

УСТАНОВКА ЕЛЕКТРОЛІЗНА КЕУ – 800

**Установка
трубчасто-комірчастого електролізу.
Посібник з монтажу та експлуатації.**



Київ 2021 р.

Зміст

1. Загальна інформація	3
1.1 Загальні вказівки	3
1.2 Вказівки попереджувального характеру	3
1.3 Гарантійні умови	3
1.4 Правила техніки безпеки	3
2. Технологічні дані	4
2.1 Призначення	4
2.2 Технологічна сировина	4
2.3 Утилізація відходів	4
2.4 Дозування	4
2.5 Зберігання виробу, що виготовляється	4
2.6 Режими та характеристики модуля	4
3. Влаштування, призначення основних вузлів установки та процеси, що протікають у них	5
3.1 Вузол солерозчинення	5
3.2. Вузол пом'якшення	5
3.3. Вузол електролізу	5
3.4. Вузол дозування гіпохлориту натрію.	5
4. Монтаж	5
4.1 Технічне приміщення	6
4.2 Гіdraulічні з'єднання	6
4.3 Монтаж тракту видалення водню	7
4.4 Електричні з'єднання	7
4.5 Послідовність монтажу	7
5. Введення в експлуатацію	7
5.1 Запуск установки	7
5.2 Зупинка на тривалий період	9
5.3 Період експлуатації	9
6. Опис роботи установки	9
7. Управлення і функції	9
8. Підтримка установки у працездатному стані та технічне обслуговування	10
8.1 Заходи, які здійснює обслуговуючий персонал	10
8.2 Технічне обслуговування	11
9. Несправності, їх причини та методи усунення	11
10. Додаток 1	13
11. Додаток 2	14
12. Додаток 3	14
13. Додаток 4	15

1. Загальна інформація

1.1. Загальні вказівки

Дана технічна інформація містить вказівки щодо монтажу, введення в експлуатацію, технічного обслуговування та ремонту електролізної установки КЕУ - 800.

Правила техніки безпеки та вказівки запобіжного характеру слід дотримуватися неухильно!

1.2. Вказівки попереджуvalьного характеру

Вказівки попереджуvalьного характеру, що містяться в цій технічній інформації **ОБЕРЕЖНО, УВАГА, ПРИМІТКА** мають таке значення:

ОБЕРЕЖНО: означає, що неточне дотримання або недотримання правил користування та роботи, а також технології виконання робочих операцій та ін. може привести до виробничих травм або нещасних випадків.

УВАГА: означає, що неточне дотримання або недотримання правил користування та роботи, а також технології виконання робочих операцій та ін. може привести до пошкодження обладнання.

ПРИМІТКА: означає, що на цю інформацію слід звернути особливу увагу.

1.3. Гарантійні умови

Гарантійні зобов'язання виробника, що стосуються надійної та безпечної експлуатації обладнання, діють лише за умови дотримання таких вимог:

- монтаж, підключення, налаштування, технічне обслуговування та ремонт здійснюються лише авторизованим кваліфікованим персоналом;
- під час проведення ремонтних робіт застосовуються лише оригінальні запасні частини.
- установка використовується відповідно до вимог технічної документації.

УВАГА! При використанні концентрованої соляної кислоти в безпосередній близькості (менше 3 м) від обладнання гарантійні умови втрачаються.

1.4. Правила техніки безпеки

Устаткування виготовлене та випробуване відповідно до ТУ У 31.6-23721802-010: 2010 із змінами №1 від 10.11.2020 р. та відвантажено виробником у технічно справному стані.

При користуванні засобами захисту органів зору небезпека негативного впливу хімічних речовин при експлуатації установки мінімальна. У той же час слід дотримуватися норм безпеки, обов'язкових при роботі з електричним струмом.

У разі виникнення припущення, що безпечна експлуатація обладнання неможлива, слід припинити його роботу та заблокувати від ненавмисного включення.

Така необхідність виникає у таких випадках:

- обладнання має видимі ушкодження;
- обладнання більше не подає ознак роботи;
- обладнання зберігалося тривалий час в несприятливих умовах.

2. Технологічні дані

2.1. Призначення

Установка призначена для екологічно чистого та безпечної виробництва розчину, що містить хлор, суміші оксидантів для подальшого використання в системах дезінфекційного очищення питних, оборотних і стічних вод з метою підтримки якісних гігієнічних параметрів. Все обладнання призначено для користування юридичними особами.

