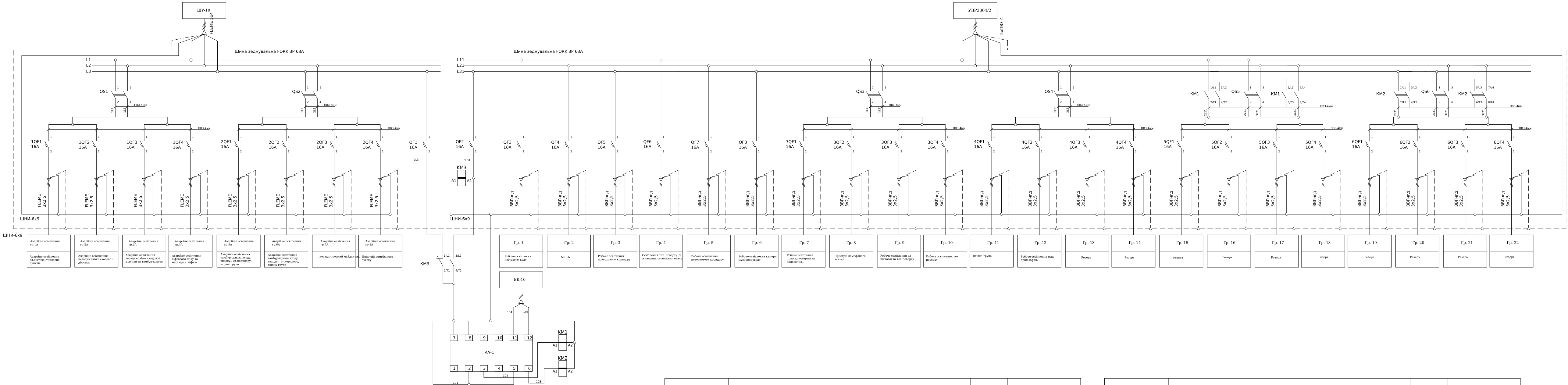
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
1QF1	Авт.вим. ВА47-100 3Р 100А 10 кА х-ка С ИЭК	1	
QF1-6	Авт.вим. ВА47-60М 3Р 10А 6кА С ИЭК	6	
QF11-12	Авт.вим. ВА47-60М 3Р 10А 6кА С ИЭК	2	
QF19-22	Авт.вим. ВА47-60М 3Р 10А 6кА С ИЭК	4	
QF7-8	Авт.вим. ВА47-60М 3Р 16А 6кА С ИЭК	2	
QF9-10	Авт.вим. ВА47-60М 3Р 25А 6кА С ИЭК	2	
QF13-18	Авт.вим. ВА47-60 3Р 6А 6кА С ИЭК	6	
QF23-24	Авт.вим. ВА47-60 3Р 6А 6кА С ИЭК	2	
QF25	Авт.вим. ВА47-100 3Р 63А 10 кА х-ка С ИЭК	1	
PL1-12	GAMA 300	12	виробником не постачається
ТА-1	Трансформатор струму ТА221 100/5А	1	
1Х:1-2	УК 5 N	2	
Х1:1-12	Клемма ввідна силова КВС 6-50 кв.мм.	12	

						ЛК-ТР-04-AVR-050-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш
Розробив					03.08			Р	4
Перевішив						Схема електрична принципова		ТОВ «ЛК Енергія»	

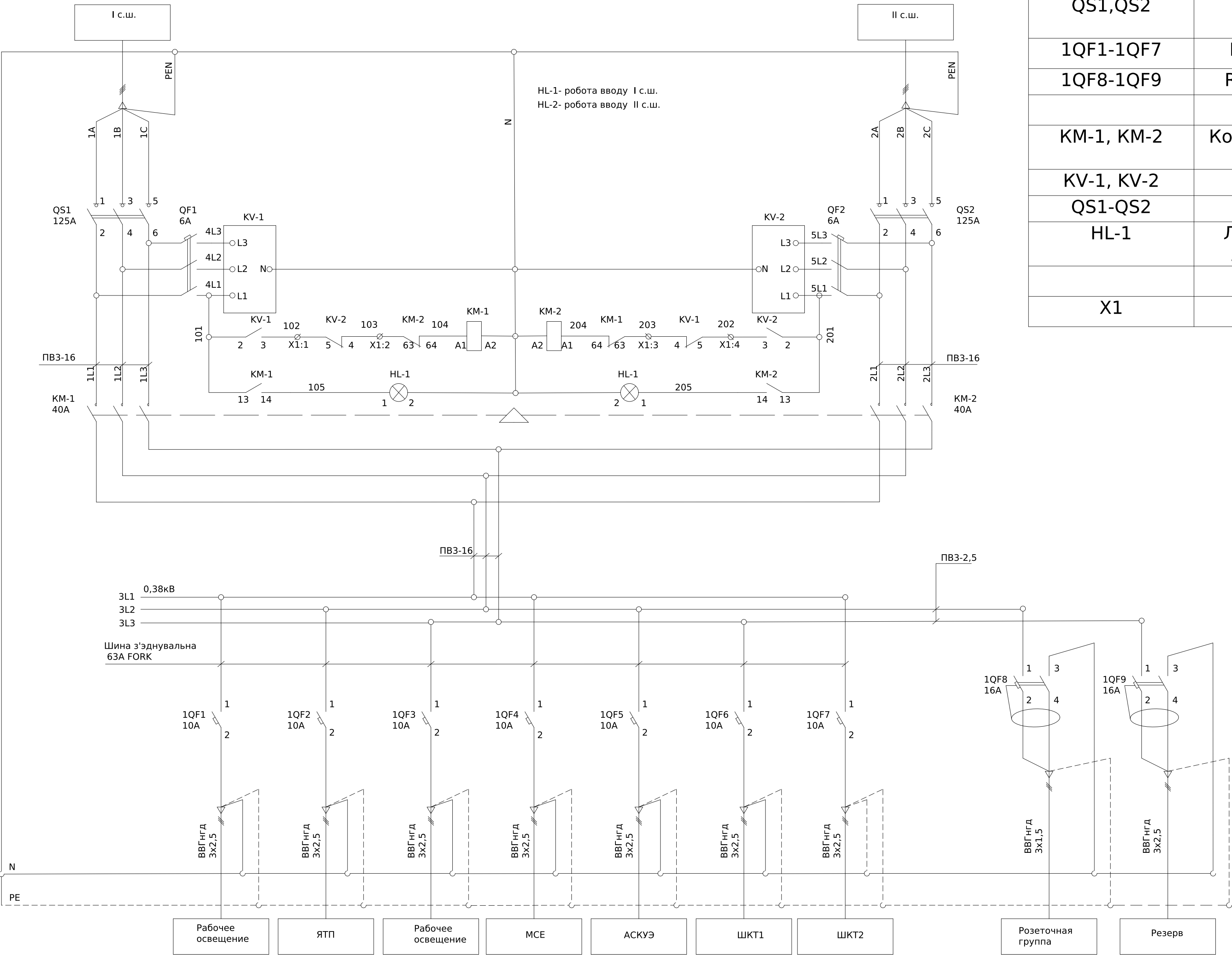
Розмістити у шафі УВР3004/2
Кола керування виконати ПВ-3-0,75мм



Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
Q51-6	Вимикач навантаження ВН-32 2Р 40А ІЭК	6	
1QF1-4	Авт. вим. ВА47-29 1Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	4	
2QF1-4	Авт. вим. ВА47-29 1Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	4	
QF1-8	Авт. вим. ВА47-29 1Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	8	
3QF1-4	Авт. вим. ВА47-29 1Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	4	
4QF1-2	Авт. вим. ВА47-29 1Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	2	

Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
4QF3-4	Авт. вим. ВА47-29 1Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	2	
5QF1-4	Авт. вим. ВА47-29 1Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	4	
6QF1-4	Авт. вим. ВА47-29 1Р 16А 4,5кА х-ка С ІЭК	4	
KM1-2	Контактор модульний KM40-40 АС/DC ІЭК	2	
KM3	Контактор модульний KM20-11 АС ІЭК	1	
KA-1	Багатофункціональне реле РЭВ-302	1	

Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № об.	
узгодив							

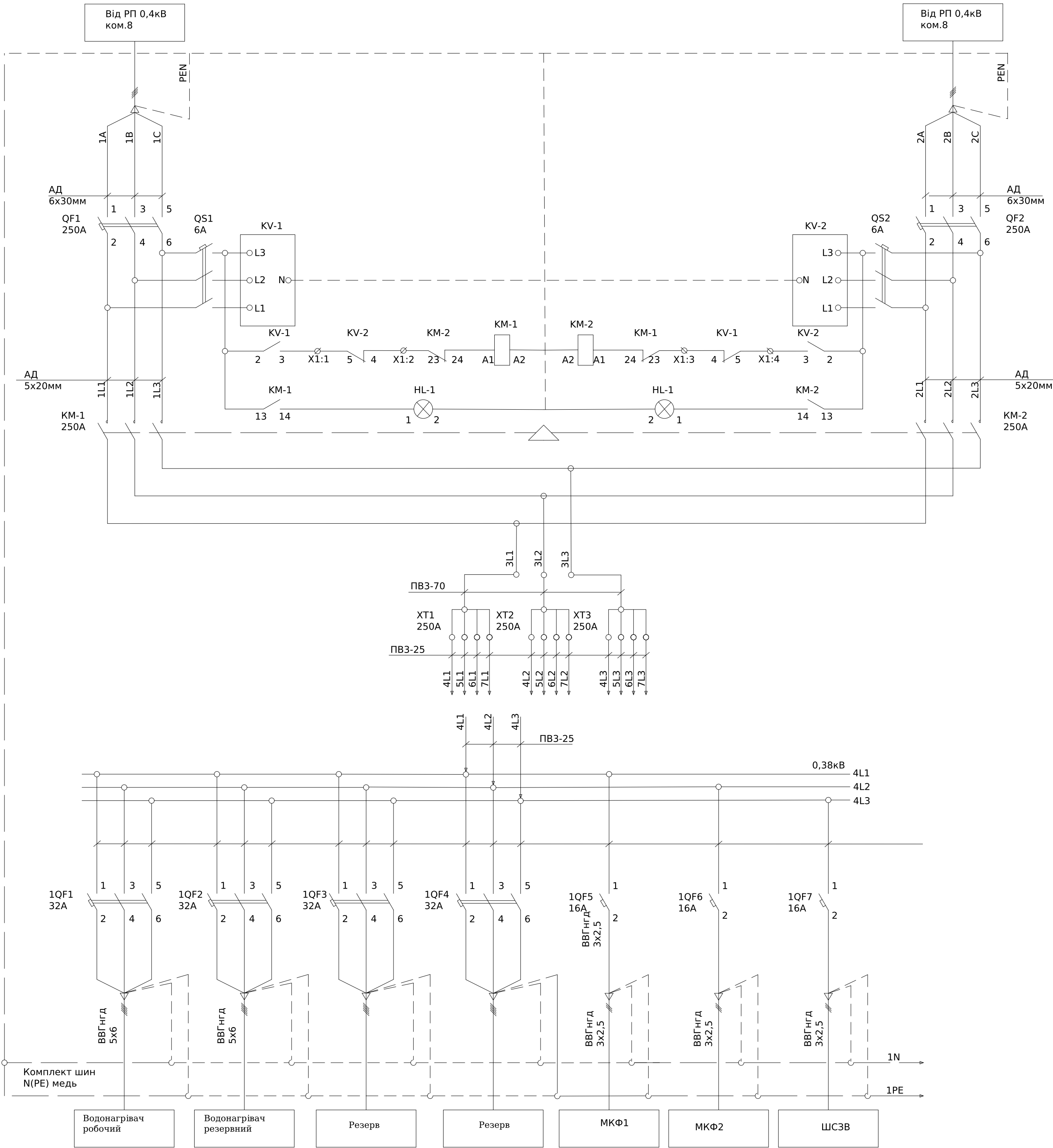


Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QS1, QS2	БКД 3Р 125А	2	
1QF1-1QF7	ВКН-с 1Р С10А	7	
1QF8-1QF9	РКР 1Р+N С16А	2	
	<u>АВР</u>		
KM-1, KM-2	Контактор Metasol MC-40a	2	
KV-1, KV-2	РНПП-311М	2	
QS1-QS2	ВКН-с 3Р С6А	2	
HL-1	Лампа AD-22DS зеленый 230В	2	
	<u>Клеми</u>		
X1	УК 5 N	4	

						ЛК-ТР-04-AVR-053-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					01.04	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив							Р	1	1
						Схема електрична принципова	ТОВ «ЛК Енергія»		

*Для встановлення пріорітету першого вводу встановити перемичку на клеммах X1:1-X1:2 , та демонтувати X1:3-X1:4
*Для встановлення пріорітету другого вводу встановити перемичку на клеммах X1:3-X1:4 , та демонтувати X1:1-X1:2

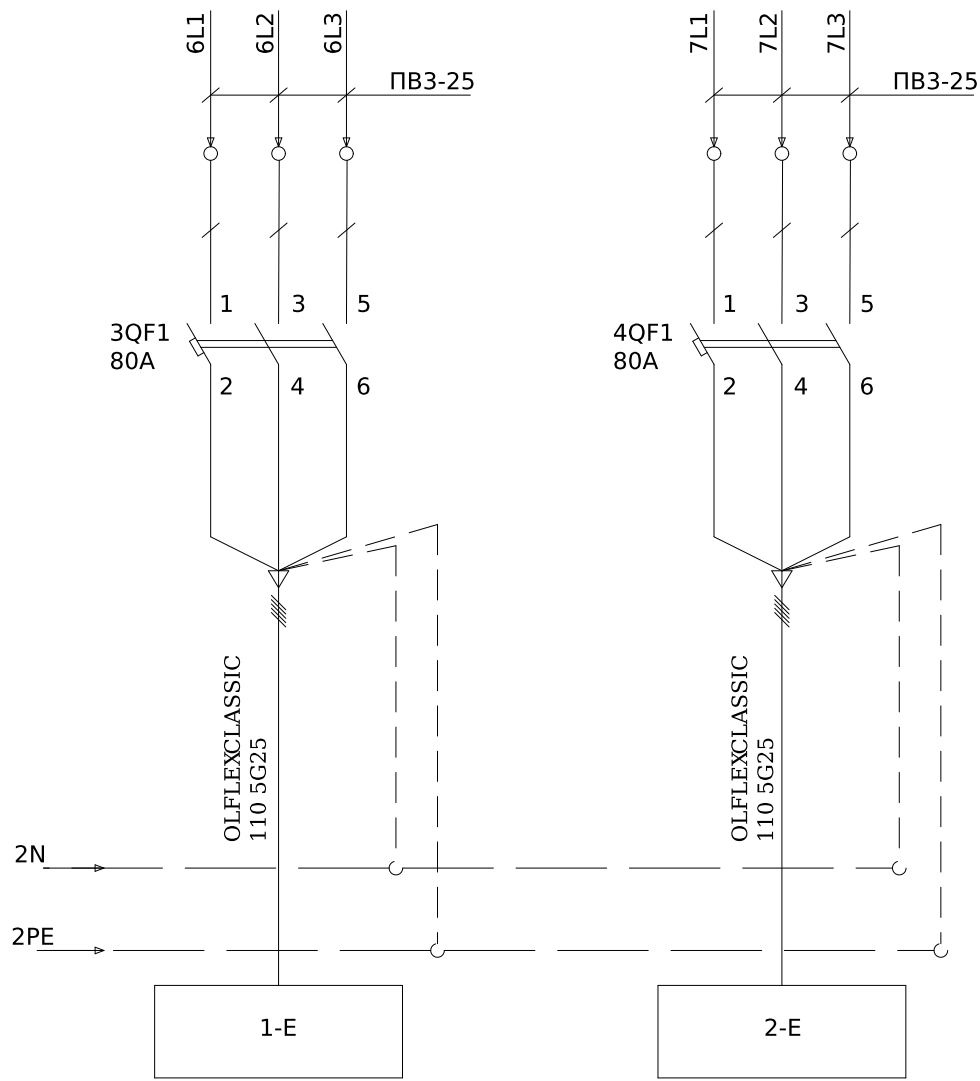
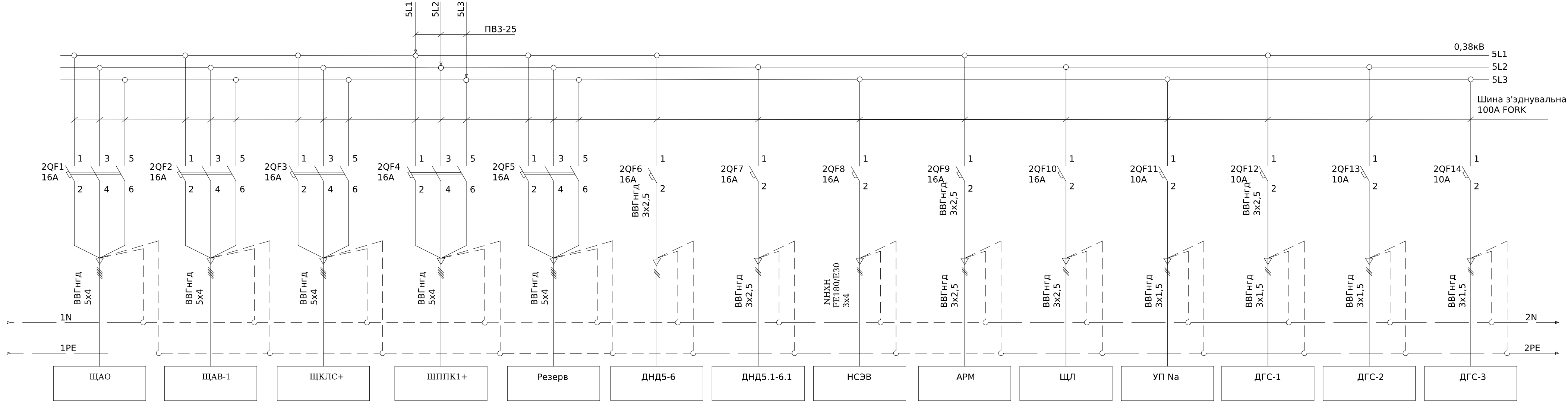
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	



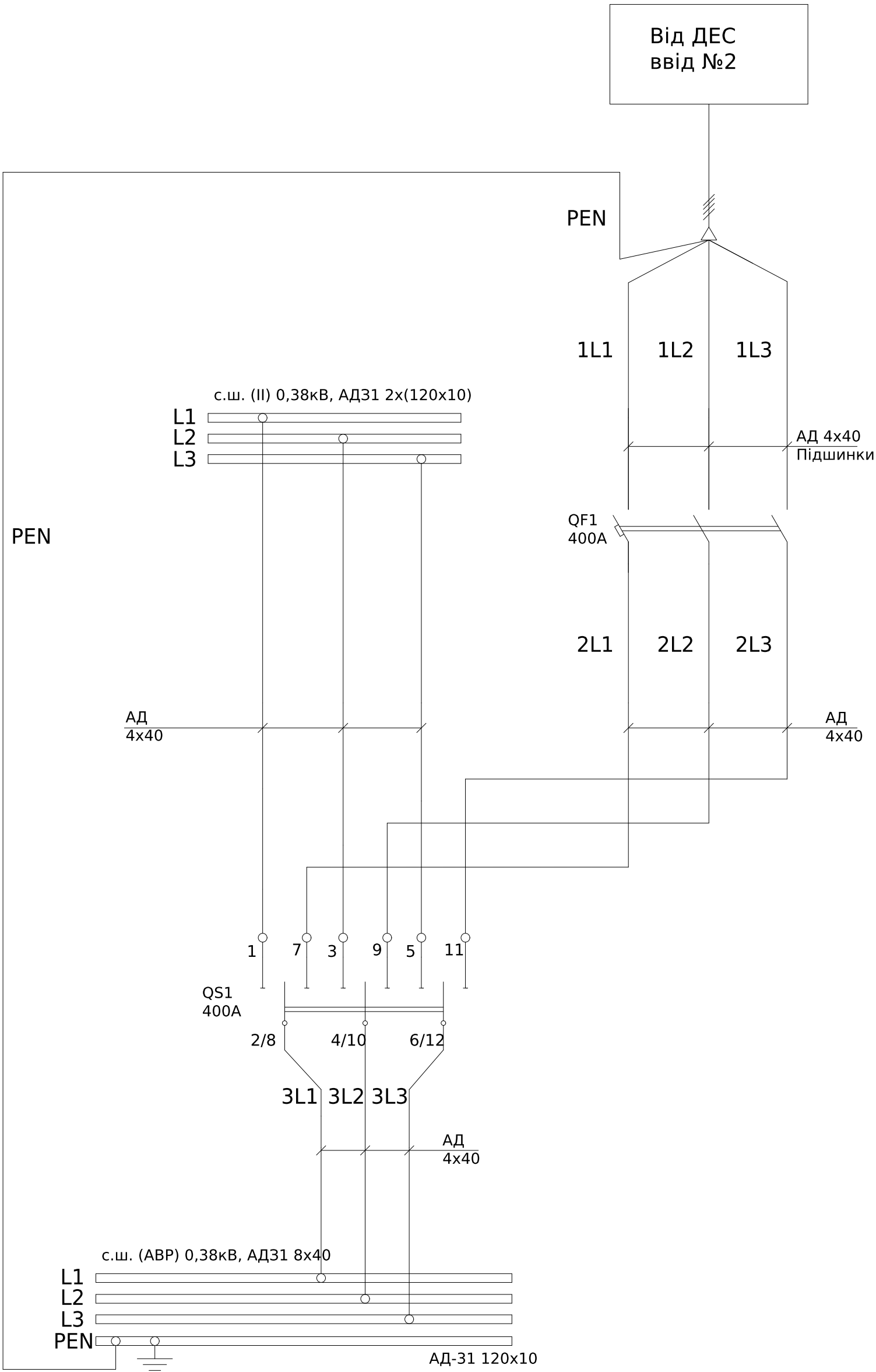
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
Вимикач автоматичний			
QF1,QF2	TS250NA DSU250 250A	2	
1QF1-1QF4	BKN-с 3P C32A	4	
2QF1-2QF5	BKN-с 3P C16A	5	
1QF5-1QF7, 2QF6-2QF10 2QF11-2QF14	BKN-с 1P C16A BKN-с 1P C10A	8 4	
АВР			
KM-1, KM-2	Контактор Metasol MC-185a	2	
KV-1, KV-2	Трифазне реле напруги та контролю фаз РНПП-311М	2	
QS1-QS2	BKN-с 3P C6A	2	
HL-1	Лампа AD-22DS зеленый 230В	2	
Клеми			
XT1-XT3	РБД-250А	3	
X1	UK 5 N	4	

*Ввід кабелів знизу, вивід кабелів зверху
*Для встановлення пріоритету першого вводу встановити перемычку на клеммах X1:1-X1:2 ,та демонтувати X1:3-X1:4
*Для встановлення пріоритету другого вводу встановити перемычку на клеммах X1:3-X1:4 ,та демонтувати X1:1-X1:2

						ЛК-ТР-04-AVR-054-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив				01.04		Типове рішення		Стадія	Аркуш
Перевіив								Р	1
						Схема електрична принципова		ТОВ «ЛК Енергія»	



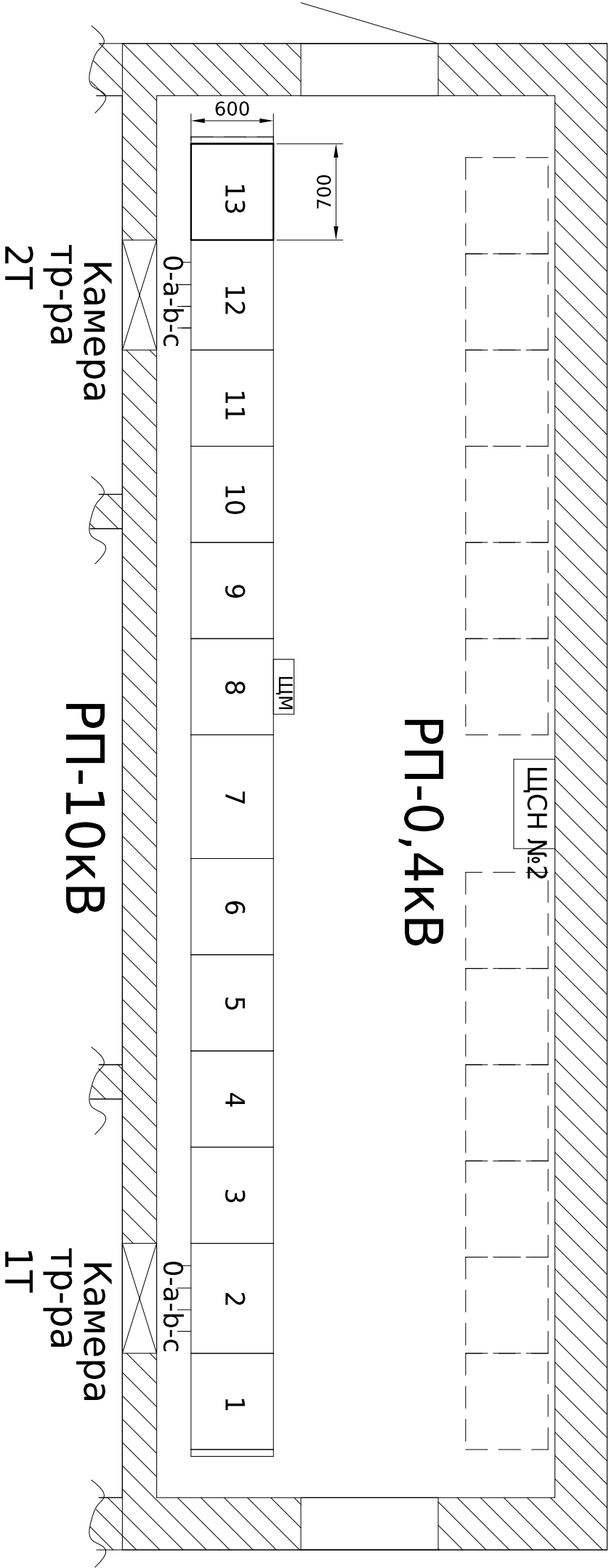
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				



