



1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

- Моніторинг напруги, струму, частоти та енергії для двох джерел
- Стандартизація типорозмірів
- Захист від неправильної послідовності фаз
- Подвійна система паролів
- Опціональний зв'язок RS485 та Wi-Fi
- Захист для двох джерел: від заниженої та підвищеної напруги, заниженої та підвищеної частоти, неправильної послідовності фаз і втрати фази
- Керування запуском і зупинкою ДГ для систем пожежогаасіння
- Моніторинг від напруги акумулятора ДГ
- Взаємозамінність кабелів/шин N, L1, L2, L3

2. РЕЖИМ ПРОГРАМУВАННЯ

2.1 Клавіші програмування:

-  Для зменшення значення та прокручування параметра.
-  Для вибору, редагування та збереження значення/параметра.

2.2 Процедура налаштування

Натисніть **▲ UP** + **▼ DOWN**, щоб увійти в режим налаштування. На дисплеї з'явиться запит на введення пароля (Паролі за замовчуванням: 1000 та 5000). Блмання цифри означає редагування цього розряду.

Натисніть **▼ DOWN**, щоб зменшити значення (від 9 до 1).

Якщо пароль введено правильно, редагування стає доступним. Натисніть **▼ DOWN**, щоб переглянути параметри налаштування.

Натисніть **▲ UP**, щоб переглянути значення/опції параметрів.

Ще раз натисніть **▲ UP**, щоб вибрати та редагувати значення/опцію параметра. Натисніть **▼ DOWN**, щоб зменшити значення/змінити доступні опції. Натисніть **▲ UP**, щоб зберегти вибране значення/опцію.

Натисніть **▼ DOWN**, щоб перейти до редагування наступного параметра до кінця списку. На дисплеї з'явиться 8888 із блманням символу **Ч**.

Натисніть **▼ DOWN**, щоб вибрати Y (зберегти) або N (не зберегти). Натисніть **▲ UP**, щоб підтвердити.)

2.3 Дисплей

Налаштування - 1 (Пароль 1000)

Програмований параметр	Типове значення	Опція/Діапазон
ID пристрою	0010	Діапазон: 1–247
Пароль	1000	Діапазон: 1000–4999
Пріор. джерела	P.S.S1	Діапазон: P.S.S1/none/P.S.S2
Нижня напр. S1	180.0	Діапазон: 155–210 В
Верхня напр. S1	270.0	Діапазон: 230–300 В
Вибір фази S1	3Ph	Діапазон: 3ph / 1ph
Нижня напр. S2	180.0	Діапазон: 155–210 В
Верхня напр. S2	270.0	Діапазон: 230–300 В
Вибір фази S2	3Ph	Діапазон: 3 / 1-фазний
Посл. фаз	256L	Діапазон: Увімк/Вимк
Межа струму S1	4000	Діапазон: 0.1–3200 А
Межа струму S2	4000	Діапазон: 0.1–3200 А
Затримка S1	3000	Діапазон: 1–600 с
Затримка S2	3000	Діапазон: 1–600 с
Час прост. ДГ	3000	Діапазон: 10–600 с
Запуск ДГ	256L	Діапазон: Увімк/Вимк
Час запуску ДГ	1000	Діапазон: 3–999 с
Зберегти	5888	Так/Ні

Налаштування - 2 (Пароль 5000)

Анал. струм	EnbL	Діапазон: Увімк/Вимк
Перв. СТ	5000	Діапазон: 0.5 до 99 кА
Швидк. перед.	9600	0-4800/1-9600/2-19200/3-38400
Паритет	Even	0-Парне / 1-Непарне / 2-Ні
Надмір. част.	65.00	Діапазон: 50–65 Гц
Зниж. част.	45.00	Діапазон: 45–60 Гц
Час затримки	3000	Діапазон: 3–180с
К-сть циклів	2000	Діапазон: 1–5 циклів
Трив. циклу 1	7000	Діапазон: 6–150 с
Трив. циклу 2	1500	Діапазон: 6–150 с
Трив. циклу 3	3000	Діапазон: 6–150 с
Трив. циклу 4	6000	Діапазон: 6–150 с
Дисбал. S1	256L	Діапазон: Увімк/Вимк
Знач. дисб. S1	2000	Діапазон: 10–90%
Дисбал. S2	256L	Діапазон: Увімк/Вимк
Знач. дисб. S2	2000	Діапазон: 10–90%
Центр затр.	EnbL	Діапазон: Увімк/Вимк

Центр затр. ч.	CodE	3000	Діапазон: 1–60с
Тріп	ErP	EnbL	Діапазон: Увімк/Вимк
Вибір режиму	Auton	AutO	Діапазон: Авто/Віддалене
Пароль	PcD	5000	Діапазон: 5000-9999
Зберегти		SAUy	Так/Ні

Поточний номінал VECATS
40A/63A/100A/125A/160A/200A/250A/315A/400A/630A/800A/
1000A/1250A/1600A/2000A/2500A/3200A

2.4 Увімкнення та вимкнення автопрокрутки

Безперервно натискайте клавішу ▲ UP або ▼ DOWN

протягом 5 секунд або поки на дисплеї не з'явиться **EnbL**.

Дисплей починає прокручувати параметри кожні 5 секунд.

Щоб вимкнути автопрокрутку, натисніть будь-яку клавішу, на дисплеї з'явиться **d5bL** і ви залишитеся на певній сторінці.

