

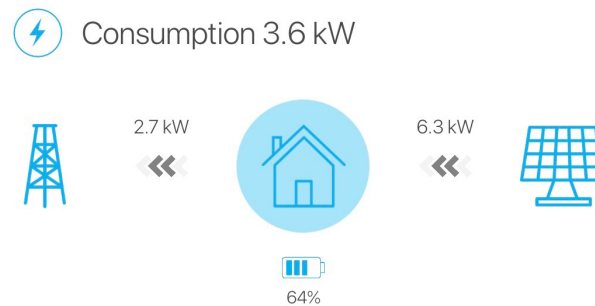


Smart Energy Manager Handleiding

SMART ENERGY MANAGER INTRODUCTIE	2
INSTELLEN VAN DE ELEMENTEN	3
Energieaanbieder	3
Aanwezige energiebronnen	3
Energieopslag	4
Energieverbruikers	4
DE SMART ENERGY MANAGER IN GEBRUIK NEMEN	6
SMART ENERGY MANAGER OP DE XXTER CONTROLLER	6
SMART ENERGY MANAGER IN DE APP	8
AANVULLENDE AUTOMATISERING OPTIES	9

Smart Energy Manager introductie

Met de Smart Energy Manager van xxter kan je je stroomgebruik optimaliseren om meer zelfvoorzienend te zijn en je energierekening te verlagen. Je kunt xxter inzetten om energieverbruikende apparatuur gebalanceerd in te plannen op basis van de beschikbare energie, actuele prijsstelling en energiebehoefte.



Om dit mogelijk te maken gaat xxter uit van de capaciteit en het actueel energieverbruik van je hoofdaansluiting, samen met de prijsstelling van je energieleverancier. Om je eigen energieproductie te bepalen met bijvoorbeeld zonnepanelen of een windturbine wordt de optimale capaciteit gecorrigeerd met de weersvoorspelling om een realistische opbrengst te voorspellen. Het is daarnaast mogelijk om een batterij op te nemen, waarin het overschot van energie kan worden opgeslagen om weer te gebruiken wanneer je het nodig hebt. Om efficiënt te plannen wordt voor iedere energieverbruiker bepaald wat hun energieverbruik, looptijd, planning en prioriteit is.

De eindgebruiker heeft de mogelijkheid om altijd dynamisch verbruikers toe te voegen of te verwijderen uit het schema, waarna xxter het optimale moment van de dag zal vinden en tegelijk garanderen dat ze beschikbaar zijn wanneer je ze nodig hebt. Uiteraard heb je via de xxter app altijd een compleet en helder overzicht hoe je energie wordt beheerd.

Zo kan je bijvoorbeeld, wanneer je thuis komt uit het werk, het opladen van je auto inplannen waarbij hij uiterlijk de volgende morgen 08:00 volledig opgeladen moet zijn. Gedurende de avond voeg je de wasmachine en vaatwasser toe aan het programma, met de eis dat die de volgende avond voor 17:00 gedraaid moeten hebben. xxter zal vervolgens het optimale moment bepalen voor het opladen en draaien van de apparatuur. Dit gebeurt bij voorkeur wanneer je zonnepanelen voldoende energie opwekken, of anders wanneer de energieprijzen het gunstigst zijn. Afhankelijk van de beschikbare energie, overig energiegebruik en het vereist vermogen voor de ingeplande apparatuur zal xxter meerdere verbruikers tegelijk laten draaien of ze na elkaar inplannen.

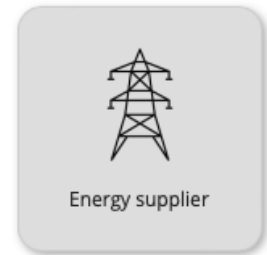
In de volgende hoofdstukken word je door alle stappen geleid om de Smart Energy Manager van xxter in te stellen en te gebruiken.

De Smart Energy Manager vereist minimaal firmware versie 4.0.