Поз. позначення	Назва	Кіл- ть	Доповнення
QS1	Перемикач навантаження LA3/D 400А	1	
QF1	Авт. вимикач НГМ 3п, 400А, 85кА	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-055-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив					19.11	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевіив							Р	1	2
						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Загальний план розташування комірок РУ-0,4кВ:



*Потовщеною лінією позначено проектоване обладнання

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

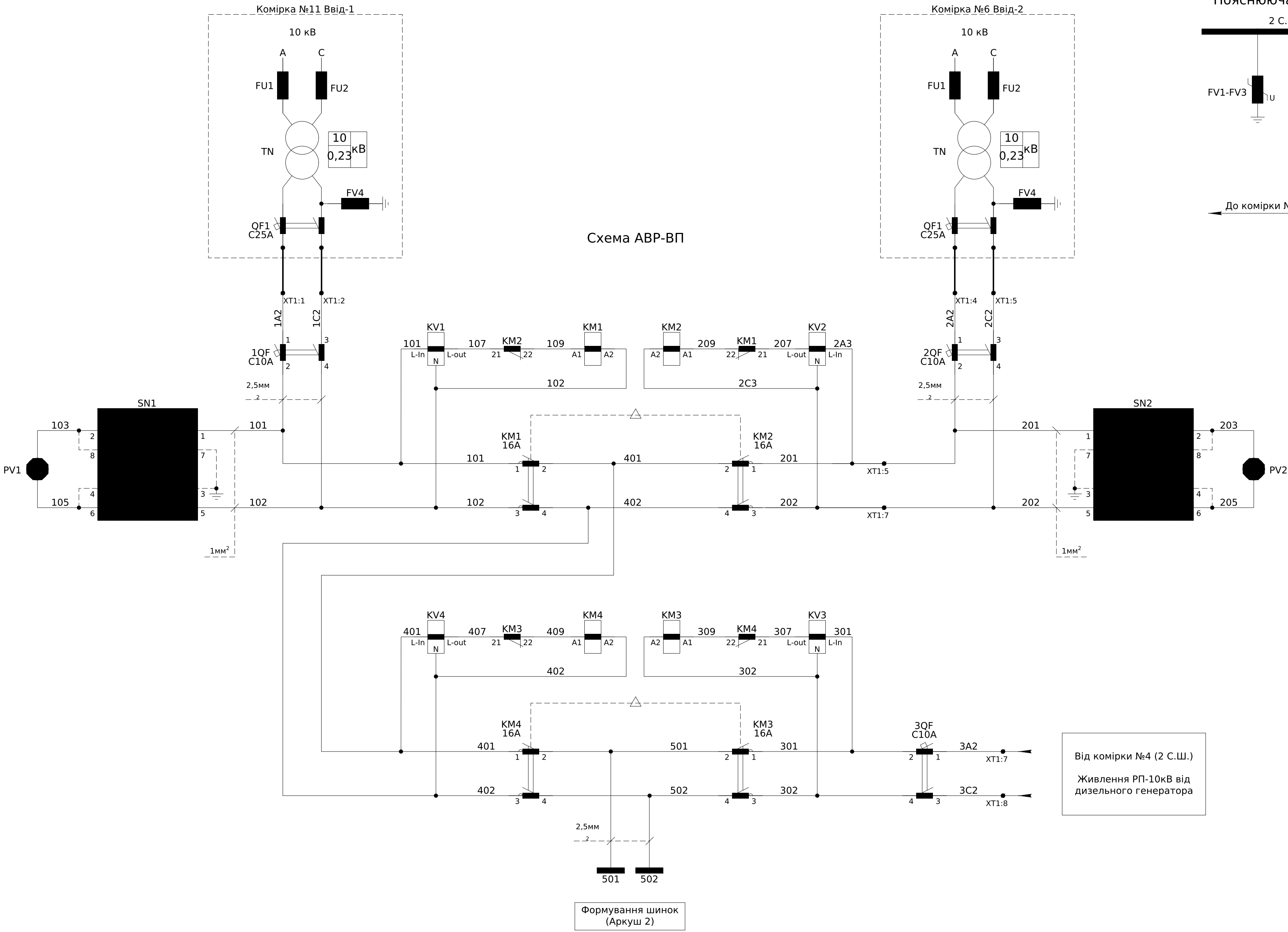
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-055-01

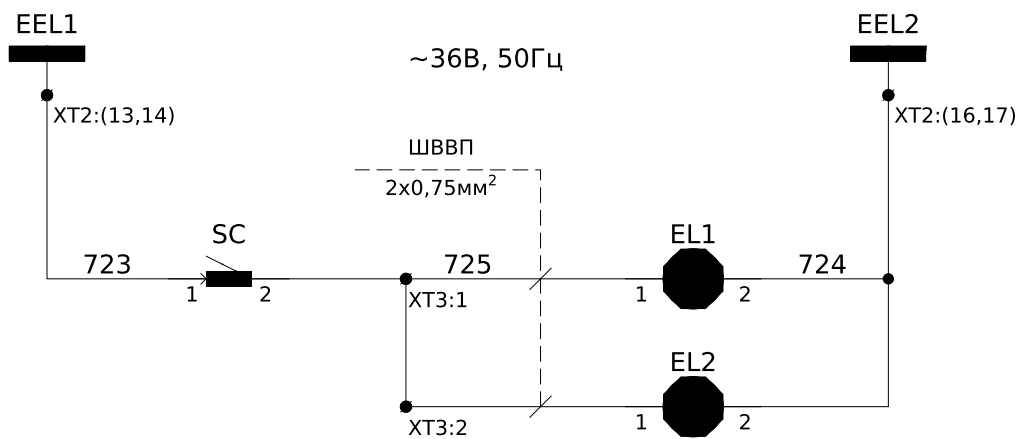
Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ор.

Високовольтні запобіжники
Трансформатор власних потреб (ТВП)
Захист вторинної обмотки ТВП
Схема АВР-СН та контроль ізоляції кіл власних потреб
Формування шинок власних потреб

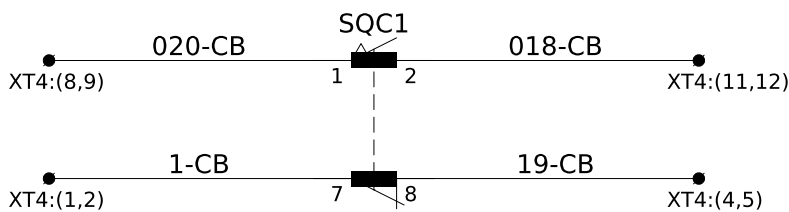
Примітки:
1) монтаж кіл управління, сигналізації та освітлення виконати проводом ПВ-3 1мм², якщо не вказано інше.



							ЛК-ТР-10-AVR-010-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив						Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів								P	1	5
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		



Шинки освітлення ~36В, 50Гц
Освітлення силового відсіку
Освітлення релейного відсіку



Дозвіл на увімкнення СВ при закритому СР
Сигнал на відключення СВ

Роз'єднувач QS1	Положення "Відкрито"	Положення "Проміжне"	Положення "Закрито"
SQC1			

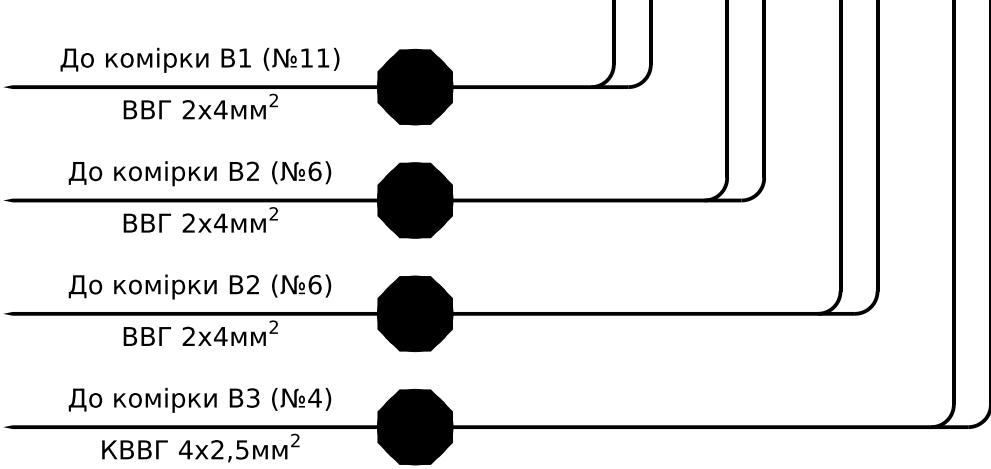
Примітка:
SQC1 - кінцевий вимикач роз'єднувача (QS1), що повинен спрацювати у закритому положенні (С) роз'єднувача

● - положення при якому здійснюється механічна дія на чутливий елемент

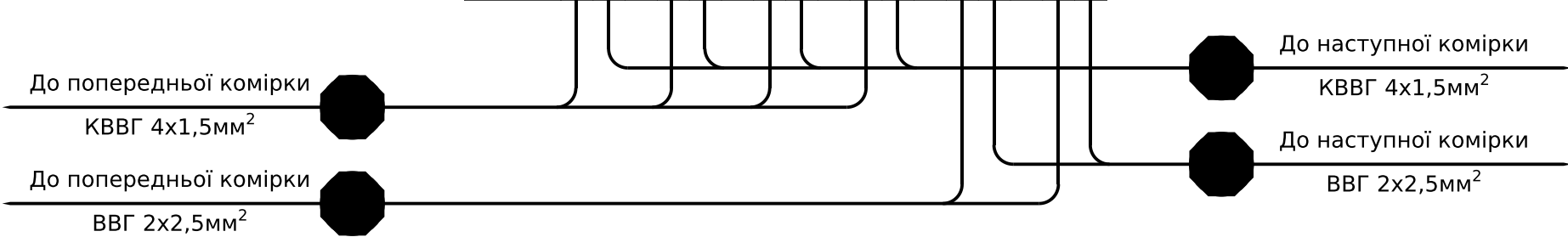
Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ор.	

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-10-AVR-010-01



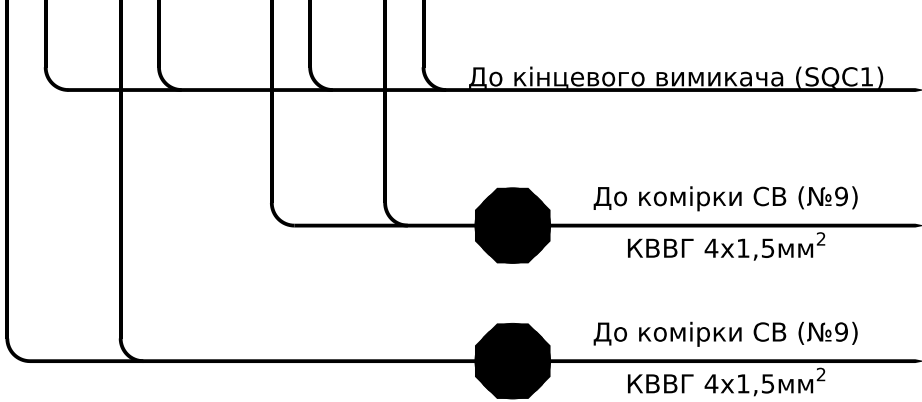
ХТ1	Силові кола																																																	
	1A2	1	1A2	1QF:1	1C2	2	1C2	1QF:3			2A2	4	2A2	2QF:1	2C2		5	2C2	2QF:3			3A2	7	3A2	3QF:1	3C2	8	3C2	3QF:3			1201	10	1201	XT3:4	1202	11	1202	XT3:7			13	501	SF10:2	14	502	SF10:4			15



XT2	Шинки																
	EC1	○ 1	EC1	SF4:2													
	EC1	○ 2	EC1														
		3															
	EC2	○ 4	EC2	SF4:4													
	EC2	○ 5	EC2														
		6															
	EH1	○ 7	EH1	SF5:2													
	EH1	○ 8	EH1														
		9															
EH2	○ 10	EH2	SF5:4														
EH2	○ 11	EH2															
	12																
EEL1	○ 13	EEL1	SC:1														
EEL1	○ 14	EEL1															
	15																
EEL2	○ 16	EEL2	EL2:2														
EEL2	○ 17	EEL2	EL1:2														

ХТЗ	Внутрішні зв'язки				
		1	725	EL2:1	
		2	725	EL1:1	
		3			
	ХТ1:10	1201	4	1201	C4:(+)
VD4:3(+)	1201	5	1201		
		6			
ХТ1:11	1202	7	1202	C4:(-)	
VD4:4(-)	1202	8	1202		

ХТ4	Зовнішні зв'язки														
	1-CB	1	1-CB	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SQC1:7															
	19-CB														
SQC1:8	19-CB														
	20-CB														
SQC1:1	20-CB														
	18-CB														
SQC1:2	18-CB														



До кінцевого вимикача (SQC1)

До комірки СВ (№9)
КВВГ 4х1,5мм²

До комірки СВ (№9)
КВВГ 4х1,5мм²

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
	Високовольтний відсік:		
QS1	Роз'єднувач високовольтний PP/EL-PP-O3-10-630-25Y2	1	
-	Кінцевий вимикач ВП19М-21Б-421-67 У2.15 1NO+3NC	1	SQC1
FV1-FV3	Обмежувач перенапруги ОПН-10/12/10/550 УХЛ1	3	
SC	Вимикач KCD2-9-201 R/B	1	
EL1	Лампа МО 36-40-11 Е27а ман.пал.о/п x100 Іскра Манжетна	1	
	Релейний відсік (двері):		
SN1, SN2	Перемикач кулачковий 4G10-208-U-R014	2	
PV1, PV2	Вольтметр аналоговий, 250V	2	
	Релейний відсік:		
KM1, KM2	Контактор СЕС 16.01-230V-50/60Hz (16А; 7,5kW; AC3)	2	
-	Механічне блокування ВЕСО 4643603	1	
KM3, KM4	Контактор СЕС 16.01-230V-50/60Hz (16А; 7,5kW; AC3)	2	
-	Механічне блокування ВЕСО 4643603	1	
1QF, 2QF, SF7	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 10А 4,5кА х-ка С	3	
3QF	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 10А 4,5кА х-ка С	1	
SF(4,6,10)	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 6А 4,5кА х-ка С	3	
SF5	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 4А 4,5кА х-ка С	1	
SF8	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 1А 4,5кА х-ка С	1	
SF9	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 2А 4,5кА х-ка В	1	
VD4	Діодний міст KBPC5010, 50А, 220В	1	
C4	Конденсатор електролітичний JRB-10/400 400В 10мкФ	1	
KV1 - KV4	Реле контролю напруги РН-125	4	
KV	Реле контролю напруги РН-118 однофазне	1	
T1	ОСМ1-0,25 УЗ 220/36 Однофазний сухий трансформатор	1	
KL1	Реле проміжне DRM570730, ~220В, 50Гц	1	
-	Кліпса DRM/DRL CLIP M	1	
-	Колодка FS для DRM 4CO	1	
EL2	Лампа МО 36-40-11 Е27а ман.пал.о/п x100 Іскра Манжетна	1	

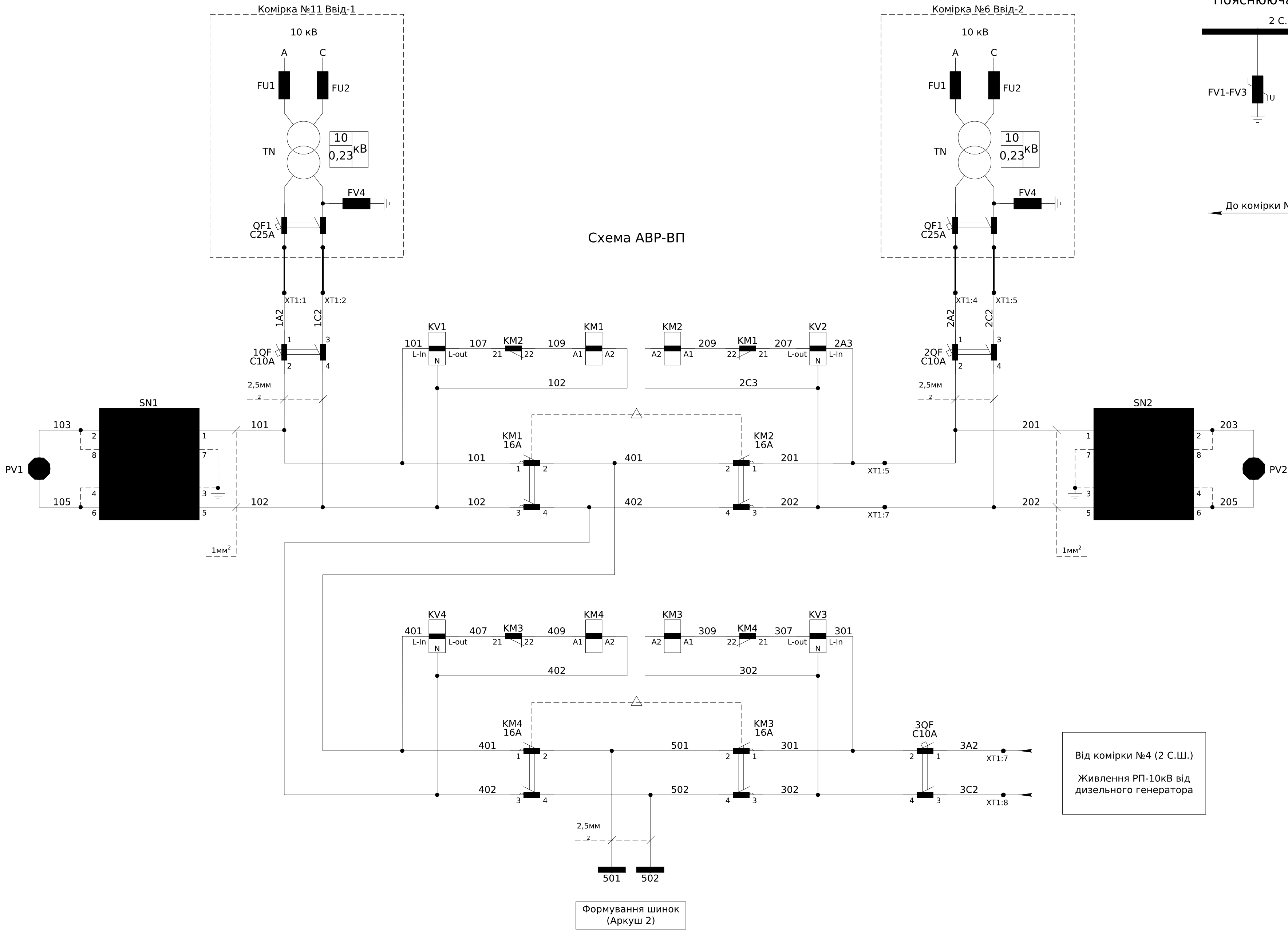
Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
ХТ1	Клема гвинтова AVK 4 (сіра)	15	
-	Торцева кришка NPP 2,5-10	1	
ХТ2	Клема гвинтова з роз'єднувачем AVK 4 А Сіра 4 мм	17	
-	Торцева кришка NPP / AVK 4R-A сіра	1	
-	Перемичка UK 4/2 - YBK 4 / ASK 3	6	
ХТ3	Клема прохідна AVK 2,5 RD, сіра	8	
-	Кришка торцева NPP/AVK 2,5-10, сіра	1	
-	Перемичка UK 2.5/2	2	
ХТ4	Клема прохідна AVK 2,5 RD, сіра	13	
-	Кришка торцева NPP/AVK 2,5-10, сіра	1	
-	Перемичка UK 2.5/2	4	
	Клема AVK Сіра 10 RD 4 мм	4	(для розмноження)

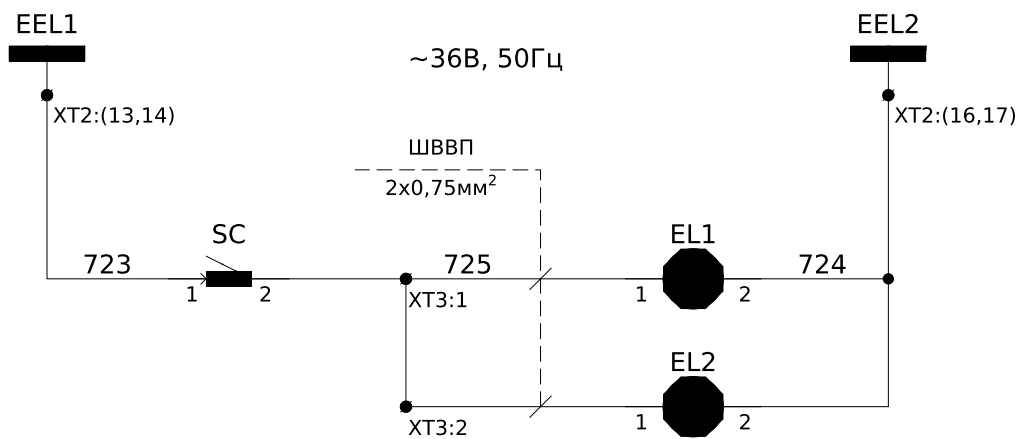
						ЛК-ТР-10-AVR-010-01	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№доқ.	Підпис	Дата		5

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

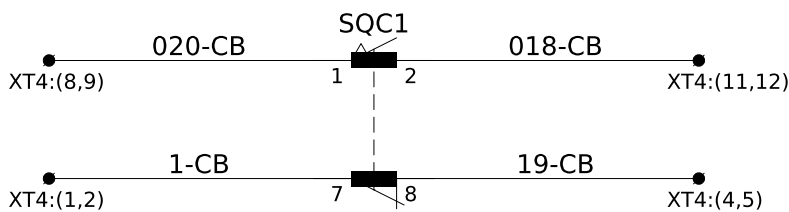
Високовольтні запобіжники
Трансформатор власних потреб (ТВП)
Захист вторинної обмотки ТВП
Схема АВР-СН та контроль ізоляції кіл власних потреб
Формування шинок власних потреб

Примітки:
1) монтаж кіл управління, сигналізації та освітлення виконати проводом ПВ-3 1мм², якщо не вказано інше.





