



ВИМИКАЧІ ВАКУУМНІ ТИПУ ВРС-110

Технічна інформація

НКАИ.670049.042 ТИ

Редакція 11

<i>Інв. № ориг.</i>	
<i>Підп. і дата</i>	
<i>Зам. інв. №</i>	
<i>Інв. № дубл.</i>	
<i>Підп. і дата</i>	

Передмова

Дана технічна інформація направлена насамперед для спеціалістів інститутів, проектних і експлуатаційних організацій, які займаються проектуванням і модернізацією комплектних трансформаторних підстанцій.

В ній ми навмисне обійшли рамки традиційних каталогів і представили більш широкий спектр технічних характеристик і особливостей вимикачів.

1 Загальні відомості

Вимикачі вакуумні зовнішньої установки типу ВРС-110 представляють собою колонкові вакуумні вимикачі на 110кВ з одним розривом на фазу. Ізоляція полюсів виконана суцільнолита, кремнійорганічна. Вимикачі випускаються з пружинним приводом. Ці вимикачі відповідають ГОСТ 687-78, ГОСТ Р 52565-2006, IEC 62271-100:2009, а також технічним умовам ТУ У 27.1-34704105-18:2014. Вимикачі типу ВРС-110 призначені для комутації електричних високовольтних кіл при нормальних і аварійних режимах мереж трифазного змінного струму з номінальною напругою 110 кВ частотою 50 Гц із заземленою нейтраллю з коефіцієнтом замикання на землю 1,4.

Вимикачі типу ВРС-110 застосовуються як комплектуючі для відкритих розподільних пристроїв 110 кВ комплектних трансформаторних підстанцій КТПБР-110/35/10(6).

Вимикачі виготовляються в сейсмостійкому виконанні і призначені для роботи на висоті від 0 до 1,2 м при максимальному розрахунковому землетрусі (МРЗ) 9 балів за шкалою MSK-64.

Вимикачі типу ВРС-110 можуть застосовуватися також для розширення існуючих підстанцій та заміни застарілих повітряних та інших вимикачів, маючи цілий ряд переваг над ними.

До основних переваг, насамперед, потрібно віднести:

- мінімум обслуговування;
- мінімум монтажу, так як вимикачі поставляються повністю зібраними і відрегульованими – замовнику залишається тільки приєднати його до стійок і приєднати (без регулювання) привід;
- механічний ресурс до 10000 циклів ВО;
- комутаційний ресурс 25 операцій О при номінальному струмі відключення;
- комутаційний ресурс 10000 циклів ВО при номінальному струмі;
- суцільнолита кремнійорганічна ізоляція полюсів в порівнянні із керамічною ізоляцією дозволила значно зменшити вагу і габарити вимикача, суттєво підняла надійність ізоляції;
- гарантійний термін експлуатації 5 років з дня введення в експлуатацію.

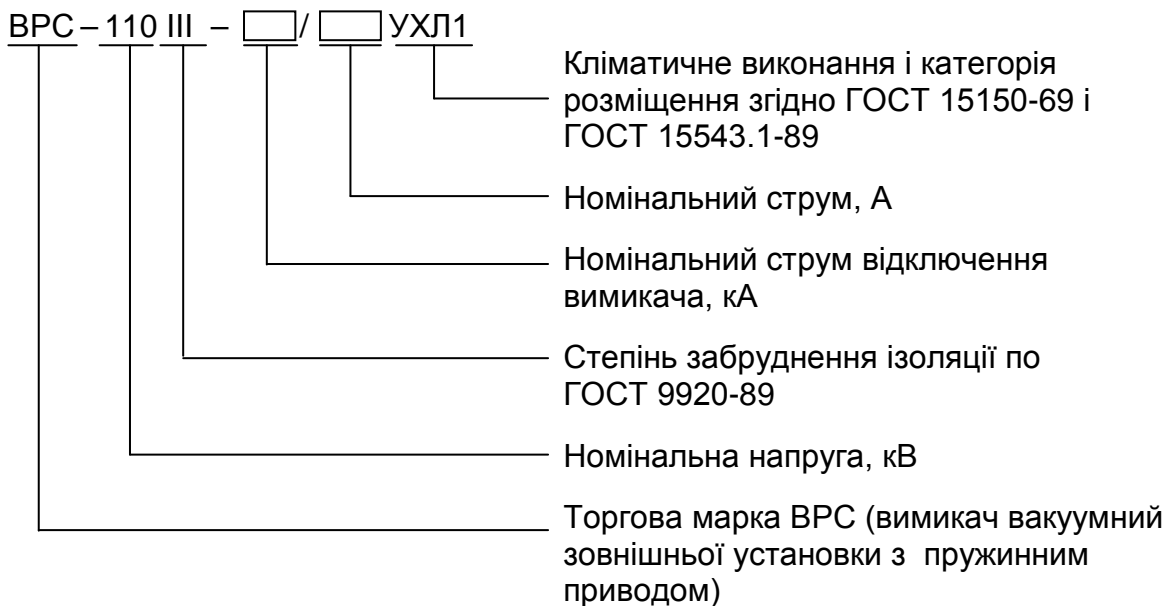
Крім того, конструкцією вимикачів типу ВРС-110 забезпечується:

- бокове розміщення пружинного приводу вимикачів, що забезпечує зручний доступ до нього;
- можливість експлуатації в широкому температурному діапазоні від мінус 60°C до плюс 50°C;

Вимикачі ВРС-110, по електричній принциповій схемі привода, а також по зовнішнім з'єднанням вторинних кіл і величинам струмів споживання взаємозамінні з вимикачами, встановленими на підстанціях раніше.

