

ТИПОВІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

на встановлення засобів дистанційного зчитування лічильника електричної енергії
(далі – ДЗЛЕЕ) для організації погодинного обліку електричної енергії
на об'єкті споживача _____, розташованому за адресою:

Згідно п. 5.2.1 гл. 5.2 р. V Кодексу комерційного обліку електричної енергії, затвердженого постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (далі - НКРЕКП) від 14 березня 2018 року № 311 (далі – ККОЕЕ) зі змінами, затвердженими постановою НКРЕКП від 20 березня 2020 року №716 та від 01 грудня 2021 року № 2451, електроустановки споживачів та інших учасників ринку мають бути забезпечені повіреними, введеними в експлуатацію та прийнятими до розрахунків (введеними в облік) вузлами обліку, а також (за потреби) засобами вимірювальної техніки для контролю якості електричної енергії, а саме:

1. Для розрахункового обліку електричної енергії мають використовуватися засоби обліку, які пройшли перевірку або державну метрологічну атестацію.

2. Розрахункові лічильники електричної енергії повинні бути встановлені на межі балансової належності відповідно до п.1.5.11 Правил улаштування електроустановок (далі – ПУЕ).

3. Засоби вимірювальної техніки (далі – ЗВТ) повинні встановлюватися відповідно до вимог гл. 5.2 р. V ККОЕЕ, а саме: постачальник послуг комерційного обліку повинен ввести в експлуатацію наданий споживачем ЗВТ з підтвердженням наявної перевірки та його відповідності вимогам цього Кодексу. Послуги з облаштування електроустановки новим вузлом вимірювання або його реконструкції надаються споживачу постачальником послуг комерційного обліку (далі – ППКО) відповідно до договору та цього Кодексу. Надання споживачу замовлених ним послуг з облаштування або реконструкції вузла обліку електричної енергії здійснюється за рахунок споживача. Встановлення лічильників та підготовка під пломбування обладнання повинно бути виконано відповідно до вимог п.1.5.26, п.1.5.29, п.1.5.31 ПУЕ.

4. Лічильники електричної енергії перед встановленням необхідно здати на вхідний контроль та параметризацію (перевірку параметризації) до АТ «Миколаївобленерго» (далі – Товариство).

5. Параметризація лічильників електричної енергії для всіх точок комерційного обліку (далі – ТКО) на ринку електричної енергії виконується ОСР (в ролі ППКО) відповідно до вимог, встановлених адміністратором комерційного обліку (далі – АКО) (гл. 5.18 р. V ККОЕЕ).

На ринку електричної енергії України в залежності від рівня напруги (характеристики точки комерційного обліку) застосовуються різні технічні вимоги до вузла обліку електроенергії (далі – ВОЕ) та ЗВТ (лічильники, вимірювальні трансформатори та допоміжне обладнання, їх клас точності, умови щодо забезпечення дистанційного зчитування результатів вимірювання та синхронізації часу тощо).

Рівень напруги, як характеристика ТКО, встановлюється відповідно до таблиці наведеної нижче в залежності від величин номінальної напруги «Up» у точці вимірювання (у разі застосування вимірювальних трансформаторів – у точці

підключення високовольтної обмотки трансформатора струму), до якої відноситься ТКО:

Рівень напруги	Напруга (U_n)
4 (надвисока напруга)	$U_n > 154 \text{ кВ}$
3 (висока напруга)	$35 \text{ кВ} < U_n \leq 154 \text{ кВ}$
2 (середня напруга)	$1 \text{ кВ} < U_n \leq 35 \text{ кВ}$
1 (низька напруга)	$U_n \leq 1 \text{ кВ}$

6. Мінімальні вимоги до класу точності та функціональності ЗВТ (лічильників електричної енергії і вимірювальних трансформаторів), що встановлюються у ВОЕ в залежності від рівня напруги для ТКО, вказано нижче в наведеній таблиці. Класи точності А, В, С лічильників встановлені згідно з класифікацією визначеною Директивою 2014/32/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 26 лютого 2014 року. За погодженням з ВТКО дозволяється використання ЗВТ вищого класу точності та функціональності.

Рівень напруги*	Приєднана потужність S (повна) / P (активна)	Наявність функції інтервального обліку та дистанційного зчитування	Наявність зовнішнього джерела резервного живлення для лічильника	Клас точності				Період формування та передачі даних
				лічильники		вимірювальні трансформатори		
				активна енергія	реактивна енергія	ТС	ТН	
4	понад 63МВА/50МВт	так	так	0,2S	2	0,2S	0,2	щодоби
	до 63МВА/50МВт	так	так	C(0,5S)	2	0,2S	0,2	щодоби
3	понад 63МВА/50МВт	так	так	0,2S	2	0,2S	0,2	щодоби
	до 63МВА/50МВт	так	так	C(0,5S)	2	0,2S	0,2	щодоби
2	понад 1МВА(1МВт)	так	так	C(0,5S)	2	0,5S	0,5	щодоби
	від 160кВА(150кВт) до 1МВА(1МВт)	так	ні	B(1,0)	2	0,5S	0,5	щодоби
	до 160кВА(150кВт)	так	ні	B(1,0)	2	0,5S	0,5	щодоби
1	понад 160кВА(150кВт)	так**	ні	B(1,0)	2	0,5S	0,5	щодоби/щомісяця***
	до 160кВА(150кВт)	ні/так**	ні	A(2,0)	3	0,5S	0,5	щомісяця/щодоби**