Instellen van de elementen

Energieaanbieder

Er moet altijd één energieaanbieder zijn voor xxter, waarmee de karakteristieken van het stroomnet van je leverancier worden bepaald. Je hebt hiervoor de volgende instellingen:



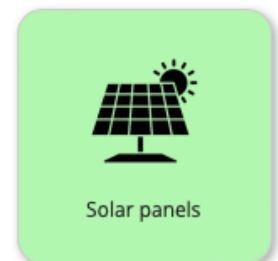
- Tarief, waarbij je de mogelijkheden hebt voor een enkeltarief of dubbeltarief (met vast tijdschema) of een variabel tarief dat gebruik maakt van spotprijzen, die ieder uur kunnen variëren. Voor het gebruik van spotprijzen is je regio van belang, en eventuele prijscorrecties van je leverancier. Hier kan ook worden aangegeven of het tarief in de grafieken weergegeven moet worden. Voor het gebruik in acties kan worden opgegeven wat de grenswaarden zijn wanneer het tarief als “hoog” of “laag” moet worden beschouwd, als percentage.
- Type stroomaansluiting, namelijk 1 fase of 3 fases, en het voltage.
- Per fase het maximale vermogen van het netwerk, het maximale vermogen dat xxter mag toewijzen aan energieverbruikers en het verwachte gemiddelde continuverbruik (niet door xxter gemanaged). Daarnaast moet voor iedere fase een object worden gekoppeld met het actuele verbruik. Hierbij is het van belang te weten of dit het volledige verbruik is of het netto verbruik, waarvan eventueel geproduceerde stroom al vanaf is gehaald. Ook is het mogelijk om in te stellen of door Smart Energy Manager beheerde verbruikers (ook wel ‘endpoints’) uitgeschakeld mogen worden, wanneer het totaalverbruik te hoog wordt.

Aanwezige energiebronnen

Voor iedere energiebron moet het type worden opgegeven. Je hebt hierbij de keuze uit zonnepanelen, windturbines en overig.

Zonnepanelen

Voor zonnepanelen moet de maximale (realistische) productie worden opgegeven op 21 december en 21 juni. Daarnaast kan je aangeven of xxter de opbrengst aan oost- en westzijde moet corrigeren (bijvoorbeeld wanneer de panelen niet exact op het zuiden liggen) en of xxter rekening moet houden met de weersvoorspelling voor het bepalen van de energieopbrengst. Verder moet een object worden gekoppeld dat de actuele energieproductie aangeeft en voor welke fase (indien van toepassing).



Voor ieder dag van het jaar zal xxter berekenen hoeveel energie er opgewekt zou worden, als het onbewolkt zou zijn. Vervolgens wordt de verwachte productie gecorrigeerd op basis van de weersvoorspelling. Een bewolkingsfactor van 100% betekent dat als het volledig bewolkt is, de verwachte energieproductie tot 0 wordt teruggebracht.

Windturbines

Voor een windturbine moet de maximale (realistische) productie bij de optimale windsnelheid worden opgegeven. Vervolgens kan per windrichting een reductie worden opgegeven, bijvoorbeeld wanneer er een boom of gebouw in een richting staat die de maximale output van de turbine beïnvloedt. Verder moet een object worden gekoppeld dat de actuele energieproductie aangeeft en voor welke fase (indien van toepassing).



Op basis van de voorspelde windsnelheid en -richting zal xxter berekenen hoeveel energie er opgewekt zou moeten worden.

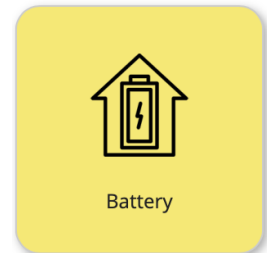
Overige bronnen

Voor overige energiebronnen kan je opgeven hoeveel energie er geproduceerd wordt en een object koppelen dat de actuele energieproductie aangeeft en voor welke fase (indien van toepassing).