Шинки освітлення ~36В, 50Гц
Освітлення силового відсіку
Освітлення релейного відсіку



Дозвіл на увімкнення СВ при закритому СР
Сигнал на відключення СВ

Роз'єднувач QS1		Положення "Відкрито"	Положення "Проміжне"	Положення "Закрито"
SQC1				

Примітка:
SQC1 - кінцевий вимикач роз'єднувача (QS1), що повинен спрацювати у закритому положенні (С) роз'єднувача

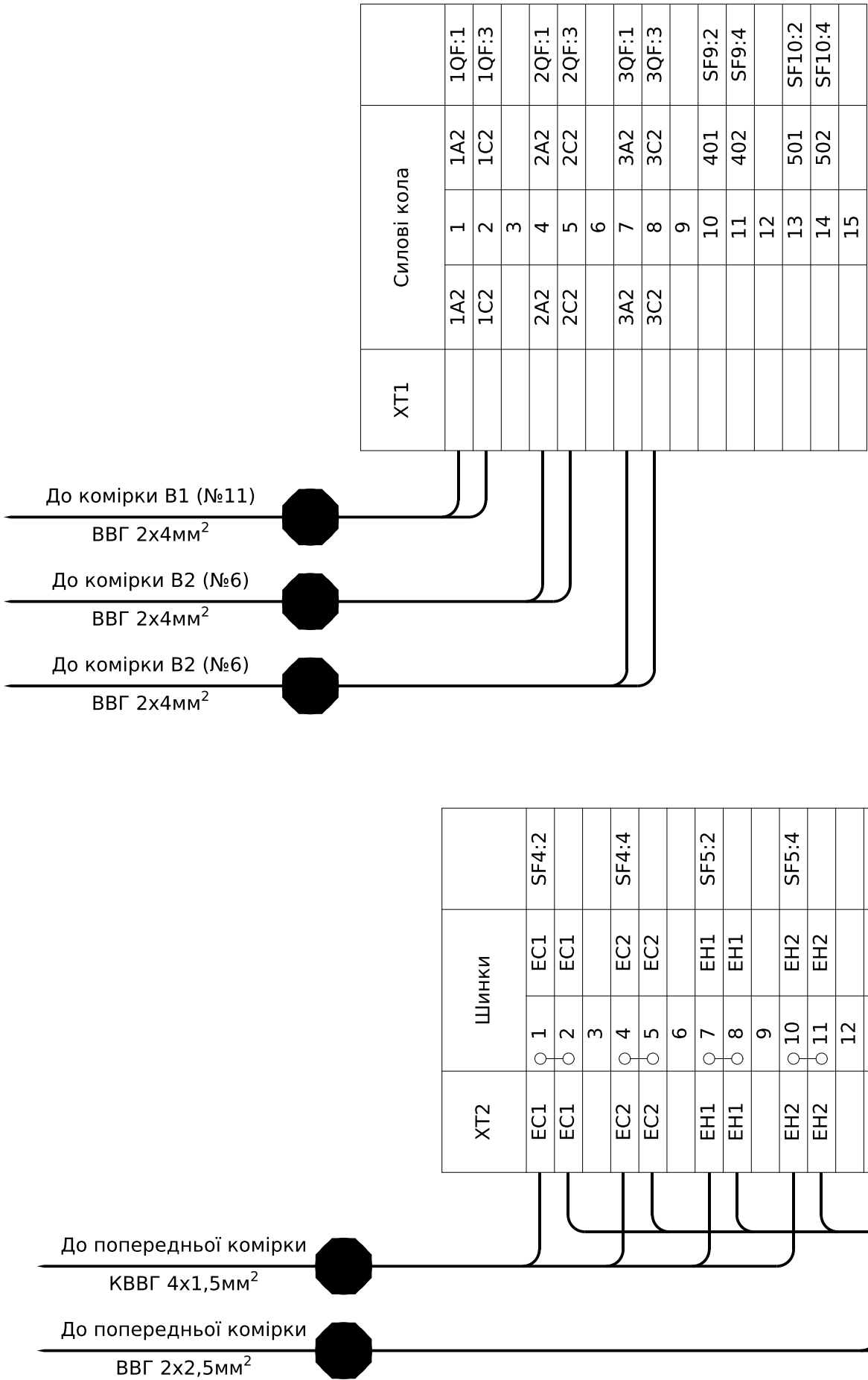
● - положення при якому здійснюється механічна дія на чутливий елемент

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

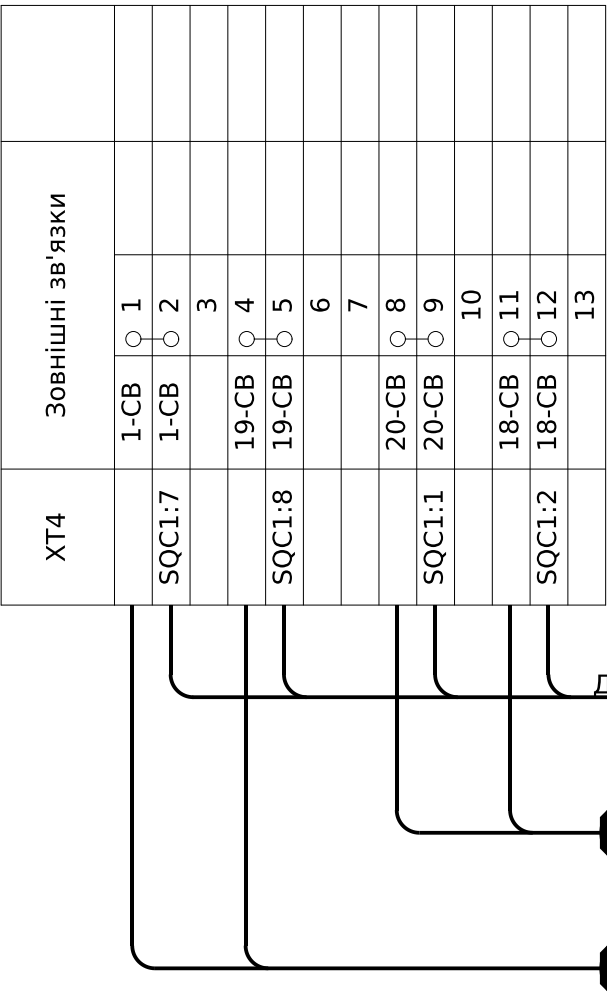
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-10-AVR-010-02

Арк.
3



ХТ3	Внутрішні зв'язки			
	1	725	EL2:1	
	2	725	EL1:1	
	3			
	4			



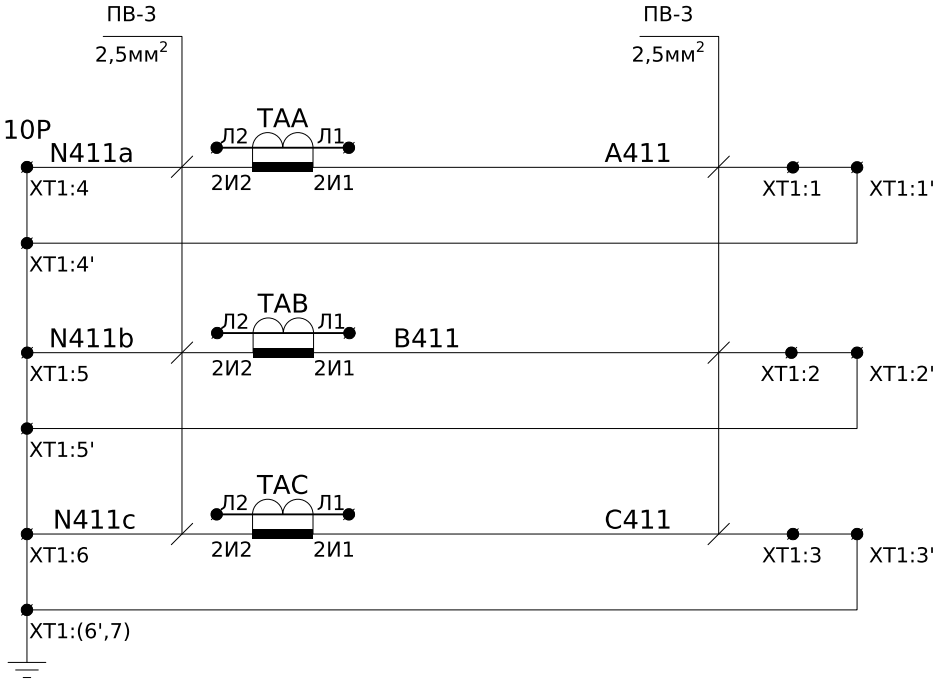
Інв. №	ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
	<u>Високовольтний відсік:</u>		
QS1	Роз'єднувач високовольтний PP/EL-PP-O3-10-630-25Y2	1	
-	Кінцевий вимикач ВП19М-21Б-421-67 У2.15 1NO+3NC	1	SQC1
FV1-FV3	Обмежувач перенапруги ОПН-10/12/10/550 УХЛ1	3	
SC	Вимикач KCD2-9-201 R/B	1	
EL1	Лампа МО 36-40-11 Е27а ман.пал.о/п х100 Іскра Манжетна	1	
	<u>Релейний відсік (двері):</u>		
SN1, SN2	Перемикач кулачковий 4G10-208-U-R014	2	
PV1, PV2	Вольтметр аналоговий, 250V	2	
	<u>Релейний відсік:</u>		
KM1, KM2	Контактор СЕС 16.01-230V-50/60Hz (16А; 7,5kW; AC3)	2	
-	Механічне блокування ВЕСО 4643603	1	
KM3, KM4	Контактор СЕС 16.01-230V-50/60Hz (16А; 7,5kW; AC3)	2	
-	Механічне блокування ВЕСО 4643603	1	
1QF, 2QF, SF7	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 10А 4,5кА х-ка С	3	
3QF	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 10А 4,5кА х-ка С	1	
SF(4,6,9,10)	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 6А 4,5кА х-ка С	4	
SF5	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 4А 4,5кА х-ка С	1	
SF8	Автоматичний вимикач ВА47-29 2P 1А 4,5кА х-ка С	1	
KV1 - KV4	Реле контролю напруги РН-125	4	
KV	Реле контролю напруги РН-118 однофазне	1	
T1	ОСМ1-0,25 УЗ 220/36 Однофазний сухий трансформатор	1	
KL1	Реле проміжне DRM570730, ~220В, 50Гц	1	
-	Кліпса DRM/DRL CLIP M	1	
-	Колодка FS для DRM 4CO	1	
EL2	Лампа МО 36-40-11 Е27а ман.пал.о/п х100 Іскра Манжетна	1	

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
ХТ1	Клема гвинтова AVK 4 (сіра)	15	
-	Торцева кришка NPP 2,5-10	1	
ХТ2	Клема гвинтова з роз'єднувачем AVK 4 А Сіра 4 мм	17	
-	Торцева кришка NPP / AVK 4R-A сіра	1	
-	Перемичка UK 4/2 - YBK 4 / ASK 3	6	
ХТ3	Клема прохідна AVK 2,5 RD, сіра	4	
-	Кришка торцева NPP/AVK 2,5-10, сіра	1	
ХТ4	Клема прохідна AVK 2,5 RD, сіра	13	
-	Кришка торцева NPP/AVK 2,5-10, сіра	1	
-	Перемичка UK 2.5/2	4	
	Клема AVK Сіра 10 RD 4 мм	4	(для розмноження)

						ЛК-ТР-10-AVR-010-02	Арк.
							5
Зм.	Кільк.	Арк.	№доқ.	Підпис	Дата		

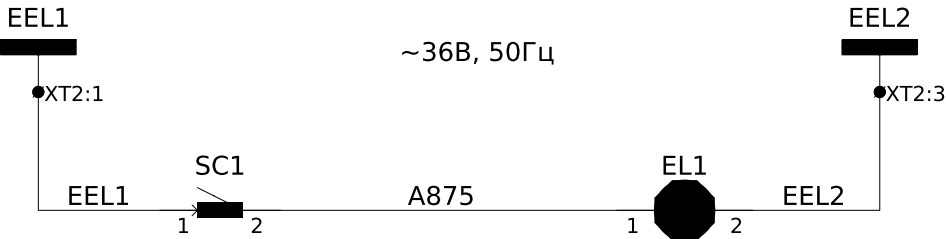
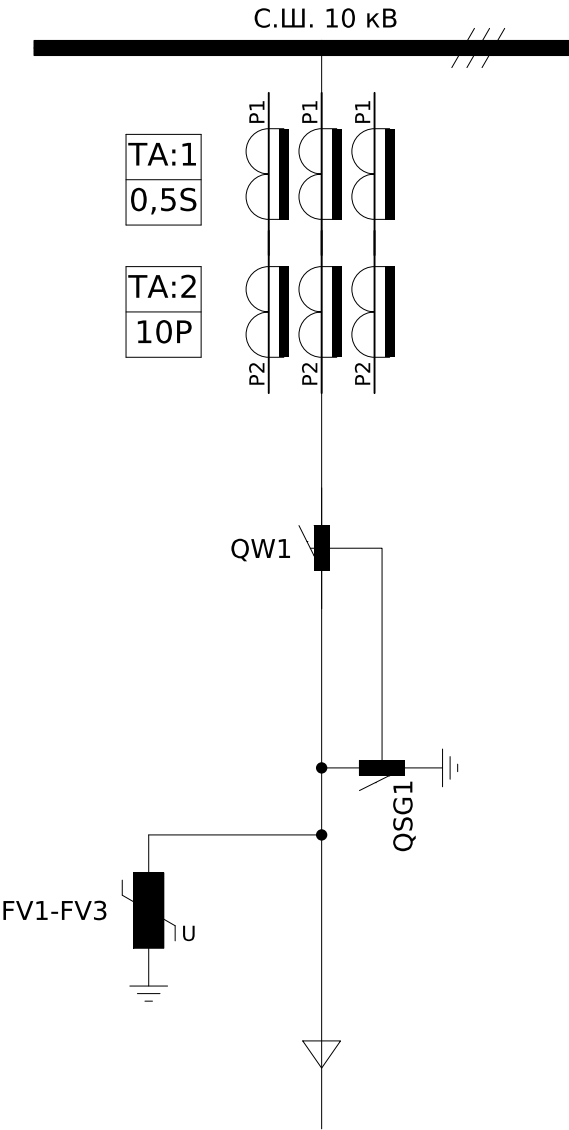
Погоджено:			Зам. інв. №			
Інв. № ор.	Підпис і дата					



Примітки
- XT1:4 та XT1:4' - протилежні сторони підключення однієї клема

Струмові кола захисту

Пояснююча однолінійна схема



Шинки освітлення
~36В, 50Гц

Освітлення силового відсіку

Примітки:
- Монтаж ланцюгів захисту, сигналізації, освітлення та управління виконати проводом ПВ-3 1мм², якщо не вказано інше.

						ЛК-ТР-04-AVR-020-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив					24,09	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив								Р	1	3
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

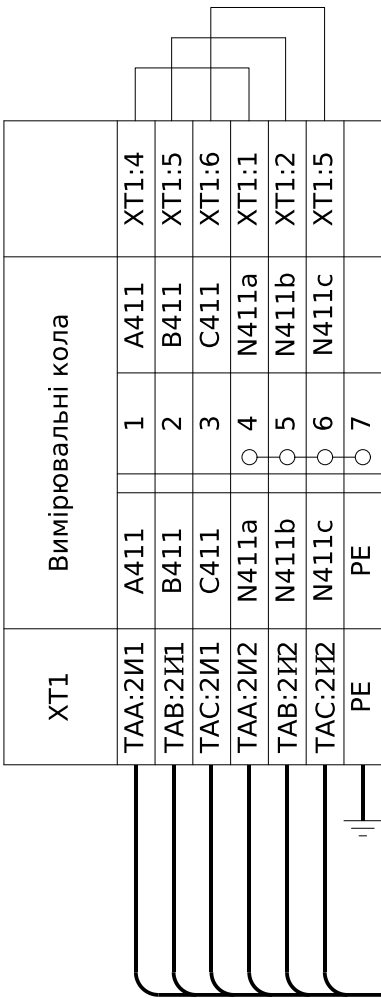


Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
	Високовольтний відсік:		
QS1-W3P	Вимикач навантаження ВНР РА/ЕЛ-ПР-ОЗ-10-630-25-У2	1	
ТАА,ТАВ,ТАС	Трансформатор струму TCS2-12-00.01.3-60//5-0,5SFS3//10P7-10//15	3	
FV1 - FV3	Обмежувач перенапруги ОПНп-10/12/10/550/IV/УХЛ1	3	
EL1	Лампа світлодіодна Osram 6,5 Вт Е27 12-36 В 4000 К	1	
SC1	Вимикач накладний зовнішній 1клав.	1	
	Релейний відсік:		
ХТ1	Клема струмова WGO 1 Сіра з 1 тестовим гніздом	7	
-	Кришка торцева NPP-WGO, сіра	1	
-	Перемичка IZUK 6/4	1	
ХТ2	УТ 4-QUATTRO-МТ Клема з розмикачем	4	
	Кришка торцева APP/AVK 4CC	1	
ХТ3	ККлема струмова WGO 1 Сіра з 1 тестовим гніздом	6	
-	Кришка торцева NPP-WGO, сіра	1	

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

						ЛК-ТР-04-AVR-020-01	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№доку.	Підпис	Дата		2

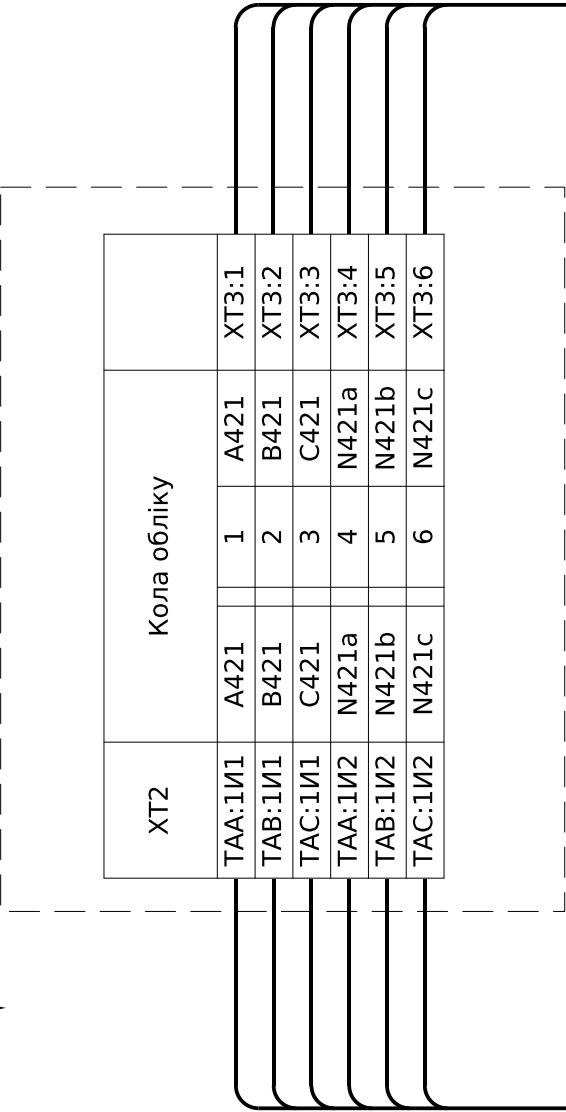
ХТЗ	Шинки	
EEL1	○ 1	723
EEL1	○	723
	○ 2	
	○	
EEL2	○ 3	724
EEL2	○	724
		EL2:2



До трансформаторів струму



До комірки №2 1Т
КВВГнгд 2х1,5мм²



До трансформаторів струму

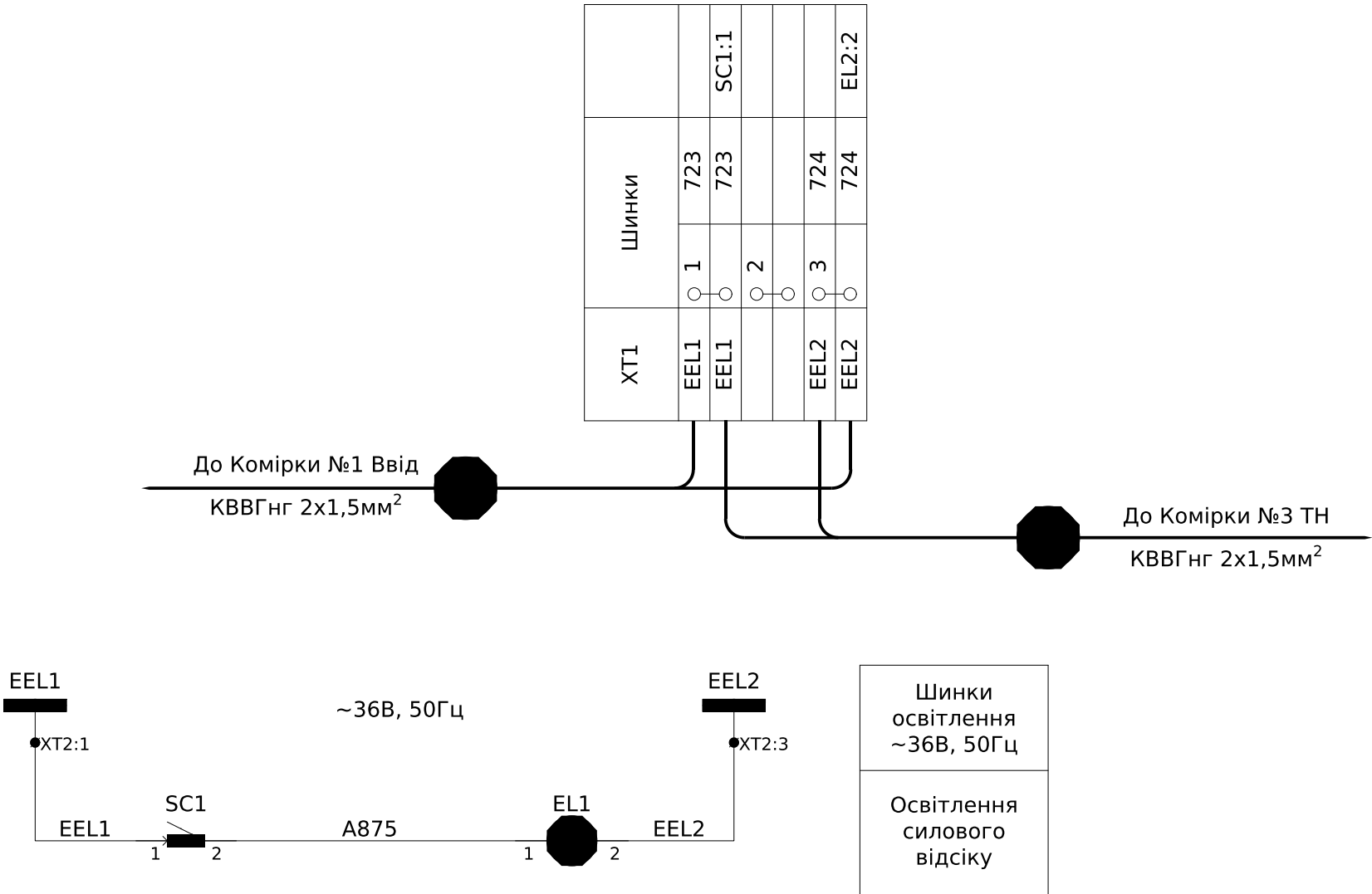
До комірки №3 ТН
КВВГнгд 6х2,5мм²

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

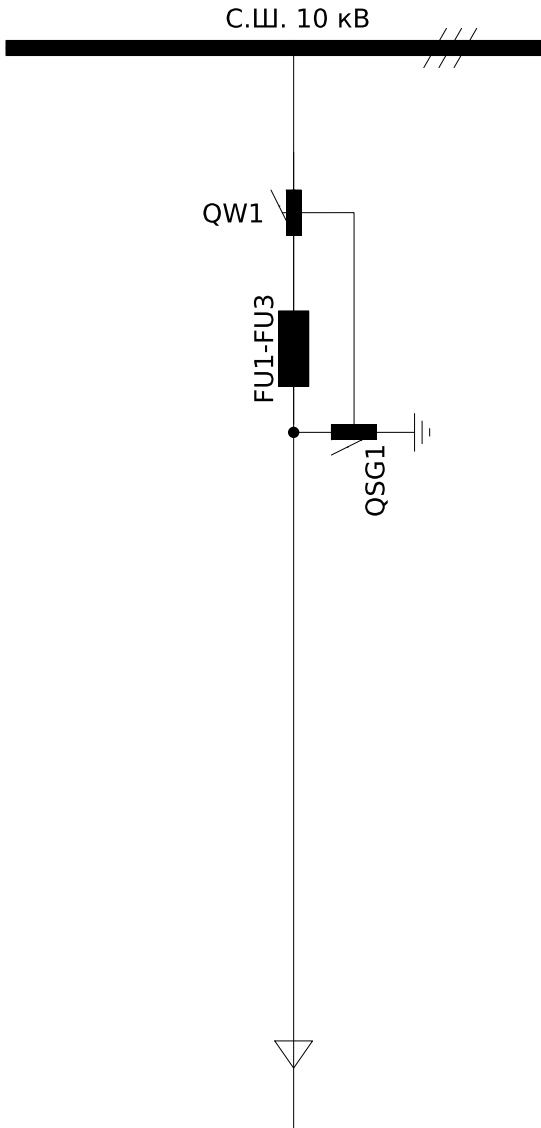
ЛК-ТР-04-AVR-020-01

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

Позначення	Найменування	К-ть	Примітки
	Високовольтний відсік:		
QS1	Вимикач навантаження ВНР РА/EL-ПР-ОО-10-630-25-У2	1	
QSG1	Заземлювач ЗР/EL-PP-10-630-У2	1	
FU1-FU3	Запобіжник ПТ 013-10-80 31,5 УЗ	3	
EL1	Лампа світлодіодна Osram 6,5 Вт E27 12-36 В 4000 К	1	
SC1	Вимикач накладний зовнішній 1клав.	1	
	Релейний відсік:		
ХТ1	УТ 4-QUATTRO-МТ Клема з розмикачем	5	
-	Кришка торцева APP/AVK 4CC	1	
-	Перемичка UK 4/2 - YBK 4 / ASK 3	2	



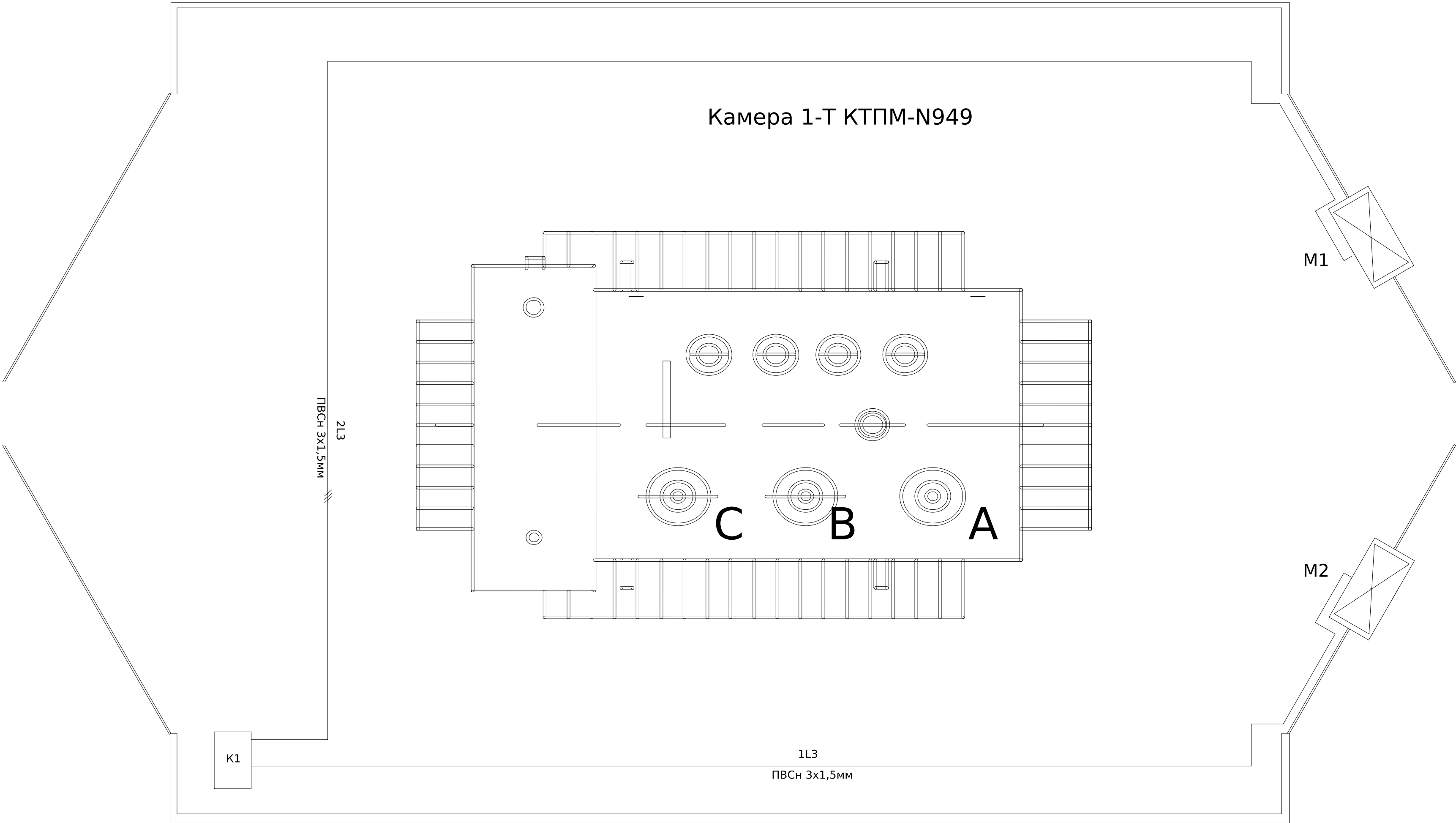
Пояснююча однолінійна схема



Примітки:
- Монтаж ланцюгів захисту, сигналізації, освітлення та управління виконати проводом ПВ-3 1мм², якщо не вказано інше.