* рівень номінальної напруги в точці вимірювання (у разі застосування вимірювальних трансформаторів – рівень номінальної напруги на первинній обмотці або у первинному колі вимірювального трансформатора струму);

** для точок вимірювання об'єктів (крім багатоквартирних житлових будинків та колективних побутових споживачів) з середньомісячним обсягом споживання електричної енергії понад 50 тис. кВт·год (фактичним за попередні 12 місяців або заявленим для нових електроустановок), генеруючих електростанцій (зокрема генеруючих установок приватних домогосподарств) або якщо це необхідно для забезпечення комерційного обліку електричної енергії відповідно до вибраного споживачем тарифного плану електропостачання;

*** для точок вимірювання об'єктів багатоквартирних житлових будинків та колективних побутових споживачів.

7. Дозволено застосовувати трансформатори струму із завищеним коефіцієнтом трансформації (за умов електродинамічної та термічної стійкості або захисту шин), якщо:

- у разі застосування трансформаторів струму класу точності 0,5 S за максимального навантаження в точці обліку струм у вторинній обмотці трансформатора струму становитиме не менше ніж 40 % номінального струму лічильника, а за мінімального навантаження – не менше ніж 5 %;
- у разі застосування трансформаторів струму класу точності 0,2 S за максимального навантаження в точці обліку струм у вторинній обмотці трансформатора струму становитиме не менше ніж 20 % номінального струму лічильника, а за мінімального навантаження – не менше ніж 1 % (п. 1.5.17 ПУЕ).

Коефіцієнт трансформації ТС визначити проектом.

8. Приєднання струмових ланцюгів лічильників до вторинних ланцюгів трансформаторів струму необхідно виконати окремо від ланцюгів захисту (п.1.5.18 ПУЕ).

9. Навантаження вторинних обмоток вимірювальних трансформаторів струму не повинне перевищувати номінальних значень. Перетин та довжина дротів та кабелів в ланцюгах напруги розрахункових лічильників повинні обиратися такими, щоб втрати напруги в цих колах не перевищували 0,25% номінальної напруги трансформатора напруги (п.1.5.19 ПУЕ).

10. Трансформатори напруги (ТН) мають бути розраховані на робочу напругу приєднання, та первинна обмотка підключена безпосередньо з боку вищої напруги приєднання.

11. Провести розрахунок завантаження ТН, при необхідності встановити окремих ТН на потреби розрахункового обліку та релейного захисту по кожній секції шин.

12. Трансформатори напруги, які використовуються для обліку електричної енергії та захищені з боку вищої напруги запобіжниками має бути обладнані контролем цілісності запобіжників, який видає сигнал (світловий, звуковий, телемеханіки) (п.1.5.24 ПУЕ).

13. В ланцюгах обліку необхідно встановити випробувальну колодку, яка має забезпечувати закорочення вторинних кіл трансформаторів струму, відключення струмових ланцюгів лічильника та ланцюгів напруги в кожній фазі лічильників при проведенні їх заміни або перевірки, а також включення зразкового лічильника без відключення дротів і кабелів. Конструкція випробувальної колодки повинна забезпечувати можливість пломбування та відсутність доступу до вторинних ланцюгів розрахункових лічильників (п. 1.5.23 ПУЕ).

14. Забезпечити доступ до первинної бази даних всіх розрахункових засобів обліку електричної енергії.

15. Лічильник електричної енергії має бути додатково встановленим в окремих прозорий пластиковий бокс з можливістю опломбування. Пластиковий бокс має бути такої конструкції, щоб забезпечити простір між лічильником і всіма стінками боксу (в т. ч. задньої) не менше 0,05 м (п.1.5.30 ПУЕ), для забезпечення:

- умов експлуатації вимірювального комплексу (ВК) обліку у відповідності з вимогами заводських інструкції та нормативних документів;
- можливості безпечного встановлення, заміни та перевірки лічильників (п.1.5.23, 1.5.36 ПУЕ);

– забезпечення можливості опломбування ланцюгів обліку електроенергії (п.1.5.23 ПУЕ).

