

Рекомендації та вимоги щодо закупівлі приладів обліку та засобів комунікації інтелектуальної системи моніторингу енергоресурсів (ІСМЕ) на об'єктах бюджетної сфери міст.

Мета створення

ІСМЕ створюється для:

1) підвищення точності обліку енергоресурсів за рахунок використання сучасних цифрових приладів обліку високого класу точності та застосування цифрових технологій вимірів, збору та обробки даних;

2) автоматизації процесу збору і передачі інформації щодо аналізу енергоефективності об'єктів бюджетної сфери відповідно ISO50001, а також показників мікроклімату в приміщеннях (температура, концентрація CO₂, вологість);

3) забезпечення роботи усіх елементів ІСМЕ в єдиному розрахунковому часі з урахуванням правил переходу на «літній/зимовий» час;

4) зменшення обсягів комерційних та технічних втрат енергоресурсів за рахунок підвищення точності, достовірності вимірів, оперативності та одночасності отримання вимірювальної інформації від первинних приладів обліку;

5) зменшення обсягів споживання енергоресурсів за рахунок організації енергетичного контролю над ефективністю запровадження комплексу організаційно-технічних заходів, направлених на зменшення невиробничих втрат та виконання правил технологічної дисципліни;

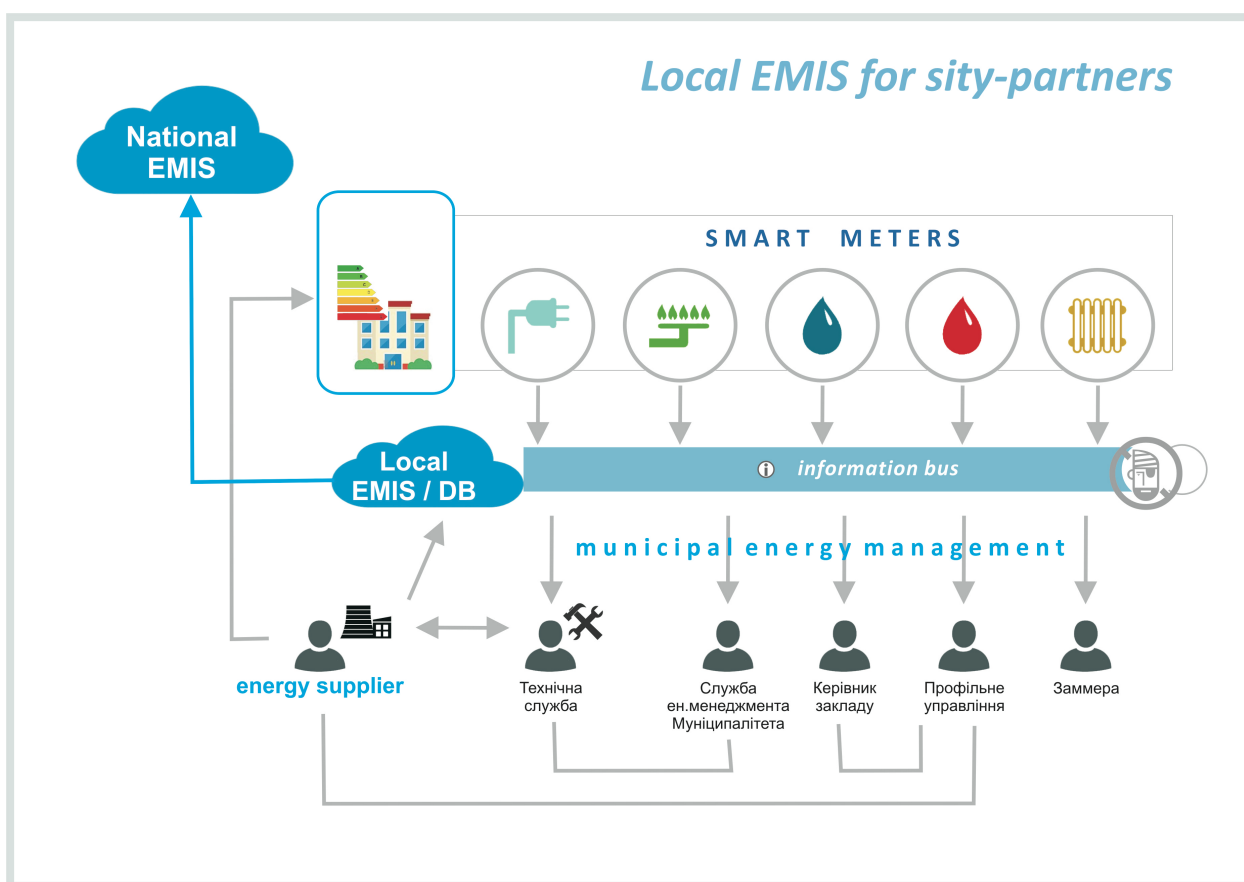
6) забезпечення оперативного контролю над використанням відповідних лімітів споживання енергоресурсів.