2.2. Технологічна сировина

Як технологічну сировину для забезпечення працездатності електролізного обладнання слід застосовувати лише високоякісну сіль. Недотримання цієї вимоги призводить до втрати прав на надання гарантійних послуг. Специфікація виробника солі: вміст NaCl - не менше 99,70% (вміст солей жорсткості в сумі Ca та Mg - макс. 50 мг/кг), вміст сульфат-іонів (SO₄) - < 400 мг/кг, вміст бромідів (Br) - < 75 мг/кг, вміст марганцю (Mn) - < 1 мг/кг, вміст заліза (Fe) - < 2 мг/кг, вміст нерозчинних компонентів - < 0,3 %. Рекомендується використовувати таблетовану сіль. Контроль якості солі здійснює експлуатуюча організація.

2.3. Утилізація відходів

Утилізації вимагають стоки від регенерації пом'якшувальної установки та промивні розчини, що містять відходи соляної кислоти.

2.4. Дозування

Речовина, що виробляється методом електролізу, подається за допомогою вимірювально-регулюючого та дозуючого обладнання з ємності готового продукту в оброблювану воду в необхідному обсязі. Це обладнання працює незалежно від самої електролізної установки.

2.5. Зберігання виробу, що виготовляється

Отриманий методом електролізу гіпохлорит натрію за класом небезпеки відноситься до малонебезпечних речовин і зберігається безпосередньо в ємності збирання готового продукту. Додаткових заходів для зберігання цього продукту не потрібно.

2.6. Режими та характеристики модуля:

Тип:

КЕУ-800

Установка електролізу з виробництва водного розчину гіпохлориту натрію з сольового розчину (NaCl)

Продуктивність (номінальна): г Cl ₂ /г	800
Витрата прісної води за 1 робочу годину, л/г	160
Об'єм розсолу (25-32%), л/г	16,0-20,0
Необхідний робочий тиск води, бар	2 - 5
Витрата солі за 1 робочу годину, кг	3
Емісія водню м ³ /ч (при t=20°C, p = 1,033 бар)	0,53
Концентрація розчину гіпохлорита натрія, г/л:	4,5-5,5
Електрична мережа:	змінний, 220В, 50 Гц
Сумарний струм на комірці, А	100
Напруга на комірках, В	27 ±2
Транспортувальна маса, кг	≈ 60

3. Влаштування, призначення основних вузлів установки та процеси, що протікають у них

Установка має в своєму складі наступні основні вузли (див. мал. 1):

- вузол розчинення солі;
- вузол пом'якшення вихідної води;
- вузол електролізу;
- вузол збору гіпохлориту натрію.

3.1. Вузол розчинення солі*

У вузлі срочинення солі відбувається розчинення таблетованої солі.

До складу вузла солерозчинення входять:

- бак, прямокутного або круглого перерізу, з кришкою, що легко знімається (входить в комплект поставки);
- забірник розсолу, діаметром 50-100 мм, перфорований у нижній частині, з встановленими клапаном автоматичного доливання і всмоктувальним пристроєм дозуючого насоса, що подає розсіл на електроліз.

* Для спеціального застосування можлива комплектація установки солерозчинником іншої конструкції.

3.2. Вузол пом'якшення

Вузол пом'якшення безперервної дії (входить до комплекту поставки) призначений для зниження рівня жорсткості води, що подається на електролізер. Зниження жорсткості води необхідне забезпечення стійкої і безаварійної роботи електролізного комірки. Зниження жорсткості в цій установці здійснюється за принципом іонного обміну та проводиться при проходженні води через фільтр – пом'якшувач з автоматичною головкою управління. Після закінчення обмінної здатності фільтра – пом'якшувача проводиться його регенерація розчином солі.

3.3. Вузол електроліза

Вузол електролізу призначений для вироблення розчину гіпохлориту натрію з розсолу.

Сольовий розчин знаходитьться під впливом постійного струму з розкладанням кухонної солі та утворенням гіпохлориту натрію. Процес проходить на електродній комірці, що складається з титанових електродів, покритих каталітичним шаром, що підвищує ефективність процесу. Принципова схема електролізної установки з експлікацією наведена у Додатку 1.

3.4. Вузол дозування гіпохлориту натрія

Бак, що збирає готовий продукт є пластиковою ємністю об'ємом 1000-1500 л, обладнаною датчиками рівня для пуску та зупинки електролізної установки. Верхній датчик вимикає установку при досягненні максимального рівня, а нижній - вимикає при зниженні рівня гіпохлориту у баку – збірнику.

4. Монтаж

Усі монтажні роботи повинні виконуватись з дотриманням відповідних норм, що діють у конкретному регіоні.

Перш ніж приступити до монтажу, ознайомтеся з усіма пунктами цього пункту:

4.1. Технічне приміщення

Вимоги до приміщення:

- наявність припливно-вітряжної вентиляції, кратність повітрообміну не менше 6;
- горизонтальне, без нерівностей, місце розміщення установки;
- допустима температура приміщення: 5 ° С ... макс. 35°C;
- наявність точки підключення води: 2 - 5 бар;
- наявність точки електророзживлення установки (мережева напруга та потужність, що підключається: див. розділ «Технічні характеристики»);

УВАГА! Електророзживлення обладнання має здійснюватися через ПЗВ з макс. струмом спрацьовування 30 мА. КЕУ має бути заживлена за постійною схемою і не повинна включатися до єдиного ланцюга з іншими установками або блокуватися за єдину схемою.