Лічильники електричної енергії, які використовуються для розрахункового обліку спожитої (відпущеної) електроенергії обов'язково повинні забезпечувати:

- облік активної, реактивної і повної енергії та потужності в одному або двох напрямках (у разі якщо є генерація);
- діапазоном напруг від $3 \cdot 57,7/100\text{В}$ до $3 \cdot 240/415\text{В}$ з автоматичною настройкою;
- 4-х провідним типом підключення;
- миттєві, мінімальні, максимальні, середньоквадратичні значення частоти, фазової напруги і струмів;
- період інтеграції програмується: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 60 хвилин; глибина зберігання інформації (при періоді інтеграції 30 хвилин) не менше 90 діб, а при періоді інтеграції 60 хвилин – 180 діб;
- ведення пофазного профілю навантаження або величини струмів і напруги;
- зберігання енергонезалежній пам'яті профілю навантаження та журналу події не менше 60 діб;
- наявність двох (без врахування оптичного інтерфейсу з можливістю пломбування – він обов'язковий) незалежних електричних інтерфейсів RS232 та RS485;
- межа допустимої основної похибки не більше 0,5 с;
- підтримувати хоча б один з перелічених стандартів комунікаційного обміну MEK 61107, RS-232, RS-485, DLMS-Cosem, MEK 62056;
- клас точності 0,5S (якщо інший клас точності не обумовлений вимогами нормативних документів);
- точність ходу вбудованого годиннику має повністю відповідати вимогам стандарту IEC61038, IEC60687, IEC61036 та не повинна залежати від частоти опитування лічильника та інших зовнішніх факторів;
- підтримку протоколу, відповідно до стандарту IEC 62056 (DLMS/COSEM).
- наявність зовнішнього джерела резервного живлення.

Крім того, відповідно до п. 5.11.4 р. 5.11. гл. V ККОЕЕ передбачено, що у разі можливого зустрічного перетікання електричної енергії на межі електричних мереж суміжних власників лічильники, встановлені в ТКО, мають забезпечувати вимірювання електричної енергії в обох напрямках.

Виходячи з міркувань технічної політики Товариства рекомендовано застосовувати в якості основного каналу зв'язку – GPRS передачу даних, що надаються операторами мобільного зв'язку із застосуванням комунікаційних модулів Sparklet, COM900, Robustel або IRZ.

Лічильники електричної енергії необхідно передати на параметризацію разом з вищевказаними модемами для їх програмування під SIM-картку, яка входить до домену Товариства. Комунікаційне обладнання має бути розташоване на відстані не більше 10 м від лічильника електричної енергії.

У разі, якщо до технологічних електричних мереж основного споживача приєднані електроустановки інших суб'єктів господарювання, власників мереж тощо, розрахунковий облік має бути організований основним споживачем таким чином, щоб забезпечити складення балансу електричної енергії у власних технологічних

електричних мережах для проведення комерційних розрахунків відповідно до обраної основним споживачем комерційної пропозиції електропостачальника в розрахунковому періоді (п. 5.9.4 ККОЕЕ).

Вимоги п.1.5.7. ПУЕ: «Розрахункові лічильники активної електроенергії на електростанції повинні встановлюватися для кожного генератора з таким розрахунком, щоб враховувалася вся вироблена генератором електроенергія».

На стадії виконання проекту узгодити з АТ «Миколаївобленерго»:

- організацію каналів передачі інформації;
- тип вибраних лічильників електричної енергії;
- тип, кількість, клас точності ТН і ТС, $K_{тт}$, $K_{тн}$ зі сторони вищої чи нижчої напруги;

Передбачити роботи по:

- вимірюванню навантаження ТС, ТН розрахункових обліків електроенергії;
- вимірюванню падіння напруги в колах ТН розрахункових обліків електричної енергії. У разі позитивних результатів вимірювань по результатах складаються паспорти-протоколи вимірювальних комплексів та протоколи вимірювання вторинних ланцюгів ТС і ТН.

Проект узгодити з відповідними службами АТ «Миколаївобленерго».

Всі роботи в ланцюгах приладів обліку провести в присутності уповноважених представників або з письмового дозволу представників АТ «Миколаївобленерго».

Після закінчення приймально-здавальних робіт і проведення перевірки функціонування ДЗЛЕЕ на рівні об'єктів обліку та перед вводом в промислову експлуатацію ДЗЛЕЕ повинна пройти:

- попередні іспити;
- дослідну експлуатацію (акт комісії про завершення дослідної експлуатації) повинен підтвердити технічну та організаційну готовність введення в роботу АСЗД;
- приймально-здавальні випробування.

Після цього складається та підписується акт введення в промислову експлуатацію.

За результатами приймально-здавальних випробувань комісія, в складі представників всіх зацікавлених сторін, складає акт про проведення приймально-здавальних випробувань.

Один примірник виконавчої документації необхідно направити до АТ «Миколаївобленерго».

Технічні рекомендації можуть бути скориговані у разі введення у дію нових нормативних документів або внесення змін в існуючі нормативні документи, які змінюють вимоги до ДЗЛЕЕ споживачів.