Перелік нормативних документів

- Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рік;
- Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»,
Закон України «Про захист інформації в автоматизованих системах»;
- Концепція побудови автоматизованих систем обліку електроенергії в умовах енергоринку затверджена спільним наказом Мінпаливенерго, НКРЕ, Держкоменергозбереження, Держстандарту, Держбуду та Держкомпромполітики України №32/28/28/276/75/54 від Держкоменергозбереження, Держстандарту, Держбуду та Держкомпромполітики України №32/28/28/276/75/54 від 17.04.2000р.;
- ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. (Технічне завдання на створення автоматизованої системи);

- ДСТУ 5003.1:2008 Автоматизовані системи обліку електричної енергії. Загальні положення;
- ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація "Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів".

Принципова схема побудови локальних цифрових вимірювальних площадок і взаємодія їх на муніципальному рівні. Це базова мета проекту ЕЕРВ UNDP-GEF в рамках реалізації концепції побудови загальнонаціональної системи EMIS.



Вимоги до структури ІСМЕ

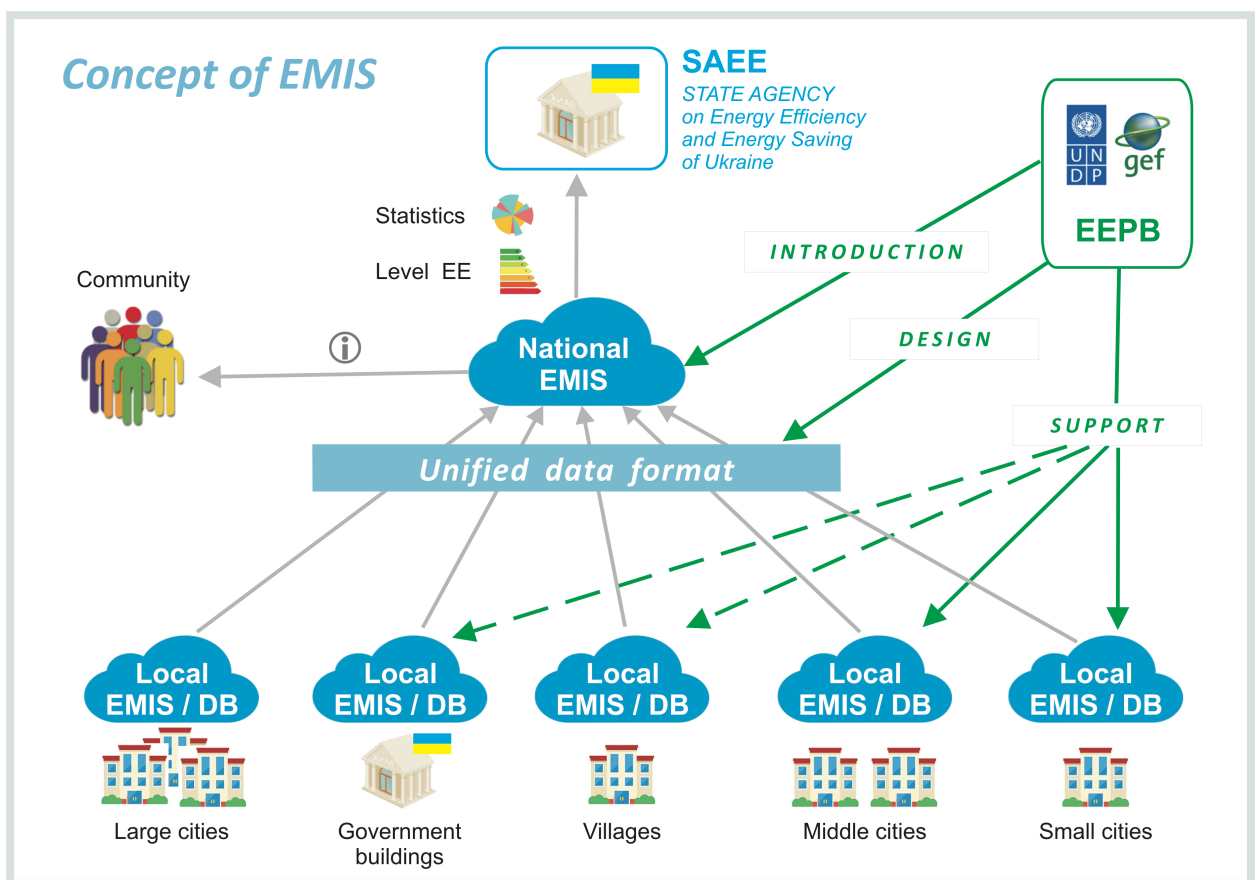
ІСМЕ має являти собою дворівневу (нижній та верхній рівень), територіально розподілену систему програмно-апаратних засобів визначення, збору, збереження, передачі та відтворення даних енергоспоживання та показників мікроклімату, а також мати властивість цілісності та централізоване керування.