<i>Підп. і дата</i>							НКАИ.670049.042 ТИ	<i>Аркуш</i>
<i>Інв. № дубл.</i>								3
<i>Зам. інв. №</i>								
<i>Підп. і дата</i>								
<i>Інв. № ориг.</i>								
	<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>			

2 Структура умовного позначення вимикачів



Приклад запису позначення вимикача типу ВРС-110 із пружинним приводом на номінальну напругу 110 кВ з ступенем забруднення ізоляції III, номінальний струм відключення 31,5 кА, номінальний струм 2500 А, кліматичного виконання і категорія розміщення УХЛ1:

ВРС-110 III-31,5/2500 УХЛ1 ТУ У 27.1-34704105-18:2010.

3 Основні технічні параметри

Номинальні значення кліматичних факторів для вимикачів по ГОСТ15543.1-89 і ГОСТ 15150-69, при цьому:

- а) висота над рівнем моря не більше 1000 м;
- б) верхнє робоче і ефективне значення температури повітря навколо вимикача – плюс 50°C и плюс 40°C;
- в) нижнє робоче значення температури повітря навколишнього середовища – мінус 60°C;
- г) нормативна товщина стінки ожеледі на висоті 10 м над поверхнею землі 25 мм при повторюванні 1 раз на 25 років;
- д) нормативний вітровий тиск при ожеледі 80 кгс/м² (800 Н/м²) на висоті 10 м над поверхнею землі при повторюванні 1 раз на 25 років.

По сейсмостійкості вимикачі призначені для роботи при максимальному розрахунковому землетрусі (МРЗ) 9 балів по шкалі MSK-64, на висотній відмітці від 0 до 1,2 м, згідно ГОСТ 17516.1-90.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № ориг.	

					НКАИ.670049.042 ТИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		4

Електрична міцність ізоляції вимикача відповідає вимогам ГОСТ 1516.3-96 для апаратів на клас напруги 110 кВ із нормальною ізоляцією.

Зовнішня ізоляція вимикача в умовах забруднення відповідає III ступеню забруднення згідно ГОСТ 9920-89. Довжина шляху витoku зовнішньої ізоляції вимикачів складає не менше 362,5 см.

Вимикачі призначені для роботи в операціях «О» і «В» і в циклах О-0,3с-ВО-180с-ВО, О-0,3с-ВО-20с-ВО і О-180с-ВО-180с-ВО.

Вимикачі відносяться до класу С1 згідно ГОСТ Р 52565-2006. При цьому вимикачі можуть відключати і включати струми ненавантажених повітряних ліній до нормованих значень струмів відключень ненавантажених повітряних ліній, приведених в таблиці 1 даної технічної інформації с низькою ймовірністю повторного пробую.

Основні технічні параметри вимикачів типу ВРС-110 приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування параметра	Норма для типовиконання	
	ВРС-110 III-31,5/2500 УХЛ1	ВРС-110 III-40/3150 УХЛ1
1 Номінальна напруга, кВ	110	
2 Найбільша робоча напруга, кВ	126	
3 Номінальний струм при частоті 50Гц, А,	2500	3150
4 Номінальний струм відключення, кА	31,5	40
5 Нормовані параметри струму включення, кА: а) початкове діюче значення періодичної складової б) найбільший пік	31,5 81	40 102
6 Нормовані параметри наскрізного струму короткого замикання, кА: а) найбільший пік (струм електродинамічної стійкості) б) середньоквадратичне значення струму за час його протікання (струм термічної стійкості для проміжку часу 3 с в) початкове діюче значення періодичної складової	81 31,5 31,5	102 40 40
7 Нормований струм вимикання ненавантаженої повітряної лінії, А не більше	31,5	

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № ориг.	

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата	НКАИ.670049.042 ТИ	Аркуш
						5