Energieopslag

Met energieopslag (een accu of batterij) kan je energieoverschot opslaan en later gebruiken wanneer je het nodig hebt.

Iedere batterij heeft een naam, een maximale capaciteit, een maximale laadstroom en een maximale ontladstroom. Daarnaast zijn de volgende parameters vereist:

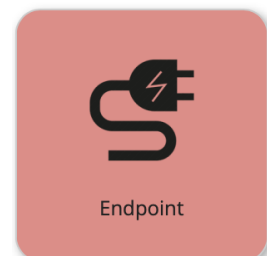


- Herbereken interval (tussen de 5 en 30 minuten). Deze periode wordt gebruikt om opnieuw te berekenen of het laden of ontladen moet worden gestart of gestopt. Hiermee wordt voorkomen dat de batterij kort achter elkaar moet omschakelen. Let op dat wanneer je meerdere batterijen hebt het kortste opgegeven interval gebruikt wordt voor alle batterijen.
- Batterij laden, waarbij je kunt bepalen of de batterij alleen geladen moet worden bij een stroomoverschot, of ook bij een laag tarief (in de 30% goedkoopste bandbreedte)
- Gebruik batterij, waarbij je kunt bepalen wanneer de batterij gebruikt mag worden. Dat kan altijd wanneer er energie nodig is, alleen wanneer het tarief “niet laag” is (niet in de 30% goedkoopste bandbreedte) of alleen wanneer het tarief hoog is (in de 30% duurste bandbreedte).
- Indien de installatie 3 fases heeft, moet opgegeven worden aan welke fase de batterij is aangesloten of dat het een 3-faseaansluiting betreft.

Naast deze configuratieopties moeten de objecten worden gekoppeld voor statusinformatie over de actuele capaciteit, laadstroom en ontladstroom. Om de batterij aan te sturen moeten objecten worden gekoppeld om laden en ontladen aan/uit te zetten en de aanvraaghoeveelheid stroom waarmee de batterij geladen of ontladen moet worden.

Energieverbruikers

Er zijn vele verschillende type verbruikers (of “endpoints”) in te stellen. In de toekomst zal ook nog een witgoed-integratie worden toegevoegd, om direct met deze apparaten te kunnen koppelen.



- Iedere verbruiker heeft een naam en type, zodat de gebruiker deze eenvoudig kan herkennen. Hiermee kan de gebruiker ze inplannen en prioriteren en hiervan is de actuele en historische informatie inzichtelijk.

Daarnaast moeten de volgende parameters worden opgegeven:

- Het gemiddeld gebruik (in kW) van het endpoint. Dit kan een statische waarde zijn, of via een component instelbaar.
- Indien de installatie 3 fases heeft, moet opgegeven worden op welke fase het endpoint is aangesloten of dat het een 3-faseaansluiting betreft.
- De gemiddelde duur hoelang het endpoint actief is. Bijvoorbeeld de tijd die het kost om de auto volledig te laden, of de tijd dat de wasmachine draait. Dit kan een statische waarde zijn, of via een component instelbaar.
- Het component waarmee het endpoint kan worden in- en uitgeschakeld door de Smart Energy Manager.
- Indien het endpoint altijd op een bepaalde tijd klaar moet zijn, bijvoorbeeld als de auto altijd voor 08:00 opgeladen moet zijn, of dat de vaatwasser om 17:00 klaar moet zijn, dan kan dat hier worden ingesteld. Indien er geen eindtijd wordt opgegeven, dan zorgt de Smart Energy Manager ervoor dat het endpoint altijd binnen 24 uur wordt ingepland.

Inplanopties:

Wanneer een endpoint wordt ingepland, wordt deze aan de planner van de Smart Energy Manager toegevoegd. Dat betekent dat deze het optimale moment zal zoeken om het endpoint te laten draaien binnen de volgende 24 uur, of voor de opgegeven eindtijd (indien van toepassing).