На нижньому рівні, який розглядається цим документом, ІСМЕ має забезпечити:

- 1) вимірювання активної і реактивної електричної енергії на базі електронних багатофункціональних лічильників;
- 2) вимірювання обсягів споживання води на базі електронних лічильників;

- 3) вимірювання обсягів споживання теплової енергії на базі електронних лічильників;
- 4) вимірювання обсягів споживання газу на базі електронних лічильників;
- 5) вимірювання показників мікроклімату за допомогою цифрових давачів;
- 6) формування та передачу вимірних даних до верхнього рівня ІСМЕ каналами та засобами зв'язку.

Наступний етап, після побудови локальних цифрових вимірювальних площадок, буде об'єднання їх в інформаційну систему на рівні міста та взаємодія на національному рівні. Це основна мета проекту ЕЕРВ UNDP-GEF.



Вимоги до електронних приладів обліку електроенергії

Багатофункціональні лічильники електричної енергії мають здійснювати вимірювання в точках комерційного обліку активної і реактивної електричної енергії в прямому і зворотному напрямках, та реактивної енергії по 4-м квадрантам. Багатофункціональні електронні лічильники мають визначати кількість електроенергії за кожен 30-хвилинний інтервал доби, зберігати визначені значення електроенергії в первинній базі

даних (ПБД) та забезпечувати доступ до ПБД через два незалежних цифрових інтерфейси RS485.

Лічильники встановлюють на панелі (щиті) обліку електроенергії в електроустановці в конструктивно призначеному для цього місці і закріплюють в трьох точках.

Лічильники повинні бути занесені до Державного реєстру засобів вимірювальної техніки України і відповідати вимогам діючих ДСТУ ГОСТ 30206-94, стандарту МЕК (IEC) 687, а також вимогам «Інструкції про порядок комерційного обліку електричної енергії» і мати відповідний сертифікат якості.

№	Перелік критеріїв	Вимоги	Примітки
<i>Технічні характеристики електронного лічильника</i>			
1.	Вимірювальна енергія	Активна A+	
2.	Вимірювальна енергія	Реактивна R+, R-	
3.	Клас точності активної енергії	Не нижче 1,0	
4.	Клас точності реактивної енергії	Не нижче 2,0	
5.	Номінальний струм	5 A	
6.	Максимальний струм	10 A ; 100A	
7.	Робоча напруга	3x220/380В, 50 Гц	
8.	Діапазон робочої напруги	0,80-1,15 Un	Перевага буде надаватись лічильникам з більшим діапазоном
9.	Чутливість фактична	Не більше 12,5мА	
10.	Діапазон робочих температур	Похибка лічильника не більше 1,0 % в діапазоні температур -40 ... +70°C	Перевага буде надаватись лічильникам з більшим діапазоном
11.	Міжповірочний період (МПП)	не менше 16 років	Пропозиції щодо поставки лічильників з меншим МПП не розглядаються
12.	Потужність споживана по колам напруги лічильника	Не більше 2 Вт і 10ВА	
13.	Потужність споживана по колам струму лічильника	Не більше 0,05 ВА	
14.	Наявність індикатора, що видає імпульси синхронно з телеметричним виходом	Обов'язково	
15.	Наявність телеметричного (повірочного) виходу	Обов'язкова у вигляді термінального блоку з кріпленням дротів під гвинт	
16.	Наявність захисту від зовнішньої перенапруги на вході лічильника	Обов'язково	
17.	Вимірювання електричної енергії	Обов'язково окремо по кожній фазі (вірний облік при однофазному навантаженні) Незалежно від напрямку потоку енергії, робота тільки на приріст показань. Вірний облік електроенергії при наявності постійної складової струму	