- для решти споживачів, наприклад, мембраничного насоса дозування передбачити окрім електричні розетки у виконанні для приміщень з підвищеною вологістю;
- передбачити трубопровід, що відводить водень;
- наявність дренажів для відведення стоків
- зливних трапів.

ПРИМІТКА. Необхідна наявність зливного трапу достатнього розміру! Ушкодження обладнання, що виникли внаслідок дії води за відсутності зливного трапу, не підпадають під дію гарантійних умов!

Знаки безпеки, які використовуються в технічному приміщенні

У безпосередній близькості від установки на видному місці встановлюються такі попереджувальні таблички*:



* Не входять в комплект поставки

4.2. Гідролічні з'єднання

Подача води здійснюється з точки підключення. Подача води в установку КЕУ повинна здійснюватися тільки через пом'якшувач, що забезпечує використання в процесі виробництва продукту повністю пом'якшеної води (ПП-води).

УВАГА! Слід контролювати вхідний тиск. При недостатньому тиску подачі, коректна регенерація та промивання пом'якшувача не гарантовано. Не менше 2 барів!

Щоб уникнути прискореного забруднення електродів солями жорсткості, слід контролювати роботу пом'якшувача - регулярно перевіряти показники залишкової жорсткості (н/б 1 мг-екв/л).

Пом'якшувач та установка КЕУ з'єднуються між собою за допомогою гнучкого сполучного шлангу, (¾" ВР), що входить у комплект поставки.

4.3. Монтаж тракту видалення водню

Відвід електролізних газів монтується у вигляді газонепроникної полімерної труби DN 110 (відповідно до даних виробника), що прокладається по висхідній. Загальна довжина труби, що виводиться назовні, не більше 20 м. Місце виходу необхідно захистити від атмосферних опадів, трубу обладнати пристосуванням, що захищає від потрапляння в неї сторонніх предметів.

УВАГА! Трубу прокладати по висхідній. Під час монтажу використовувати згони. Труба повинна бути розрахована на надлишковий тиск не менше 6 бар та піддаватися регулярним (не рідше одного разу на квартал) перевіркам на прохідність.

4.4. Електричні з'єднання

Установка заживлюється кабелем перетином не менше 2,5 мм² і поставляється з виконаною внутрішньою електропроводкою.

ОБЕРЕЖНО! Перед відкриванням щита живлення не струмити кабель живлення.

4.5. Последність монтажу

4.5.1. Розпакувати вузли установки КЕУ 800.

4.5.2. Зібрати елементи установки КЕУ 800 на раму. Баки для солі та готового продукту розміщуються на підлозі у безпосередній близькості до установки.

4.5.3. Розмістити в ємності для солі забірник розсолу (постачається в комплекті установки) із встановленим у ній клапаном автодоливу та всмоктувальним клапаном насоса – дозатора сольового розчину.

4.5.4. Висвердлити у верхній кришці ємності для готового продукту 2 отвори діаметром 18 мм під датчики рівня та одне діаметром 32 мм під трубу подачі готового продукту. Встановити датчики та провести трубу готового продукту з ухилом, що забезпечує самоплив гіпохлориту натрію в бак.

4.5.5. Змонтувати тракт відведення водню (див. 4.3).

4.5.6. Обв'язати трубопроводами та запірною арматурою пом'якшувач КЕУ та бак солерозчинення.

УВАГА! Послідовність операцій із введення обладнання в експлуатацію має ретельно дотримуватися. Це особливо важливо при першому та повторному запуску обладнання!

5. Введення в експлуатація

УВАГА! При першому включені установки, а також при включені після кислотних промивок заповнення комірки проводити при відключенному блокі живлення.

5.1. Запуск установки:

- зняти кришку ємності сольового розчину;
- засипати в ємність сольового розчину таблетовану сіль;
- упевнитися в тому, що пом'якшувач готовий до роботи. Пом'якшувач повинен бути приєднаний до водопроводу питної води, а запірні крани мають бути відкритими. Перший запуск установки здійснюється за умови правильного настроювання пом'якшувача на жорсткість води та наявності електричного живлення;

УВАГА! Перш за все, необхідно запустити пом'якшувач відповідно до інструкції, що додається. Недотримання цієї вимоги веде до надмірного обростання електролізних комірок відкладеннями солей жорсткості та необхідності частого кислотного промивання, що скорочує термін служби електролізних комірок.