Закінчення таблиці 1

Найменування параметра	Норма для типовиконання	
	ВРС-110 III-31,5/2500 УХЛП	ВРС-110 III-40/3150 УХЛП
8 Нормований відсотковий вміст аперіодичної складової, %, не більше	40	
9 Власний час увімкнення, мс, не більше	80	
10 Власний час вимикання, мс, не більше	32	
11 Повний час вимикання, мс, не більше	47	
12 Безструмова пауза при АПВ, с, не менше	0,3	
13 Випробувальна напруга внутрішньої і зовнішньої ізоляції повного грозового імпульсу, кВ	450	
14 Випробувальна короткочасна напруга внутрішньої і зовнішньої ізоляції в сухому стані з перевіркою якості ізоляції на відсутність часткових розрядів, кВ	200	
15 Випробувальна короткочасна змінна напруга внутрішньої і зовнішньої ізоляції під дощем, кВ	200	
16 Покази монитора щільності газу (N ₂) при заповнених внутрішніх ізоляційних порожнин вимикача (робочий тиск), бар	0,15±0,05	
17 Покази монитора щільності газу (N ₂) при спрацюванні сигналізації зниження тиску в внутрішніх ізоляційних порожнинах вимикача, бар: - контакт 1-2 - контакт 3-4	0,05±0,05 - (0,10±0,05)	
18 Маса газу (N ₂) при 20°C в внутрішніх ізоляційних порожнин вимикача, кг	0,17	
19 Ймовірний річний витік газу (N ₂), %, не більше	0,1	
20 Об'ємна доля водяного пару в азоті, %, не більше	0,004	
21 Ресурс по механічній стійкості, циклів ВО	10000	
22 Ресурс по комутаційній стійкості: - при номінальному струмі, циклів ВО - при номінальному струмі відключення, операцій О	10000	
	25	20
23 Маса вимикача, кг	1645	1700

Підп. і дата	
Інв. № докл.	
Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № ориг.	

					НКАИ.670049.042 ТИ	Аркуш 6
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Основні параметри вторинних кіл вимикача типу ВРС-110 приведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Найменування параметра		Норма
1 Номінальна напруга кіл електродвигуна (М) заведення вмикаючої пружини привода: - при живленні постійним струмом, В - при живленні змінним струмом, В		220; 110 230; 120
2 Діапазон робочих напруг кіл електродвигуна (М) заведення вмикаючої пружини привода, в відсотках від номінальної напруги, при живленні постійним і змінним струмом		85-110
3 Струм споживання кіл електродвигуна (М) заведення вмикаючої пружини привода, що вимірюється при максимальному моменті навантаження на валу: - при постійній напрузі 220 В і при змінній напрузі 230В, А, не більше - при постійній напрузі 110 В і при змінній напрузі 120В, А, не більше		4,6 9,2
4 Початковий пусковий струм кіл електродвигуна (М) заведення вмикаючої пружини привода: - при постійній напрузі 220 В і при змінній напрузі 230В, А, не більше; - при постійній напрузі 110 В і при змінній напрузі 120В, А, не більше		30 60
5 Час заведення вмикаючої пружини привода на одну операцію вмикання при мінімальній напрузі, с, не більше		15
6 Номінальна напруга кіл електромагніта вмикання (УАС) при живленні постійним струмом, В		220; 110
7 Номінальна напруга кіл електромагніта відключення (УАТ) при живленні постійним струмом, В		220; 110
8 Номінальна напруга кіл електромагніта відключення незалежного живлення (УАВ) при живленні постійним струмом, В		220; 110
9 Діапазон робочих напруг кіл електромагнітів управління при живленні постійним струмом, в відсотках від номінальної напруги: - УАС - УАТ и УАВ		80-110 70-110
10 Струм споживання кіл електромагнітів управ (УАС, УАТ, УАВ): - при постійній напрузі 220 В, А, не більше; - при постійній напрузі 110 В, А, не більше;		1,5 3,0
11 Потужність електропідігріву шафи приводу при змінній напрузі 220В (230В), кВт: - нагрівач ЕК (антиконденсаційний, постійно підключений) - нагрівач ЕК1 (управління датчиком ВК1 температури та вологості) - нагрівач ЕК2 (управління датчиком ВК2 температури та вологості)		0,05 0,5 0,5

Блок-контакти положення вимикача Q, Q1 встановлені в шафі приводу вимикача.

Технічні параметри блок-контактів приведені в таблиці 3.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № ориг.	

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата	НКАИ.670049.042 ТИ	Аркуш
						7

Пружинний привід вимикача типу ВРС-110 встановлений в шафі приводу і кінематично пов'язаний через тяги з полюсами вимикача.

Управління приводом вимикача забезпечується по колу електродвигуна (М) заведення включаючої пружини і по ланцюгах управління і захистів, а саме по колу електромагніту відключення (YAT), по колу електромагніту включення (YAC) і по колу електромагніту відключення від незалежного живлення (YAV).

Всі ланцюга управління, захистів і обігріву приводу виведені на клемний ряд ХТ, встановлений в шафі приводу. Для під'єднання до зовнішніх вторинних ланцюгах в дні шафи приводу встановлені втулки, через які вводяться джгута для під'єднання до клемних ряду ХТ.

Включення вимикача здійснюється за рахунок енергії включаючої пружини приводу. Введення вмикаючої пружини приводу може бути виконаний, або автоматично за допомогою електродвигуна (М), або вручну рукояткою взводу включаючої пружини.

Після взведення вмикаючої пружини може бути виконана операція «В», яка виконується, або подачею напруги в ланцюг електромагніту включення (YAC), або натисканням на кнопку включення. Після виконання операції «В» слідує автоматичний взвод вмикаючої пружини для можливості здійснення АПВ.

