**Изисквания към софтуера**

**Основният пакет** от софтуерни продукти трябва да е съвместим с платформата Enapter Energy Management System Toolkit. Разделени са в две категории:

* Blueprints – продуктите от тази категория осигуряват внедряването на хардуерни устройства от различни производители в системата, както и връзка с отдалечени услуги посредством Интернет връзка. Тяхната разработка и внедряване са тясно свързани с използвания хардуер (компютър, датчици, разширителни модули, преобразуватели и др.).
 Те трябва да изпълняват следните функции:

|  |  |
| --- | --- |
| Analog Inputs: | Да служи за интегриране на аналогови сензори работещи с 4-20mA токова верига посредством сериен преобразувател. Сензорите от този вид, включени в системата са: сензор за осветеност и температура на фотоволтаичните панели; XF0136-05, сензор за напрежение на горивна клетка; IPS-G-501-01-I-03-S , сензор за налягане на складирания водород. |
| Hiking: | Да интегрира в системата електромер DDS238-4 или еквивалентен. Да следи използвана мощност, напрежение, честота и използвана енергия в променливотоковата част на Системата |
| Switch | Да служеи за потребителска интеракция със системата. Да позволява задаване на някои параметри свързани с работата на системата от крайния потребител. |
| Open Meteo | Да е способен да използва Open Meteo Forecast API за получаване на краткосрочна прогноза за облачността. |
| Digital output | Да интегрира в системата релейни разширителни модули, служещи за управление на различни устройства в системата (контактори, електромагнитни вентили, горивна клетка и др.) |
| SI test kit | Да интегрира система за сбор на данни от датчици за падаща слънчева енергия.  |

* Rules – продуктите от тази категоря представляват скриптове, изпълнявани от контролера на системата (компютъра). Те служат за връзка между отделните устройства в системата чрез следене на телеметричните данни от устройствата и тяхното управление на база предварително зададена логика. Тяхната разработка изисква опит с изграждането този вид системи и е свързана със задълбочено познаване на ситуации и процеси, протичащи в системата. Внедряването им е свързано с познаване на вече изградения хардуер и продуктите от категорията Blueprints.
Те трябва да изпълняват следната логика:

|  |  |
| --- | --- |
| Pv-power | Да изчислява наличната фотоволтаична мощност, използвайки показанията на сензора за осветеност и температура. Да използва предварително зададени технически данни на фотоволтаичното поле. Да прави оценка на влиянието на температурата върху мощността на полето. Да аписва резултата в паметта на контролера за използване от следващи скриптове. |
| EL\_power | Да използва изчислената налична фотоволтаична мощност и показанията на електромера за оценка на остатъчната мощност. Да записва резултата в паметта на контролера за използване от следващи скриптове. |
| EL\_Control | Основна функция е управление на работата на електролизера на база остатъчната мощност. Да използва също прогнозата за облачността, параметри, зададени от потребителя и други системни данни за вземане на решения при специфични ситуации (Недостатъчна мощност, очаквана висока облачност и др.) |
| EL\_Switch | Да управлява подаването на захранване към електролизера и приоретизация та на източниците на енергия за соларния инвертор. Основна цел е защита на електролизера от замръзване, както и пестене на енергия от батериите. |
| Fuel cell | Да управлява включването на горивна клетка в зависимост от данните за налична мощност, потребителски данни, и други. Горивната клетка да се включва чрез реле, а напрежението се следи чрез сензора XF0136-05. |
| H2-out | Да управлява потока на произведения водород чрез следене на налягането от сензора IPS-G-501-01-I-03-S и задействането на електромагнитни вентили. |

**Допълнителните софтуерни продукти** не са пряко свързани с работата на Системата, а са инструменти за проектиране и наблюдение на подобен вид системи.

|  |  |
| --- | --- |
| Шаблони за уеб базирана визуализация и дистанционно наблюдение на параметрите на платформи, произвеждащи и съхраняващи зелен водород, базирани на Grafana | Това са предварително разработени шаблони за електронни табла за отдалечено наблюдение. Трябва да бъдат предвидени за лесна интеграция във вече съществуващ локален или отдалечен сървър. Да могат да използват Enapter HTTP API за достъп до данните, съхранявани в облачната среда. Разработката им изисква опит с използването и прилагането на Grafana, както и познаване на сновните устройства, участващи в системи от този тип, както и техните параметри. |
| Базитрана на Matlab симулационна програма за симулации и оразмеряване на платформи за производствои и съхранение на зелен водород.  | Програмата служи за проектиране и оразмеряване на системи от този тип. Трябва да симулира работата на системата за продължителен период от време (1 година). Да използва технически данни на използваната апаратура, статистически данни за слънчевата енергия за дадена точка, данни за потерблението на енергия на обекта през дадения период и други входни данни. Да използва тези данни за пресмятане на количеството произведена и складирана зелена енергия за периода. Да служи за предвиждане на необходимия брой (размер) на основните компоненти на енергийната система (соларни панели, електроизери, цилиндри за съхранение и др.) с цел осигуряване на енергийната независимост. Да изуализира резултатите в подходящ за анализ графичен вид. |

**ЛИЦЕНЗ И ПРЕДОСТАВЕНИ ПРАВА:**

Включеният в пакета специализиран софтуер дава на получателя следните права:

1. Възможност за прехвърляне на собственост. Правото дава възможност за сключване на договори за препродажба на неограничен брой лицензи без ограничение, както и абонаменти за временно ползване на софтуера, тъй като приобретателят е собственик на продукта.

2. Получателят на правата по софтуерния пакет е собственик на софтуерния продукт и има право да го използва, отдава под наем или препродава без ограничение в начините на доставка, всякакви носители и по какъвто и да е начин.

3. Територия, за която се прилагат правата: Целият свят - без ограничение.

4. Икономическото авторско право на Специализирания софтуер за конфигуриране, работа и мониторинг на Системата за управление на енергията на платформа, произвеждаща водород с енергия, генерирана от слънчева радиация, наричана по-долу "програмата", е ограничена до:

• използване на програмата - програмата може да се използва на всякакви компютри, телефони, таблети и други видове електронни устройства;

• зареждане на програмата - програмата може да се зареди на всякакъв вид компютър, телефон, таблет и друг вид електронно устройство;

• показване на програмата на екран - програмата може да се показва на всякакъв вид екран на компютри, телефони, таблети и други видове електронни устройства;

• стартиране на програмата - програмата може да се стартира на всякакъв вид компютър, телефон, таблет или друг вид електронно устройство;

• предаване на програмата от разстояние - програмата може да се предава на разстояние през Интернет и всякакви други средства без ограничения;

• съхраняване на програмата е паметта на компютър - тази програма може да се съхранява в паметта на компютъра или неговия твърд диск без ограничения, както и на всякакъв вид други електронни устройства;

• превод на програмата - интерфейсът на програмата може да бъде преведен на всеки език без ограничение;

• преработване на програмата - програмата може да се преработва и променя без ограничения, а програмният код може да се превежда от една форма в друга, ако това е абсолютно необходимо за получаване на информация за постигане на съвместимост на създадена компютърна програма с други програми, при условие че информацията, необходима за тази цел, не е предоставена готово и че това се прави само по отношение на онези части от компютърната програма, които са необходими за постигане на съвместимост.