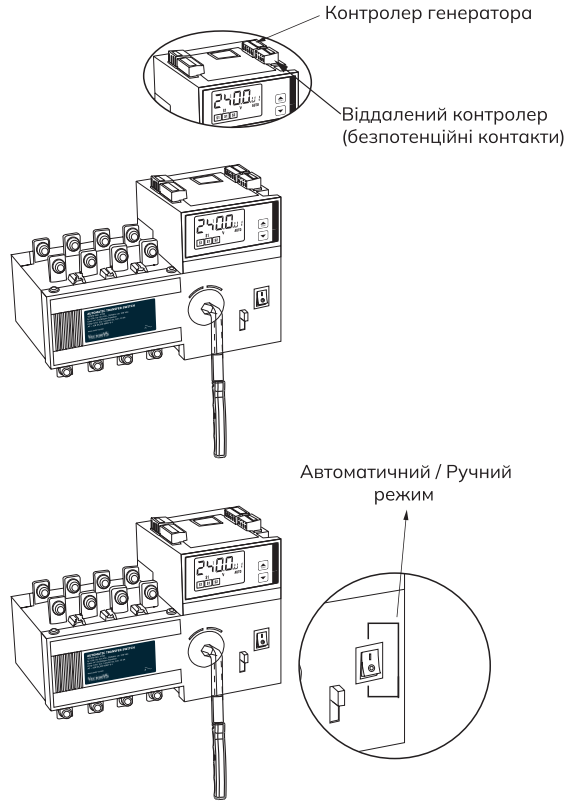
3. Відображення параметра

Дисплей	Значення
UL L51	Лінійна напруга S1
UL n51	Фазна напруга S1
F.51	Частота S1
UL L52	Лінійна напруга S2
UL n52	Фазна напруга S2
F.52	Частота S2
A.51	Середній струм S1
U.51	Загальна активна потужність S1 (якщо значення > 999, то в кВт)
UAr.51	загальна реактивна потужність S1
UAs1	Повна потужність S1
PF dP.51	Коефіцієнт потужності зміщення S1
PF tP.51	Дійсний коефіцієнт потужності S1
A.52	Середній струм S2
U.52	Загальна активна потужність S2 (якщо значення > 999, то в кВт)
UAr.52	Загальна реактивна потужність S2
UAs2	Повна потужність S2
PF dP.52	Коефіцієнт потужності зміщення S2
PF tP.52	Дійсний коефіцієнт потужності S2
U.h.51	Активна енергія S1 (якщо значення > 999, то в кВт-год)
UAh.51	Повна енергія S1 (якщо значення > 999, то в кВА-год)
L.H.51	Години роботи під навантаженням S1
U.h.52	Активна енергія S2 (якщо значення > 999, то в кВт-год)
UAh.52	Повна енергія S2 (якщо значення > 999, то в кВА-год)
L.H.52	Години роботи під навантаженням S2
dE	Напруга постійного струму
U1.251	Лінійна напруга VLL R-Y S1
U2.351	Лінійна напруга VLL Y-B S1
U3.151	Лінійна напруга VLL B-R S1
U.151	Фазна напруга VLN R S1
U.251	Фазна напруга VLN Y S1

U351	Фазна напруга B S1
U1.252	Лінійна напруга RY S2
U2.352	Лінійна напруга YB S2
U3.152	Лінійна напруга BR S2
U.152	Фазна напруга R S2
U.252	Фазна напруга Y S2
U.352	Фазна напруга B S2
R.151	Струм фази R S1
R.251	Струм фази Y S1
R.351	Струм фази B S1
U.151	Активна потужність фази R S1
U.251	Активна потужність фази Y S1
U.351	Активна потужність фази B S1
UAr.151	Реактивна потужність фази R S1
UAr.251	Реактивна потужність фази Y S1
UAr.351	Реактивна потужність фази B S1
UAs1	Повна потужність фази R S1
UAs2	Повна потужність фази Y S1
UAs3	Повна потужність фази B S1
PF d.151	Коефіцієнт потужності зміщення R S1
PF d.251	Коефіцієнт потужності зміщення Y S1
PF d.351	Коефіцієнт потужності зміщення B S1
PF t.151	Дійсний коефіцієнт потужності R S1
PF t.251	Дійсний коефіцієнт потужності Y S1
PF t.351	Дійсний коефіцієнт потужності B S1
R.152	Струм фази R S2
R.252	Струм фази Y S2
R.352	Струм фази B S2
U.152	Активна потужність фази R S2
U.252	Активна потужність фази Y S2
U.352	Активна потужність фази B S2
UAr.152	Реактивна потужність фази R S2
UAr.252	Реактивна потужність фази Y S2
UAr.352	Реактивна потужність фази B S2
UAs2	Повна потужність фази R S2
UAs3	Повна потужність фази Y S2
UAs2	Повна потужність фази B S2
PF d.152	Коефіцієнт потужності зміщення R S2
PF d.252	Коефіцієнт потужності зміщення Y S2
PF d.352	Коефіцієнт потужності зміщення B S2
PF t.152	Дійсний коефіцієнт потужності фази R S2
PF t.252	Дійсний коефіцієнт потужності фази Y S2
PF t.352	Дійсний коефіцієнт потужності фази B S2

Відображення помилки

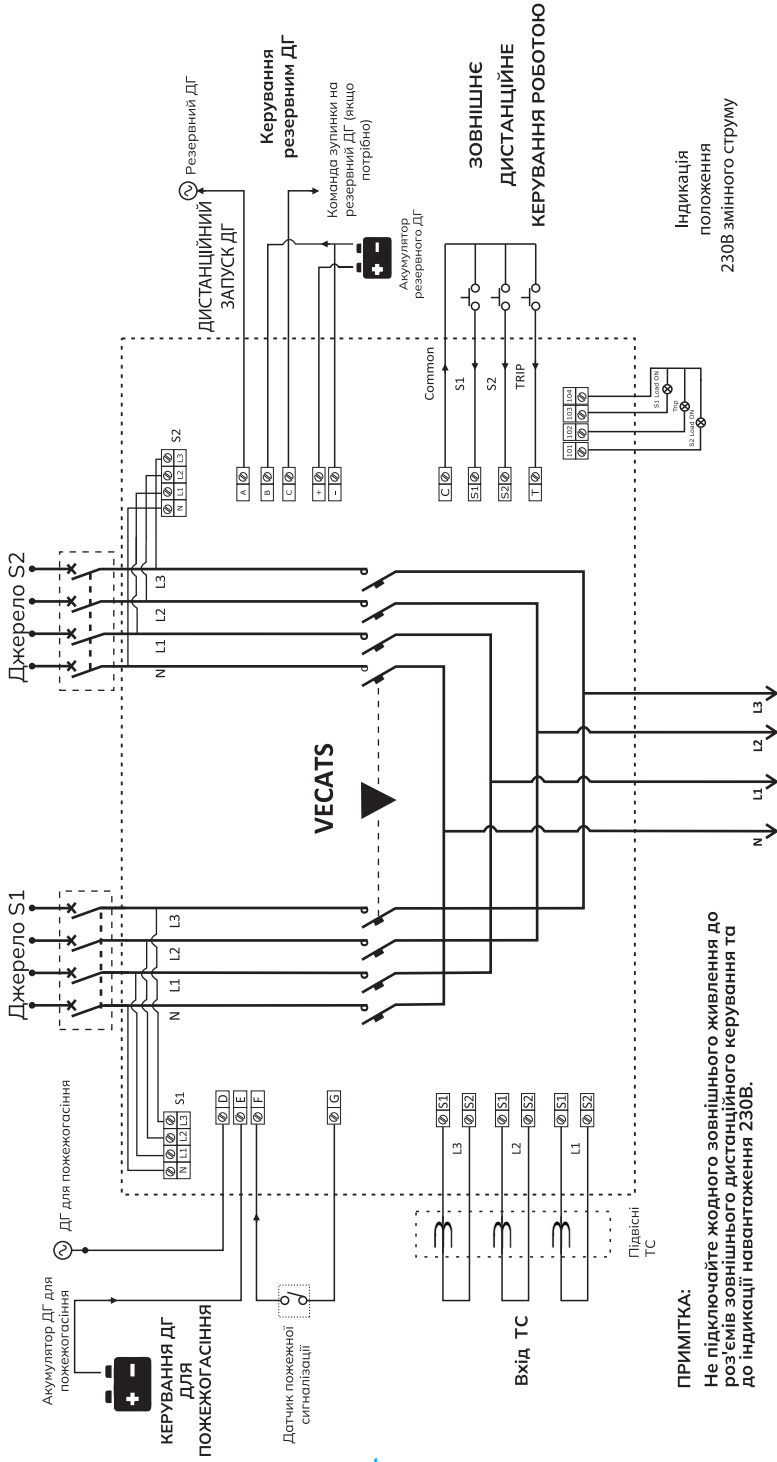
Дисплей	Значення
oUu1	Спрацював захист від підвищеної напруги в Джерелі S1
uU1	Спрацював захист від зниженої напруги в Джерелі S1
oUu2	Спрацював захист від підвищеної напруги в Джерелі S2
uU2	Спрацював захист від зниженої напруги в Джерелі S2
uBa1	Спрацював захист від дисбалансу струму в Джерелі S1
uBa2	Спрацював захист від дисбалансу струму в Джерелі S2
oUa1	Спрацював захист від перевищення струму (перевантаження) в S1
oUa2	Спрацював захист від перевищення струму (перевантаження) в S2
1Ph1	Виявлено відсутність фази в Джерелі S1
1Ph2	Виявлено відсутність фази в Джерелі S2
tRp1	Відключення пристрою в S1 після циклів перевантаження
tRp2	Відключення пристрою в S2 після циклів перевантаження
F.Fr1	Помилка частоти (зависока або занижка) в Джерелі S1
F.Fr2	Помилка частоти (зависока або занижка) в Джерелі S2



4. СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ СИЛОВИХ РОЗ'ЄМІВ



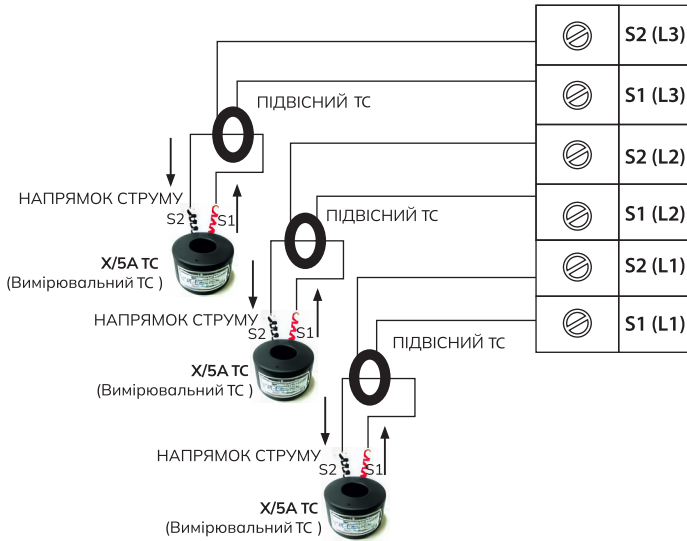
Схема підключення VECATS



ПРИМІТКА:
Не підключайте жодного зовнішнього живлення до роз'ємів зовнішнього дистанційного керування та до індикації навантаження 230В.

НАВАНТАЖЕННЯ

1. Робота системи моніторингу струму



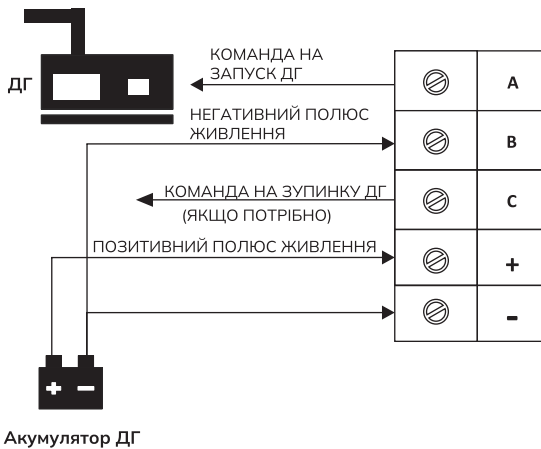
На доданому малюнку показано два типи трансформаторів струму ТС :

Вимірювальний ТС (X/5A): Це ТС , що встановлюється безпосередньо на об'єкті та використовується для потреб обліку. Символ «X» позначає первинний номінальний струм ТС, який обирається відповідно до технічних вимог об'єкта.

Підвісний ТС : Входить до комплекту поставки АВР (АТS), якщо він був замовлений покупцем. Провід від Вимірювального ТС має проходити крізь Підвісний ТС .

Важливо: До клем моніторингу струму контролера має бути підключений тільки підвісний ТС . Не підключайте вимірювальний ТС безпосередньо до контролера, оскільки це може спричинити несправність. Необхідно використовувати лише ТС з характеристиками 5/100 мА виробництва VECATS.

2. Підключення запуску/зупинки генератора



Підключіть «мінус» від акумулятора ДГ до клемі В.

Від клемі А виконайте підключення до точки прийому команди запуску на генераторі.

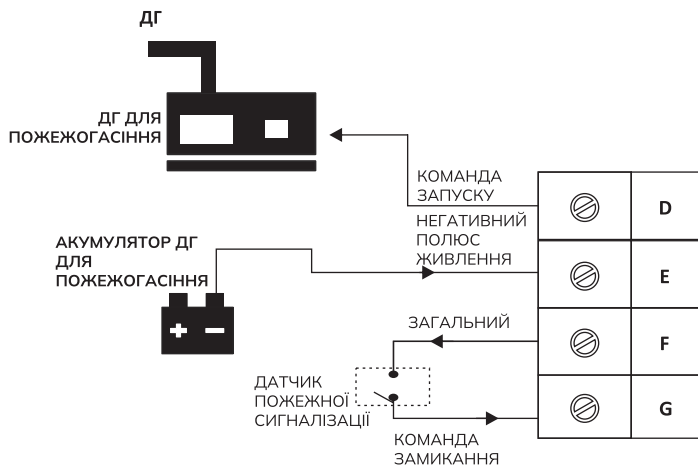
Клема С використовується для команди стоп, що необхідна для генераторів старіших версій.

Клеми А та В стають нормально замкненими, коли живлення від мережі відсутнє.

Клеми В та С стають нормально розімкненими, коли живлення від мережі відсутнє.

Важливо: Підключення «плюса» та «мінуса» батареї до клем + та - є обов'язковим, якщо потрібна затримка запуску генератора.

3. Керування ДГ для пожежогасіння



З клеми F виведіть провід і підключіть до загальної точки датчика пожежної сигналізації.