- Набрати пом'якшену воду в ємність сольового розчину вручну. Для цього шланг подачі води від'єднати від електролізної установки і подати воду на пом'якшувач, відкривши кран на трубопроводі води, що подає;

- встановити всмоктувальний клапан насоса - дозатора сольового розчину в ємність з приготованим розчином;

- подати живлення на установку КЕУ.

Для примусового включення установки потрібно утримувати верхню кнопку джойстика на передній панелі програмного реле (кнопка ПУСК див. Додаток 3).

Введення установки в роботу починається із заповнення комірок водою.

КАТЕГОРИЧНО недопустимо вмикати установку, у якої незаповнені водою комірки!

Для заповнення комірок водою в **щиті управління** вмикнути ПЗВ (загальний вмикач) тумблером ДОГОРИ. При цьому вимикач на передній панелі блока живлення повинен бути в положенні "ВІМКНЕНО". Якщо ємність готового продукту порожня, після описаних дій електролізер включиться в роботу. Наповнення комірок контролювати візуально через оглядове скло.

Коли комірки буде наповнено, перемикач блоку живлення перевести в положення «УВІМКНЕНО».

Налаштування потоків, концентрації розсолу. Здійснюється зміною продуктивності дозуючого насоса при постійному витраті води. Рекомендована витрата води – 160 л/год. Солевміст розчину, що подається в комірку, слід підтримувати в діапазоні 2-3%. Концентрація сольового розчину контролюється за щільністю (таблиця щільностей розчинів у ДОДАТКУ) або портативним рефрактометром. Якщо виміряти вміст солі не є можливим, рекомендується виставити продуктивність дозуючого насоса, що відповідає положенню регулятора на панелі насоса 40 – 50%.

Встановлення режимів роботи блоків живлення. За допомогою кнопок на передній панелі блока живлення виставити робочий струм 100 А.

УВАГА! Послідовність операцій із введення обладнання в експлуатацію повинна ретельно дотримуватися. Це особливо важливо при першому та повторному запуску обладнання!

На блоці керування з'являється індикація. Залежно від налаштування установка визначає відсутність або нестачу соляного розчину в ємності та дає команду на відкривання електромагнітного клапана подачі води до бака соляного розчину (6). При досягненні максимального рівня заповнення ємності подача води автоматично вимикається.

При спрацьуванні нижнього вимикача рівня (поз. 17), розташованого в ємності готового продукту (поз.4), установка перемикається в режим виробництва, індикатор джерела живлення висвічує значення струму комірки. Електромагнітний клапан (6) відкривається і ПУ-вода подається в електролізну комірку (1) в об'ємі, що встановлюється за допомогою регулювального клапана ПП-води (поз. 18). Одночасно з цим сольовий насос (11) починає подавати в налаштованому обсязі концентрований сольовий розчин з ємності в електролізну комірку. Одночасно з цим включається також подача струму в електролізний комірку. Під впливом постійного струму розчин солі (хлористого натрію) утворюється розчин гіпохлориту натрію, що містить приб. 5 г/л активного хлору. Крім того, внаслідок реакції виділяється водень. Обидві речовини подаються до газовідділювача (поз.3). З нього хлорний розчин стікає в ємність готового продукту (поз. 4), а водень, розбавлений повітрям у сотні разів виводиться назовні через відводну трубу. При недостатньому протоці повітря спрацьовує датчик (14), установка вимикається та висвічується аварійне повідомлення (PROVER VENTILATOR) при досягненні максимального рівня заповнення ємності готового продукту установка вимикається. У цьому стані можна здійснювати відбір готового продукту.

ПРИМІТКА: Необхідно забезпечити відповідність продуктивності установки та кількості виробленого продукту кількості споживання гіпохлориту у добовому режимі.

Кількість продукту, що відбирається за одну годину, не повинна перевищувати продуктивності установки КЕУ - 800 - див. таблицю в розділі 2 - Витрата води.

Кваліфікований персонал заводу-виробника надає консультації щодо підбору обладнання потрібної потужності.

Установка автоматично вмикається знову лише при падінні рівня заповнення ємності до мінімального.

ВАЖЛИВА ПРИМІТКА: *При першому запуску установки потрібно щонайменше 2 години для утворення концентрованого соляного розчину.*

УВАГА! *Об'єм потоку ПП-води та соляного розчину встановлюється на заводі-виробнику для конкретної установки КЕУ за необхідною продуктивністю.*

На час регенерації виробництво продукту не переривається, тому що в установці передбачений двокорпусний пом'якшувач.

5.2. Зупинка на тривалий період

При плановій тривалій зупинці роботи КЕУ терміном понад 14 діб необхідно провести такі заходи:

- вимкнути тумблер на блоці живлення;
- злити робочий розчин із комірки через лійку (16), призначену для кислотного промивання. Для цього потрібно, злегка послабивши гайку роз'ємного з'єднання (14), повернути лійку вниз, підставити під лійку ємність об'ємом не менше 5 літрів і відкрити кульковий кран (15);
- промити комірку насосом, що дозує розчин солі із забірним пристроєм та трубопроводи чистою водою;
 - злити воду після промивання з комірки та залишити її в сухому вигляді;
 - знести руміти КЕУ.

