# **Algemeen lastenboek slimme energieschakelaar voor woningen**

## Doelstelling

Een slimme energie schakelaar, of een alles-in-één energiemonitor en schakelaar die ontworpen is voor het monitoren en regelen van verschillende energieverbruikers in een woning. Het systeem maakt gebruik van WiFi om verbinding te maken met het huisnetwerk en communiceert via verschillende protocollen zoals P1, Modbus, puls of internet met verbruiksmeters al dan niet verspreid in de in de woning. De relaisuitgangen op de module zijn bedoeld voor het aansturen van apparaten zoals ook de smart-grid ready ingang van de warmtepomp, warmtepompboiler, boiler, accumulatieverwarming op basis van gemeten injectie, piekverbruik, energietarief, weekklok.

## Meten

De module kan uit de digitale meter verschillende meetwaarden uitlezen, waaronder elektriciteitsmeterstanden (import en export) met gas- en watermeterstanden (maximaal 2 draadloos gekoppelde meters), actueel energietarief, en meetwaarden zoals vermogen totaal of per fase, kwartiervermogen, stroom en spanning. Via de Modbus-aansluiting kunnen mono- of 3-fase energiemeters worden gekoppeld. Met de 2 impulsingangen is het mogelijk om meters met een verbruikspuls uitgang te koppelen. Het is ook mogelijk om verbruiksgegevens in te lezen van externe apparaten via MQTT, zoals een MQTT smartplug of een luchtkwaliteitssensor. Het systeem ondersteunt ook de integratie met andere webservers binnen hetzelfde MQTT-account.

## Aansturen

Naast het monitoren van verbruiksmeters biedt de module ook de mogelijkheid om apparaten aan te sturen. Het systeem heeft 4 schakelbare uitgangen, waaronder 2 relaiscontacten (10A/230V) en 2 solid-state uitgangen. Deze uitgangen kunnen op basis van eenvoudige logica per minuut worden geschakeld op basis van parameters zoals injectie, kwartiervermogen en tijd. Het aansturen van apparaten kan bijvoorbeeld worden gebruikt om overtollige energie te gebruiken voor verwarming of koeling van de woning om de energierekening te verlagen. Het systeem kan ook het piekverbruik beperken door grote verbruikers tijdelijk uit te schakelen of te verminderen.

## Gebruikersinterface

De module biedt een webgebaseerde gebruikersinterface die toegankelijk is vanaf elk apparaat met een webbrowser binnen het huisnetwerk. Er is geen speciale app, software of cloudlicentie nodig. De webpagina's zijn responsief, wat betekent dat ze zich aanpassen aan verschillende platformen en apparaten. Gebruikers hebben in bijna real-time toegang tot informatie over verbruiksmeters, actuele verbruiken, historische gegevens en energiekosten. De webinterface biedt gedetailleerde grafieken en functionaliteiten om het systeem te configureren en gekoppelde verbruikers handmatig of automatisch aan/uit te schakelen via zelf in te stellen if-then-else logica welke dan kan schakelen op de gemeten verbruikswaarden en of weekklokken.

## Internet of Things (IoT)

Het systeem biedt de mogelijkheid om huishoudelijke apparaten te koppelen via WiFi, zoals een WiFi energieplug, een temperatuur- en vochtigheidssensor of andere dataloggers. Deze apparaten kunnen op verschillende locaties worden geplaatst en via internet worden gekoppeld met de module.

## Dataopslag

De geregistreerde verbruiksdata wordt lokaal opgeslagen en gebruikt voor visualisatie van dag en maandgrafieken in de lokale webbrowser. Deze meetdata kan ook worden geëxporteerd naar Excel of via http met instelbare frequentie naar platformen zoals EnergieID, of real-time via MQTT naar open domotica platformen zoals ook Home Assistant, OpenHAB,…