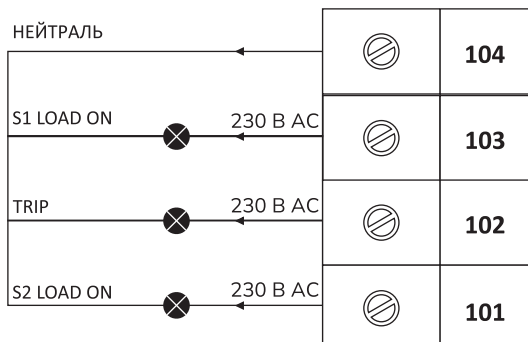
Від нормально розімкненого контакту датчика виконайте підключення до клеми G.

Підключіть клему E до негативного полюса акумулятора.

Підключіть клему D до входу запуску ДГ для пожежогасіння. Коли датчик пожежної сигналізації замикається, на клему G подається сигнал запуску.

Після цього клеми D та E стануть нормально замкнутими. Клема D подасть сигнал на запуск ДГ, оскільки вона з'єднана з клемою E, що несе негативний потенціал.

4. Зовнішня індикація



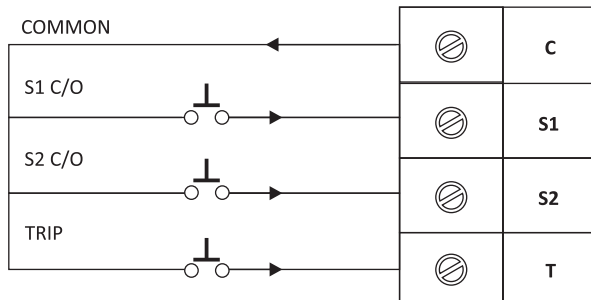
Клема 104 є нейтральною — вона спільна для індикації S1, S2 та Спрацювання (Trip).

Проведіть провід від клеми 104 і під'єднайте його до клем 103, 102 та 101, щоб забезпечити подачу нейтралі на всі індикаторні лампи.

Функції клем:

Клема 103: Забезпечує вихід 240 В змінного струму, коли АВР (автоматичне введення резерву) перемкнено в положення Джерела 1 (S1). Клема 101: Забезпечує вихід 240 В змінного струму, коли АВР перемкнено в положення Джерела 2 (S2). Клема 102: Забезпечує вихід 240 В змінного струму, коли АВР перебуває в положенні «Спрацювання» (Trip) через будь-який несправний стан — за винятком втрати фази R у джерелі живлення.

5. Дистанційне керування



Візьміть провід від клемми C і зробіть перемичку (петлю) до кнопок керування для S1 (зелена), S2 (червона) та Trip (чорна).

Введіть пароль 5000, потім перейдіть до розділу «Вибір режиму» (Mode Selection) і налаштуйте параметри RDI. Після цього встановіть ключ вибору режиму в ручне положення (Manual) для дистанційного керування.

Функції кнопок керування:

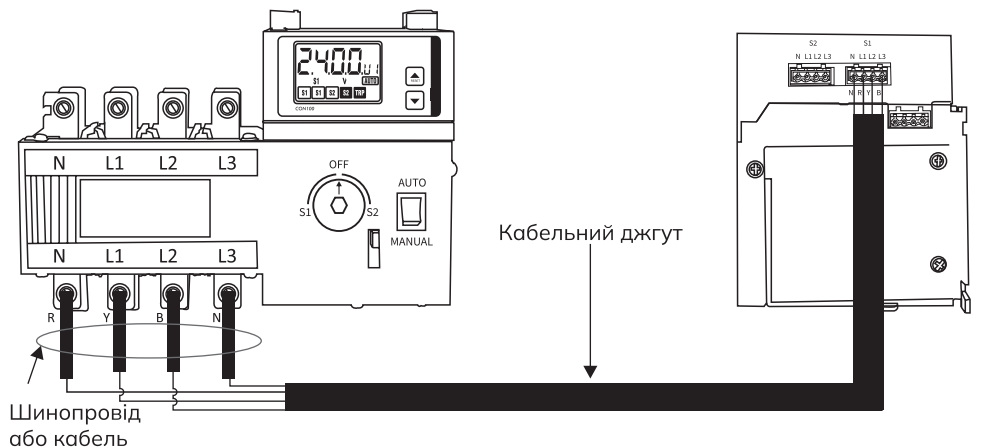
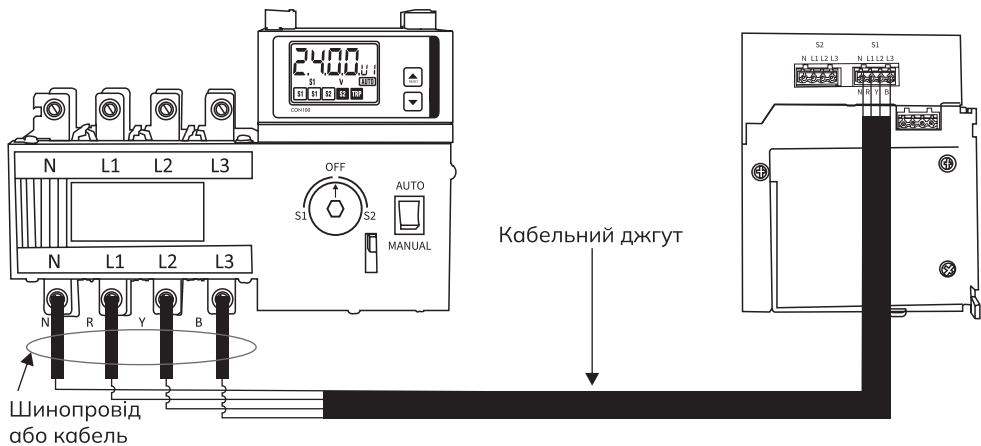
Зелена кнопка: Натисніть, щоб переключити АВР (ATS) у положення Джерела 1 (положення S1).

Червона кнопка: Натисніть, щоб переключити АВР у положення Джерела 2 (положення S2).

Чорна кнопка: Натисніть, щоб переключити АВР у центральне положення або положення «Спрацювання» (Trip).

Примітка: Перемикання в центральне положення також можна використовувати в автоматичному режимі, якщо це необхідно.

