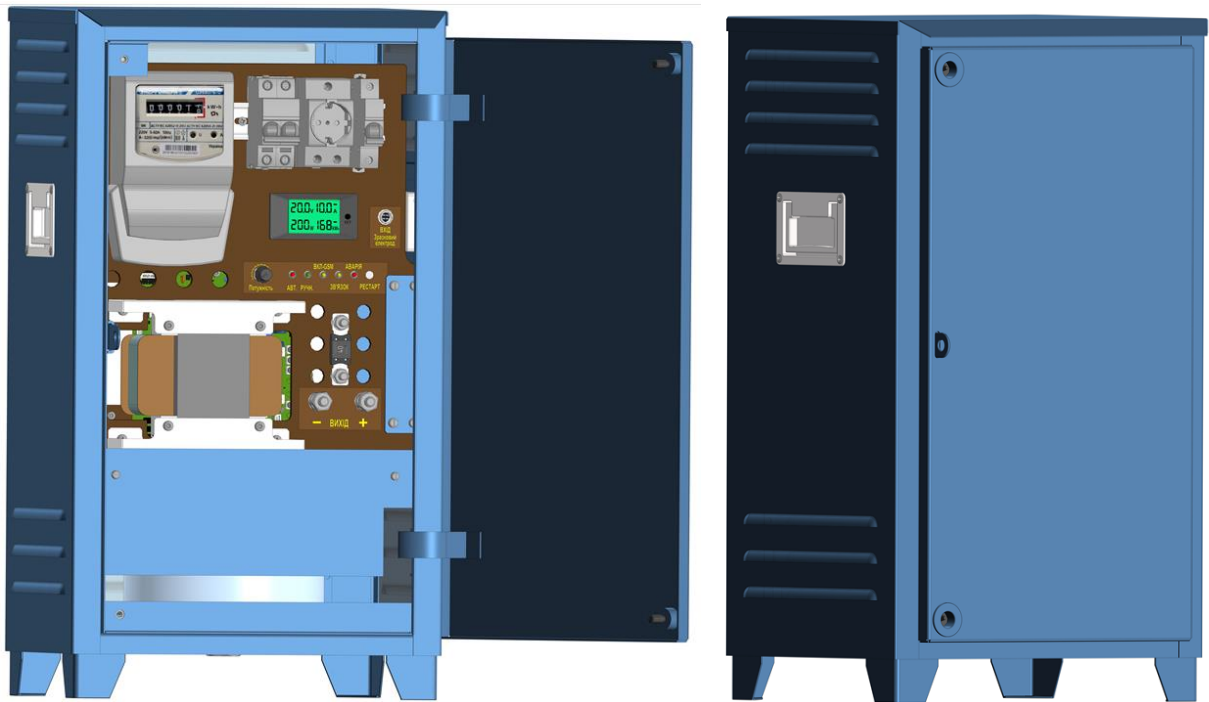


Станція катодного захисту (СКЗГ)

Станція СКЗГ призначена для захисту від електрохімічної корозії зовнішніх поверхонь підземних металевих споруд різного призначення: трубопроводів та резервуарів (у тому числі траншейних) із вуглецевих та низьколегованих сталей; електричних силових кабелів, напругою від 220 В до 10 кВ включно, кабелів зв'язку та сигналізації, сталевих конструкцій підсилювальних (НУП) і регенераційних (НРП) пунктів ліній зв'язку, магістральних тепло-, нафто-, газо-, продуктопроводів і відводів від них; трубопроводів компресорних, газорозподільних, перекачувальних, насосних станцій та головних споруд промислів (мережі комунікацій) обсадних колон свердловин та трубопроводів, нафтогазопромислів, підземних сховищ газу та установок комплексної підготовки газу та нафти (промислові об'єкти) АЗС (автозаправні станції).



Технічні параметри станції СКЗГ

Назва параметра	Значення			
Потужність, кВт	0,6	1,2	3,0	5,0
Напруга мережі, В	220±20%			
Максимальна випрямлена напруга на виході, В	25	35	55	65
Максимальний випрямлений струм на виході, А	25	40	60	80
Діапазон регулювання вихідного струму і напруги від номінального, в %	1 ÷ 100			
Маса, кг	21	26	33	41
Габаритні розміри, мм	655x365x320			
Режими роботи	автоматичний дистанційний, ручний			
Управління	дистанційне, місцеве			
Температура експлуатації при навколишньому середовищі, °С	-40 ÷ +70			
Пульсація вихідного струму на всіх режимах, %	1,3	1,8	2,2	3,0
Похибка підтримання заданого вихідного струму (напруги) та підтримання заданого потенціалу, не більше, %	1	1	1	1
Ступінь захисту корпусу за ГОСТ 14254-80	IP 34			
Охолодження	природна конвекція			