18.	Лічильний механізм	Рідкокристалічний	
19.	Розрядність лічильного механізму	Не менше 6-цілої частини +2 десятиї	
20.	Можливість встановлення паролів першого та другого рівнів доступу	Обов'язково	
21.	Кількість тарифів	Не менше 4	
22.	Кількість тарифних сезонів	Не менше 12	
23.	Ведення профілю навантаження з періодом інтеграції 30 хвилин	Обов'язково	
24.	Зберігання в енергонезалежний пам'яті профілю навантаження з періодом інтеграції 30 хвилин	Не менше 60 діб	
25.	Зберігання в енергонезалежний пам'яті даних по спожитій енергії на кінець доби	Не менше 120 діб	
26.	Зберігання в енергонезалежний пам'яті даних по спожитій енергії на кінець місяця	До 16 місяців	
27.	Можливість фіксування в журналі подій відхилення напруги від запрограмованого значення та зникнень напруги.	Обов'язково	
28.	Фіксування в журналі подій часу не менше 16 останніх програмувань	Обов'язково	
29.	Фіксування в журналі подій кількості відкриття клемної кришки лічильника з фіксацією часу не менше 16 останніх	Обов'язково	
30.	Можливість внесення в лічильник найменування точки обліку (місяця встановлення, рахунку та ін.)	Обов'язково	
31.	Наявність оптичного інтерфейсу для локального зчитування даних та програмування лічильника	Обов'язково	
32.	Підтримка стандартів комунікаційного обміну	DLMS COSEM, ModBus, M-Bus, IEC-1107, IEC-1142, IEC-62056	
33.	Надання програмного забезпечення для параметризації	Обов'язково	
Вимоги до конструкції та технології зборки лічильника			
34.	Тип пломби Державної повірки – свинцева, встановлена на армованій лісці	Обов'язково	
35.	Конструкція лічильника повинна забезпечувати встановлення не менше двох свинцевих пломб через пломбувальний гвинт і відлив на корпусі для пломбування	Обов'язково	Доступність для повного перегляду пломб і пломбу вального матеріалу
36.	Конструкція лічильника повинна забезпечити неможливість ненавмисного пошкодження пломб та пломбувального матеріалу при встановленні лічильника	Обов'язково	
37.	Клемна кришка не повинна закривати пломбу повірки лічильника (для візуального контролю)	Обов'язково	
38.	Кришка клемної колодки повинна бути непрозорою для неможливості несанкціонованого підключення	Обов'язково	
39.			
40.	Можливість візуального огляду струмових датчиків, лічильного механізму та елементів без зняття верхньої кришки корпусу лічильника, верхня кришка корпусу лічильника повинна бути прозорою	Обов'язково	
41.	Відсутність щілин при механічній дії на лічильник руками	Обов'язково	
42.	Корпус лічильника не має розбиратись після	Обов'язково	