Схема взаємозамінності полюсів



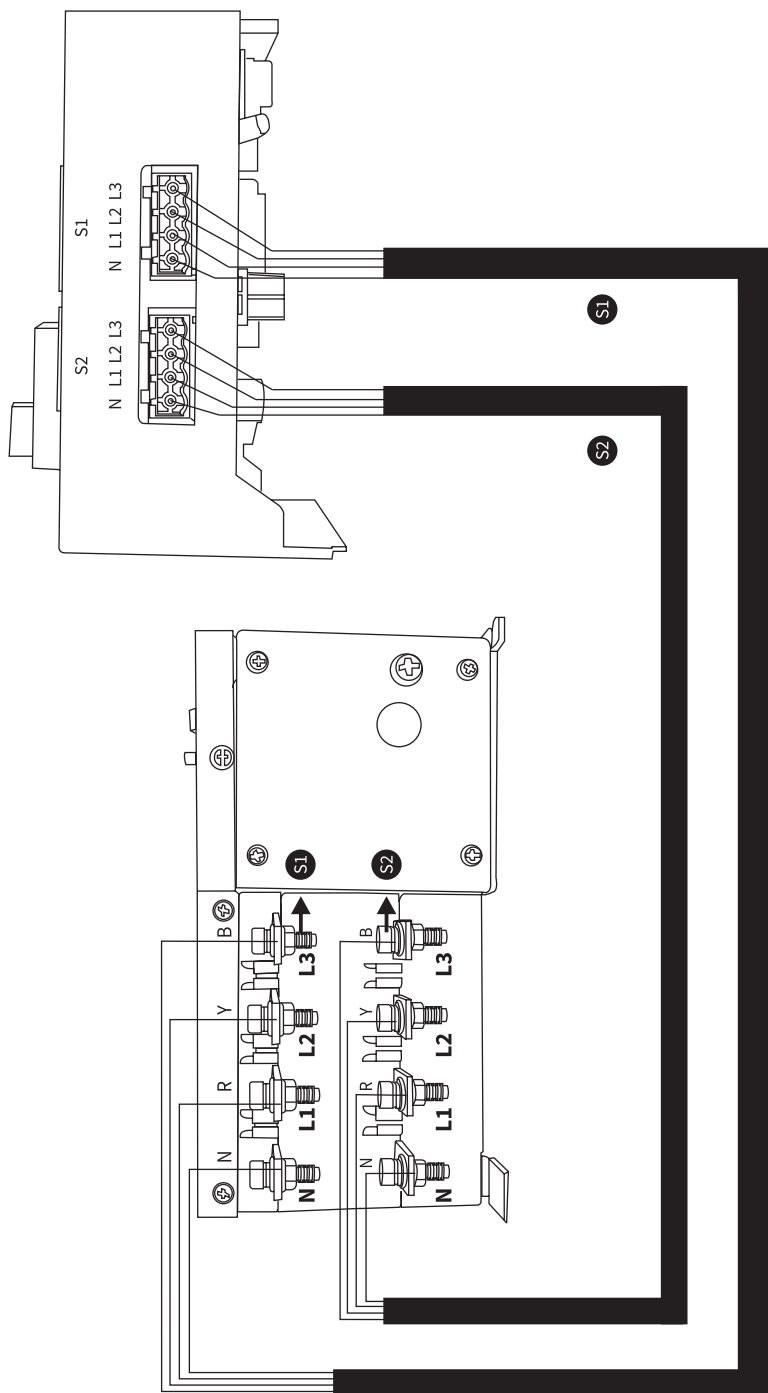
Методи підключення NRYB та RYBN

Рисунок 1: Показує стандартний метод підключення NRYB, де кабельний джгут під'єднаний як NRYB як з боку силових клем, так і з боку роз'ємів контролера.

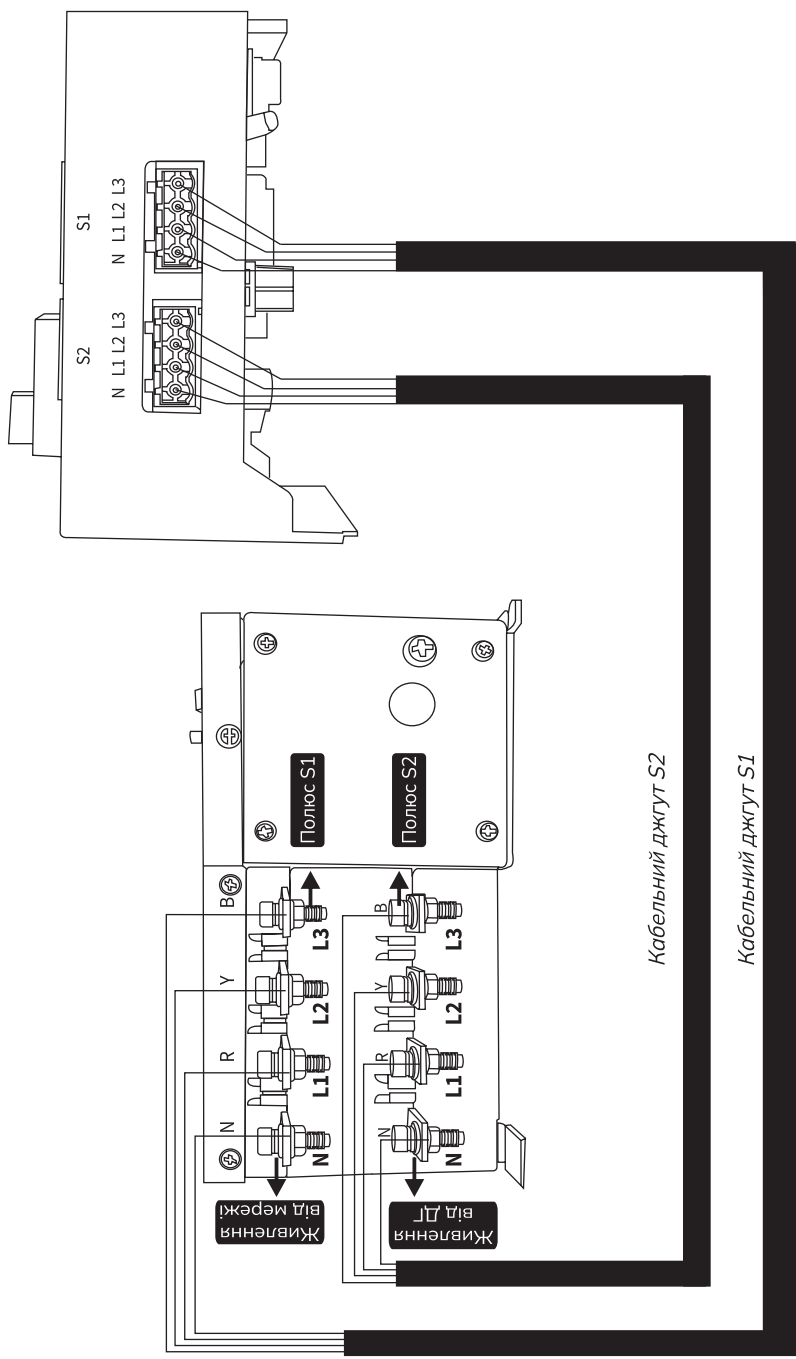
Рисунок 2: Показує метод підключення RYBN. У цьому випадку кабельний джгут з боку роз'ємів Контролера залишається незмінним (NRYB), але з боку силових клем дроти переставляються відповідно до вхідного живлення RYBN.

Важливо: Щоразу, коли на об'єкті змінюється порядок фаз вхідного живлення, не змінюйте порядок кабельного джгута з боку роз'ємів Контролера. Замість цього відрегулюйте з'єднання з боку силових клем відповідно до мережі об'єкта.