- Het is mogelijk om een endpoint in te plannen via de app, het endpoint automatisch iedere dag vanaf een moment in te plannen, of een component te gebruiken om het in te plannen.
- Het is ook mogelijk om endpoints wederzijds uit te sluiten. Hiermee zorg je dat bepaalde endpoints nooit parallel geactiveerd zullen worden. Dit kan handig zijn als je bijvoorbeeld één pomp, verwarmingselement of filter op meerdere momenten wilt inplannen voor een kortere periode. Zo kan je ze meerdere keren inplannen, en dan zoekt de Smart Energy Manager de beste momenten op de dag, maar altijd na elkaar.

Uitschakelocties:

Sommige endpoints hebben hun eigen draaitijd, terwijl andere actief uitgeschakeld dienen te worden. Zo heeft een wasmachine of droger zijn eigen programma, en moeten nooit geforceerd uitgeschakeld worden. Een pomp daarentegen, die enkele uren per dag moet draaien, moet juist wel expliciet worden uitgeschakeld na de draaitijd.

- Je kunt opgeven of een endpoint uitgeschakeld mag worden door de Smart Energy Manager, bijvoorbeeld wanneer er onvoldoende stroom beschikbaar is.
- Je kunt ook opgeven of de Smart Energy Manager altijd het endpoint moet uitschakelen na een bepaalde tijd. Dat kan ofwel na de gemiddelde looptijd, of een andere tijd.

Prioriteitsopties:

Wanneer er meerdere endpoints tegelijk worden ingepland, zal de Smart Energy Manager ze plannen afhankelijk van hun prioriteit. Endpoints met een hogere prioriteit zullen eerder worden uitgevoerd. Wanneer een endpoint op een bepaald tijdstip klaar moet zijn, wordt op dat moment automatisch de prioriteit verhoogd om zeker te zijn dat dit lukt.

- Je kunt de standaard prioriteit opgeven als getal tussen 1 en 100.
- Het is mogelijk om prioriteit aan te vragen via de app, of via een component. Wanneer prioriteit wordt gevraagd voor een (ingepland) endpoint, past de Smart Energy Manager de planning aan om hem zo spoedig mogelijk te starten.

Voor OCPP-autoladers gelden dezelfde parameters, alleen hoeft het gemiddeld gebruik niet te worden opgegeven, omdat deze informatie beschikbaar is in de OCPP-configuratie.

De Smart Energy Manager in gebruik nemen

Wanneer alle energiebronnen en endpoints voor de Smart Energy Manager zijn ingesteld, moeten deze beschikbaar worden gemaakt op de xxter controller.



Door het betreffende xxter project met de Smart Energy Manager in te laden op de xxter controller wordt deze actief.

Het inladen doe je door in te loggen op de xxter controller en op “Laad configuratie” te drukken. Het is ook mogelijk om vanaf de instellingenpagina van het project in *Mijn xxter* op “Verzoek apparaat om configuratie op te halen” te klikken.