Пом'якшувач води підготувати до тривалої зупинки (понад 30 днів) згідно з інструкцією до пом'якшувача.

УВАГА! *Після тривалої зупинки КЕУ здійснити первинний запуск в експлуатацію згідно з даної інструкції.*

5.3 Період експлуатації

Під час експлуатації обслуговуючий персонал зобов'язаний регулярно проводити візуальний огляд обладнання та підтримувати установку у чистому та сухому вигляді.

Особливу увагу звертати на:

- концентрацію розчину в електролізійній комірці;
- показники вольтметра та амперметра на імпульсному блоці живлення;
- значення температури на комірці.

Протікання на різьбових з'єднаннях усуваються шляхом їх ущільнення та зажимання.

Насос-дозатор сольового розчину та його забірний пристрій обслуговують згідно з інструкцією виробника насосів.

Вентиляційні отвори на імпульсному блоці живлення повинні регулярно очищатися від пилу за допомогою м'якої щітки та пилососу.

УВАГА! Переполосовування клем, силових проводів на блоці живлення або комірці призводить до швидкого виходу з ладу електродного блоку.

6. Опис роботи установки (див. додаток 1)

Під час роботи КЕУ на блоці керування існує індикація. Залежно від налаштування установка визначає відсутність або нестачу соляного розчину в ємності та дає команду на відкривання електромагнітного клапана подачі води до бака соляного розчину (6). При

досягненні максимального рівня заповнення ємності, подача води, автоматично вимикається.

При спрацьуванні нижнього вимикача рівня (поз. 17), розташованого в ємності готового продукту (поз.4), установка перемикається в режим виробництва, індикатор джерела живлення висвічує значення струму комірки. Електромагнітний клапан (6) відкривається і ПП-вода подається в електролізну комірку (1) в об'ємі, що встановлюється за допомогою регулювального клапана ПП-води (поз. 18). Одночасно з цим сольовий насос (11) починає подавати в налаштованому обсязі концентрований сольовий розчин з ємності в електролізну комірку. Одночасно з цим включається також подача струму в електролізну комірку. Під впливом постійного струму розчину солі (хлористого натрію) утворюється розчин гіпохлориту натрію, що містить приб. 5 г/л активного хлору. Крім того, внаслідок реакції виділяється водень. Обидві речовини подаються до газовідділювача (поз.3). З нього хлорний розчин стікає в ємність готового продукту (поз. 4), а водень, розведений повітрям у сотні разів виводиться назовні через відвід. При недостатньому протоці повітря спрацьовує датчик (14), установка вимикається та висвічується тривожне повідомлення (PROVER VENTILATOR) при досягненні максимального рівня заповнення ємності готового продукту установка вимикається. У цьому стані можна здійснювати відбір готового продукту.

ПРИМІТКА: Необхідно забезпечити відповідність продуктивності установки та кількості виробленого продукту обсягу споживання у добовому режимі. Кількість продукту, що відбирається за одну годину, не повинна перевищувати продуктивності установки КЕУ - 800 - див. таблицю в розділі 2 - Витрати води.

Кваліфікований персонал заводу-виробника надає консультації щодо підбору обладнання потрібної потужності.

Установка автоматично вимикається знову лише при падінні рівня заповнення ємності до мінімального.

УВАГА! Важливо підтримувати налаштоване представником виробника для конкретної установки КЕУ співвідношення обсягу потоку води та сольового розчину. На вході в комірку має забезпечуватися солевміст у межах 20 – 30 г/л.

При вмісті солі менше 20г/л відбувається пошкодження католітичного шару на електродах.

7. Управління і функції

Установка завжди знаходиться в точно заданому для неї режимі. Код режиму роботи висвітлюється на дисплей кожного модуля.

№.	КОД ПОМИЛКИ	ІНДИКАЦІЯ*
1	Недостатній проток води	WODA
2	Недостатній відвід водню	PROVER VENTILATOR
3	Перегрів комірки вище 40 ⁰ С	PEREGREV
4	Недостатній протік розсолу	PROVER DOZ.NASOS

* Індикація може бути запрограмована інакше. Узгоджується із замовником

8. Підтримка у працездатному стані та технічне обслуговування

8.1. Заходи, які здійснює обслуговуючий персонал:

- замір загальної жорсткості після пом'якшувача - 1 раз на тиждень;
- регулярна візуальна перевірка електродів на наявність відкладень (1-2 рази на тиждень), за необхідності – очищення;