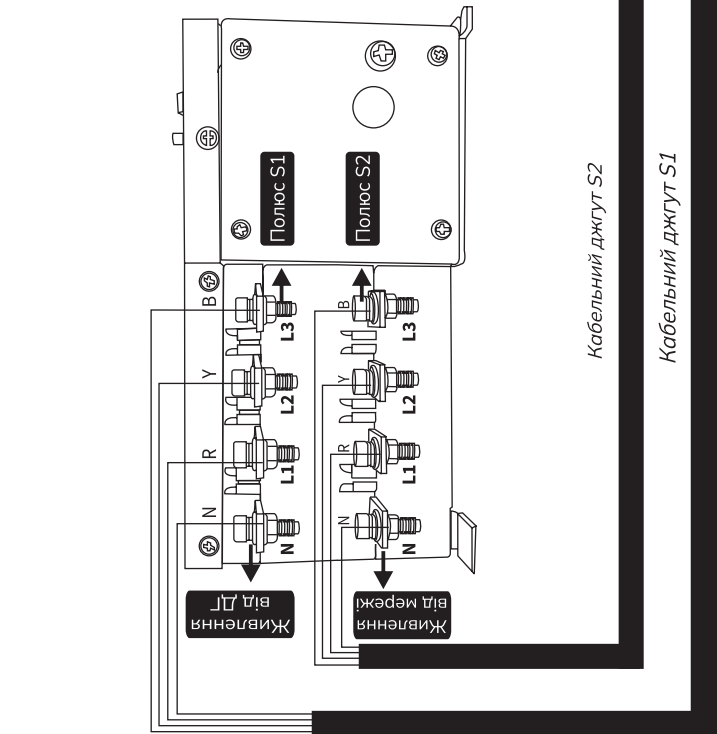
Підключення кабельного джугга:



Типова схема підключення мережі та ДГ (рисунок 1)



Нетипова схема підключення мережі та ДГ (рисунок 2)

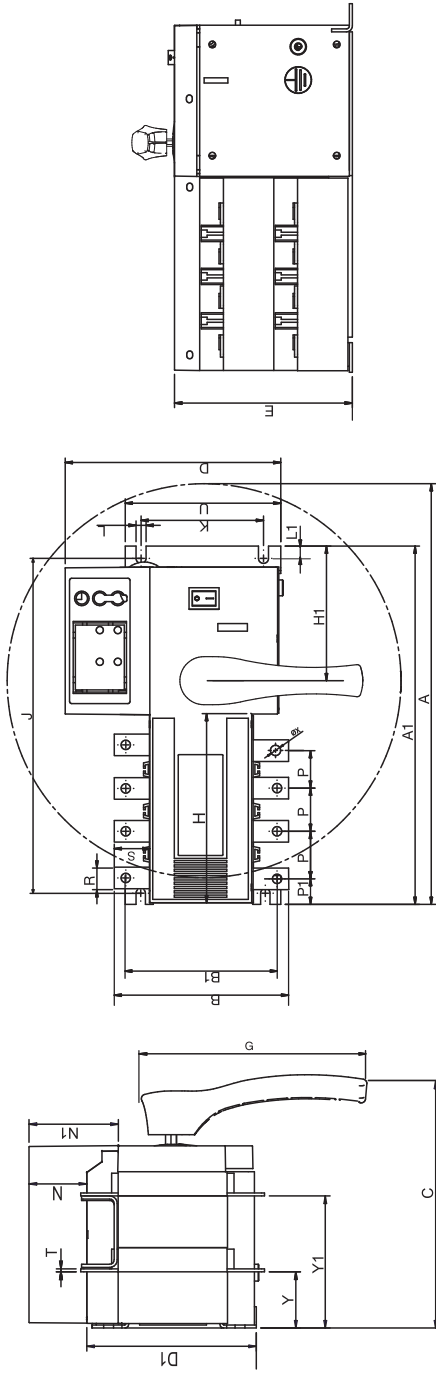


Пояснення щодо підключення дротів:

Рисунок 1: Живлення від мережі підключено до полюса S1
 Живлення від генератора (ДГ) підключено до полюса S2
 Кабельний джгут з'єднує клемми Джерела 1 та Джерела 2 зі стороною роз'ємів Контролера.

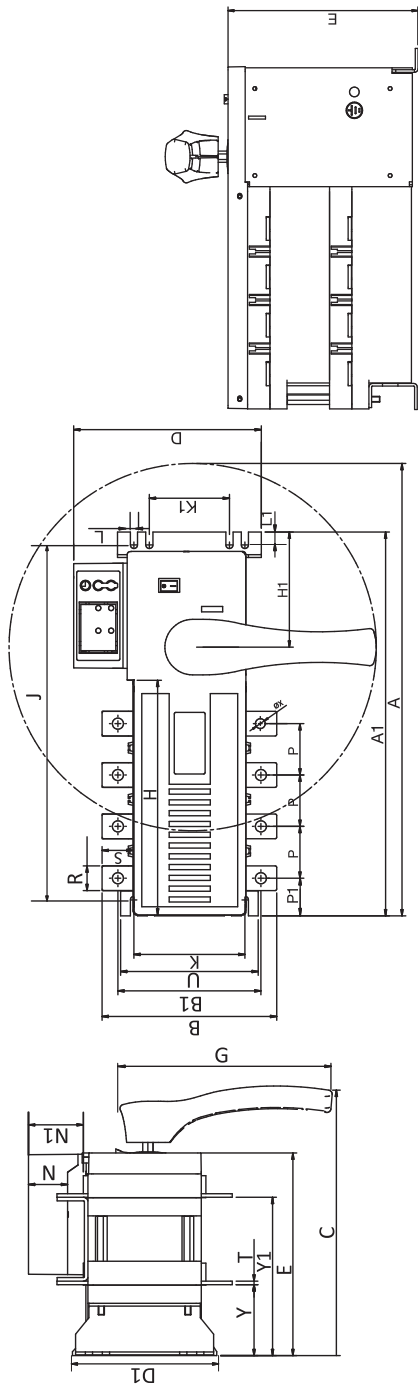
Рисунок 2: Живлення від мережі підключено до полюса S2.
 Живлення від генератора (ДГ) підключено до полюса S1.
 Навіть якщо сторони подачі живлення змінюються місцями, спосіб підключення кабельного джгута залишається незмінним – між силовою клеммою та роз'ємом Контролера