Включений вимикач може бути відключений подачею напруги в ланцюг електромагніта відключення (YAT), ланцюг електромагніта відключення від незалежного живлення (YAV), або за допомогою кнопки відключення. Відключення здійснюється за рахунок енергії пружин механізмів підтискання полюсів і відключаючої пружини, які зводяться при включенні вимикача.

У схемі управління вимикача типу ВРС-110 є реле блокування повторного включення (KBS).

У шафі приводу встановлений перемикач SACU для вибору режиму управління вимикачем. Перемикач має два фіксованих положення: «місцеве» і «дистанційне».

У шафі приводу також встановлено перемикач SA подачі команд «Включити» і «Відключити» при місцевому управлінні. Перемикач з самоповерненням в нейтральне положення.

5 Комплектність поставки

В комплект поставки базового виконання вимикача ВРС-110 входять:

- блок полюсів, шт.....	1
- шафа з пружинним приводом, шт.....	1
- стійка НКАИ.301421.273, шт.....	1
- стійка НКАИ.301421.273-01, шт.....	1
- шина заземлення НКАИ.685614.013, шт.	4
- екран захисний НКАИ.301421.269 з елементами кріплення, шт.....	1
- рукоятка взводу вмикаючої пружини приводу, шт.....	1
- відомість експлуатаційних документів ВЭ, екз.....	1
- комплект експлуатаційних документів згідно відомості ВЭ (паспорт, керівництво по експлуатації, відомість ЗІП і т.п.), компл.....	1
- комплект запасних частин, інструментів і пристосувань згідно відомості одинарного ЗІП, компл.....	1
- комплект запасних частин, інструментів і пристосувань згідно відомості ремонтного ЗІП, компл.....	1*

Примітка: * поставляється по окремому замовленню за окрему плату.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № ориг.	

					НКАИ.670049.042 ТИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		9

6 Заовлення вимикачів

При заовленні вимикачів (див. Додаток В), крім структурного позначення типовиконання вимикачів і ТУ повинні додатково вказуватися вид струму, напруга в вольтах і частота:

- а) кола електродвигуна (М) заведення вмикаючої пружини приводу ;
- б) кола електромагніту включення (УАС) ;
- в) кола електромагніту відключення (УАТ) ;
- г) кола електромагніту відключення від незалежного живлення (УАВ) .

Крім цього необхідно вказати область застосування вимикача: в разі заміни необхідно вказати тип замінного вимикача, а при капітальному будівництві вказати на використання базового виконання .

При відсутності додаткових вказівок в заовленні вимикачі типу ВРС-110 виготовляються з колом електродвигуна (М) заведення включає пружини приводу, колом електромагніту включення (УАС), колом електромагніту відключення (УАТ) і колом електромагніту відключення від незалежного живлення (УАВ) на постійний струм напругою 220 В зі схемою електричних з'єднань згідно з додатком Б, з двома опорними стійками і захисним екраном згідно малюнка А1.

Контактна інформація

ТОВ "ВИСОКОВОЛЬТНИЙ СОЮЗ - РЗВА

вул. Біла, 16, м. Рівне
 33001, Україна
 телефон: (+38 0362) 617-296
 факс: (+38 0362) 617-210
www.rzva.ua
 e-mail: office@rzva.com.ua

Підп. і дата	
Інв. № докл.	
Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. №ориг.	

					НКАИ.670049.042 ТИ	Аркуш
						10
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Додаток А