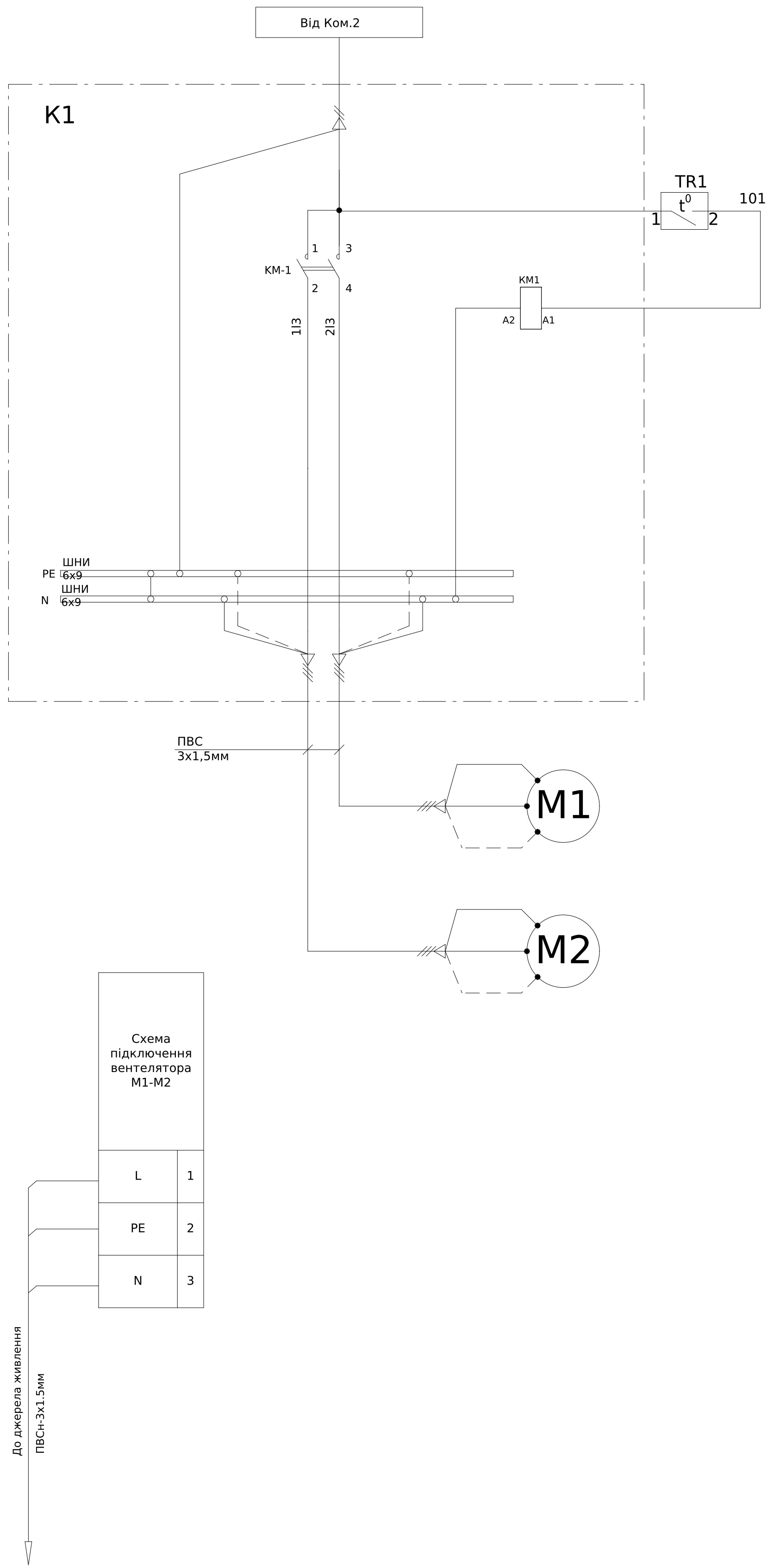
ЛК-ТР-04-AVR-020-01									
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					24,09		Р	1	1
Перевірив						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:			
узгодив			
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	



-Термостат розташувати зовні комутаційної коробки
-Монтаж допоміжних ланцюгів виконати проводом ПВ-3
1х0,75мм

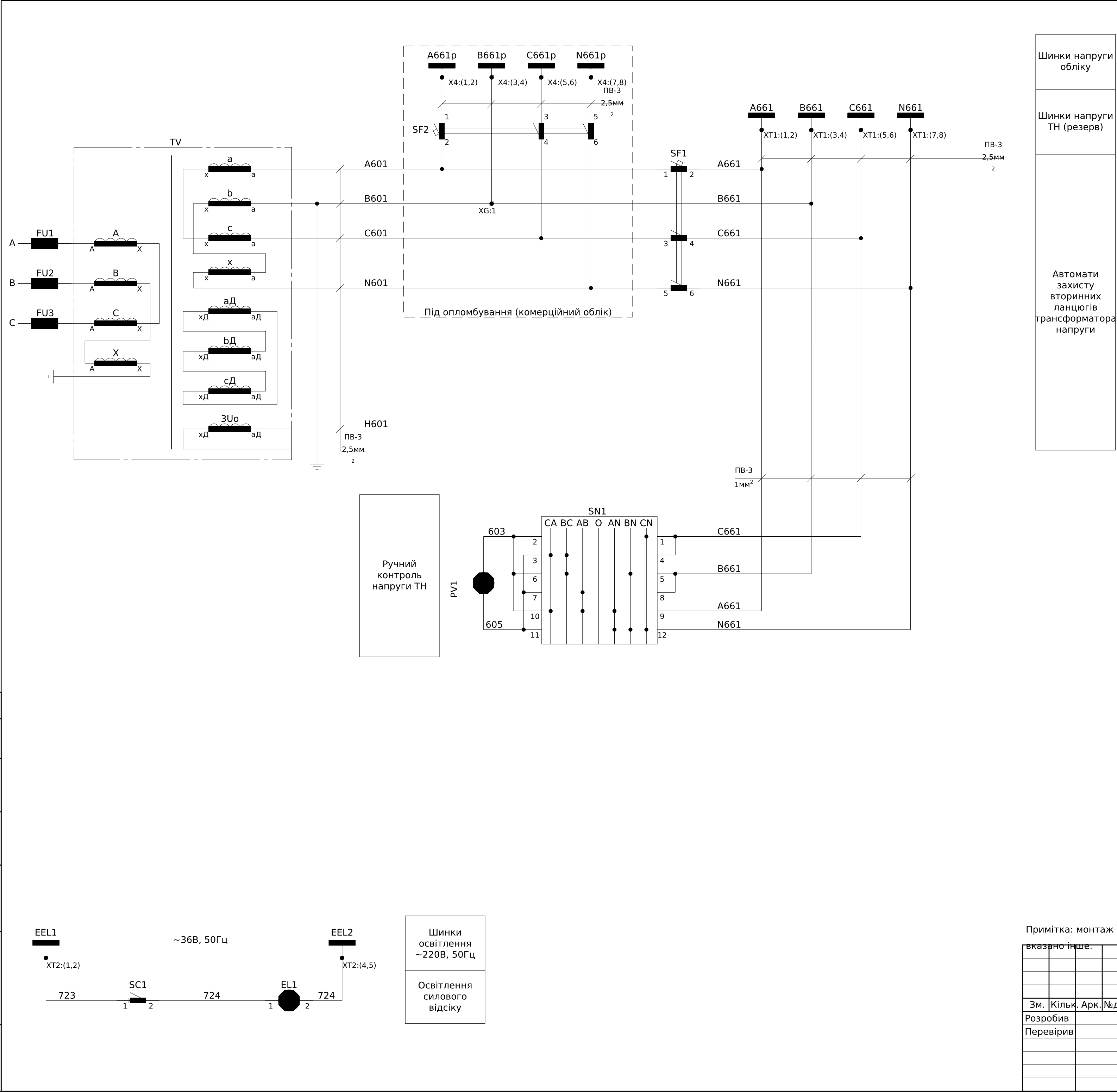
Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
КМ-1	Контактор RD-R 20-20 230V AC/DC	1	
М1-М2	Вентилятор осьовий Вентс ОВ1 315	2	
TR1-TR2	Термостат TRT-10A230V- NO	1	



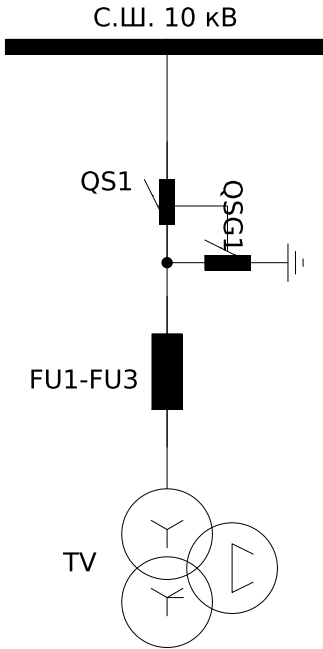
ЛК-ТР-04-AVR-020-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив					24.09
Перевірив					
Типове рішення				Стадія	Аркуш
				Р	1
Опитувальний лист				ТОВ "ЛК Енергія"	

Формат (нестандартний)

Погоджено:		
Підпис і дата		
Інв. № ор.		



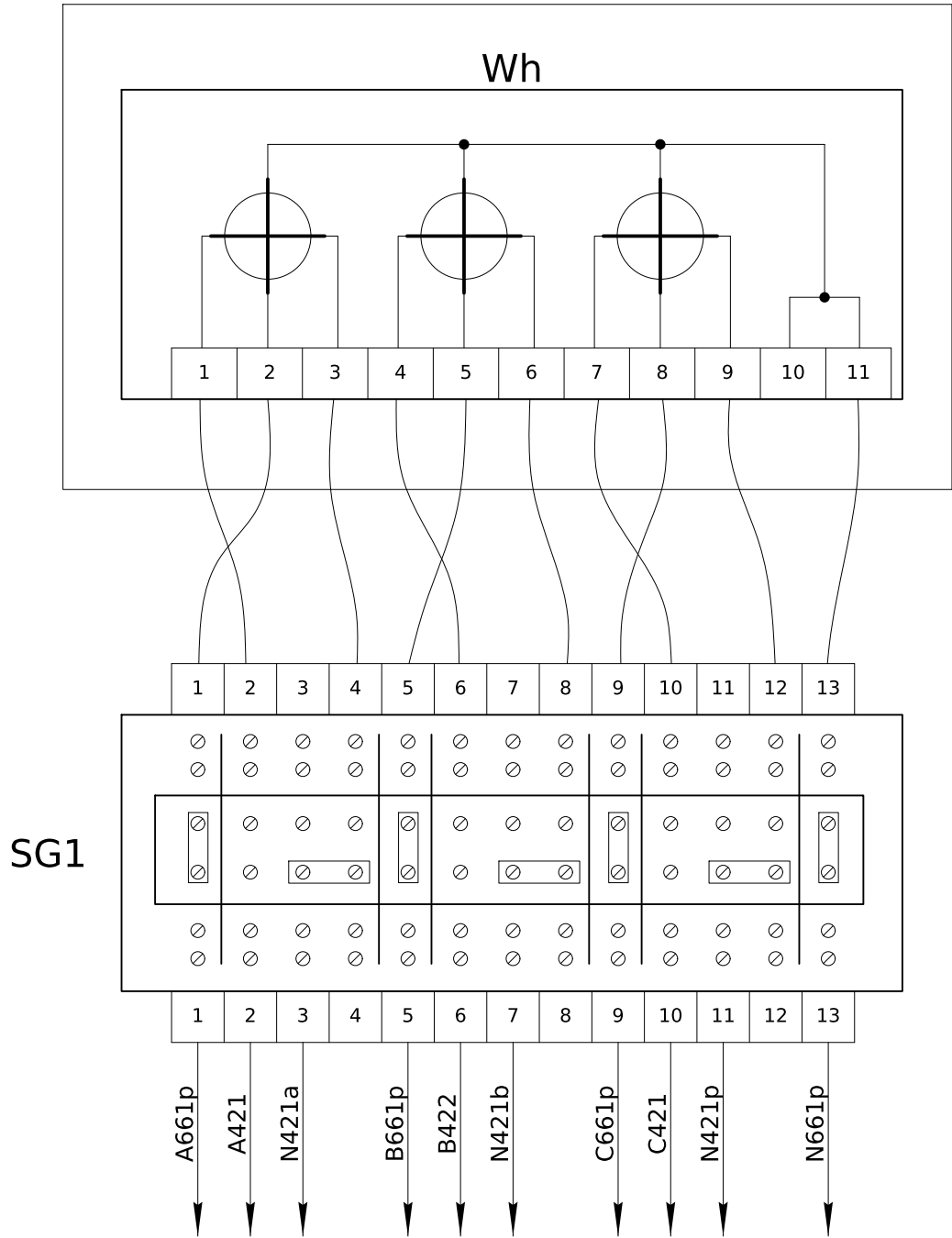
Пояснююча однолінійна схема



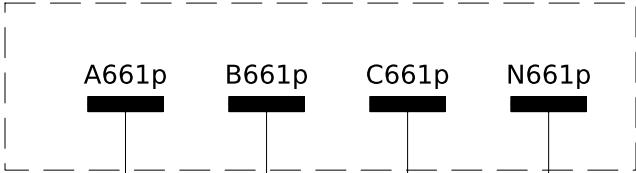
Примітка: монтаж виконати проводом ПВ-3 1мм², якщо не

вказано інше.						ЛК-ТР-04-AVR-020-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					24,09			Р	1	4
Перевірив						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

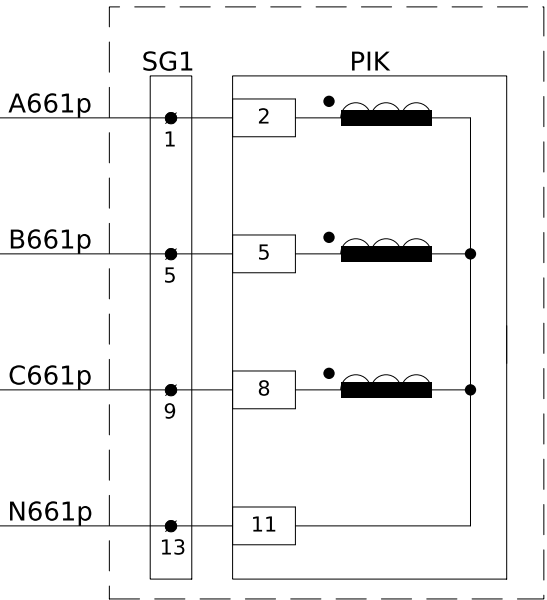
Схема підключення лічильника



Під опломбування

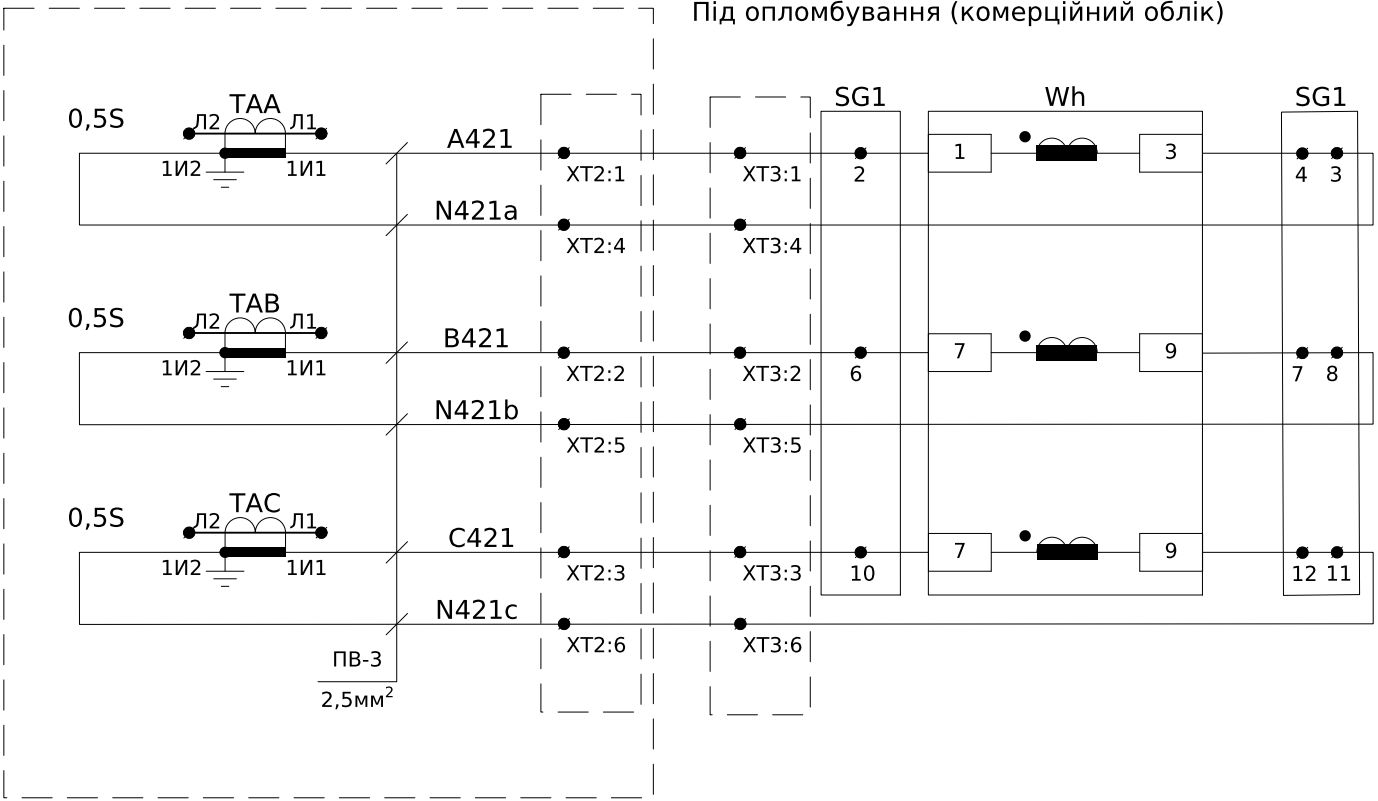


Під опломбування



Кола напруги
комерційного
обліку

Розташовано в комірці №1



Кола струму
комерційного
обліку

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
	<u>Високовольтний відсік:</u>		
QS1	Роз'єднувач PP/EL-PP-03-10-630-25Y2	1	
FU1-FU3	Запобіжник ПН 011-10-Y3	3	
TV	Трансформатор напруги НАМИ-10	1	
EL1	Лампа світлодіодна Osram 6,5 Вт E27 12-36 В 4000 К	1	
SC1	Вимикач накладний зовнішній 1клав.	1	
	<u>Релейний відсік (двері):</u>		
PV1	Вольтметр ЭВ-0302/1У 0-12.5 кВ (120х120х78)	1	
SN1	Перемикач кулачковий 4G16-66-U-R114	1	
WH	Лічильник електроенергії ACE 6000 CL 0.5S AUTO5/10A	1	
	GSM/GPRS Модем Sparklet	1	Підключення до лічильника виконати за допомогою роз'єму RJ-45
SG1	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
	<u>Релейний відсік:</u>		
SF1	Автоматичний вимикач ВА47-29 3P 2А 4,5кА х-ка В	1	
SF2	Автоматичний вимикач ВА47-29 3P 2А 4,5кА х-ка В	1	
	<u>Клемні ряди:</u>		
XT1	Клема струмова WGO 1 Сіра з 1 тестовим гніздом	8	
-	Кришка торцева NPP-WGO-1-2, сіра	1	
-	Перемичка IZUK 6/2	4	
XT2	Клема з'єднувальна з розмикачем UT 4-QUATTRO-MT	5	
-	Кришка торцева D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	
-	Перемичка UK 4/2 - YBK 4 / ASK 3	2	
XT3	ККлема струмова WGO 1 Сіра з 1 тестовим гніздом	6	
-	Кришка торцева NPP-WGO, сіра	1	

Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
ХТ4	Клема з'єднувальна з розмикачем UT 4-QUATTRO-MT	8	
-	Кришка торцева D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	
-	Перемичка UK 4/2 - YBK 4 / ASK 3	4	
	<u>Комплект пломбування:</u>		
-	Бокс КМПн 2/4 на 4 мод. 140х98х83 IP30	1	
-	Прохідна клема UT 4-QUATTRO	1	XG
-	Кінцева кришка D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-020-01	Арк.
							3
Зм.	Кільк.	Арк.	№доқ.	Підпис	Дата		

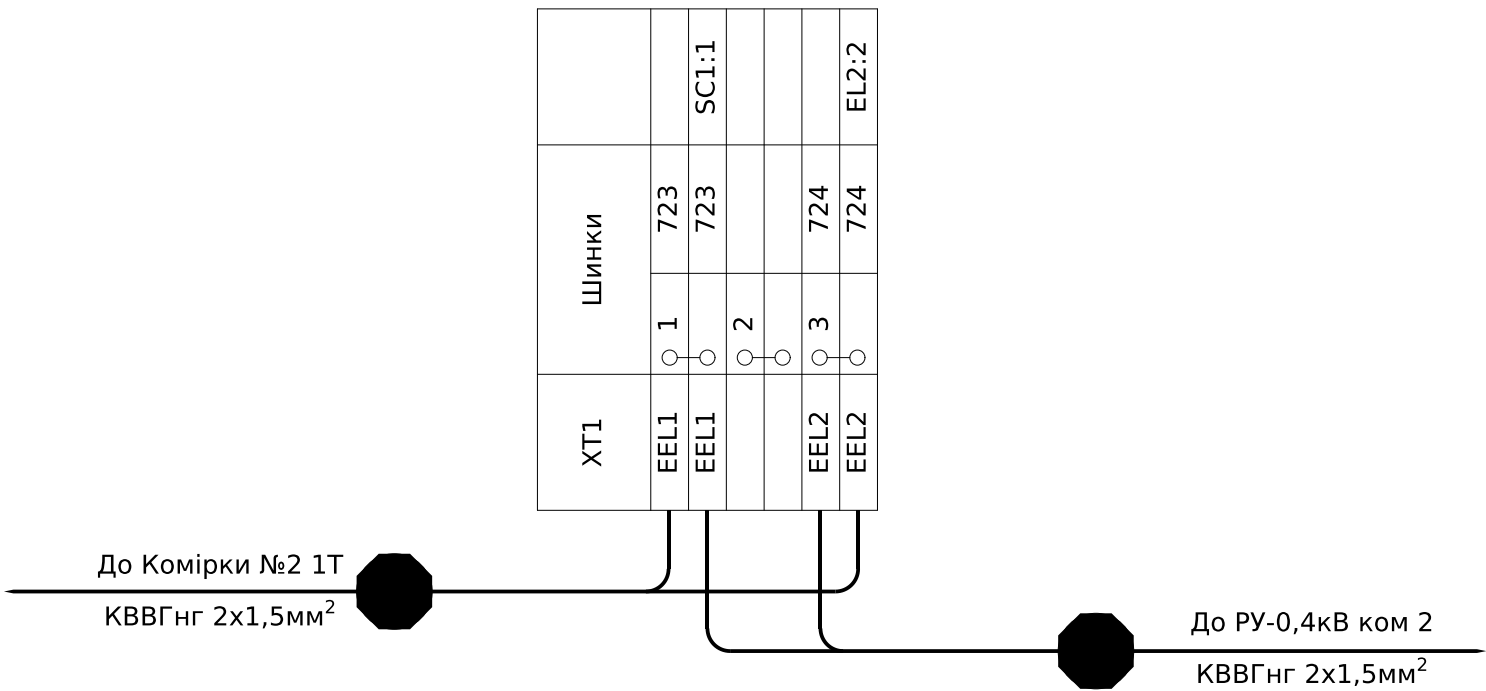
Під опломбування (комерційний облік)

ХТ3	Кола струму обліку					
ХТ2:1	A421	1	A421	SG:2		
ХТ2:2	B421	2	B421	SG:6		
ХТ2:3	C421	3	C421	SG:10		
ХТ2:4	N421a	4	N421a	SG:3		
ХТ2:5	N421b	5	N421b	SG:8		
ХТ2:6	N421c	6	N421c	SG:11		

Під опломбування (комерційний облік)

ХТ4	Кола напруги обліку							
SF3:1	A661p	1	A661p	SG1:1				
XG:1	B661p	2	B661p	SG1:5				
SF3:3	C661p	3	C661p	SG1:9				
SF3:5	N661p	4	N661p	SG1:13				

ХТ1	Кола напруги ТН (резерв)							
	A661	1	A661					
	B661	2	B661					
	C661	3	C661					
	N661	4	N661					



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

№ п/п	Запрошені дані	КСО-Е-393В				
1	Номинальна напруга	10кВ				
2	Ном. струм збірних шин	630А	АД31 5х50			
3	Ном. струм відключення	20кА				
4	Схеми первинних з'єднань					
5	Порядковий номер комірки			№1	№2	№3
6	Номенклатурне позначення			КСО-Е-05А/10/630-393	КСО-Е-04/10/630-393	КСО-Е-11/10/630-393
7	Призначення комірки			Ввід	Лінійна	ТН
8	Тип вимикача навантаження			ВНР РА/ЕL-РР-О3-10-630-25-У2	РА/ЕL-РР-ОО-10-630-25-У2	Роз'єднувач РР/ЕL-РР-О3-10-630-25У2
9	Тип заземлювача			-	ЗР/ЕL-РР-10-630-У2	-
11	Тип ОПН			ОПНп-10/12/10/550/IV/УХЛ1	-	-
12	Тип запобіжників				ПТ 013-10-80 31,5 У3	ПН 011-10-У3
13	Тип трансформаторів струму			ТС2-12-00.01.3-60//5-0,5SFS3//10Р7-10//15	-	-
14	Тип трансформаторів струму нульової послідовності			-	-	-
15	Тип ТН			-	-	НАМИ-10
16	Тип ТВП			-	-	-
17	Тип лічильника			-	-	АСЕ 6000 CL 0.5S АUТ05/10А
18	Живлення кіл керування			-	-	-
19	Живлення кіл сигналізації			-	-	-
20	Живлення кіл освітлення			36В, 50Гц	36В, 50Гц	36В, 50Гц