	<i>проведення повірки та навішування пломб Держстандарту (відділити кожух (верхню частину корпусу) від цоколю (нижня частина корпусу), при знятих пломбах Державної повірки та викручених стяжних гвинтах, неможливо зробити не пошкодивши або не залишивши видимі механічні сліди на зазначених конструктивних частинах корпусу електролічильника)</i>		
43.	<i>З метою запобігання несанкціонованої заміни корпусу лічильника на цоколі та кожуху повинні бути нанесені номери, які відповідають заводському номеру лічильника, таким чином, що унеможливило їх підробку (номери мають бути нанесені промисловим способом)</i>	<i>Обов'язково</i>	<i>Не допускається нанесення номеру на корпус шляхом наклеювання</i>
44.	<i>Встановлення одноразової номерної пломби, яка встановлюється на одному з стяжних гвинтів лічильника та нанесення (дублювання) номеру зазначеної пломби на корпус лічильника таким чином, щоб охопити верхню (кожух) та нижню (цоколь) частину корпусу лічильника (номер пломби має бути нанесений промисловим способом)</i>	<i>Обов'язково</i>	<i>Не допускається нанесення номеру на корпус шляхом наклеювання</i>
45.	<i>Можливість кріплення на стандартне посадкове місце</i>	<i>Отвори кріплення повинні відповідати кріпленню індукційних однофазних лічильників типу СА4У.</i>	<i>Розміри лічильника повинні виключати необхідність нарощування існуючих дротів для підключення</i>
46.	<i>Клеми затискувача розраховані на максимальний струм лічильника</i>	<i>Обов'язково</i>	
47.	<i>Забезпечення кріплення дротів в клемній колодці лічильника двома гвинтами М5 чи більшими, , таким чином, щоб забезпечити надійний електричний контакт мідних чи алюмінієвих дротів</i>	<i>Обов'язково</i>	<i>Пропозиції лічильників із кріпленням дротів до колодки на один гвинт не розглядаються</i>
48.	<i>Наявність реборди та герметизуючого ущільнювача</i>	<i>Обов'язково</i>	
49.	<i>Неможливість зняття кожуха лічильника без зняття клемної кришки</i>	<i>Обов'язково</i>	
50.	<i>Наявність захисних перегородок між фазними клемми для неможливості короткого замикання</i>	<i>Обов'язково</i>	
<i>Вимоги щодо повірки та регулювання лічильника</i>			
51.	<i>Представлення методики Державної повірки лічильника</i>	<i>Обов'язково</i>	
52.	<i>Сумісність з повірочними установками типу ЦУ6800, УПП-33, РТС-8320 та т.п.</i>	<i>Обов'язково</i>	
<i>Вимоги по захисту від зовнішнього впливу</i>			
53.	<i>Відповідність «Додатковим вимогам до засобів обліку електроенергії, спрямованим на запобігання несанкціонованому втручанням в їх роботу» від 12.07.2005 року (СОУ-Н МПЕ 40.1.35 110:2005) та ДСТУ ІЕС 61036:2001</i>	<i>Обов'язково, надати підтверджувальні документи</i>	
54.	<i>Забезпечення стійкості обліку енергії після відновлення відключення нульового дроту та одного з фазних дротів</i>	<i>Обов'язково з допустимою похибкою</i>	
55.	<i>Забезпечення обліку енергії при наявності вищих гармонік, несинусоїдальності струму та наявності постійної складової</i>	<i>Обов'язково з допустимою похибкою</i>	
56.	<i>Вірний облік електроенергії та індикація при зворотному напрямі струму</i>	<i>Обов'язково</i>	
57.	<i>Лічильники повинні бути стійкими до впливу</i>	<i>Обов'язково. Змінне поле</i>	<i>Поле направлено на</i>

	<i>зовнішнього магнітного поля, створюваного струмом частоти, однакової із частотою електромережі</i>	<i>створюється електромагнітом із поперечним перерізом, не меншим 7,0 см² та індукцією не менше 500 мТл</i>	<i>будь-яку сторону поверхні лічильника</i>
58.	<i>Лічильники повинні бути стійкими до впливу зовнішнього постійного магнітного поля</i>	<i>Обов'язково. Поле створюється постійним магнітом із поперечним перерізом не менше 5,0 см² та магнітною індукцією не менше 500 мТл</i>	<i>Поле направлено на будь-яку сторону поверхні лічильника</i>
59.	<i>Лічильники повинні бути стійкими до впливу електромагнітного випромінювання в діапазоні частот від 140 МГц до 600 МГц</i>	<i>Обов'язково. Електромагнітне поле створюється радіопередавачем потужністю до 10Вт та величиною напруженості поля не більше 18 В на навантаженні 50 Ом.</i>	<i>Поле направлено на будь-яку сторону поверхні лічильника</i>
60.	<i>Лічильники повинні бути стійкими до впливу радіозавад від іскрових розрядів</i>	<i>Обов'язково Розряд напруги до 15 кВ через повітряний зазор</i>	
61.	<i>Лічильники повинні бути стійкими до нагрівання й вогню</i>	<i>Відповідати ГОСТ 30207-94</i>	
62.	<i>Лічильники повинні бути стійкими до механічних впливів</i>	<i>Відповідати ГОСТ 30207-94</i>	
63.	<i>Лічильники повинні бути захищені від впливу сонячної радіації й різкої зміни температури</i>	<i>Відповідати ГОСТ 30207-94</i>	
64.	<i>Лічильники повинні мати високий ступінь захисту від проникнення пилу й води</i>	<i>Обов'язково Відповідати ступеню захисту IP54</i>	
65.	<i>Лічильник має бути стійким до кліматичних та атмосферних впливів, комутаційних перенапружень та грозових розрядів, а також забезпечувати нормальну роботу при встановленні всередині виносної шафи обліку</i>	<i>Обов'язково</i>	
66.	<i>Наявність захисту від впливу магнітним полем на реле відключення навантаження</i>	<i>Обов'язково</i>	
67.	<i>Індикація впливу постійного магнітного поля індукцією більше 100 мТл</i>	<i>Обов'язково</i>	<i>Наявність сертифікату чи атестація</i>
68.	<i>Індикація впливу електромагнітним випромінюванням радіопередавачем частотою більше 140 МГц.</i>	<i>Обов'язково</i>	<i>Наявність сертифікату чи атестація</i>
<i>Гарантійні умови</i>			
69.	<i>Термін служби лічильника</i>	<i>Не менш 24 років</i>	
70.	<i>Гарантійний термін</i>	<i>Не менш 4 років</i>	