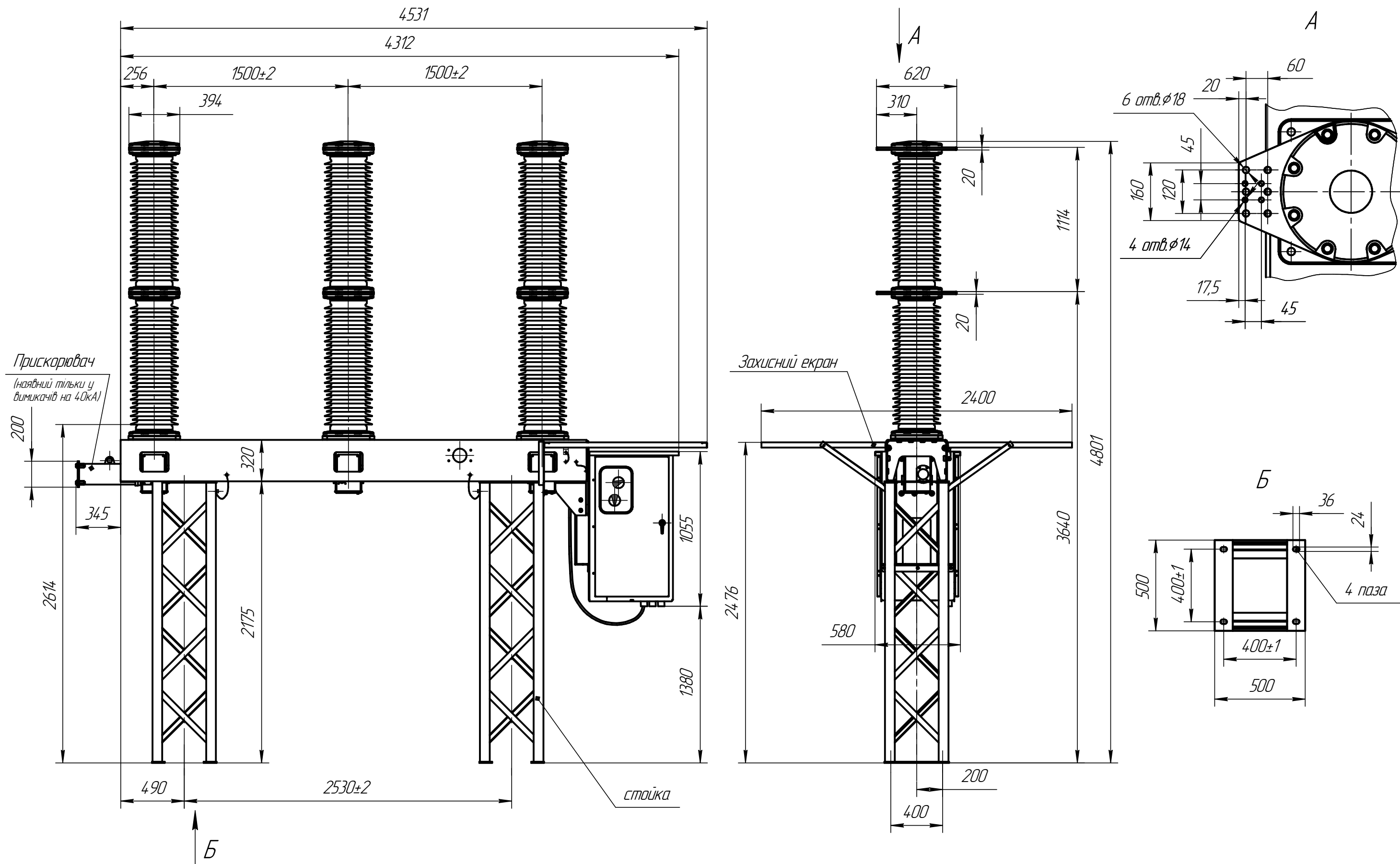


Рисунок А.1 – Габаритні, установчі і приєднувальні розміри вимикачів вакуумних типу ВРС-110

Підп. і дата	Зам. інв. №	Інв. № дробл.
Підп. і дата	Інв. № правдн.	