						ЛК-ТР-04-AVR-020-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			Стадія	Аркуш
Розробив					24,09			Р	1
Перевірів								3	
						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"	

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-020-01

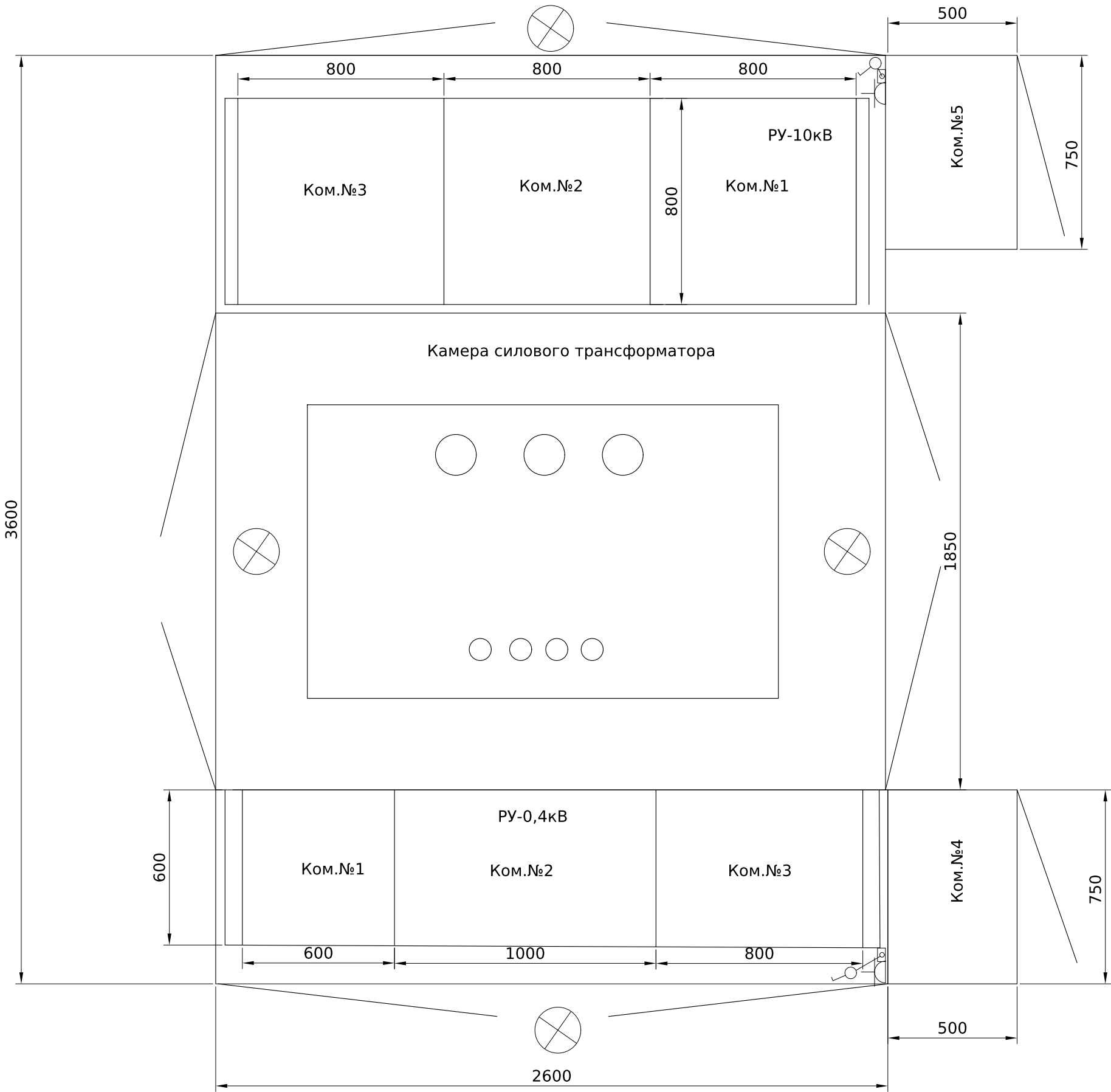
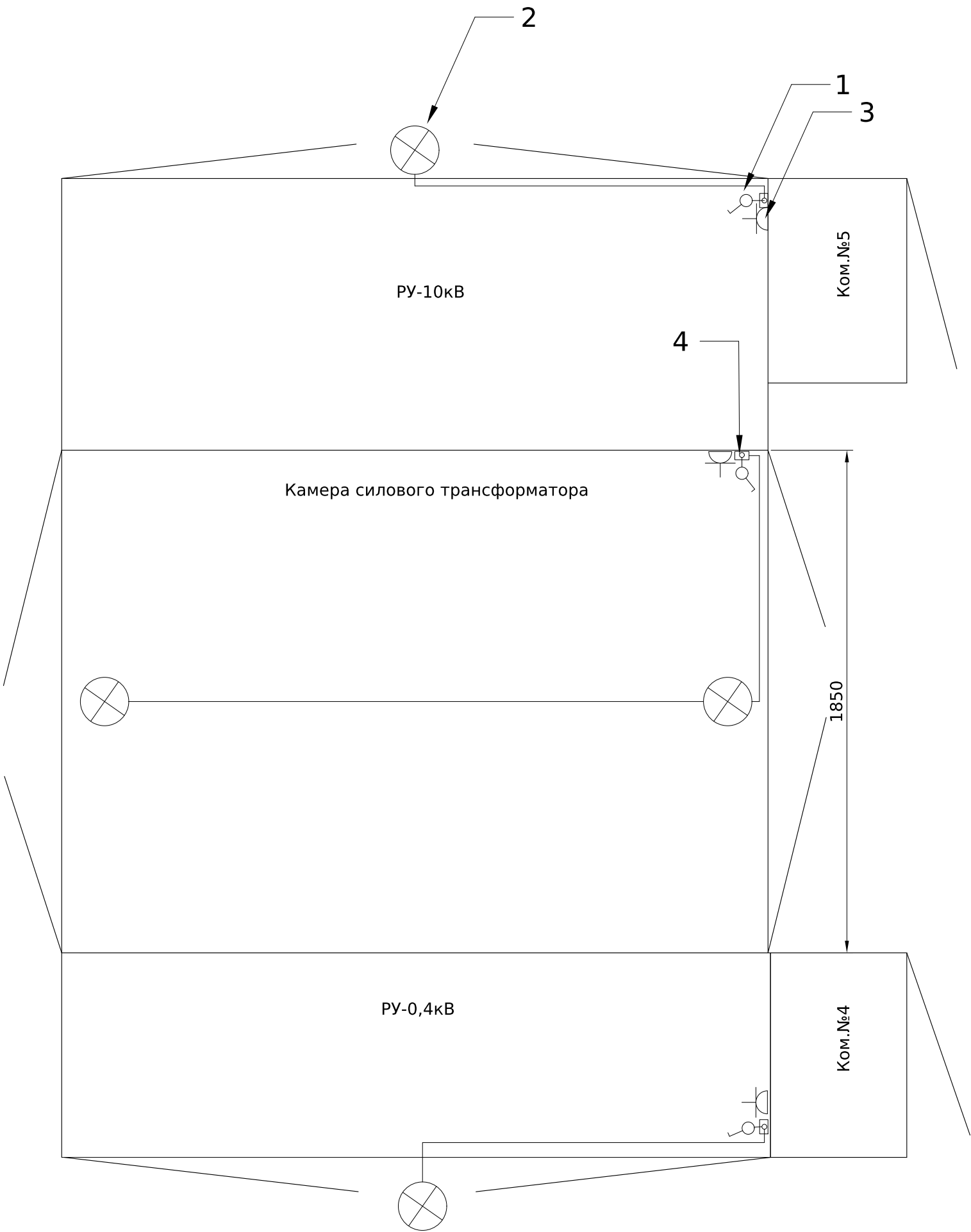


Схема розташування робочого освітлення та розеточних груп

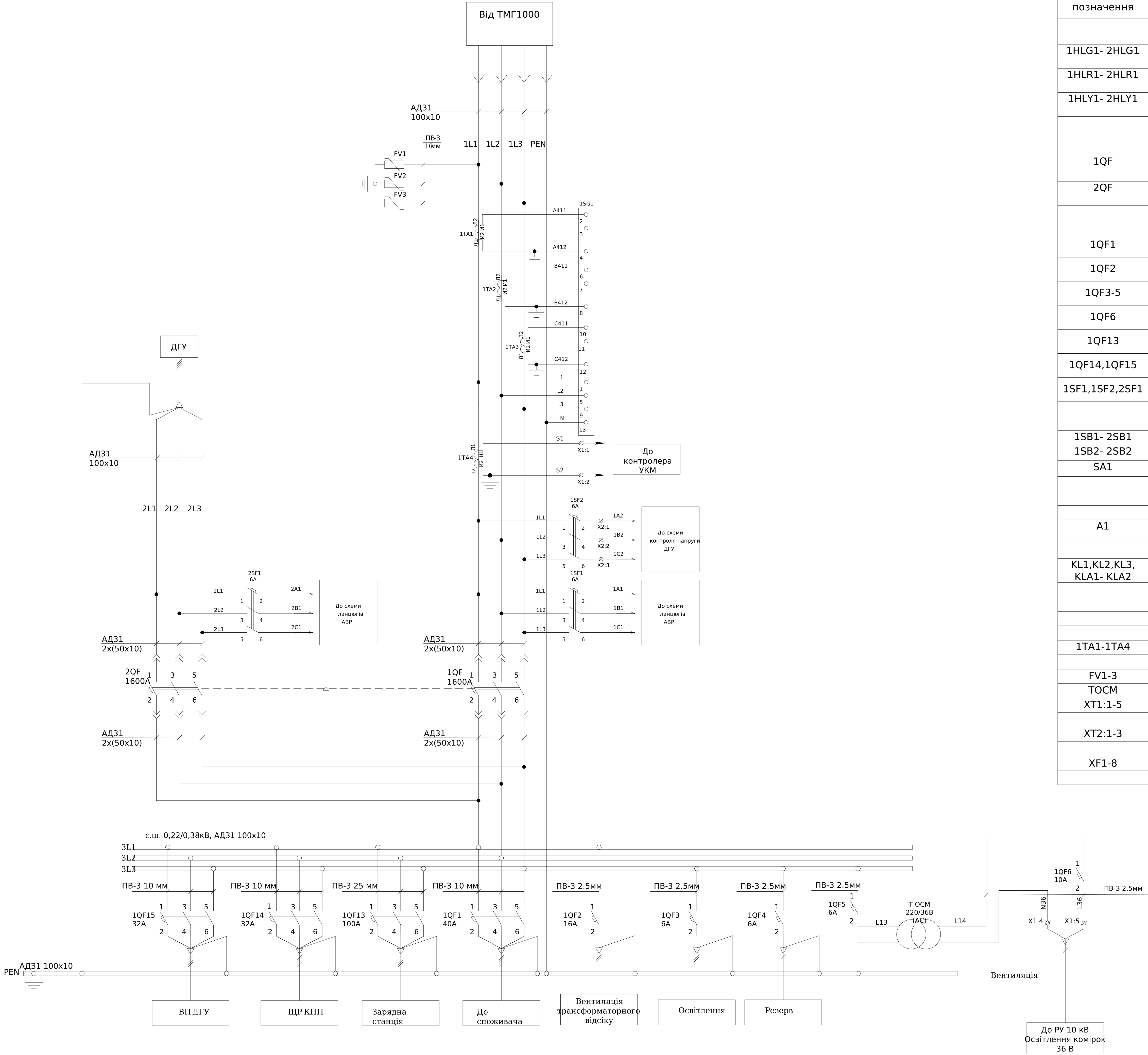


Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
1	Вимикач 1-клавішний	3	
2	Світильник OVAL 60W прозор., білий, метал. IP44	4	
3	Розетка одинарна с з/к для відкритого встановлення IP54	3	
4	Коробка розпаячна	3	

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-020-01



Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
Арматура світлосигнальна			
1HLG1- 2HLG1	Лампа сигнал. LED матовая ECLI-240A-R 240V AC (червона)	2	
1HLR1- 2HLR1	Лампа сигнал. LED матовая ECLI-240A-G 240V AC (зелена)	2	
1HLY1- 2HLY1	Лампа сигнал. LED матовая ECLI-240A-Y 240V AC (жовта)	2	
Вимикач автоматичний			
1QF	Автоматичний вимикач з електронним блоком керування викатний EPL-16 3Н AD/M2C2S2/PR-LP	1	
2QF	Автоматичний вимикач з електронним блоком керування викатний EPL-16 3Н AD/M2C2S2/PR-LP	1	
	Механічне блокування EPLH-DWB1A (типорозмір А, викочувальний тип, 2 вимикачі)	1	
1QF1	Авт. вимикач ETIMAT 10 3р С 40А (10 kA)	1	
1QF2	Авт. вимикач ETIMAT 10 1р С 16А (10 kA)	1	
1QF3-5	Авт. вимикач ETIMAT 10 1р С 6А (10 kA)	3	
1QF6	Авт. вимикач ETIMAT 10 1р С 10А (10 kA)	1	
1QF13	Авт. вимикач NBS-TMS100/3L 100А 3Р	1	
1QF14,1QF15	Авт. вимикач ETIMAT 10 3р С 32А (10 kA)	2	
1SF1,1SF2,2SF1	Авт. вимикач ETIMAT 10 3р С 6А (10 kA)	3	
Вимикач кнопочний			
1SB1- 2SB1	Кнопка монобл. утопл. ECF-11-G (1NO+1NC, зелена)	2	
1SB2- 2SB2	Кнопка монобл. утопл. ECF-11-R (1NO+1NC, червона)	2	
SA1	Вим. поворотн. EGS2-N-C (2-х поз., з фикс. 0-1, 45°, чорний)	1	
	Блок контактів E-NO (1NO)	2	
	Блок контактів E-NC (1NC)	2	
Контролер АВР			
A1	Контроллер АВР ATSC25 (184-300V AC)	1	
Реле			
KL1,KL2,KL3, KLA1- KLA2	Реле DRM570730, 230V AC, 4CO	5	
	Колодка FS для DRM 4CO	5	
	Кліпса DRM/DRL CLIP M	5	
Трансформатори струму			
1TA1-1TA4	ТАТ0611K5Y05 High Acc. СТ 60х30 1500/5А	4	
FV1-3	Обмежувач перенапруги ОПНп-0,4/400 УХЛ1	3	
ТОСМ	ОСМ1-0,063 УЗ 220/36	1	
XT1:1-5	УК 5 N Прохідна клема	5	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	
XT2:1-3	УК 5 N Прохідна клема	3	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	
XF1-8	Клема гвинтова під запобіжник 5х20 ESC-SFR.4	8	
	Запобіжник CH 5х20 FF 6,3А 250V	8	

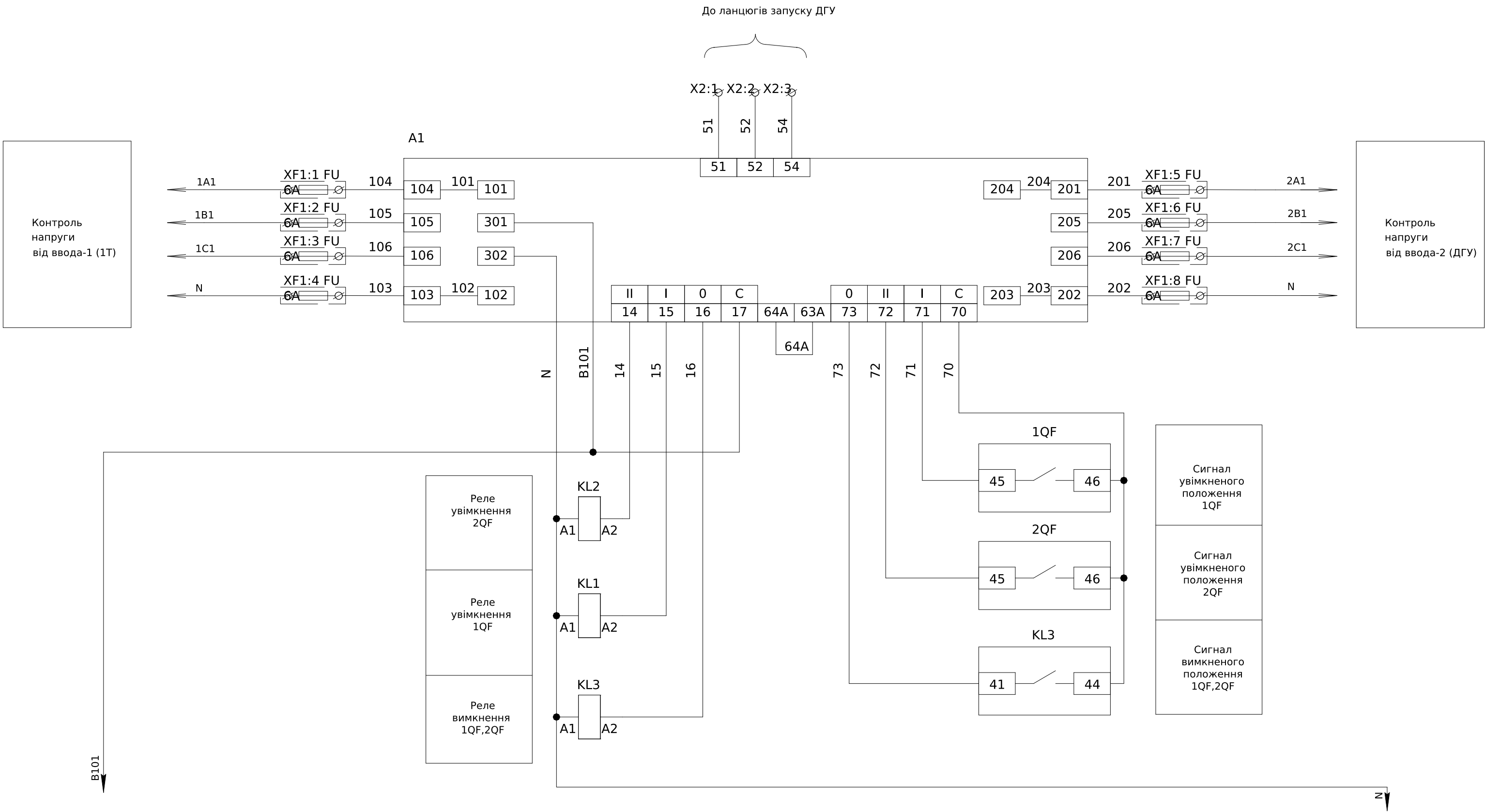
Монтаж струмових ланцюгів УКМ виконати кабелем КВВГ 4х2,5мм (зв'язок між Х1:1,2-Х2:1,2)

Монтаж струмових ланцюгів виконати кабелем ПВ3-2,5мм

Монтаж ланцюгів живлення виконати дротом ПВ3-0,75мм

ЛК-ТР-04-AVR-020-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив					23.09
Перевів					
Типове рішення				Стадія	Аркуш
				Р	1
Схема електрична принципова				ТОВ "ЛК Енергія"	
Формат (нестандартний)					

Схема ланцюгів АВР



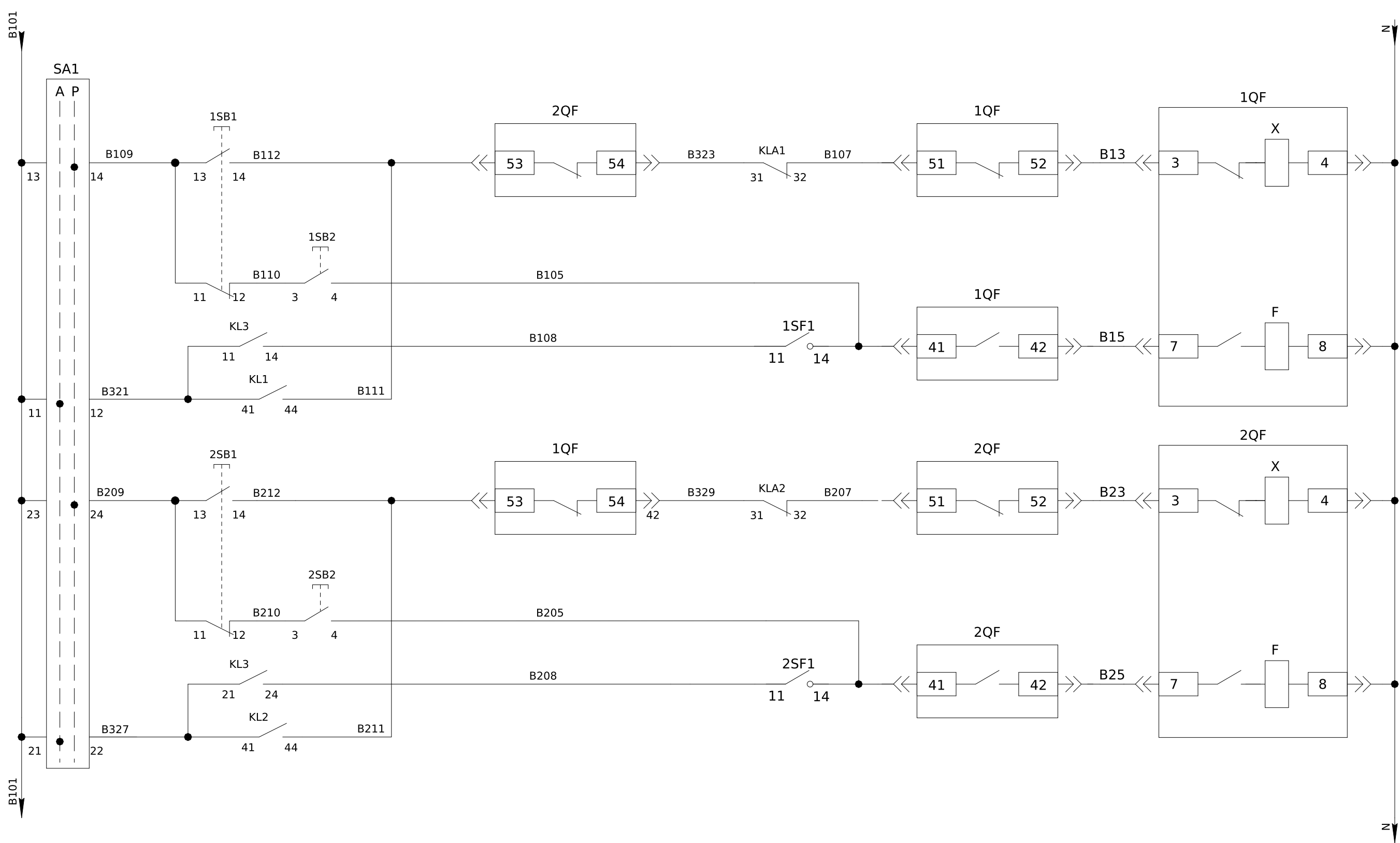
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-04-AVR-020-01

Арк.
2

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №

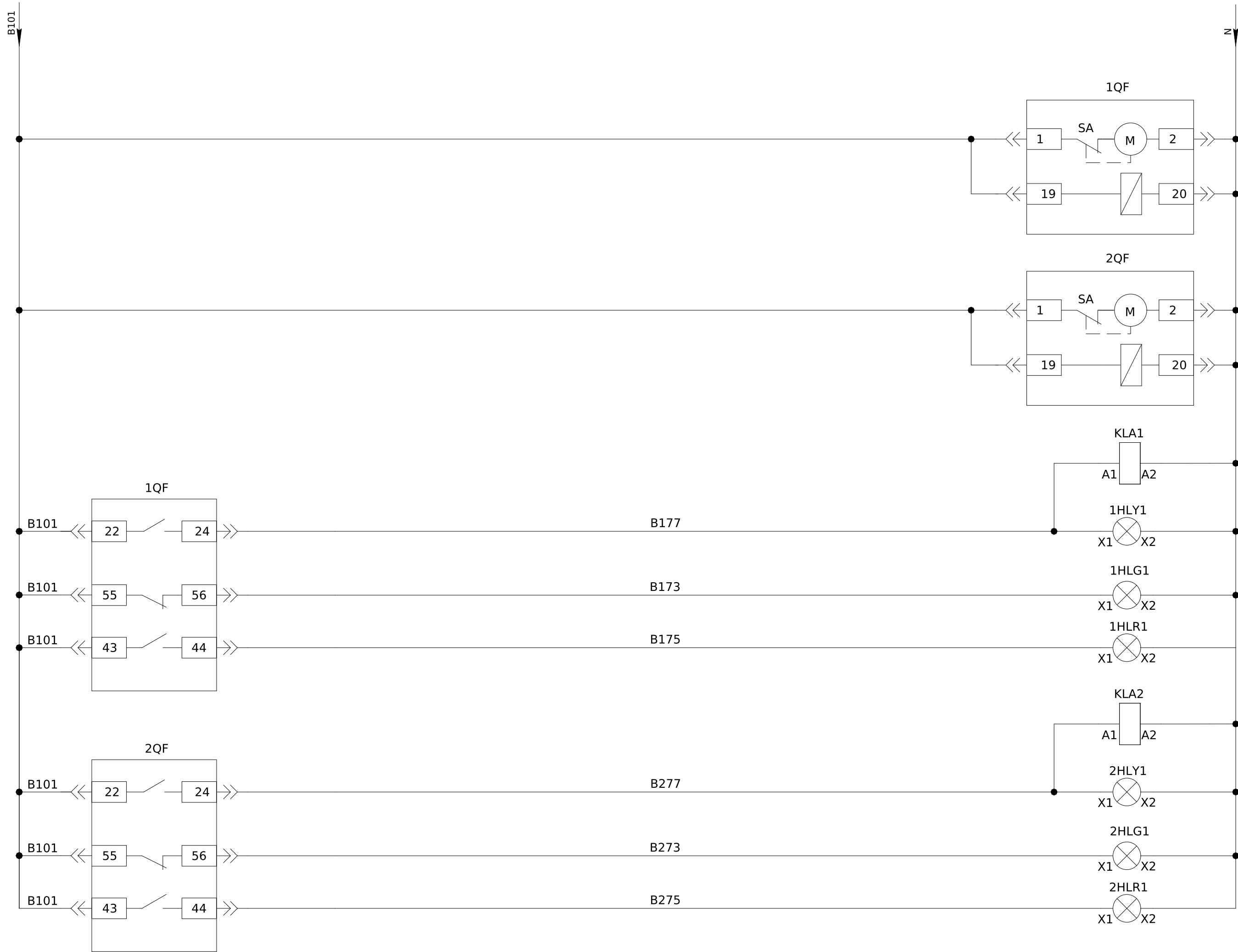


Ланцюги увімкнення вимикача
Ланцюги вимкнення вимикача
Ланцюги увімкнення вимикача
Ланцюги вимкнення вимикача