Load configuration

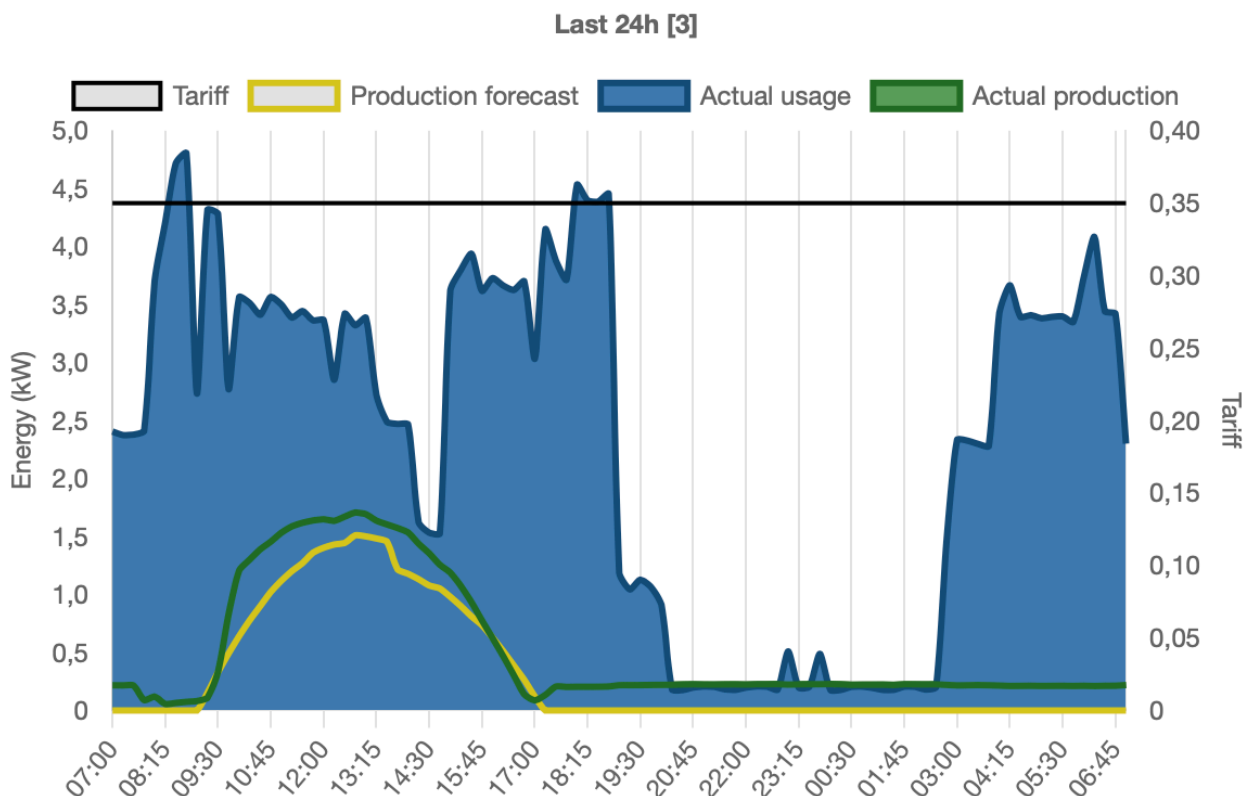
Smart Energy Manager op de xxter controller

Op de Smart Energy Manager pagina van de xxter controller kan je de configuratie zien en grafieken van de laatste 24 uur en de komende 24 uur bekijken. Indien de installatie 3 fases heeft is het mogelijk om de grafieken per fase te tonen, of in één gecombineerde grafiek.

Op deze pagina is het ook mogelijk om handmatig endpoints in te plannen, uit de planning te halen of prioriteit te geven.