Вимоги до приладів обліку теплової енергії

Прилади обліку теплової енергії повинні застосовуватись для обліку тепла в системах теплопостачання або кондиціонування, відповідно до діючих правил обліку споживання теплоти на промислових об'єктах і об'єктах комунального господарства.

Корпус витратомірного вузла повинен бути виконаний з латуні, стійкої до обезцинкування (різьбове з'єднання) або нержавіюча сталь (фланцеве з'єднання).

Лічильники теплової енергії повинні передбачати архівування накопичуваних значень в наступних архівах: погодинний, добовий, помісячний, річний, нештатних ситуацій.

Кожен прилад має бути оснащеним цифровим інтерфейсом M-Bus або RS485 для забезпечення можливості дистанційної передачі даних з теплотічильника за стандартизованим протоколом обміну даними.

№	Перелік критеріїв	Вимоги	Примітки
<i>Технічні характеристики електронного лічильника</i>			
1.	Температурний діапазон	2°C...180°C	
2.	Діапазон різниці температур	2 K...150 K	
3.	Сумісні типи датчиків температури	Pt500 двопровідні Pt500 чотирипровідні	
4.	Точність вимірів	Клас C / EN 1434-1	
5.	Сумісні типи витратомірів	[kWh] qр 0,6 м³/ч...15 м³/г [MWh] qр 0,6 м³/ч...1500 м³/г [GJ] qр 0,6 м³/ч...3000 м³/ч, або вбудований витратомір	
6.	ЖК-дисплей	Не менше 8 розрядів	
7.	Наявність модулю передавання даних (зовнішній інтерфейс)	M-Bus або RS-485/CL (MODBUS)	
8.	Вбудований оптичний інтерфейс	Обов'язково	
9.	Для змінних модулів організація живлення від зовнішнього джерела	Обов'язково	
10.	Живлення	Вбудований блок живлення та (або) літієва батарея	
11.	Зовнішнє живлення	12...36, 220 В 50 Гц	
12.	Можливість кріплення на DIN-рейку	Обов'язково	
13.	Термін служби вбудованого елемента живлення	Не менше 10-ти років	
14.	Наявність енергонезалежної пам'яті	Обов'язково	
15.	Ведення та збереження погодинних архівів	Обов'язково	
16.	Реєстрація максимумів та мінімумів	Обов'язково	
17.	Температурний діапазон умов експлуатації	5...55 OC	
18.	Клас захисту	IP 65	
<i>Гарантійні умови</i>			
19.	Термін служби обчислювача	Не менш 24 років	
20.	Гарантійний термін	Не менш 3 роки	

Вимоги до приладів обліку води

Лічильник води з монтажним комплектом, призначений для вимірювання об'єму води, що протікає через нього під тиском не більше 1 МПА.

Водомір повинен бути оснащений цифровим інтерфейсом M-Bus або RS485 для можливості під'єднання до ІСМЕ для дистанційного зняття та передачі показників на верхній рівень системи.

Рахунковий механізм лічильника повинен бути герметичним та виключати запітніння і потрапляння пилу. Лічильник води повинен мати захист від дії спрямованого постійного магнітного поля, що створюється постійним магнітним полем з магнітною індукцією на поверхні від 50 до 100 мТл загальною площею до 60 см².

Лічильник повинен відповідати вимогам ДСТУ 3580-97 або Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 №163. Корпус водоміра має бути виготовлений з чавуну або латуні .