*Креслення VECATS: 40 - 160A



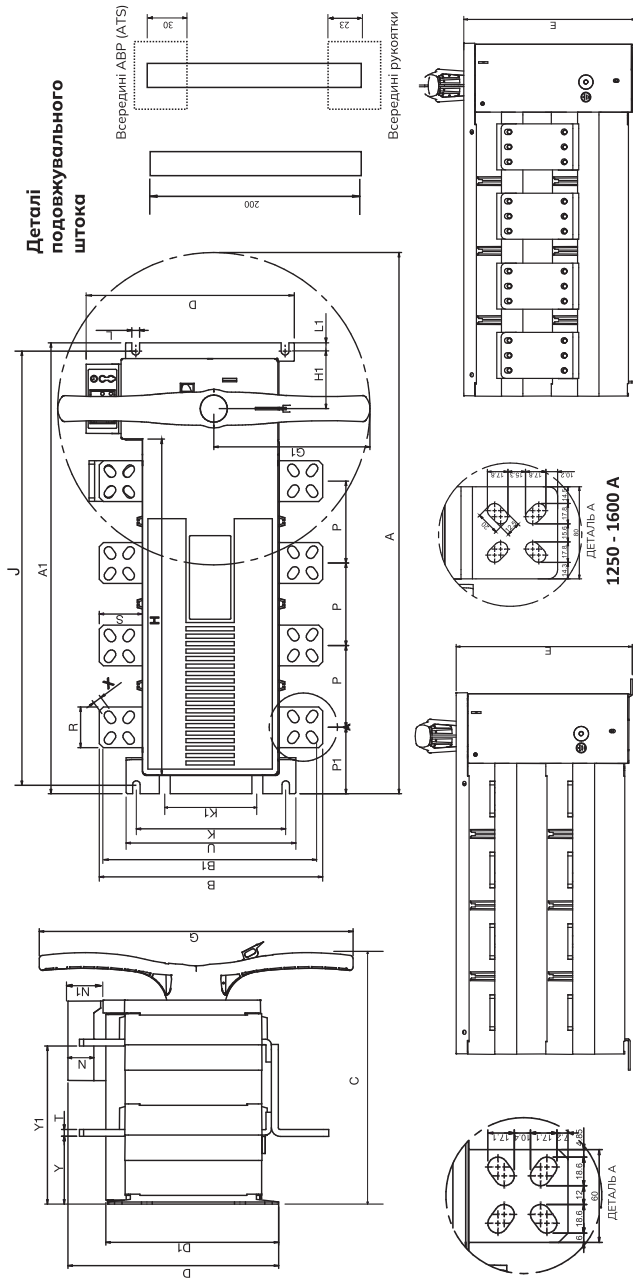
Специфікація	Контурний розмір (мм)													Монтажний розмір (мм)												
	A	A1	B	B1	C	D	D1	E	G	H	H1	J	K	L	L1	N	N1	P	P1	R	S	T	U	ØX	Y	Y1
VECATS-40A	271	228.5	105.3	87.5	175	144.4	108.7	123	150	111.4	84	212.8	84	7	7.5	38	57.4	24.7	13.6	13	18.2	2.5	107	5.8	39.1	89.4
VECATS-63A	292	248.7	121	105	175	149	111.6	120	174	131	93	228	85	7	8.5	38	53.2	30	18	15	24	2	108	6	37	87
VECATS-100A	292	248.7	121	105	175	149	111.6	120	174	131	93	228	85	7	8.5	38	53.2	30	18	15	24	2	108	6	37	87
VECATS-125A	292	248.7	121	105	175	149	111.6	120	174	131	93	228	85	7	8.5	38	53.2	30	18	15	24	2	108	6	37	87
VECATS-160A	330	302	135	105	204	149	116	163.5	174	172	90	287	85	7	8.5	38	53.2	36	18	20	24	2	127	8	55.5	125

Креслення VECATS: 200 - 630A



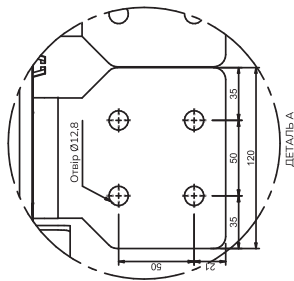
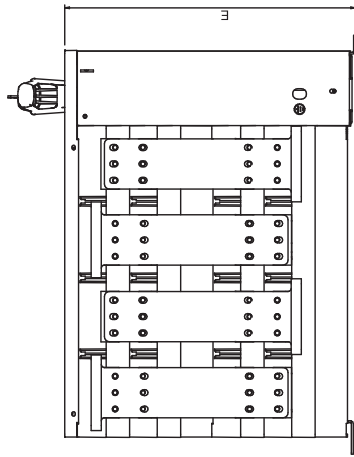
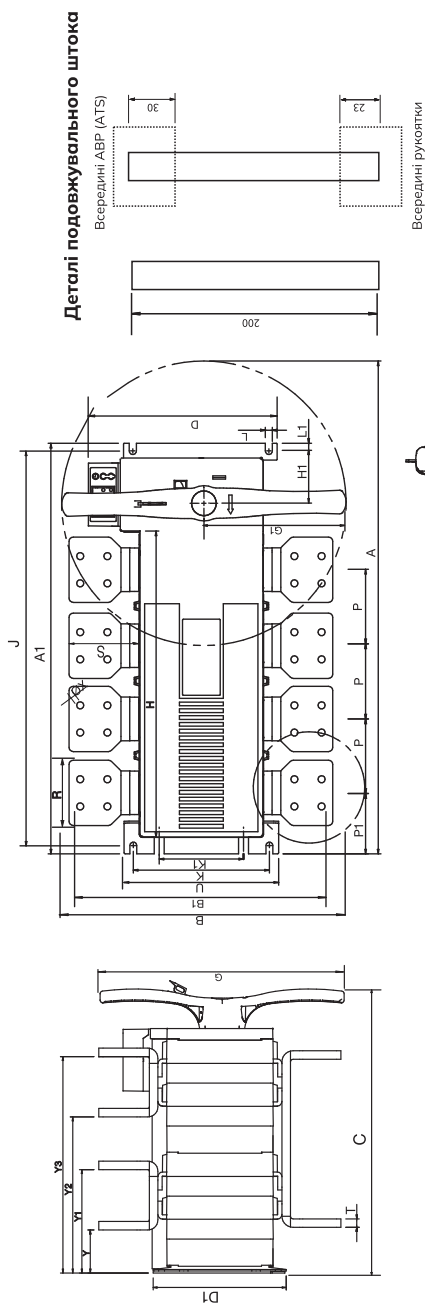
Специфікація	Контурний розмір (мм)													Монтажний розмір (мм)													
	A	A1	B	B1	C	D	D1	E	G	H	H1	J	K	K1	L	L1	N	N1	P	P1	R	S	T	U	V	X	Y
VECATS-200A	440	373	170	140	257	182.7	140	196.6	205	228.5	112	355	108	78	7	12.5	38	53.2	50	36.6	24	30	3.4	134	11	68.8	153.6
VECATS-250A	440	373	170	140	257	182.7	140	196.6	205	228.5	112	355	108	78	7	12.5	38	53.2	50	36.6	24	30	3.4	134	11	68.8	153.6
VECATS-315A	440	373	170	140	257	182.7	140	196.6	205	228.5	112	355	108	78	7	12.5	38	53.2	50	36.6	24	30	3.4	134	11	68.8	153.6
VECATS-400A	517	436	270	218	290	200	140	250	205	290	112	420	180	130	9	12.5	38	53.2	65	36.6	40	50	5	222	13	83	195
VECATS-630A	517	436	270	218	290	200	140	250	205	290	112	420	180	130	9	12.5	38	53.2	65	36.6	40	50	5	222	13	83	195