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

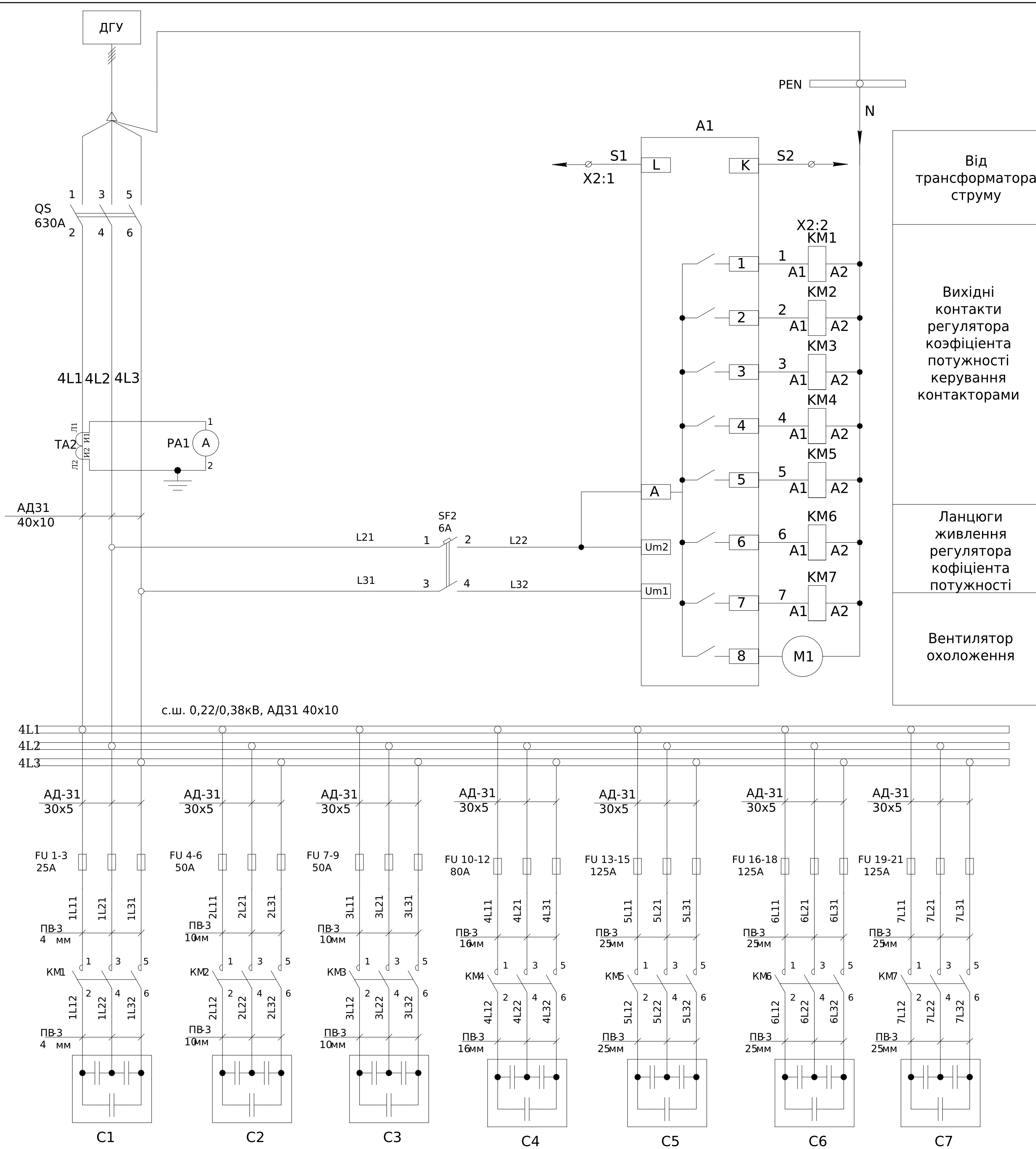
ЛК-ТР-04-AVR-020-01

Арк.
3



Живлення мотор-приводу 1QF
Живлення електронного блоку керування 1QF
Живлення мотор-приводу 2QF
Живлення електронного блоку керування 2QF
Реле контакта аварії вимикача 1QF
Лампа "Аварія" 1QF
Лампа "Вимкнено" 1QF
Лампа "Увімкнено" 1QF
Реле контакта аварії вимикача 2QF
Лампа "Аварія" 2QF
Лампа "Вимкнено" 2QF
Лампа "Увімкнено" 2QF

Погоджено:		
	узгодив	
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № об.		



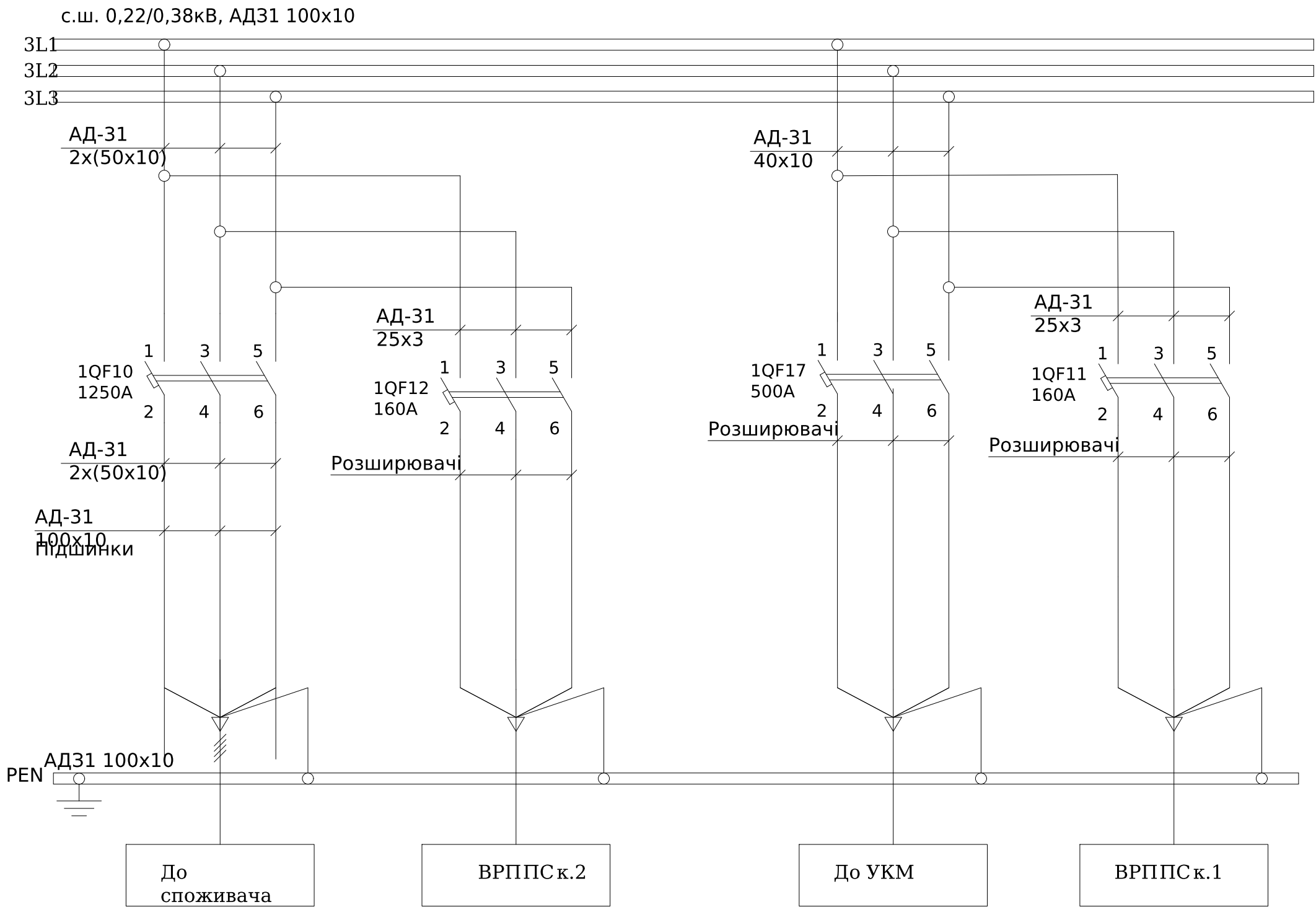
Поз. познач.	Назва	Кіл-ть	Додовнення
QS	Роз'єднувач 630 А	1	
SF2	Авт. вимикач ЕТИМАТ 6 2р С 6А (6 кА)	1	
TA5	Трансформатор струму CTR-30 400/5 7,5VA CL.0,5	1	
PA1	Амперметр аналоговий YC-A72, 400/5А,	1	
A1	Регулятор реактивної потужності PFC 8	1	
FU 1-3	Запобіжник NH-00C/gG 25А 500V КОМБИ	3	
	Тримач запобіжника РТ 00 1р 160А (М8-М8)	3	
FU 4-9	Запобіжник NH-00C/gG 50А 500V КОМБИ	6	
	Тримач запобіжника РТ 00 1р 160А (М8-М8)	6	
FU 10-12	Запобіжник NH-00C/gG 80А 500V КОМБИ	3	
	Тримач запобіжника РТ 00 1р 160А (М8-М8)	3	
FU 13-21	Запобіжник NH-00C/gG 125А 500V КОМБИ	9	
	Тримач запобіжника РТ 00 1р 160А (М8-М8)	9	
KM1	Контактор СЕМ СК 10.02N (10 кВАр, 400-440V)	1	
KM2-3	Контактор СЕМ СК 20.01N (20 кВАр, 400-440V)	2	
KM4	Контактор СЕМ СК 30.01N (30 кВАр, 400-440V)	1	
KM5-7	Контактор СЕМ СК 50.01N (50 кВАр, 400-440V)	3	
C1	Конденсаторна батарея LPC-DW_400V 10 kVAr	1	
C2-3	Конденсаторна батарея LPC-DW_400V 20 kVAr	2	
C4	Конденсаторна батарея LPC-DW_400V 30 kVAr	1	
C4	Конденсаторна батарея LPC 50kVAr (400V)	3	
X2:1-2	UK 5 N Прохідна клема	2	
	D-UK 4/10 Кінцева кришка	1	
M1	Вентилятор	1	

X2	УКМ		
A1:l	S1	1	TA4:И1
A1:k	S2	2	TA4:И2

Монтаж струмових ланцюгів УКМ виконати кабелем КВВГ 4х2,5мм (зв'язок між X1:1,2-X2:1,2)
Монтаж струмових ланцюгів виконати кабелем ПВ3-2,5мм
Монтаж ланцюгів живлення виконати дротом ПВ3-0,75мм

						ЛК-ТР-04-AVR-020-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					19,09			Р	1	1
Перевіив						Схема електрична принципова		ТОВ "ЛК Енергія"		

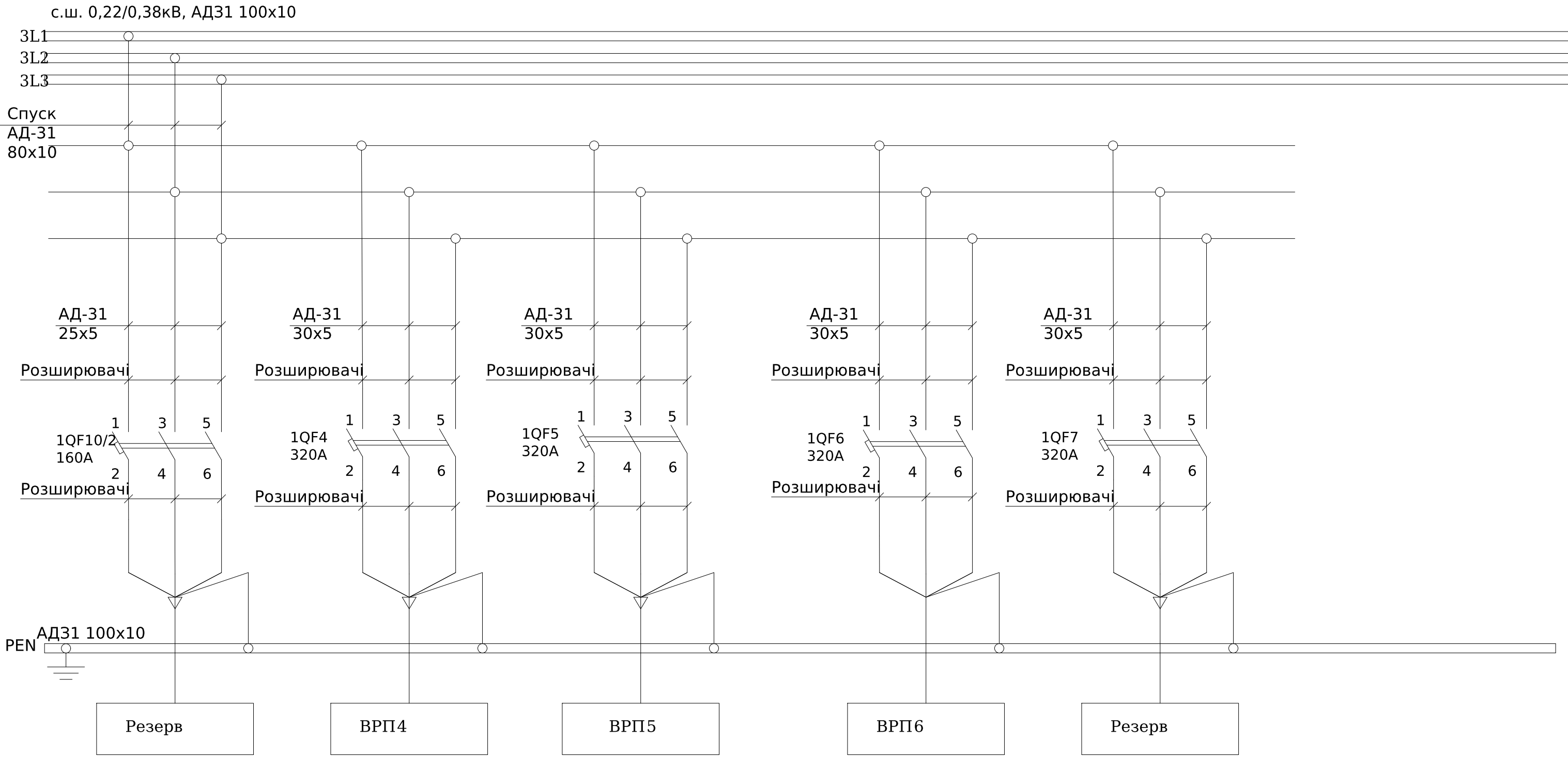
Погоджено:		
	узгодив	
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
інв. № об.		



Поз. познач.	Назва	Кіл-ть	Доповнення
1QF10	Авт. вимикач NBS-E 1600/3S 1600А (50кА, (0.4-1)Іn/(1.5-10)Іr) 3Р	1	уст. 1250А
1QF11,1QF12	Авт. вимикач NBS-E 160/3S LCD 160А (50кА, (0.4-1)Іn/(1.5-12)Іn) 3Р	2	
	Перехідник шинний NBS-ZB 100-250AF 3Р (3Р, комплект 6шт.)	2	
1QF17	Авт. вимикач NBS-TMD 630/3L 500А (36кА, (0.7-1)Іn/(5-10)Іn) 3Р	1	
	Перехідник шинний NBS-ZB 400-630AF 3Р (3Р, комплект 6шт.)	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-020-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					19,09		Р	1	1
Перевірів						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

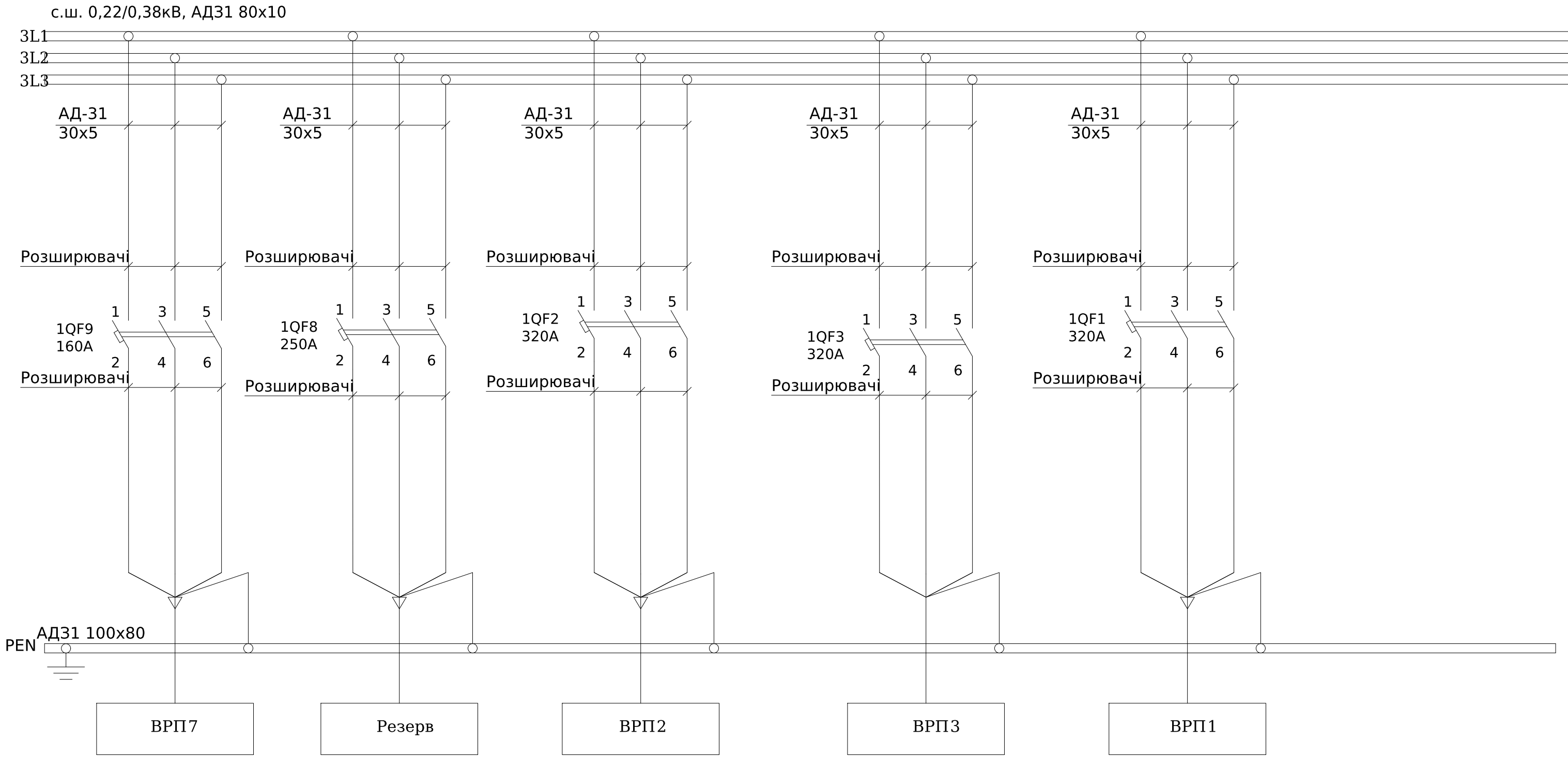
Поз. познач.	Назва	Кіл-ть	Доповнення
1QF10/ 2	Авт. вимикач NBS-E 160/3S LCD 160A (50kA, (0.4-1)In/(1.5-12)In) 3P	1	
	Перехідник шинний NBS-ZB 100-250AF 3P (3P, комплект 6шт.)	1	
1QF4,1QF5, 1QF5,1QF7	Авт. вимикач NBS-E 400/3S 400A (50kA, (0.4-1)In/(1.5-10)Ir) 3P	4	уст. 320A
	Перехідник шинний NBS-ZB 400-630AF (3P, комплект 6шт.)	4	



Погоджено:		
	узгодив	
Інв. № об.	Зам. інв. №	
	Підпис і дата	

						ЛК-ТР-04-AVR-020-01					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					19,09				Р	1	1
Перевірів						Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"		

Поз. познач.	Назва	Кіл-ть	Доповнення
1QF9	Авт. вимикач NBS-E 160/3S LCD 160A (50kA, (0.4-1)In/(1.5-12)In) 3P	1	
	Перехідник шинний NBS-ZB 100-250AF 3P (3P, комплект 6шт.)	1	
1QF1,1QF2 1QF3	Авт. вимикач NBS-E 400/3S 400A (50kA, (0.4-1)In/(1.5-10)Ir) 3P	3	уст. 320A
	Перехідник шинний NBS-ZB 400-630AF (3P, комплект 6шт.)	3	
1QF8	Авт. вимикач NBS-E 250/3S 250A (50kA, (0.4-1)In/(1.5-10)Ir) 3P	1	
	Перехідник шинний NBS-ZB 100-250AF 3P (3P, комплект 6шт.)	1	



Погоджено:		
	узгодив	
Зам. інв. №		
	Підпис і дата	
інв. № об.		