- для очищення електродного блоку використовується 3-5% розчин соляної кислоти:

- злити вміст комірки шляхом відкривання крана;
- промити комірку чистою водою;
- від'єднати демпфер газовідділювача від комірки, при цьому не знімати їх із рами;
- залити в комірку розчин соляної кислоти та витримати від 30 до 120 хвилин, візуально спостерігаючи за очищеннем електродів;
- злити за допомогою крана розчин кислоти з комірки;
- промити комірку двічі чистою водою;
- у разі недостатнього очищення електродів (перевіряється візуально) повторити процедуру свіжоприготовленим розчином соляної кислоти;
- після промивання заповнити комірку розчином солі робочої концентрації. Для цього подати живлення на установку;

УВАГА! На час заповнення комірки вимкнути напругу на комірку. Для цього перемикач живлення на джерелі постійного струму перевести в положення OFF.

- після заповнення комірки подати на неї напругу.

УВАГА! Всі роботи проводити, дотримуючись заходів безпеки під час роботи з агресивними рідинами.

8.2. Технічне обслуговування

- Для забезпечення надійної роботи установки потрібно проводити щорічне технічне обслуговування, яке здійснюється кваліфікованим сервісним персоналом.

- Експлуатуюча організація зобов'язана своєчасно організовувати технічне обслуговування установки.

- У разі нерегулярного технічного обслуговування гарантійні зобов'язання заводу-виробника втрачають чинність.

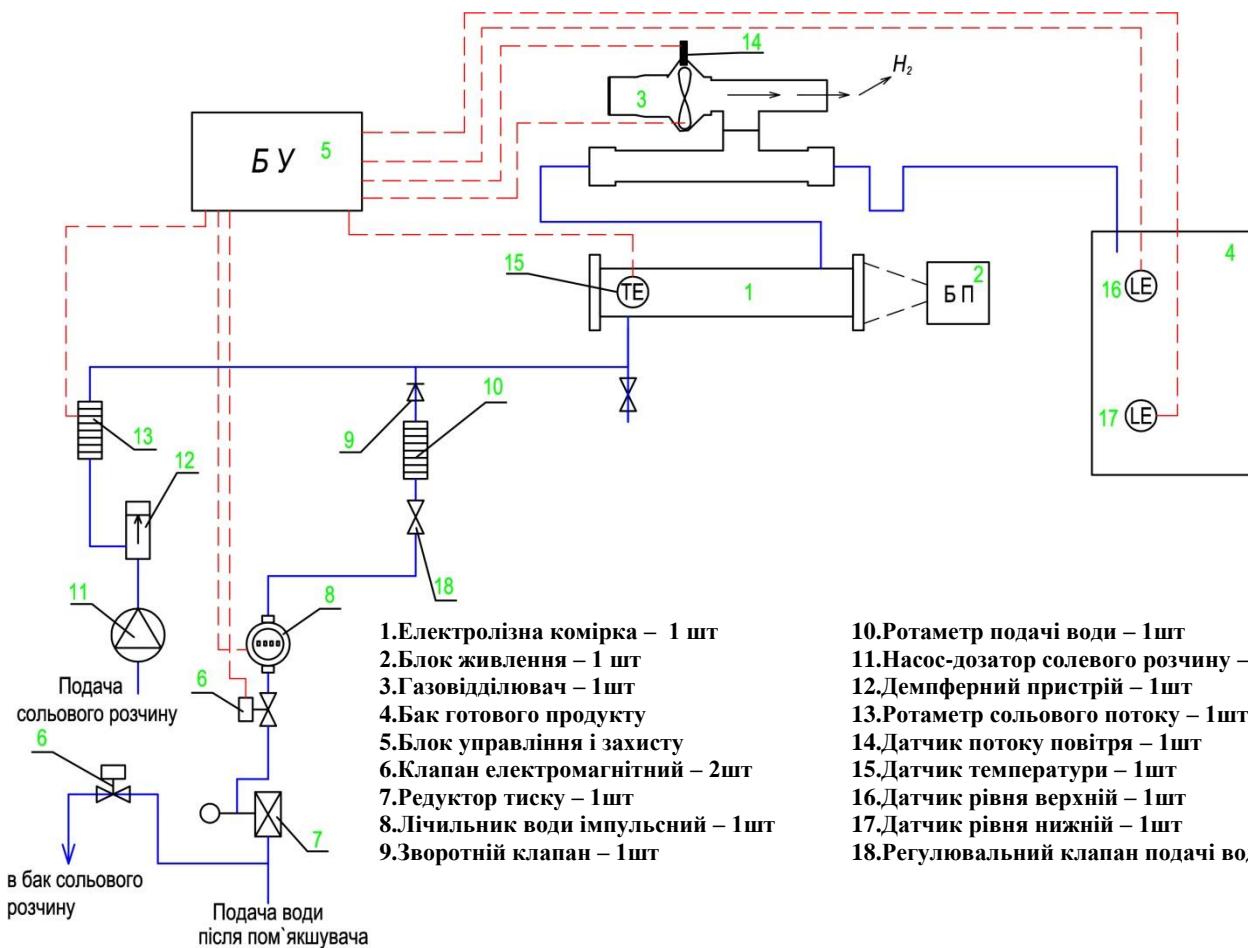
9. Несправності, їх причини та способи усунення