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.042 ТИ

Арк.
11

Продовження додатку А

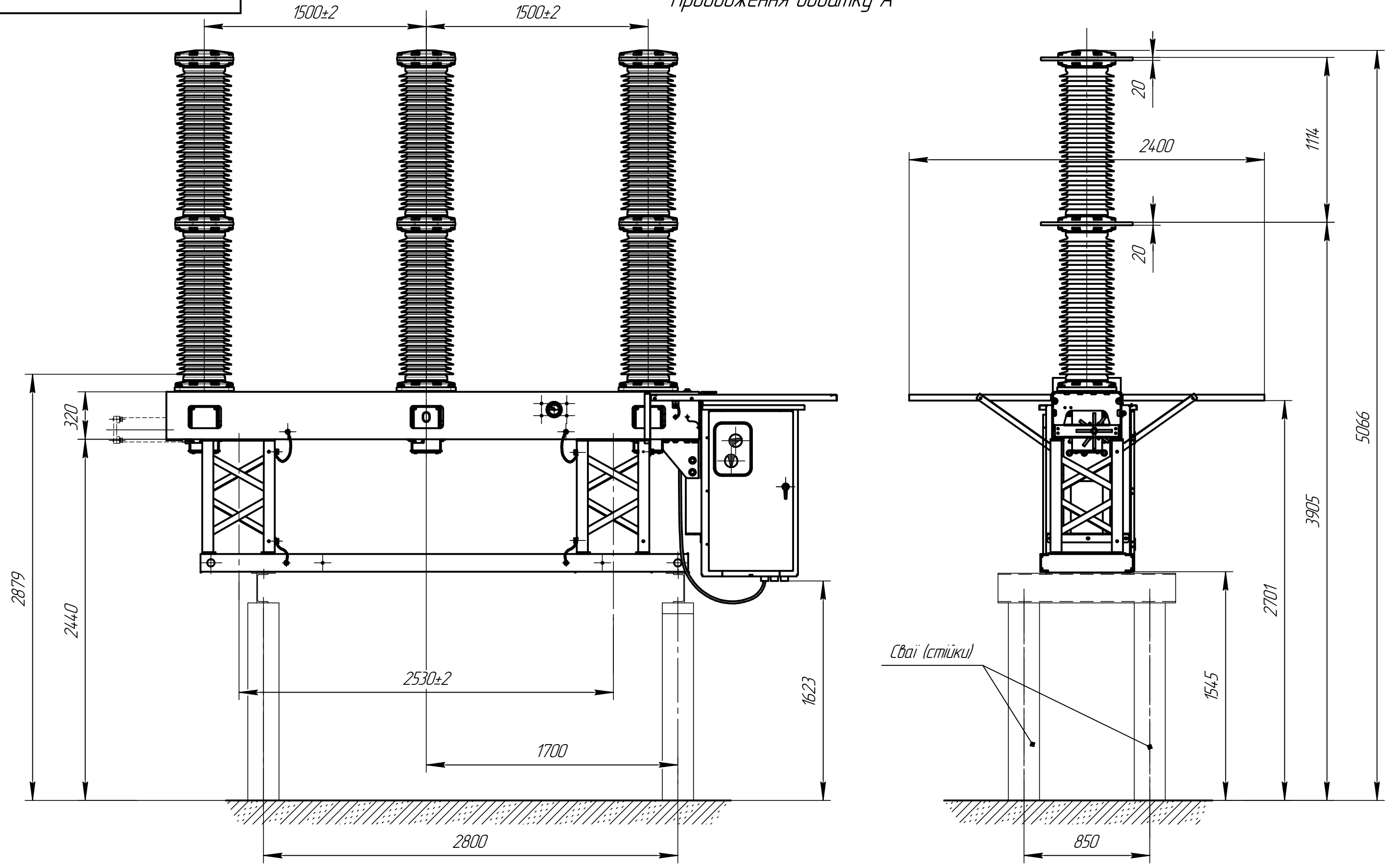
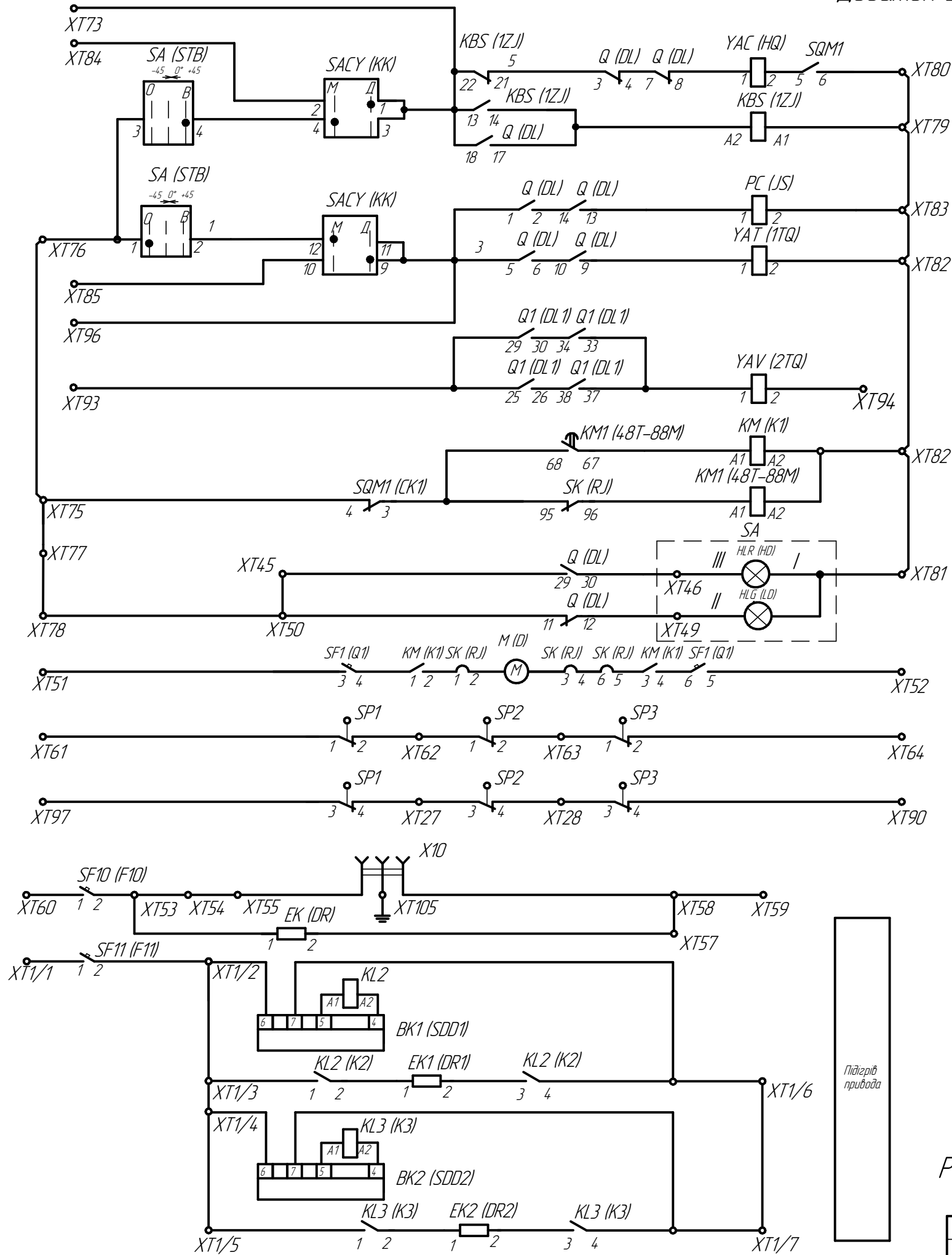