Креслення VECATS: 800 - 1600A



Специфікація	Контурний розмір (мм)													Монтажний розмір (мм)														
	A	A1	B	B1	C	D	D1	E	G	G1	H	H1	J	K	K1	L	L1	N	N1	P	P1	R	S	T	U	ØX	Y	Y1
VECATS-800A	797	664	370	355	368	310	253	299	460	230	495	97	642	220	136	11.5	20	38	53.2	120	97.6	60	63.5	8	250	13	100	233
VECATS-1000A	797	664	370	355	368	310	253	299	460	230	495	97	642	220	136	11.5	20	38	53.2	120	97.6	60	63.5	8	250	13	100	233
VECATS-1250A	797	664	370	349.6	368	310	253	299	460	230	495	97	642	220	136	9	20	38	53.2	120	97.8	80	66	10	250	13	100	233
VECATS-1600A	797	664	370	349.6	368	310	253	299	460	230	495	97	642	220	136	9	20	38	53.2	120	97.8	80	66	10	250	13	100	233

Креслення VECATS: 3200A



Специфікація	Контурний розмір (мм)													Монтажний розмір (мм)																
	A	A1	B	B1	C	D	D1	E	G	G1	H	H1	J	K	K1	L	L1	N	N1	P	P1	R	S	T	U	ØX	Y	Y1	Y2	Y3
VECATS 3200A	797	664	457	415	535	310	250	461	460	230	495	97	642	220	136	11,5	20	38	53,2	120	97,6	120	127	15	250	13	81	195	294	408

5. ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ

- Монтаж, введення в експлуатацію та технічне обслуговування має виконувати лише кваліфікований персонал.
- Вимкніть основне та резервне джерела живлення перед монтажем, налаштуванням або технічним обслуговуванням.
- Використовуйте мультиметр для перевірки відсутності напруги.
- Пристрій має бути надійно заземлений відповідно до встановлених вимог.
- Перед увімкненням пристрою закрийте дверцята панелі та захисний екран.
- Неавторизоване втручання може призвести до ураження електричним струмом, пожежі або вибуху.

6. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

АТeS не працює від електрики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте справність напруги та частоти живлення Джерела 1 та Джерела 2. 2. Перевірте, чи селектор знаходиться в автоматичному положенні. 3. Перевірте працездатність джерела на LCD- дисплеї S1 і S2, які вказують на те, що має бути УВІМКНЕНО. 4. Перевірте джерело I та джерело II стан навантаження ON вказує на ON. 5. Перевірте наявність сигналу тривоги про несправність протипожежного контролера.
Ручне керування АТeS неможливе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте, чи передній селекторний перемикач знаходиться в ручному режимі. 2. Переконайтеся, що виріб закрито на замок. 3. Перевірте напрям ручки.
Індикація "Джерело справне" не світиться	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте параметри напруги та частоти живлення Джерела 1 та Джерела 2 на відповідність нормам.
Збій напруги	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте кабельний джгут напруги від входу до вимірювального приладу та шинопроводу.
ДГ не запускається в автоматичному / дистанційному режимі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте допоміжну напругу постійного струму (має бути 12-30 В DC). 2. Перевірте напругу системи батареї, якщо є несправність у контролері ДГ. 3. Перевірте клемні роз'єми А, В та С. 4. Переконайтеся, що селекторний перемикач знаходиться в положенні "авто" 5. Перевірте електропроводку керування генератором. 6. А — Вихід запуску ДГ; В — Спільний провід запуску/зупинки ДГ; С — Вихід зупинки ДГ.
Дисбаланс струму	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функція захисту від дисбалансу струму активується лише тоді, коли струм перевищує 20% від номінального значення.
Підключення СТ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Можна використовувати лише підвісні трансформатори струму (СТ) на 5 А виробництва VECATS (якщо обрано опцію з СТ). Примітка: використання будь-яких інших СТ може пошкодити контролер.

7. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ГАРАНТІЮ

- ✓ Гарантія надається компанією Vector VS і поширюється на дефекти виготовлення та матеріалів у вашому продукті. Гарантійний термін становить 24 місяців з дати відвантаження. Гарантійні вимоги, пов'язані з дефектами, спричиненими будь-яким із наведених нижче факторів, не покриваються гарантією.
- ✓ Неправильне використання або недотримання інструкцій з монтажу, введення в експлуатацію, експлуатації або технічного обслуговування (тобто не відповідно до інструкції з експлуатації та монтажу).
- ✓ Несанкціоновані модифікації, зміни або спроби ремонту.
- ✓ Недотримання чинних норм і правил безпеки.
- ✓ Пошкодження під час транспортування або зберігання.
- ✓ Якщо оригінальне ідентифікаційне маркування (торгова марка, серійний номер) було пошкоджено, змінено або видалено.

*АТeS МОНТАЖ



*Інструкції з монтажу

- Монтаж повинен виконуватися строго відповідно до інструкцій, наведених на прикріпленому зображенні.
- Дозволені положення монтажу застосовуються лише для номіналів до 630 А (версії Gen 2 з LCD та LED).
- Вертикальне положення монтажу з категорії дозволених також застосовується лише до 630 А.

8. ІНФОРМАЦІЯ

Виробник не несе відповідальності за небезпеку або шкоду, спричинену неправильним або незастосуванням будь-якої з інструкцій, згаданих тут. Vector VS не несе відповідальності за будь-які непрямі або пов'язані з цим травми, або за втрати, пошкодження чи витрати, прямо чи опосередковано внаслідок використання цього продукту за будь-яких обставин.

Vector VS не несе відповідальності за шкоду, спричинену прямим чи опосередкованим використанням продукту, оскільки було вжито достатньо обережності, щоб надати всю інформацію щодо продукту. Користувачеві рекомендується використовувати згідно з інструкціями з експлуатації, професійною практикою, правилами електропроводки, кодами, правилами безпеки, що застосовуються до даної установки.

9. ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Під час нормальної роботи цього приладу на задніх клеммах присутні небезпечні напруги, що може призвести до травм або смерті. Установку, відключення або демонтаж лічильника повинен проводити тільки кваліфікований, навчений персонал після знеструмлення підключеного ланцюга. Гарантія втрачає чинність у разі пошкодження пломби, неправильного встановлення, а також неправильного заземлення.



ТОВ «ТБК Вектор-ВС»

Адреса: вул. Трускавецька, 10-В, оф. 202, м. Київ, 02095

Телефон: (044) 369-51-57

E-mail: info@vector-vs.com