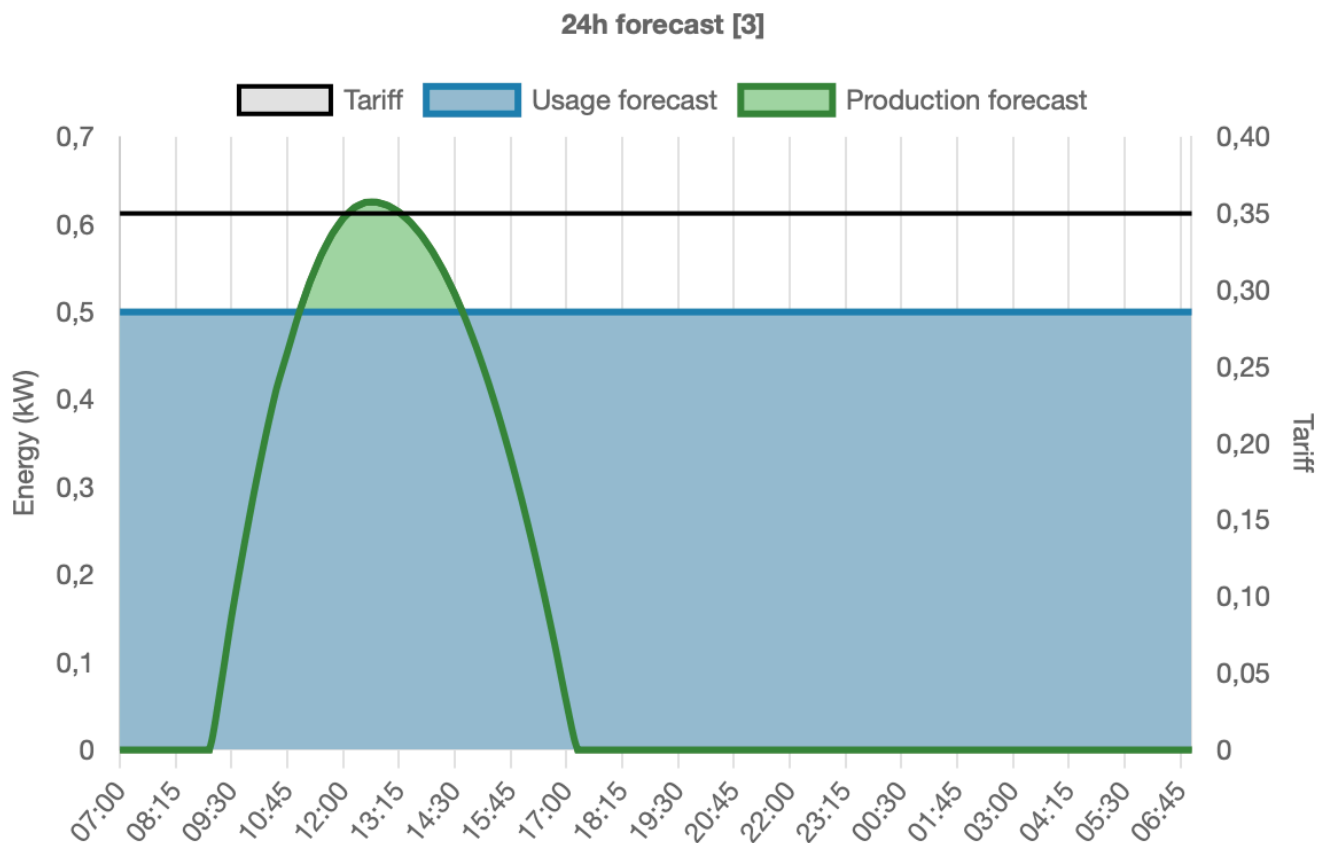
In de grafiek van de afgelopen 24 uur zie je:

- Het tarief voor deze periode
- De voorspelde productie
- De werkelijke productie
- Het werkelijke verbruik
- De endpoints die actief zijn geweest in deze periode (indien aanwezig)



Voor de komende 24 uur zie je:

- Het tarief voor deze periode
- De voorspelde productie
- Het voorspeld verbruik (gebaseerd op het gemiddeld gebruikt plus de ingeplande endpoints)
- De endpoints die zijn ingepland voor deze periode (indien aanwezig)



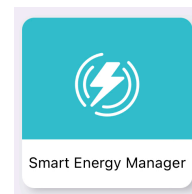
Daaronder wordt een tabel getoond met alle geconfigureerde endpoints met hun huidige status en planning. Vanaf deze tabel kan een endpoint worden ingepland en/of prioriteit worden aangevraagd.

Wanneer een endpoint wordt ingepland, zal de Smart Energy Manager het optimale moment zoeken om deze te activeren.

Wanneer prioriteit wordt aangevraagd voor een ingepland endpoint, zal de Smart Energy Manager opnieuw plannen om het endpoint zo spoedig mogelijk te kunnen starten.