Рисунок А.2 – Габаритні, установчі і приєднувальні розміри вимикачів вакуумних типу ВРС-110 (для заміни вимикачів ВМТ-110)

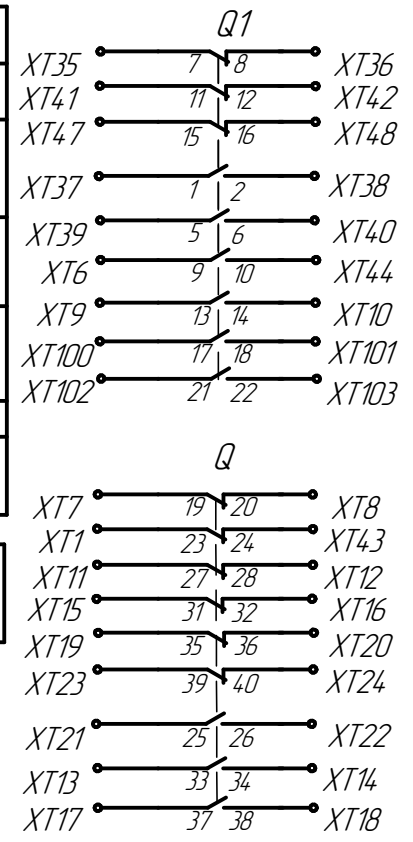
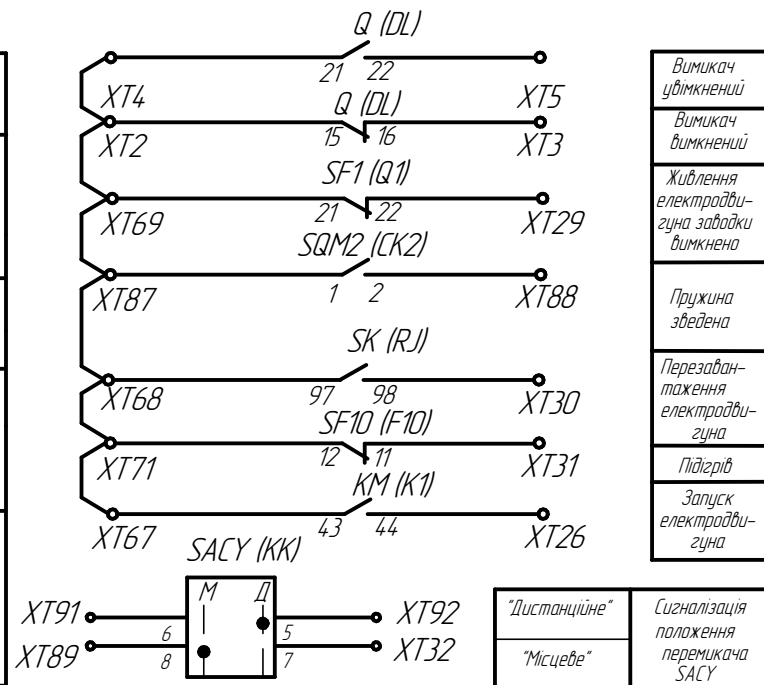
Підп. і дата
Інв. № дудл.
Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № провідн.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Додаток Б



Електромагніт увімкнення
Реле блокування від повторного увімкнення
Лічильник операцій
Електромагніт вимкнення
Електромагніт вимкнення від незалежного живлення
Контактор керування двигуном
Вимикач увімкнений
Вимикач вимкнений
Двигун заправки пужини
Сигналізація зниженого тиску газу в полюсах вимикача
Сигналізація "АВАРІЯ" - відсутність тиску газу в полюсах вимикача
Розетка



Позначення	Найменування	Кільк-ть
YAT	Електромагніт вимкнення	1
KBS	Реле KBS	1
YAV	Електромагніт вимкнення від незалежного живлення	1
SQM1, SQM2	Блок-контакти положення привода	2
M	Електродвигун	1
Q, Q1	Блок-контакти положення вимикача	2
HLR	Індикатор увімкнення	1
EK, EK1, EK2	Нагрівач	3
SF1, SF10, SF11	Автомат	3
YAC	Електромагніт увімкнення	1
PC	Лічильник	1
KM, KM1	Контактор	2
KL2, KL3	Реле проміжне	2
SA, SACY	Перемикач	2
HLG	Індикатор вимкнення	1
SP	Контакт манометра	1
SK	Тепловий розщеплювач	1
BK1, BK2	Датчик температури	2
X10	Розетка	1
XT	Колодка клемна	46
XT1	Колодка клемна	7

1. Положення елементів схеми відповідає положенню вимикача "вимкнено", привід незаведений.
2. На контакторі KM1 (48T-88M) встановлена затримка 5 с.