						ЛК-ТР-04-AVR-020-01						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив					19,09	Типове рішення			Р	1	1	
Перевірів												
						Схема електрична принципова			ТОВ "ЛК Енергія"			

1	Порядковий номер панелі		
2	Номинальна напруга, В	400	
3	Номинальний струм, А	1600	
4	Матеріал та переріз , сбірних шин	АД31 10х100	
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)	АД31 10х100	
6			
7	Тип панелі		
8	Призначення панелі (напис в рамці)		
9	Номер схеми електричної		
10	Тип комутуючого апарату	Рубильник	Тип
			Номинальный струм (In), А
		Автомат (запобіжник)	Тип
			Номинальный струм (In), А
11	Межі уставок по струму розчеплювача автомата	Номинальный струм відключення Icu, кА при 380 (50 гц)	
		Уповільненого спрацювання	
12	Номинальний струм розчеплювача автомата, Іг (плавкої вставки), А		
13	Трансформатор струму		Тип
			Номинальный струм /5А
14	Амперметр		Тип
15	Вольтметр		Номинальный струм /5А
			Тип
16	Кількість та переріз кабелів		Шкала, В
17	Облік		Тип
18	Назначення фідеру		Назва



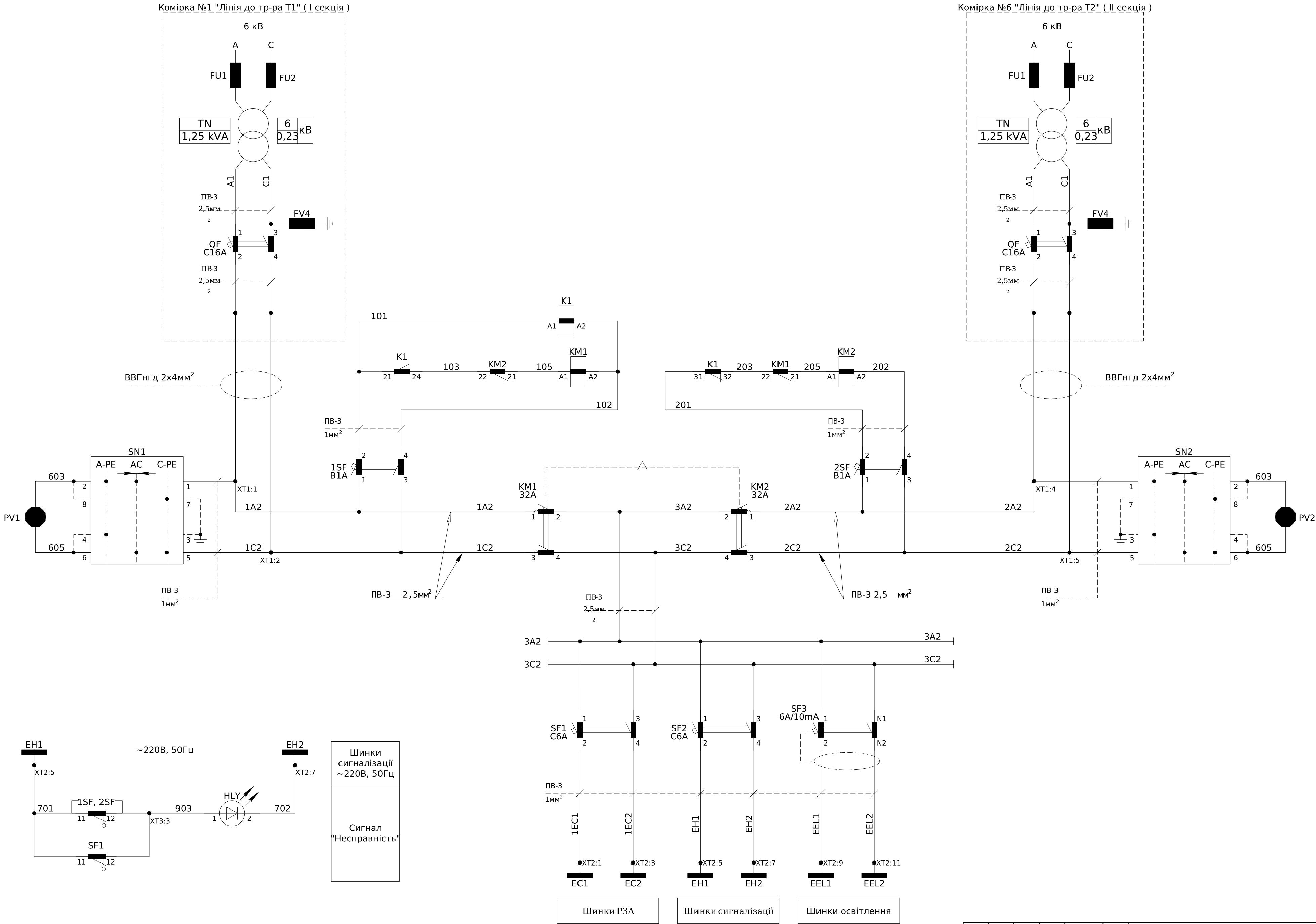
Торцева панель

1				2												3				
ЩО-90-1400*				ЩО-90-1104												ЩО-90-1400*				
Розподільча				Ввідна												Розподільча				
ЛК-ТР-04-AVR-020-01				ЛК-ТР-04-AVR-020-01												ЛК-ТР-04-AVR-020-01				
-				-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-					
-				-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-					
NBS-E	NBS-TMD	NBS-ELSD	NBS-ELSD	EPL-16	EPL-16	ETIMAT 10	ETIMAT 10	NBS-TMS	ETIMAT 10	ETIMAT 10	ETIMAT 10	ETIMAT 10	ETIMAT 10	ETIMAT 10	NBS-ELSD	NBS-E	NBS-E	NBS-E	NBS-E	NBS-E
1600	500	160	160	1600	1600	32	32	100	40	16	6	6	6	10	160	400	400	400	400	400
50	36	50	50	65	65	10	10	36	10	10	10	10	10	10	50	50	50	50	50	50
(0,4-1) xlr	(0,7-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	32	32	(0,8-1) xlr	40	16	6	6	6	10	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr
(1,5-10) ln	(5-10) ln	(1,5-12) ln	(1,5-12) ln	(1,5-10) ln	(1,5-10) ln	"C"	"C"	10 ln	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	(1,5-12) ln	(1,5-10) ln	(1,5-10) ln	(1,5-10) ln	(1,5-10) ln	(1,5-10) ln
1250	500	160	160	1600	1600	32	32	100	40	16	6	6	6	10	160	320	320	320	320	320
	-	-	-	4 шт. TAT0611K5Y05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	УКМ	ВРП ПС К.1	ВРП ПС К.2	Ввід-Т1	Ввід-ДГУ	ВП ДГУ	ШР КПП	Зарядна станція	-	Вентиль 1Т	Освітлення	Резерв	Освітлення ОСМ	Освітлення ОСМ 36В	Резерв	ВРП 4	ВРП 5	ВРП 6	Резерв	Резерв

Торцева панель

ЩР IP54				
Розподільча				
ЛК-ТР-04-AVR-020-01				
-				
-				
NBS-ELSD	NBS-E	NBS-E	NBS-E	NBS-E
160	400	400	400	250
50	50	50	50	50
(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr	(0,4-1) xlr
(1,5-12) ln	(1,5-10) ln	(1,5-10) ln	(1,5-10) ln	(1,5-10) ln
160	320	320	320	250
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
ВРП 7	ВРП 1	ВРП 2	ВРП 3	Резерв

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

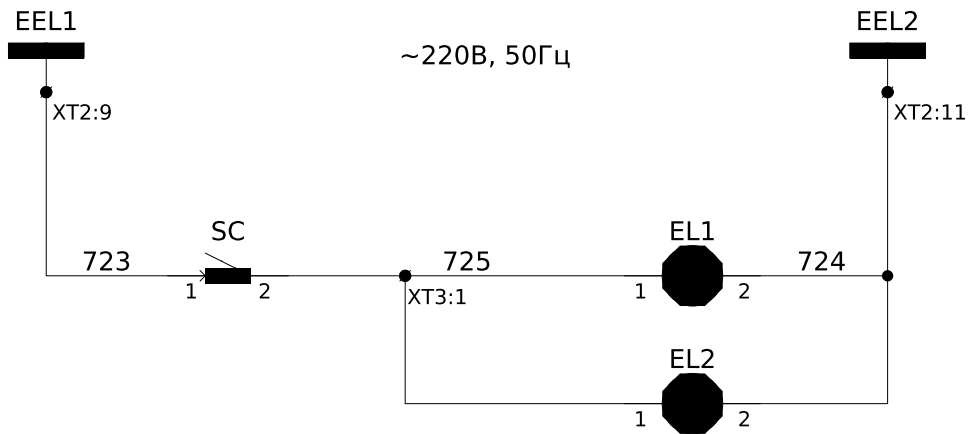
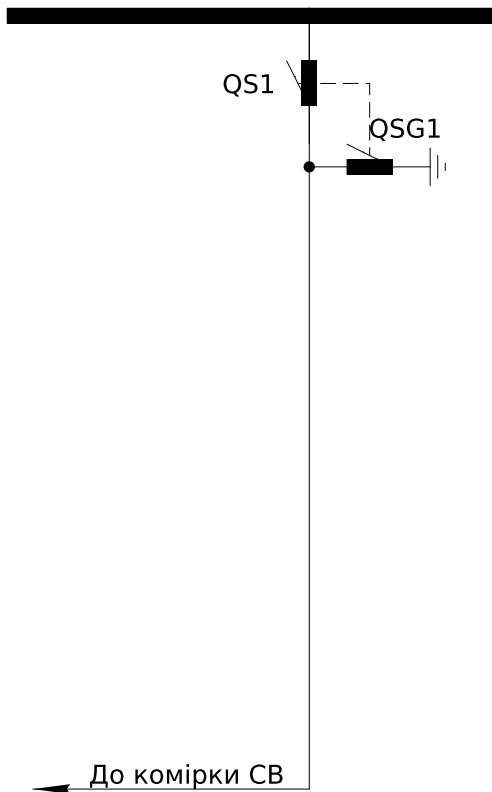


Примітки:
1) монтаж кіл управління, сигналізації та освітлення виконати проводом ПВ-3 1мм², якщо не вказано інше.

ЛК-ТР-10-AVR-025-01							Схема принципова АВР-СН		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив									
Перевірів									
							ТОВ "ЛК Енергія"		
							Формат А2		

Пояснююча однолінійна схема

2 С.Ш. 6 кВ



Шинки
освітлення
~220В, 50Гц

Освітлення силового відсіку

Освітлення релейного відсіку

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

EEL1

XT2:9

723

1

SC

2

725

XT3:1

724

EL1

1

2

EL2

1

2

XT2:11

~220В, 50Гц

Шинки освітлення ~220В, 50Гц

Освітлення силового відсіку

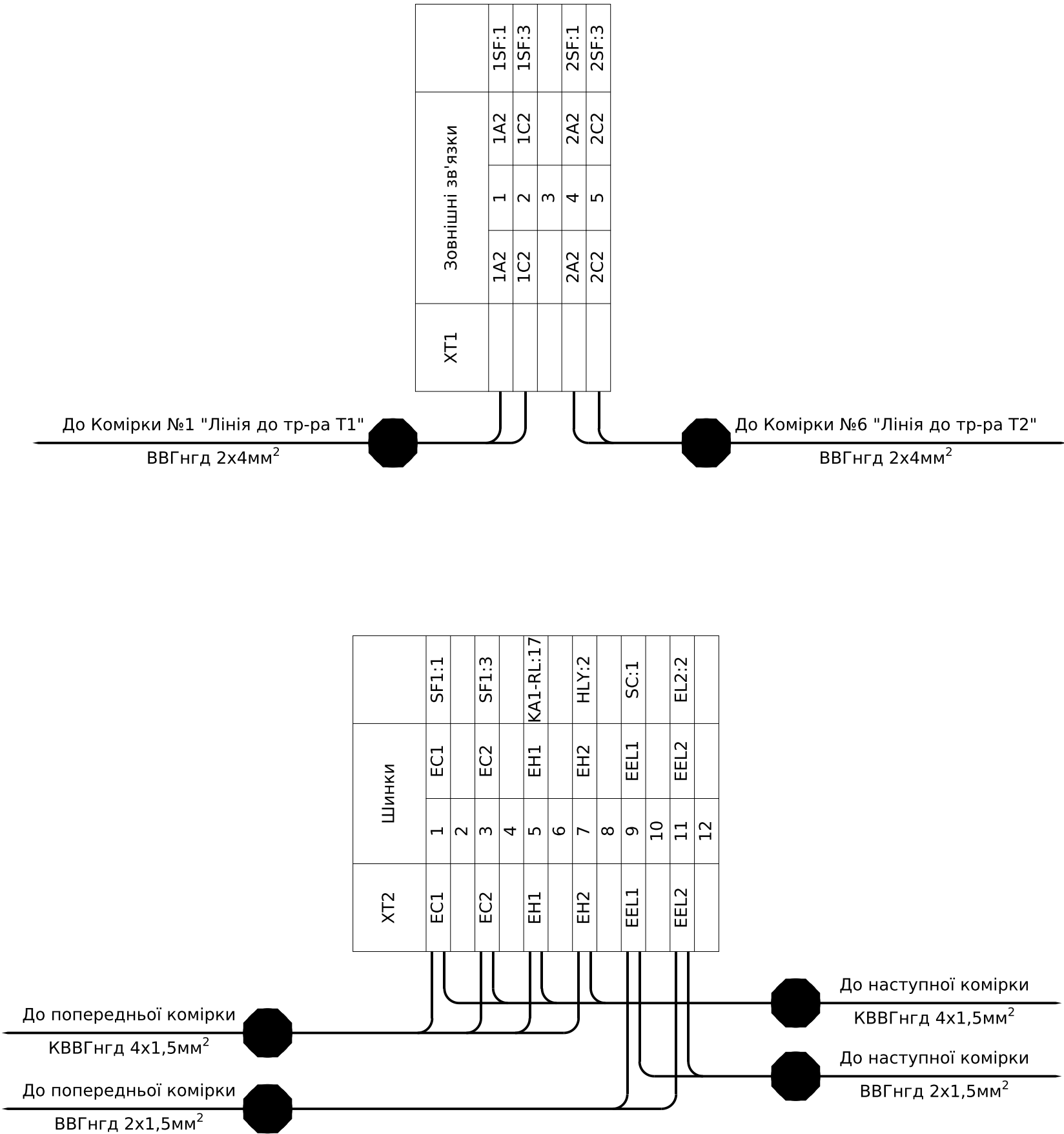
Освітлення релейного відсіку

ЛК-ТР-10-AVR-025-01							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Розробив						Типове рішення	
Перевірів						Стадія	Аркуш
						P	1
							Аркушів
							4
Схема електрична принципова						ТОВ "ЛК Енергія"	

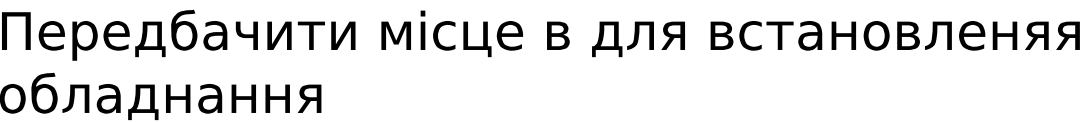
Примітки:
* - номер кабелю уточнюй в таблиці міжкоміркових зв'язків.

Зм.	Кільк.	Арк.	№доқ.	Підпис	Дата

ЛК-ТР-10-AVR-025-01



ХТЗ	Внутрішні зв'язки				
EL1:2	725	1	725		EL2:1
		2			
		3	901		ELY:1
		4			
		5			



- Монтаж струмових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х2,5мм

Формат A1



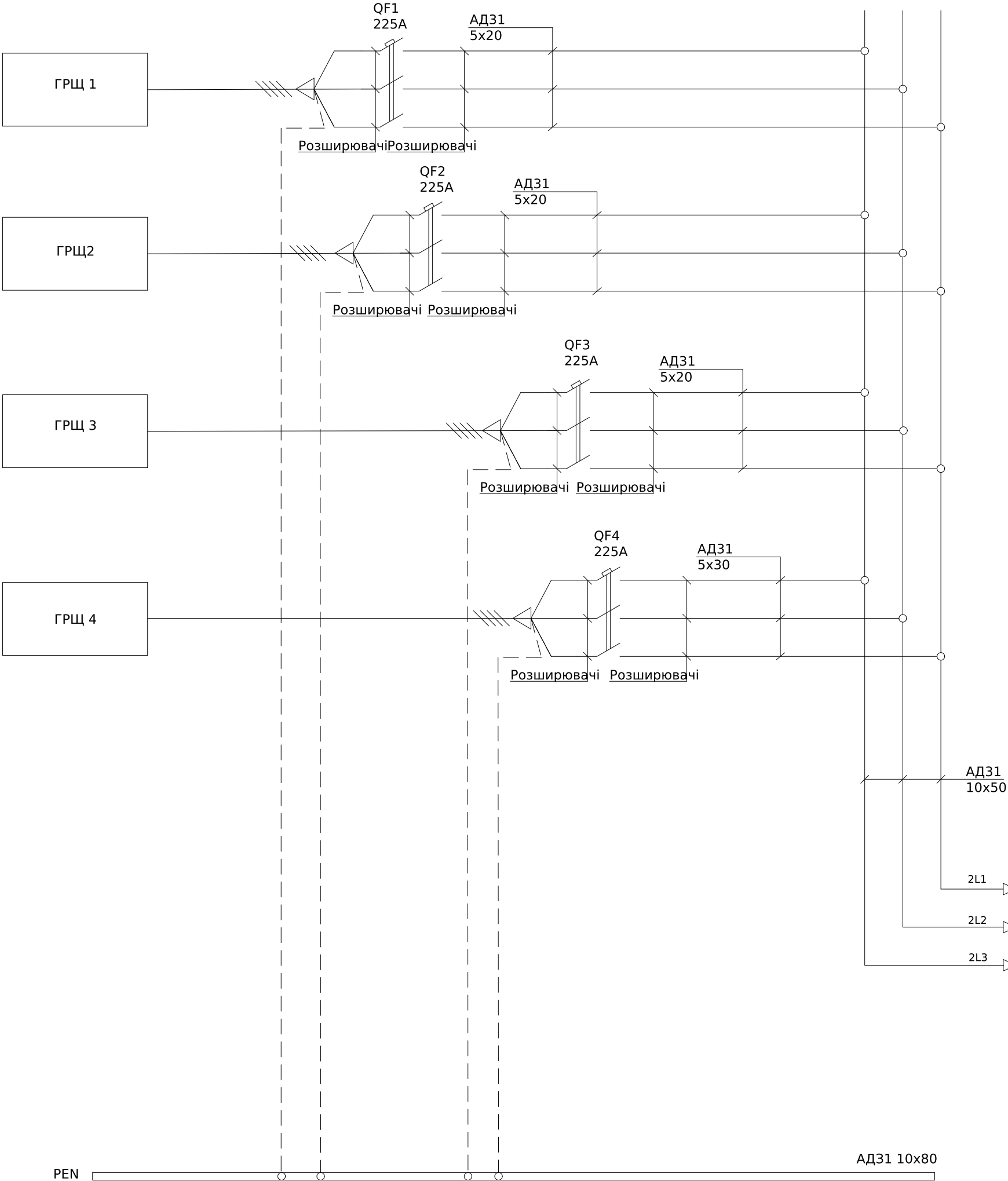
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	

- Монтаж допоміжних ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х0,75мм
- Монтаж струмових ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1х2,5мм

						ЛК-ТР-04-AVR-027-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	Недон.	Підпис	Дата					
Розробив					03.01	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив								Р	1	2
						Схема електрична принципова		ТОВ"ЛК Енергія"		

Формат (нестандартный)

Погоджено:		
	Зам. інв. №	Підпис і дата
Інв. № об.		
узгодив		

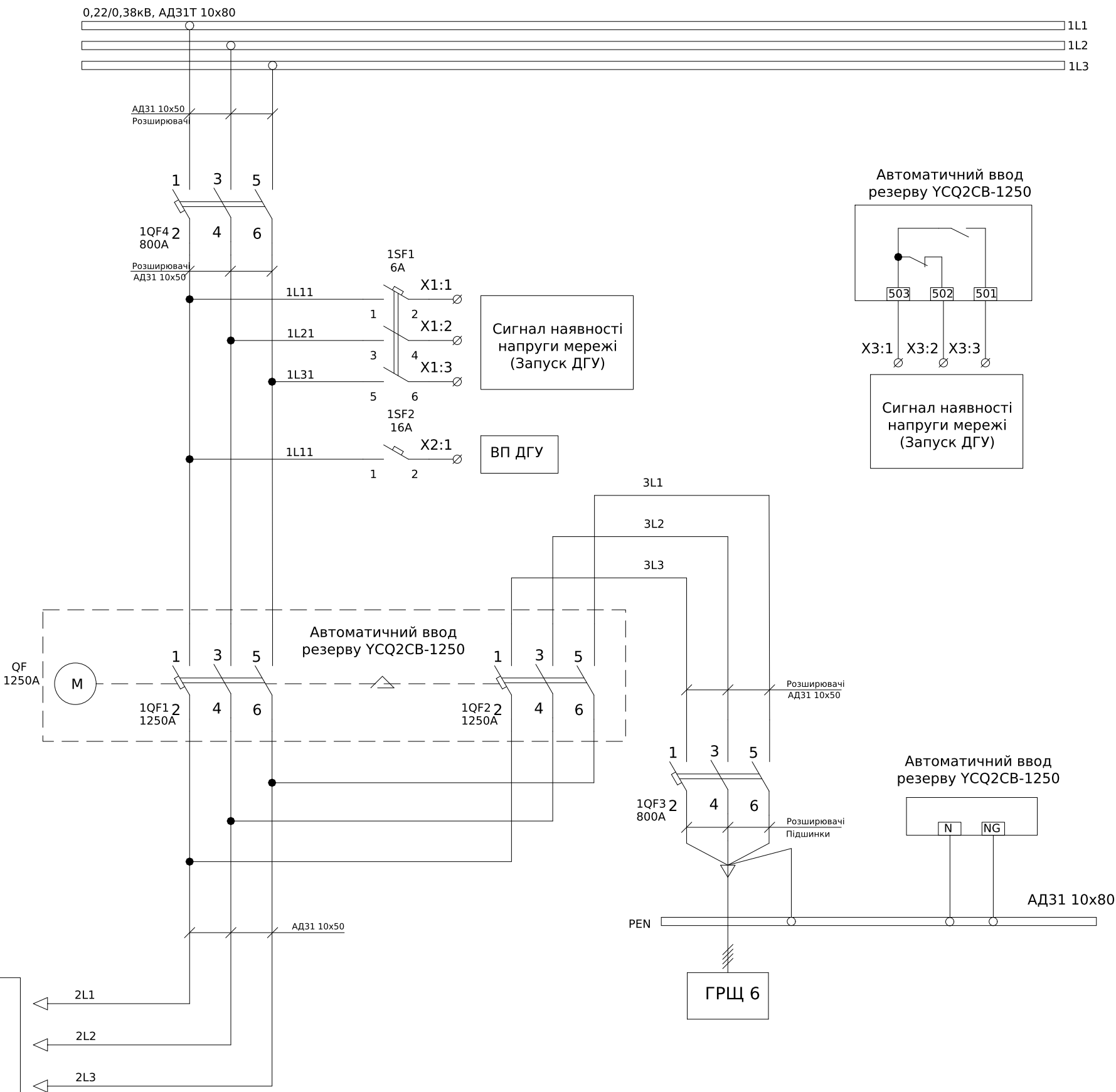


Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1-4	Автоматичний вимикач ВА-73, 225А, 3Р, 380В, 40кА	4	
	Додаткові шини до ВА-73 / ВА73Е, комплект 6 шт	4	

						ЛК-ТР-04-AVR-027-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03,10		Р	1	1
Перевірив						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № об.
узгодив				

До ком.№1

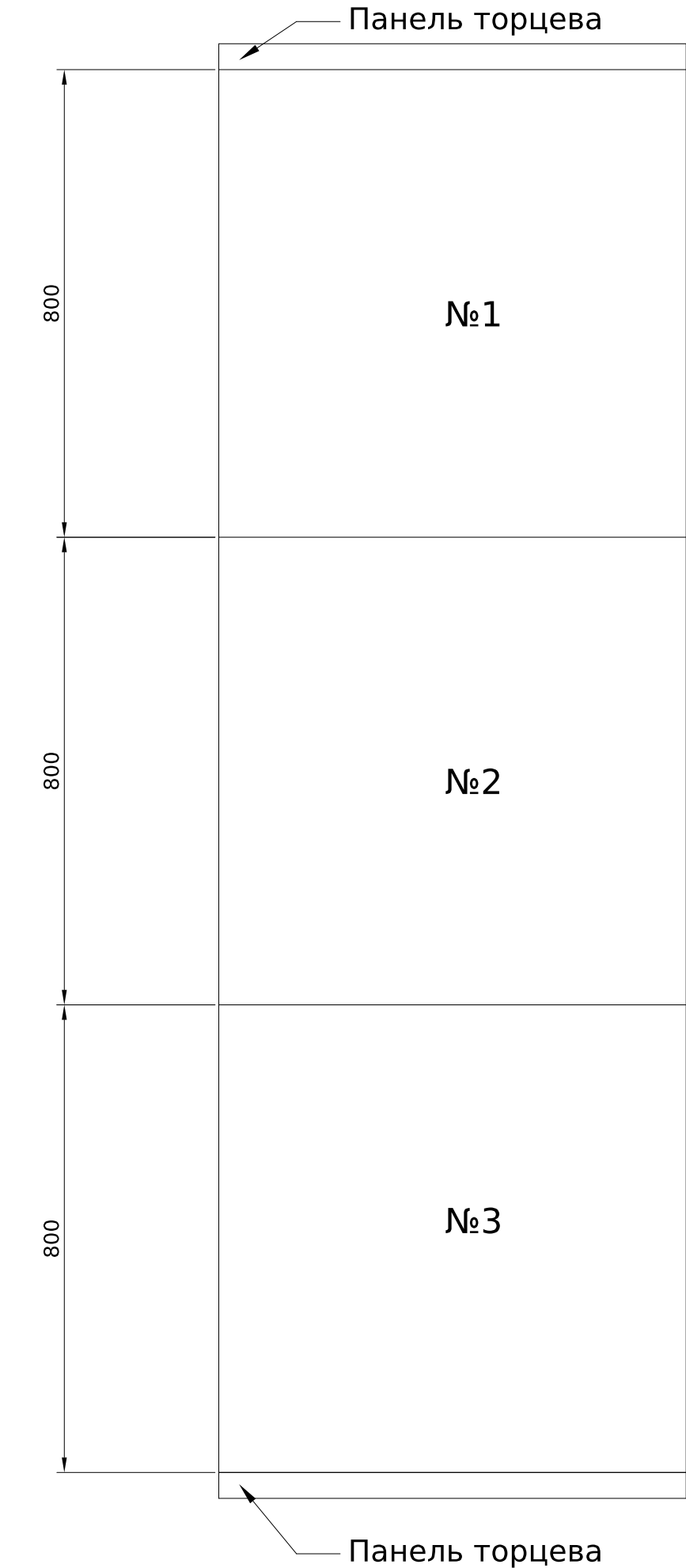


Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
1QF3,1QF4	Автоматичний вимикач ВА-76, 800А, 3Р, 380В, 60кА	2	
	Додаткові шини до ВА-76 / ВА76Е, комплект 6 шт	2	
QF	Автоматичний ввід резерву YCQ2CB-1250, 1250А, 3Р	1	
	Виносна панель керування до АВР YCQ2CB	1	
1SF1	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 3Р, 6А, 6кА	1	
1SF2	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 1Р, 6А, 6кА	1	
X1:1-3,X2:1,X3:1-3	Клема AVK 2,5 RD	7	

						ЛК-ТР-04-AVR-027-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03,10		Р	1	1
Перевірив						Схема електрична принципова	ТОВ "ЛК Енергія"		

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

№ п/п	Запрошені дані	КСО-Е-393В				
1	Номинальна напруга	6кВ				
2	Ном. струм збірних шин	630А	АД31 5х50			
3	Ном. струм відключення	20кА				
4	Схеми первинних з'єднань					
5	Порядковий номер комірки			№1	№2	№3
6	Номенклатурне позначення			КСО-Е-03/6/630-393	КСО-Е-04/6/630-393	КСО-Е-03/6/630-393
7	Призначення комірки			Ввід	Лінійна	Ввід
8	Тип вимикача навантаження			ВНР РА/EL-ПР-О3-10-630-25-У2	ВНР РА/EL-ПР-ОО-10-630-25-У2	ВНР РА/EL-ПР-О3-10-630-25-У2
9	Тип заземлювача			-	ЗР/EL-РР-10-630-У2	-
11	Тип ОПН			-	-	-
12	Тип запобіжників				ПТ 013-6-100 31,5 У3	
13	Тип трансформаторів струму			-	-	-
14	Тип трансформаторів струму нульової послідовності			-	-	
15	Тип ТН			-	-	-
16	Тип ТВП			-	-	
17	Тип лічильника			-	-	-
18	Живлення кіл керування			-	-	
19	Живлення кіл сигналізації			-	-	
20	Живлення кіл освітлення			220В, 50Гц	220В, 50Гц	220В, 50Гц



						ЛК-ТР-04-AVR-027-01				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					24.12			Р	1	1
Перевіив						Опитувальний лист		ТОВ "ЛК Енергія"		