Несправність	Причина	Спосіб усунення	Виконавець
Відсутність індикації чи напруги на блоці управління	Перервано подачу живлення	Забезпечити подачу живлення	3 С
Відсутність індикації чи напруги на імпульсному блоці живлення	Перервано подачу живлення	Увімкніть тумблер ON на панелі блока живлення. Забезпечити подачу живлення на блок	3
Ел./магнітний клапан(и) не відкривається	Наявність сторонніх частинок в ел./магнітному клапані.	Почистити ел./магнітний клапан та трубопроводи Встановити причину усунення несправності	С
Ел./магнітний клапан(и) не закривається	Недостатній вхідний тиск (менше 2 бар)	Підвищити вхідний тиск	3

	Наявність сторонніх частинок в ел./магнітному клапані.	Здійснити очищення ел./магнітного клапана та трубопроводу	C
	Несправність вимикача поплавця в ємності готового продукту.	Перевірити та почистити датчик рівня, при необхідності – замінити	C
З переливу ємності витікає рідина	Не спрацював електромагнітний клапан	див. вище Електромагнітні клапани	3 C
	Зависання (у нижньому положенні) або несправність поплавкового вимикача у ємності готового продукту	Перевірити та почистити датчик рівня, при необхідності – замінити	3 C
Недостатня концентрація хлору	Перевищення 160 л/год витрати води через комірку електролізера (роздведення розсолу нижче 20 г/л)	Узгодити тривалість дозування та кількість продукту	3
	Забруднення електродів (визначається візуально)	Провести очищення електродів (кислотне промивання)	3 C
	Зменшилася продуктивність насоса-дозатора солі	Збільшити продуктивність насоса за допомогою регулятора. Прочистити забірний пристрій у баку солерозчинення. Усунути протікання на з'єднаннях сольових трубопроводів. Усунути перетискання сольових трубопроводів.	3 C
	Відсутність ропи в баку солерозчинення	Перевірити подачу води в бак та запірний пристрій. Відновити наявність ропи у бак солерозчинення.	3
Випорожнення осередку при зупинці	Не працює зворотний клапан	очистити зворотний клапан	C
Нагрів силових проводів понад норму	Слабкий контакт на з'єднаннях	Піджати клеми на дротах	3

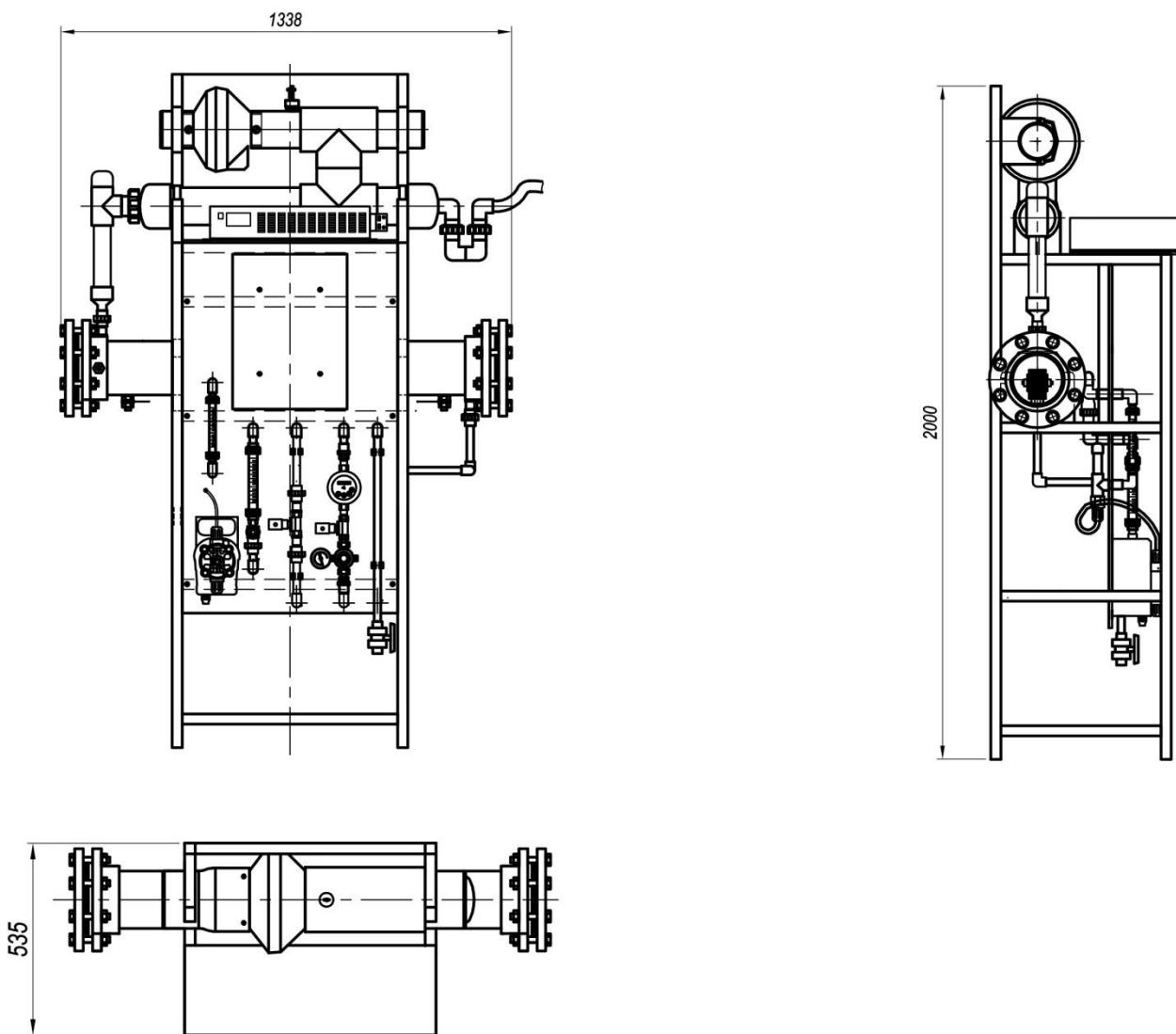
З – несправність може усунути служба замовника
 С – несправність усуває авторизована сервісна служба