№	Перелік критеріїв	Вимоги	Примітки
<i>Технічні характеристики електронного лічильника</i>			
1.	Діаметр трубопроводу	Dn15...Dn100	
2.	Клас точності	Клас B	
3.	Номінальні витрати	1.6 / 2.5 / 4.0 / 6.3 / 10 / 16 / 25 / 40 / 63 / 100 м ³ /ч	
4.	Положення при встановленні	В будь-якому положенні	
5.	Кількість каналів для вимірів витрати та температури	5	
6.	ЖК-дисплей	Не менше 8 розрядів	
7.	Наявність модулю передавання даних (зовнішній інтерфейс)	M-Bus або RS-485/CL (MODBUS)	
8.	Вбудований оптичний інтерфейс	Обов'язково	
9.	Для змінних модулів організація живлення від зовнішнього джерела	Обов'язково	
10.	Живлення	Вбудований блок живлення та (або) літієва батарея	
11.	Зовнішнє живлення	12...36, 220 В 50 Гц	
12.	Можливість кріплення на DIN-рейку	Обов'язково	
13.	Термін служби вбудованого елемента живлення	Не менше 10-ти років	
14.	Наявність енергонезалежної пам'яті	Обов'язково	
15.	Ведення та збереження архівів даних	Обов'язково	
16.	Реєстрація максимумів та мінімумів	Обов'язково	
17.	Температурний діапазон умов експлуатації	0...65 °C	
18.	Клас захисту	IP 65	
<i>Гарантійні умови</i>			
19.	Термін служби обчислювача	Не менш 24 років	
20.	Гарантійний термін	Не менш 3 роки	

Вимоги до приладів обліку газу

Прилади обліку газу призначений для вимірювання об'єму спожитого природного газу на промислових об'єктах і об'єктах комунального господарства.

Лічильники газу повинні передбачати архівування накопичуваних значень в наступних архівах: погодинний, добовий, архів аварійних ситуацій, архів втручання, поточних значень вимірювальних параметрів.

Прилад обліку газу повинен бути оснащений цифровим інтерфейсом RS232 або RS485 для можливості під'єднання до ІСМЕ для дистанційного зняття та передачі показників на верхній рівень системи за стандартизованими протоколами обміну.

Монтаж лічильників необхідно виконувати відповідно до інструкцій виробника, з дотриманням правил безпеки систем газопостачання, у зручних для обслуговування, захищених від атмосферних опадів, та несанкціонованого доступу.

№	Перелік критеріїв	Вимоги	Примітки
<i>Технічні характеристики електронного лічильника</i>			
1.	Діапазон температур навколишнього середовища	-25°C... +55°C	
2.	Діапазон вимірів температури газу	-40°C... +70°C	
3.	Клас захисту	IP65	
4.	Живлення	Вбудований блок живлення та (або) літієва батарея	
5.	Давачі тиску	Зовнішній п'єзорезистивний	
6.	Давачі температури	Платиновий (PT1000, згідно EN 60751)	
7.	Вхідний імпульс об'єму	низькочастотний (макс. 2 Гц)	
8.	Вбудований оптичний інтерфейс	Обов'язково	
9.	Наявність модулю передавання даних (зовнішній інтерфейс)	RS-232 та (або) RS-485	
10.	Термін служби вбудованого елемента живлення	Не менше 10-ти років	
11.	Наявність енергонезалежної пам'яті	Обов'язково	
12.	Ведення та збереження архівів даних	Обов'язково	
<i>Гарантійні умови</i>			
13.	Термін служби обчислювача	Не менш 24 років	
14.	Гарантійний термін	Не менш 3 роки	

Вимоги до комунікаційного обладнання та концентраторів

Концентратори показників давачів системи контролю мікроклімату повинні виконувати наступні функції:

- збирати данні про загальну кількість встановлених КД на об'єкті;
- ведення архіву погодинних показників давачів на 30 діб, якщо цей архів не ведеться в КД;
- передавати дані на верхній рівень системи через вбудований GSM/GPRS модуль;

- мати вбудований календар, годинник та батарейку для запобігання зупинки годинника;
 - мати можливість синхронізації часу через GSM/GPRS зв'язок;
- Детальні вимоги до обладнання викладені в додатках 5, 6 до технічного завдання.

Вимоги до комунікаційного обладнання (GSM/GPRS модулі)