Smart Energy Manager in de app

Wanneer de Smart Energy Manager is geconfigureerd wordt er een knop getoond in het configuratiemenu van de xxter app om de Smart Energy Manager te benaderen. Hier zijn dezelfde grafieken beschikbaar als op de xxter controller (zie vorig hoofdstuk) en kunnen ook de endpoints worden ingepland voor de Smart Energy Manager of prioriteit worden aangevraagd voor ingeplande endpoints.

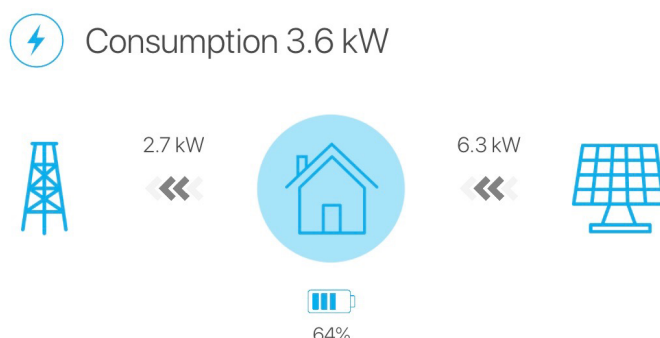


Het is ook mogelijk om de Smart Energy Manager direct in de visualisatie op te nemen met het element "Slimme energiebediening".



Je kunt bijvoorbeeld specifieke endpoints kiezen voor op een pagina. Hiermee wordt de huidige status getoond, kan deze worden ingepland, zie je het geplande tijdstip en kan je prioriteit aanvragen.

Het is met het element "Slimme energiebediening" ook mogelijk om een overzicht op te nemen van alle energie, met het verbruik, de productie en de eventuele energieopslag. Dit geeft een praktisch overzicht in een oogopslag van de energieprestaties van je woning of gebouw.



Dankzij al deze functionaliteiten is het mogelijk om xxter je energieverbruik efficiënt te laten beheren, terwijl je altijd volledige controle en inzicht behoudt hoe dit wordt gedaan.

Aanvullende automatisering opties

Voor de Smart Energy Manager zijn enkele nieuwe opties toegevoegd voor scripts en acties.

Voor scripts:

Er is een nieuwe functie:

```
xxter.gettariff(delta_min)
```

Beschrijving:

Lever het actuele tarief voor het opgegeven tijdstip in de toekomst (in minuten), zoals ingesteld in de Smart Energy Manager. Wanneer een variabel tarief met spotprijzen is ingesteld, levert dit een dynamische waarde, anders levert dit het enkele of dubbele tarief dat geldt voor het opgegeven tijdstip.

Parameters:

delta_min : Het aantal minuten in de toekomst (nummer)

Returns:

value : Het actuele tarief, zoals ingesteld in de Smart Energy Manager.

Voorbeeld:

```
var = xxter.gettariff(60)
```

Voor acties:

Er is een nieuwe voorwaarde beschikbaar:

“Energie tarief verandering” – een trigger die het actuele tarief gebruikt als voorwaarde voor een actie. De grenswaarden kunnen ingesteld worden bij de instellingen voor de Energieaanbieder. Standaard zijn deze ingesteld op 30%.

Deze heeft de volgende opties:

- Lage prijs begin
 - De start van de periode waarbij de kosten onder de laagste grenswaarde zitten.
- Lage prijs einde
 - Het einde van de periode waarbij de kosten onder de laagste grenswaarde zitten.
- Hoge prijs begin
 - De start van de periode waarbij de kosten boven de hoogste grenswaarde zitten.
- Hoge prijs einde
 - Het einde van de periode waarbij de kosten boven de hoogste grenswaarde zitten.

Uiteraard wordt deze voorwaarde nooit getriggerd wanneer de Smart Energy Manager is ingesteld op enkeltarief.