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №							ЛК-ТР-04-AVR-027-01		Арк.
											2
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
1QF	Автоматичний вимикач ВА-78, 1000А, 3Р, 380В, 70кА	1	
МХ	Незалежний розчеплювач правий РН-78	1	
1QS	Рубильник РЕ19-41-311400 1000А	1	
1QF1, 1QF2	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 1Р, 10А, 6кА тип С	2	
1SF1	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 3Р, 4А, 6кА тип С	1	
1SF2	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80М, 1Р, 6А, 6кА тип С	1	
1ТА1-1ТА6	Трансформатор ТШ-0,66-2 1000/5 (0,5s)	6	
1PVA	Цифровой мультиметр EDM	1	
1SG1	Комутаційна колодка КП5 (25) А	1	
1PL1	Лічильник електроенергії	1	Виробником не постачається
X1:1-2	Клема AVK 2,5 RD	2	
X2:1-2	Клема AVK 2,5 RD	2	

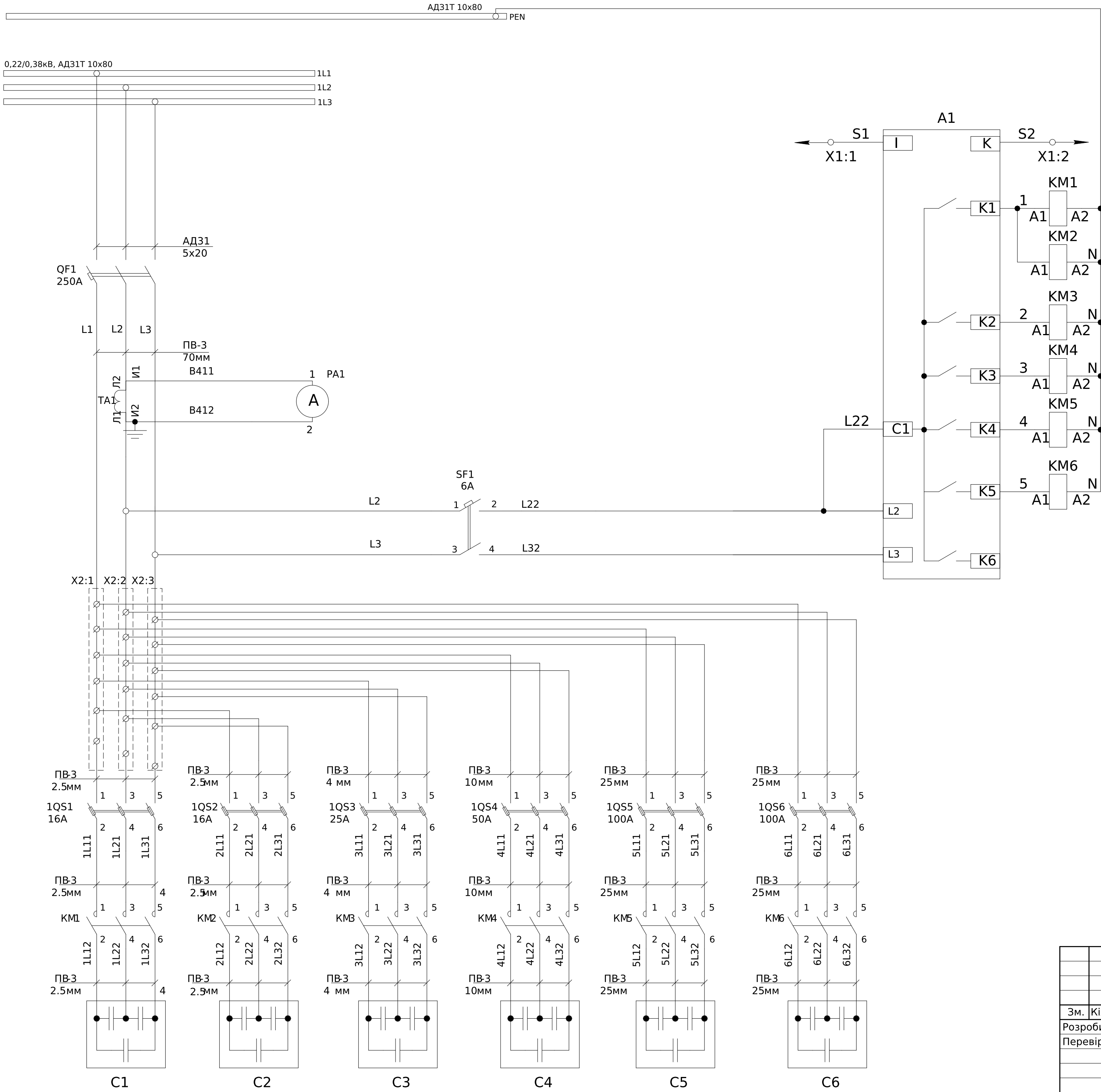
Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № об.

узгодив



Ланцюги від трансформаторів струму

Вихідні контакти регулятора коефіцієнта потужності керування контакторами

Ланцюги живлення регулятора коефіцієнту потужності

Поз. позначення	Назва	Кількість	Додаткове позначення
	Вимикач автоматичний		
QF1	ВА-73, 250А, 3Р, 380В, 40кА	1	
SF1	УСВ9-80М, 2Р, 6А, 6кА тип С	1	
	Блок запобіжників		
1QS1-2	Роз'єднувач EFD 14 3р	2	
	Запобіжник 14Х51 gG 16А 690V	6	CH
1QS3	Роз'єднувач EFD 14 3р	1	
	Запобіжник 14Х51 gG 25А 690V	3	CH
1QS4	Роз'єднувач EFD 14 3рI	1	
	Запобіжник 14Х51 gG 50А 500V	3	CH
1QS5-6	Роз'єднувач EFD 22 3рI	2	
	Запобіжник 22Х58 gG 100А, 500V	6	CH
	Контактори		
KM1-2	Контактор СЕМ 5СК.01 (5кВАр, 400-440V)	2	
KM3	Контактор СЕМ СК 10.02N (10 кВАр, 400-440V)	1	
KM4	Контактор СЕМ СК 20.01N (20 кВАр, 400-440V)	1	
KM5-6	Контактор СЕМ СК 40.01N (40 кВАр, 400-440V)	2	
	Конденсаторні батареї		
C1-2	Конденсаторная батарея LPC 5kVAr (400V)	2	
C3	Конденсаторная батарея LPC-DW_400V 10 kVAr	1	
C4	Конденсаторная батарея LPC-DW_400V 20 kVAr	1	
C5-6	Конденсаторная батарея LPC-DW_400V 40 kVAr	2	
	Регулятор реактивной		
A1	Регулятор реактивной потужності PFC 6 RS	1	
TA1	Трансформатор Т-0,66 200/5 (0.5)	1	
PA1	Амперметр ЭА 0302 200/5 кл.т.2,5	1	
X1:1-2	Клема AVK 2,5 RD	2	
	Торцева кришка NPP/AVK 2,5-10	1	
X2:1-3	Розподільчий блок РБД-400А	3	

X1	УКМ	
A1:I A1:k	S1 S2	1 2
A4:13 A4:14	TA1:I1 TA1:I2	1 1

- Монтаж токових ланцюгів виконати ;
монтаж допоміжних ланцюгів виконати
дротом ПВ-3 0,75мм

ЛК-ТР-04-AVR-027-01

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

Розробив Перевірів

03.01
xxxx

Типове рішення

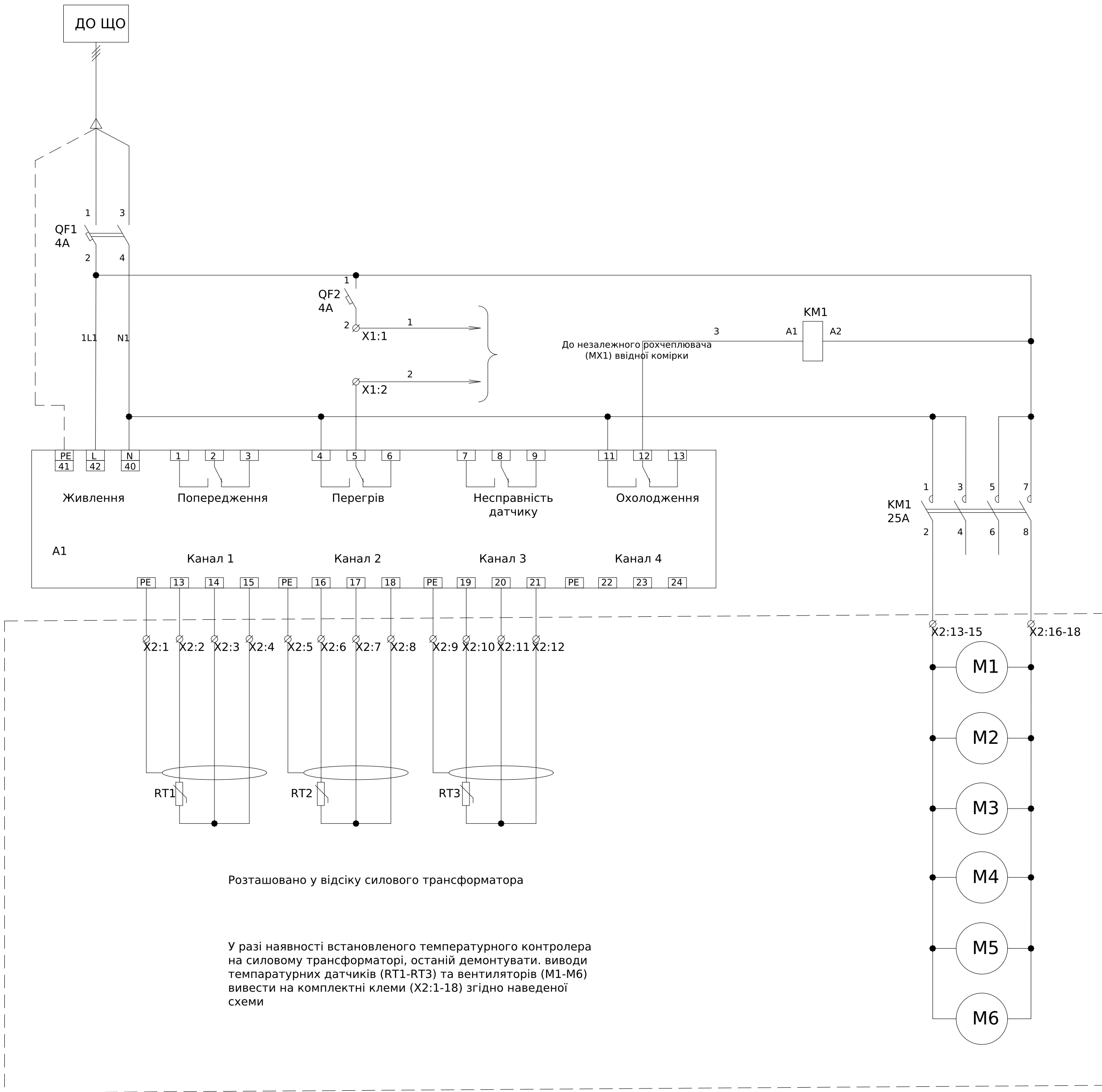
Схема електрична принципова

Стадія Р Аркуш 1 Аркушів 1

ТОВ"ЛК Енергія"

Формат A2

Погоджено:		
	узгодив	
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № об.		

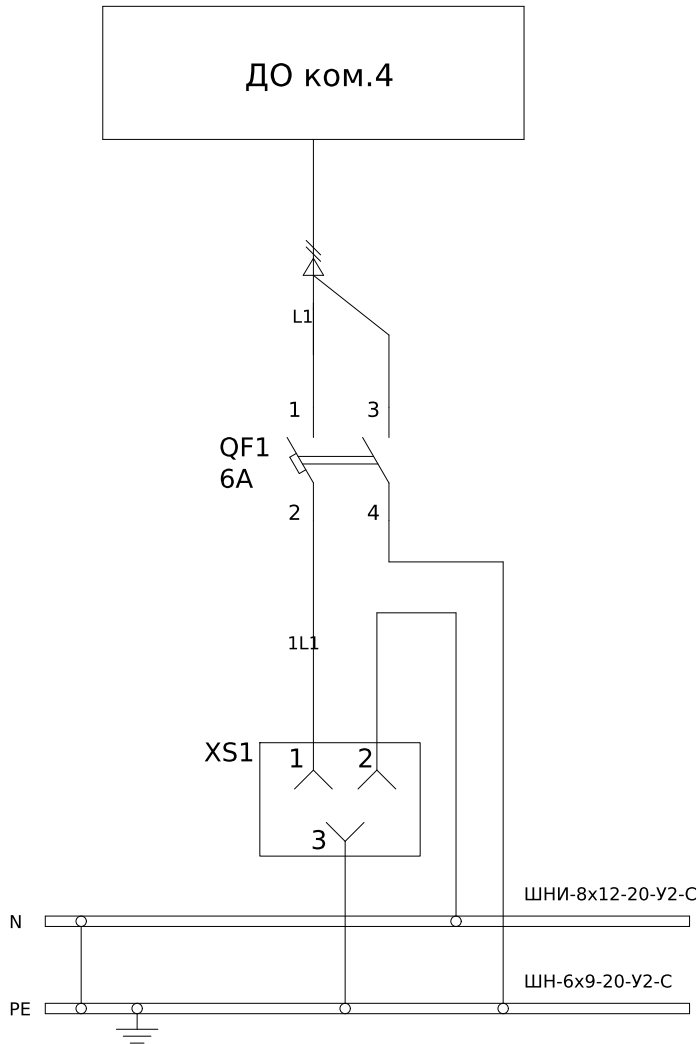


- Монтаж допоміжних ланцюгів виконати проводом ПВ-3 1x1 мм

Поз. позначення	Назва	Кіл-ть	Доповнення
QF1	Модульний автоматичний вимикач YCB9-80M, 2P, 4A, 6кА	1	
QF2	Модульний автоматичний вимикач BKN-b 1P C4A тип С	1	
KM1	Контактор модульний YCCH6-25, 25A 4P 220В, 4NO	1	
A1	Цифрове температурне реле TP-100M	1	
X1:1-2	Клема AVK 2,5 RD	2	
X2:1-18	Клема AVK 2,5 RD	18	Надати комплектно
	Торцева кришка NPP/AVK 2,5-10	2	Надати комплектно1шт
Корпус	Корпус МКН 542 500x400x200 IP-54	1	

						ЛК-ТР-04-AVR-027-01			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Типове рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив					03.01		Р	1	1
Перевірів					xxxx	Схема електрична принципова	ТОВ"ЛК Енергія"		

Погоджено:			
	узгодив		
Зам. інв. №			
Підпис і дата			
Інв. № об.			



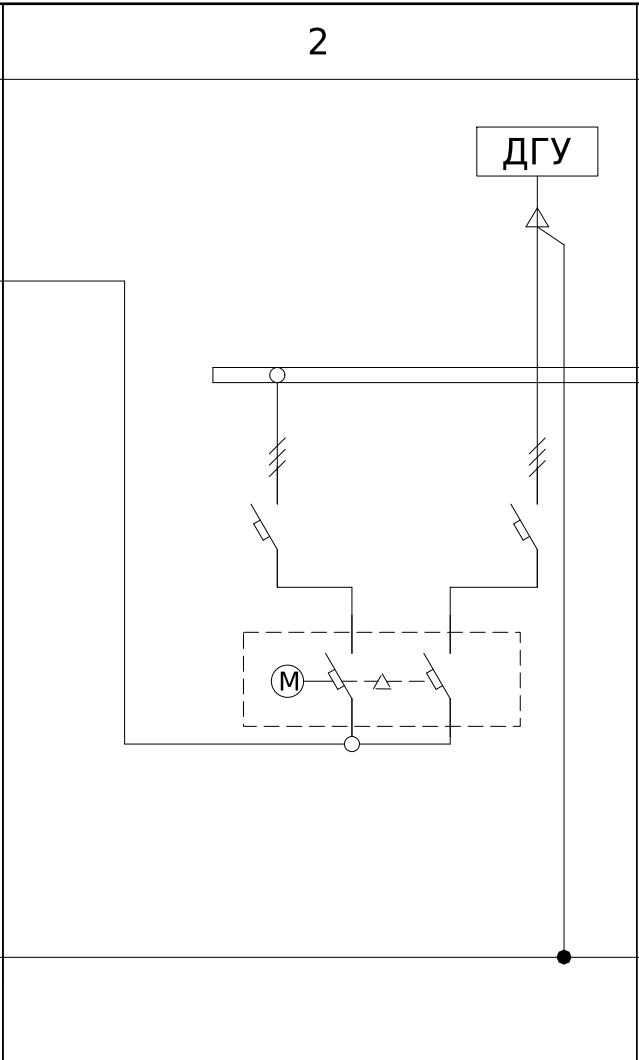
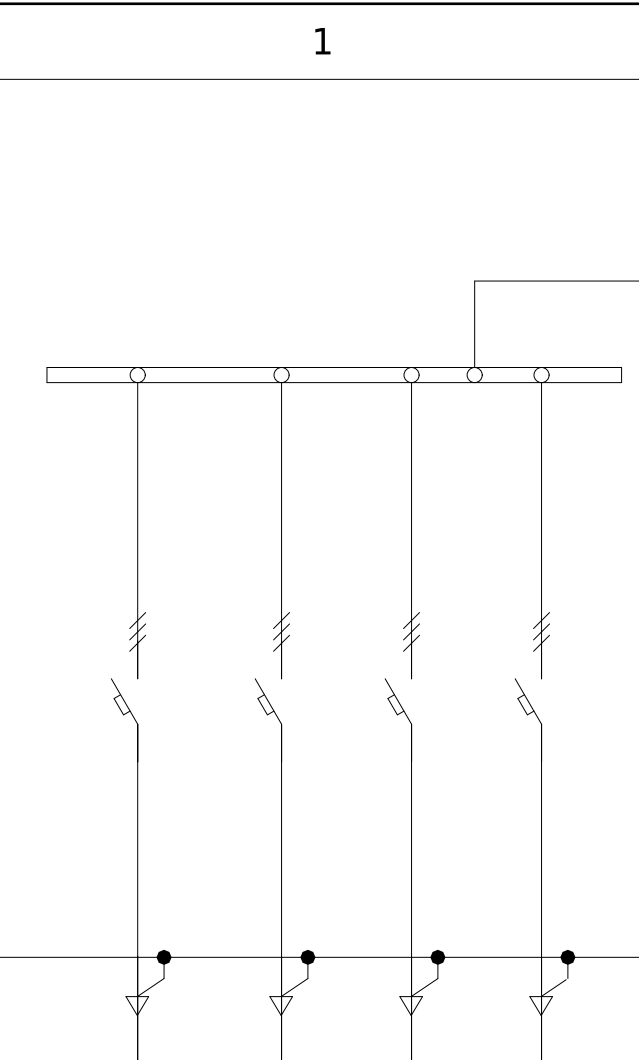
Поз. позначення	Назва	Кількість	Доповнення
QF1	Автоматичний вимикач УСВ9-80М, 2Р, 6А, 6кА тип С	1	
XS1	Розетка РАР10-3-ОП с заземл. контактом на DIN-рейку	1	
	Контроллер автоматизованого зчитування даних MCL 5.10	1	Виробником не постачається
	Розгалужувач DL-01	1	
Корпус	МКН 542 500x400x200 IP-54	1	

ЛК-ТР-04-AVR-027-01						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив					03.01	
Перевірив						
Типове рішення				Стадія	Аркуш	Аркушів
				Р	1	1
Схема електрична принципова				ТОВ "ЛК Енергія"		

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:	
			узгодив	

1	Порядковий номер панелі		
2	Номинальна напруга, В		400
3	Номинальний струм, А		1000
4	Матеріал та переріз , сбірних шин		АД31 10х80
5	Матеріал та переріз нульового провідника (PEN)		АД31 10х80
6			
7	Тип панелі		
8	Призначення панелі (напис в рамці)		
9	Номер схеми електричної		
10	Тип комутуючого апарату	Рубильник	Тип
			Номинальный струм (In), А
		Автомат (запобіжник)	Тип
			Номинальный струм (In), А Номинальный струм відключення Icu, кА при 380 (50 гц)
11	Межі уставок по струму розчеплювача автомата	Уповільненого спрацювання	
		Миттєвого спрацювання	
12	Номинальний струм розчеплювача автомата, Iг (плавкої вставки), А		
13	Трансформатор струму		Тип
			Номинальный струм /5А
14	Амперметр		Тип
			Номинальный струм /5А
15	Вольтметр		Тип
			Шкала, В
16	Кількість та переріз кабелів		
17	Облік		Тип
18	Назначення фідеру		Назва

Панель торцева



Інвентарна перетинка

Інвентарна перетинка	ЩО-90-1431	
	Розподільча	
	ЛК-ТР-04-AVR-027-01	
	-	-
	-	-
	ВА-73	-
	250	-
	66	-
	250	-
	(3-5) In	-
	250	-
	T-0,66 3шт.	-
	250	-
	-	-
	-	-
	-	-
	GAMA 300	-
	ГРЩБ	-

Інвентарна перетинка

ЩО-90-1113		
Ввідна		
ЛК-ТР-04-AVR-027-01		
PE19-41-311400	-	-
1000	-	-
ВА-78	УСВ9-80МУСВ9-80М	
1000	10	10
70	6	6
1000	10	10
(8-12) In	"С"	"С"
1000	10	10
ТШ-0,66-2 6шт.	-	-
1000	-	-
EDM	-	-
1500	-	-
EDM	-	-
500	-	-
-	-	-
GAMA 300	-	-
Ввід-Т1	ЩИТ АСКОЕ	ЩИТ ВП

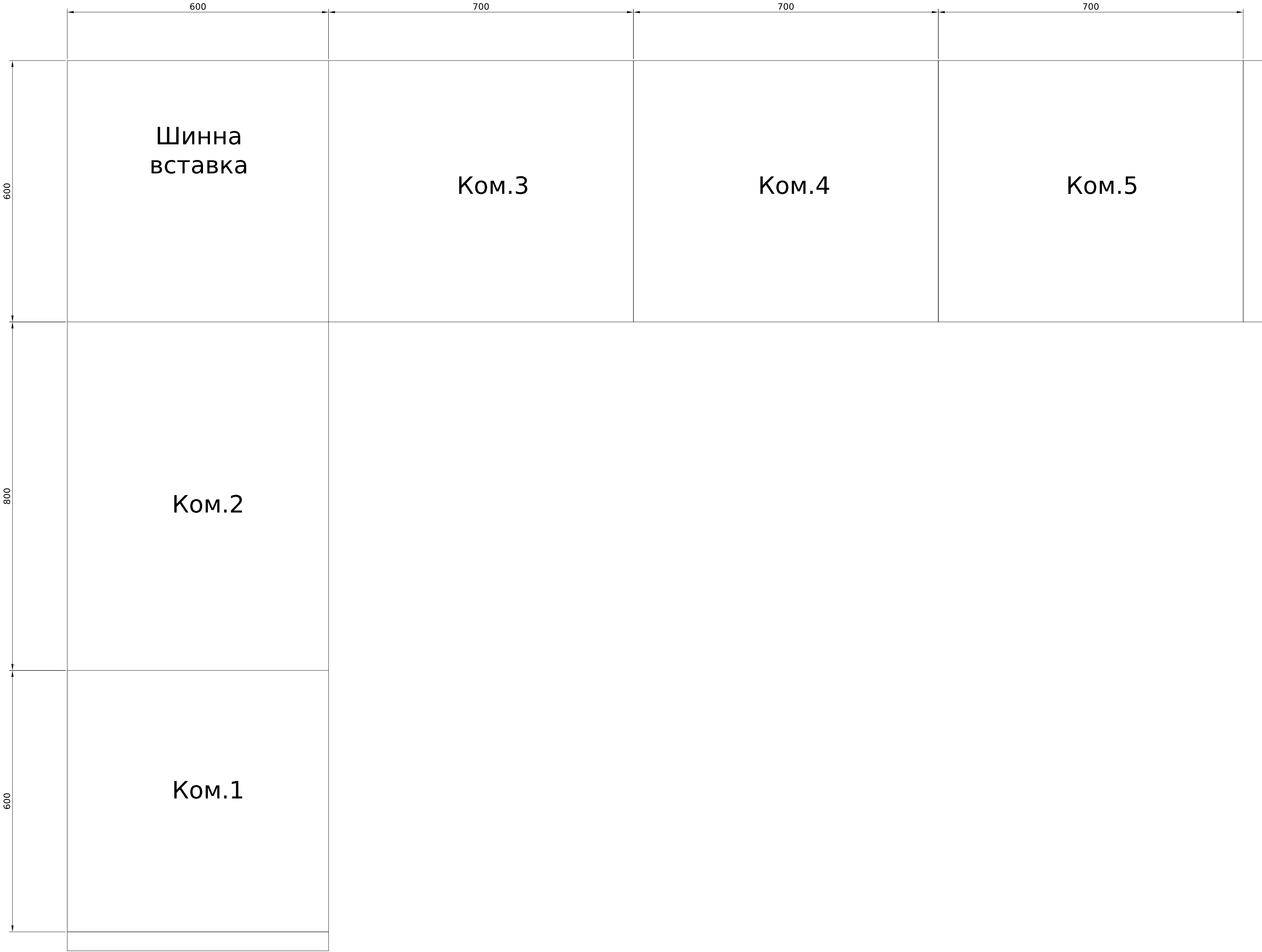
Інвентарна перетинка

УКМ-0,4-120-10 31У3		
УКМ		
ЛК-ТР-04-AVR-027-01		
-		
-		
ВА-73		
250		
40		
250		
(8-12) In		
250		
T-0,66		
200		
ЭА 0302 200/5		
200		
-		
-		
-		
-		

Панель торцева

ЛК-ТР-04-AVR-027-01							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Розробив					03.01	Типове рішення	Стадія
Перевірив					xxxx		Аркуш
						Опитувальний лист	Аркушів
						ТОВ"ЛК Енергія"	

Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №



Панель торцева

Панель торцева

						ЛК-ТР-04-AVR-027-01	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		2