№	Перелік критеріїв оцінки	Вимоги Замовника торгів	Примітки
<i>Технічні характеристики</i>			
1	Номінальна напруга, Ун	220 В	
2	Діапазон робочої напруги	0,7 – 1,2 від Ун	
3	Споживана потужність	Не більше 5 Вт	
4	Робота в режимі CSD та GPRS	Обов'язково	
5	Можливість роботи в 2G/3G режимі, з автоматичним визначенням мережі	Обов'язково	
6	Наявність індикатора для можливості візуального контролю стану модему	Обов'язково	
7	Можливість кріплення на DIN рейку	Обов'язково	
8	Антенний роз'єм SMA	Обов'язково	
9	Протокол GPRS модему – TCP/IP	Обов'язково	
10	Робочий діапазон температур	- 20 ... + 50 °С	
11	Чутливість не нижче	-110 dB	
<i>Додаткові вимоги до контролерів з M-Bus</i>			
12	M-Bus стандарт	EN 13757-2	
13	Швидкість шини M-Bus	300 2400 біт/с	
14	Номінальна напруга на шині M-Bus	36 В	
15	Кількість приладів на шині M-Bus	Не менше 4-ох	
16	Можливість періодичного перезавантаження не менше двох раз на добу	Обов'язково	
17	Режим роботи GPRS	TCP-сервер/M-Busмастер	
<i>Додаткові вимоги до контролерів з RS-485</i>			
18	Наявність інтерфейсу RS-485	Обов'язково	
19	Швидкість шини RS-485	2400 115200 біт/с	
20	Наявність інтерфейсу RS-232 для підключення до ПК або комунікаційного контролера	Обов'язково	
21	Наявність інтерфейсу CL (струмова-петля)	Бажано	
22	Можливість періодичного перезавантаження не менше двох раз на добу	Обов'язково	
23	Можливість віддаленого конфігурування за допомогою CSD-з'єднання, захищеного паролем доступу	Обов'язково	
24	Режим роботи GPRS	TCP-сервер	
<i>Гарантійні умови</i>			
25	Гарантійний термін	Не менше 3 років	

26	Наявність на території України авторизованого сервісного центру	Обов'язково	
----	---	-------------	--

Вимоги до концентраторів збору даних

№	Перелік критеріїв оцінки	Вимоги Замовника торгів	Примітки
<i>Технічні характеристики</i>			
1	Номинальна напруга, Ун	220 В	
2	Діапазон робочої напруги	0,7 – 1,2 від Ун	
3	Споживана потужність	Не більше 5 Вт на одну одиницю	
4	Робота в режимі CSD та GPRS	Обов'язково для концентраторів	
5	Можливість роботи в 2G/3G режимі, з автоматичним визначенням мережі	Обов'язково для концентраторів	
6	Наявність індикатора для можливості візуального контролю стану модему	Обов'язково для концентраторів	
7	Можливість кріплення на DIN рейку	Обов'язково для концентраторів	
8	Антенний роз'єм SMA	Обов'язково для концентраторів	
9	Наявність інтерфейсу RS-485	Обов'язково	
10	Швидкість шини RS-485	2400 115200 біт/с	
11	Наявність незалежного інтерфейсу для підключення до ПК або комунікаційного контролера	Обов'язково	
12	Можливість періодичного перезавантаження не менше двох раз на добу	Обов'язково	
13	Можливість віддаленого конфігурування за допомогою CSD-з'єднання, захищеного паролем доступу	Обов'язково для концентраторів	
14	Режим роботи GPRS	TCP-сервер	
<i>Гарантійні умови</i>			
15	Гарантійний термін	Не менше 3 років	
16	Наявність на території України авторизованого сервісного центру	Обов'язково	

Вимоги до давачів системи контролю мікроклімату

Давачі мікроклімату повинні знімати такі показники, як температура та відносна вологість повітря в приміщеннях, а також концентрацію вуглекислого газу в повітрі.

Давачі температури повітря повинні мати діапазон вимірювання від -40 до +80 градусів Цельсія, чи вищий, з точністю вимірювання $\pm 0,5$ градусів Цельсія.

Давачі відносної вологості повітря повинні мати діапазон вимірювання від 0 до 100 відсотків, чи вищий, з точністю вимірювання ± 2 відсотки.

Давачі концентрації вуглекислого газу в повітрі повинні мати 2 діапазони вимірювання від 0 до 5000ppm (мільйонна доля) та від 0 до 2000 (для підвищення точності вимірювань), мати вбудовану термокомпенсацію.

Діапазон вимірювань повинен змінюватись через цифровий інтерфейс зв'язку.

Усі давачі повинні бути зібрані в одну монтажну одиницю (комплект давачів КД) та комплектуватись, за необхідністю, блоком живлення для підключення в мережу 220В.

КД повинні бути обладнані цифровим інтерфейсом RS-485, або радіо інтерфейсом, для об'єднання в одну систему вимірювання.

КД безпроводного підключення повинні бути укомплектовані радіомодулями, потужністю 60-100 мВт, для передачі та ретрансляції сигналу на концентратор і інтерфейс RS-485 для підключення додаткових КД, що не обладнані радіомодулем.

В КД може бути вбудований модуль ведення архіву погодинних показників давачів на 30 діб.