Максимальна температура обмотки, °C	110			
Рівень шуму, дБ	≤40			
Опір входу регульованого пристрою, який призначений для підключення електродів порівняння, МОм	11			
Коефіцієнт корисної дії, %	0,83	0,8	0,75	0,75
Cos φ,	0,8			
Вмонтовані прилади до СКЗГ	цифровий вольтметр ($U_{\text{вих}}$) цифровий амперметр ($I_{\text{вих.}}$) цифровий вимірювач потужності ($W_{\text{вих.}}$) лічильник електроенергії			
Нормативний термін експлуатації	10 років			
Напрацювання до відмови (з вірогідністю 0,9)	10000 годин			
Молнієзахист	на стороні живлення 220 В, на стороні виходу станції			

Опис роботи станції СКЗГ

Станція СКЗГ працює в режимі дистанційного керування з пульта оператора. При контролі роботи станції на місці, обслуговуючий персонал через додаток на мобільному телефоні звертається до серверної програми керування для переведення станції в ручний режим керування. Через 30 хвилин СКЗГ автоматично переходить в режим дистанційного керування.

В автоматичному режимі, при наявності електрода порівняння тривалої дії, СКЗГ підтримує потенціал підземної металоконструкції (газопроводу) рівним потенціалу електрода порівняння. При відсутності електрода порівняння, СКЗГ підтримує потенціал, установлений дистанційно з робочого місця оператора, або на місці обслуговуючим персоналом в ручному режимі.

При перевищенні вихідним струмом встановленого порога, СКЗГ переходить у режим обмеження струму.

СКЗГ виконує:

- захист від зовнішньої перенапруги, як з боку навантаження, так і з боку мережі живлення;
- підтримку заданого рівня захисного потенціалу при зміні опору чи навантаження та колтваннях мережевої напруги живлення з точністю $\pm 50 \text{ mV}$;
- обмеження вихідного струму в залежності від вихідної напруги і потужності;
- дистанційне та ручне (по місцю) регулювання вихідних параметрів - вихідного струму (I_n), вихідної напруги (U_n);
- індикацію вихідних параметрів на цифровому індикаторі (I_n , U_n , W_n);
- світлодіодну індикацію режимів роботи вузлів станції.

Дистанційне керування СКЗГ здійснюється за допомогою контролера станції з модемом по каналу мобільного зв'язку GSM- GPRS через Інтернет по стандартному протоколу TCP IP с закодованим протоколом обміну між пультом оператора та СКЗГ.

На пульті оператора в керуючій програмі на кожному СКЗГ складений цифровий паспорт, в якому зафіксоване (постійно фіксується) і відображається на екрані монітора за потребою:

- ID-номер станції;
- адреса розміщення станції з прив'язкою до Google maps;
- технічні параметри станції;
- журнал сеансів зв'язку зі станцією:
 - дата і час зв'язку;
 - ініціатор зв'язку (оператор або станція);
 - причина зв'язку (поточний чи аварійний);
 - перелік даних та команд що передавалися чи приймалися;
- журнал взаємодій оператора та обслуговуючого персоналу зі станцією:
 - П.І.Б. оператора (обслуговуючого персоналу);

- дата і час з'єднання оператора зі станцією;
- дата і час відкривання шафи станції;
- дата і час дій обслуговуючого персоналу на місці розміщення станції;
- дата і час закривання шафи станції;
- журнал режимів роботи станції:
 - потенціал підзахисного об'єкту;
 - потенціал зразкового електроду (при наявності);
 - вихідний струм станції;
 - вихідна напруга станції;
 - рівень мережевої напруги живлення;
 - кількість спожитої електроенергії станцією (показники електролічильника);
 - моторесурс станції;
 - які параметри і в яких межах змінювались оператором (обслуговуючим персоналом);
 - температура середовища в середині шафи;
 - заряд акумуляторної батарейки контролера;
 - рівень проходження сигналу GSM зв'язку;
 - до якого оператора автоматично підключився модем контролера (у модемі дві SIM-картки і вибір автоматичний по рівню проходження сигналу GSM);
- журнал несанкціонованих впливів та аварій;
 - дата і час відключення мережевої напруги;
 - термін відсутності мережевої напруги;
 - несанкціоновані спроби або відкриття шафи станції;
 - локацію станції на Гугл мапі у випадку крадіжки станції;
- екстрений вихід на зв'язок у випадку аварії або впливів на станцію та дані по екстремому зв'язку;
- журнал сервісних робіт та ремонтів обслуговуючого персоналу:
 - П.І.Б. відповідного за роботи;
 - дата і час відключення станції на об'єкті;
 - які види робіт виконувалися по станції;
 - які деталі було замінено в станції;
 - дата і час тестування станції перед встановленням на об'єкті;
 - результати тестування станції та зауваження (побажання);
 - дата і час підключення станції на об'єкті;
 - данні по мережі та вихідним показникам після підключення на об'єкті.

Контролер СКЗГ з модемом розраховані для роботи на відкритому повітрі при температурі навколишнього середовища від - 40° С до + 90° С в атмосфері типу II, кліматичне виконання У, і категорії розміщення I відповідно до ГОСТ 15150. Контролер здійснює всі керування, забезпечує зв'язок з пультом оператора (з сервером), виконує контроль за режимами роботи та захистом станції СКЗГ від перенавантажень та дій злоумисників.