Рисунок Б.1 - Схема електрична принципова вимикачів вакуумних типу ВРС-110

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № правдн.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.042 ТИ

Копіював

Формат А3

Додаток В.1

Опитувальний лист (приклад заповнення)
Замовлення вимикачів вакуумних типу ВРС-110

ЗАПОВНЮЄТЬСЯ ЗАМОВНИКОМ

1	Замовник	ТОВ "Промет"
2	Назва об'єкту	п/с "Гореничі"

Технічні дані вимикача

3	Параметри головних кіл	Номинальна напруга	кВ	110
4		Номинальний струм відключення	кА	31,5
5		Номинальний струм	А	2500
6	Кліматичне виконання і категорія розміщення згідно ГОСТ 15150-69		УХЛ1	УХЛ1
7	Параметри вторинних кіл	Тип струму і номінальної напруги кіл електродвигуна (М) заводки вмикаючої пружини привода		В =220
8		Тип струму і номінальної напруги кіл електромагніта вмикання (YAC)		В =220
9		Тип струму і номінальної напруги кіл електромагніта відключення (YAT)		В =220
10		Тип струму і номінальної напруги кіл електромагніта відключення від незалежного джерела живлення (YAV)		В =220
11	Область використання	– для заміни вимикача: ВМТ-110 <input type="checkbox"/> ; ВГТ-110 <input type="checkbox"/> ; ЛТВ <input type="checkbox"/> ; _____ <input type="checkbox"/> . – для капітального будівництва (базове виконання вимикача ВРС-110) <input checked="" type="checkbox"/> .		

Замовлення необхідного обладнання

12	Кількість однотипних вимикачів, що замовляються = N	5
13	Структурне (умовне) позначення вакуумного вимикача згідно ТУ (чи ТІ)	ВРС-110 III-31,5/2500 УХЛ1

Ф.І.П., посада відповідального за замовлення **Головний інженер п/с "Гореничі"**
 Контактні телефони, факс **+38 064 4331840** Дата, підпис 17.02.2014
 Примітки:
 для вимикачів різних параметрів чи області використання заповнюються окремі опросні аркуші

ЗАПОВНЮЄТЬСЯ ПІДПРИЄМСТВОМ-ВИРОБНИКОМ

Специфікація для виконання замовлення

14	Вимикач	Код вимикача	Кіл-ть	5
15		Структурне (умовне) позначення		ВРС-110 III-31,5/2500 УХЛ1
16		Позначення складального креслення		НКАИ.674153.021-54
17		Принципова електрична схема		НКАИ.670240.300 ЭЗ

Виріб по замовленню

	Найменування	Позначення	Кіл-ть	* для базового виконання. В комплект документ акції включит и монт ажне креслення НКАИ.674153.021-50 МЧ
18	Комплект монт ажних част ин	НКАИ.674153.021 Д*	1	
19				
20				
21				
22				

Специфікацію склав: _____ Дата, підпис _____

Підп. і дата
Інв. № докл.
Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. №ориг.

Аркуш
14

НКАИ.670049.042 ТИ

Зм. Аркуш № докум. Підп. Дата

Додаток В.2
Опитувальний аркуш _____
Замовлення вимикачів вакуумних типу ВРС-110

ЗАПОВНЮЄТЬСЯ ЗАМОВНИКОМ

1	Замовник			
2	Назва об'єкту			
Технічні дані вимикача				
3	Параметри головних кіл	Номінальна напруга	кВ	
4		Номінальний струм відключення	кА	
5		Номінальний струм	А	
6	Кліматичне виконання і категорія розміщення згідно ГОСТ 15150-69		УХЛ1	
7	Параметри вторинних кіл	Тип струму і номінальної напруги кіл електродвигуна (М) заводки вмикаючої пружини привода	В	
8		Тип струму і номінальної напруги кіл електромагніта вмикання (УАС)	В	
9		Тип струму і номінальної напруги кіл електромагніта відключення (УАТ)	В	
10		Тип струму і номінальної напруги кіл електромагніта відключення від незалежного джерела живлення (УАУ)	В	
11	Область використання	– для заміни вимикача: ВМТ-110 <input type="checkbox"/> ; ВГТ-110 <input type="checkbox"/> ; ЛТВ <input type="checkbox"/> ; _____ <input type="checkbox"/> . – для капітального будівництва (базове виконання вимикача ВРС-110) <input type="checkbox"/> .		
Замовлення необхідного обладнання				
12	Кількість однотипних вимикачів, що замовляються = N			
13	Структурне (умовне) позначення вакуумного вимикача згідно ТУ (чи ТІ) _____			
Ф.І.П., посада відповідального за замовлення _____				
Контактні телефони, факс _____ Дата, підпис _____				
Примітки: для вимикачів різних параметрів чи області використання заповнюються окремі опросні аркуші				

ЗАПОВНЮЄТЬСЯ ПІДПРИЄМСТВОМ-ВИРОБНИКОМ

Специфікація для виконання замовлення

14	Вимикач	Код вимикача	Кіл-ть	
15		Структурне (умовне) позначення		
16		Позначення складального креслення		
17		Принципова електрична схема		
Виріб по замовленню				
	Найменування	Позначення	Кіл-ть	
18				
19				
20				
21				
22				
Специфікацію склав: _____ Дата, підпис _____				

Підп. і дата
 Інв. № дубл.
 Зам. інв. №
 Підп. і дата
 Інв. № ориг.