Додаток 1 Принципова схема

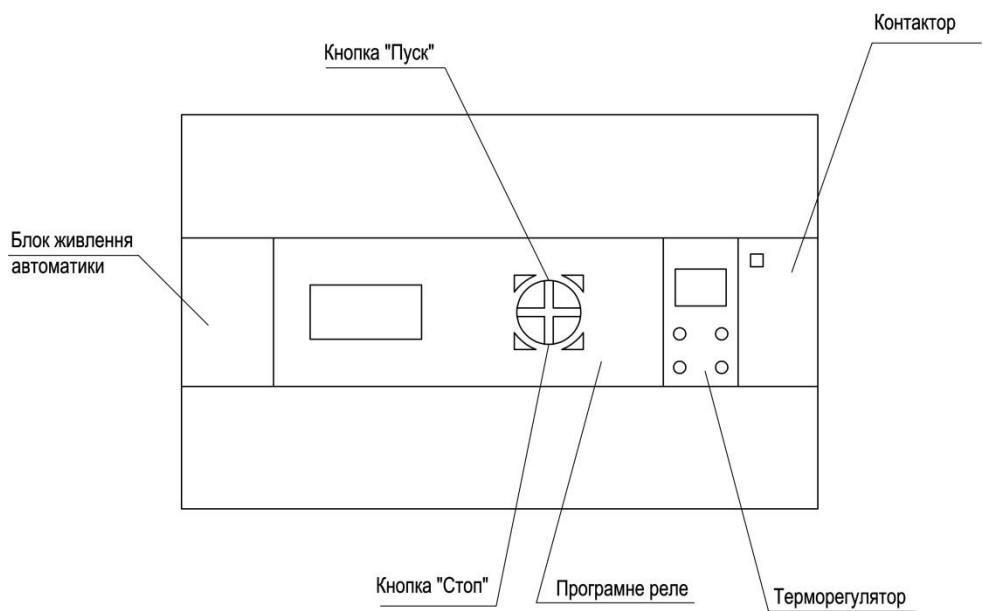


У складі установки застосовуються хімічно стійкі та технологічно сумісні робочі матеріали, такі як титан з каталітичним покриттям з оксидів титану, рутенію, іридію, PVC-U, акрил, PTFE та LDPE.

Додаток 2 Габаритні розміри КЕУ 800



Додаток 3 Основні елементи блока управління



Додаток 4

Таблиця густини сольового розчину

Вміст NaCl		Густина, г/мл
%	г/л	
1	10,05	1,0053
2	20,25	1,0125
4	41,07	1,0268
6	62,48	1,0413
8	84,47	1,0559
10	107,1	1,0707
12	130,3	1,0857
14	154,1	1,1009
16	178,6	1,1162
18	203,7	1,1319
20	229,6	1,1478
22	256,1	1,1640
24	283,3	1,1804
26	311,3	1,1972