



Extra uitleg Vermogenssturing met RealTime Interface

Voor klanten, adviseurs,
(onder)aannemers en installateurs

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Checklist deelname RTI	4
3.	Uitleg en instructies over de werking van de RTI	5
	3.1. Eindpunt netbeheerder (Nr. 2)	5
	3.2. De datakabel (Nr. 6)	5
	3.3. Eindpunt van de Klant (Nr. 1)	6
	3.4. Het Energie Managementsysteem (EMS) van de klant (Nr. 3)	6
	3.5. De meter (Nr. 4)	6
	3.6. De elektriciteitskabels (Nr. 7)	6
	3.7. De voeding voor Enexis (Nr. 5)	6
	3.8. Verantwoordelijkheid per onderdeel	7
4.	De RTI in combinatie met sturing vanuit een derde partij	8
5.	De veilige modus van de RTI	9
	5.1. In welke situaties wordt de veilige modus ingeschakeld?	9
	5.2. Hoe werkt de veilige modus?	9
6.	Security	10
7.	Levenscyclus en versiebeheer	11
8.	Disclaimer	12
9.	Referenties	13

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Om u als klant goed te informeren over de RealTime Interface bieden wij u dit document aan. Wij adviseren u dit document door te sturen naar uw adviesbureau, aannemer, onderaannemer en/of installateur.

In dit document krijgt u extra uitleg over:

- De werking van de RTI, inclusief verantwoordelijkheden per onderdeel;
- Een beschrijving van de werking van de RTI in combinatie met sturing vanuit een derde partij;
- Uitleg over de veilige modus van de RTI;
- Security.

1.2. Waarom een RealTime Interface?

Netbeheerders en marktpartijen hebben gezamenlijk gewerkt aan de ontwikkeling van de RealTime Interface (RTI). Het doel van die interface is het mogelijk maken om samen te werken tussen invoeders en netbeheerders bij het vergroten en beter benutten van transportcapaciteit en het veilig in stand houden van het elektriciteitsnet.

Aanleiding voor ontwikkeling van de Realime Interface is de aanhoudende vraag naar transportcapaciteit, die de forse netverzwaringen van de netbeheerders ver overstijgt. Wanneer een overbelasting niet op een andere manier opgelost kan worden (bijvoorbeeld congestiemanagement) kan de Realtime Interface ingezet worden bij het terugregelen van opwek. Terugregelen is hiermee een proportionele en effectieve maatregel en beter alternatief dan het afschakelen van klanten.

In dit document focussen we ons verder op de extra uitleg over de RealTime Interface. Informatie over waarom de RealTime Interface noodzakelijk is staat op de [website van Netbeheer Nederland](#) en de [website van Enexis](#).

1.3. Gerelateerde documenten

In de volgende documenten staat belangrijke informatie gerelateerd aan de RealTime Interface, zie ook Referenties onderaan dit document:

- Het RealTime Interface addendum op de ATO;
- De technische specificaties van de RealTime Interface;
- De aanlegcriteria voor inkoopruimtes;

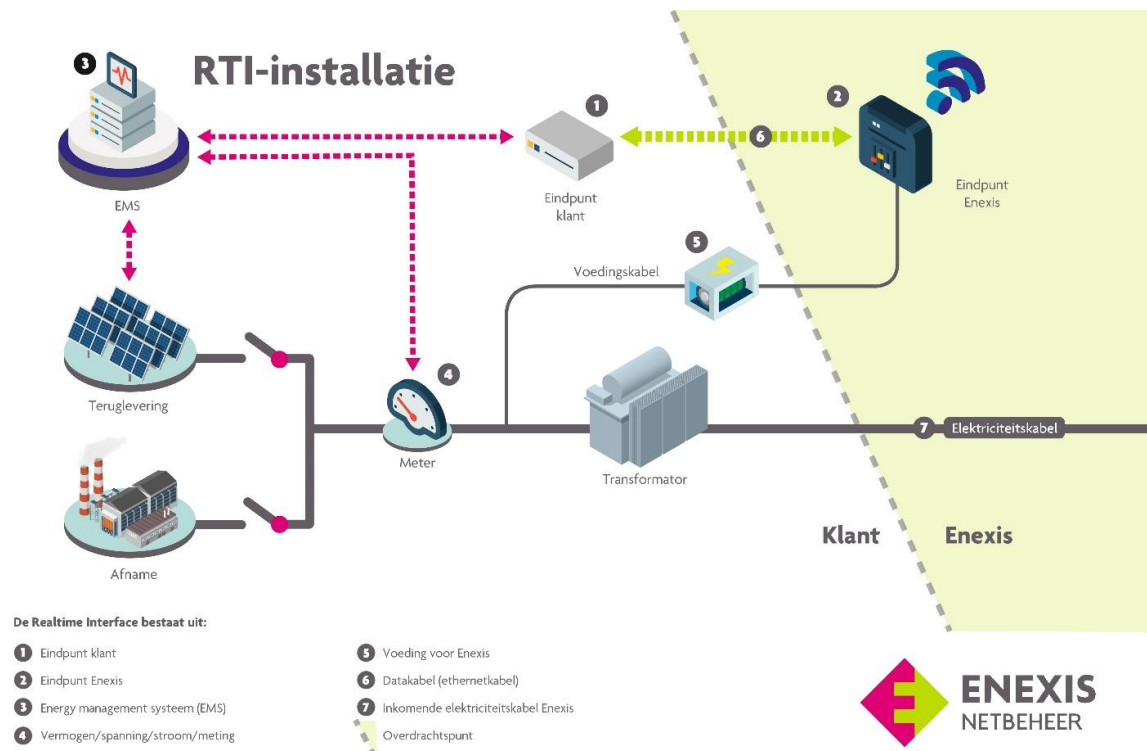
2. Checklist deelname RTI

Om uzelf en uw aansluiting goed voor te bereiden op het plaatsen van de RealTime Interface heeft Enexis onderstaande lijst opgesteld. Deze lijst geeft een globale indicatie wat u moet doen en regelen in de aanloop naar deelname aan vermogenssturing met RTI, waar mogelijk verwijst deze lijst u naar gedetailleerdere informatie.

- ☐ Aansluiting opgeleverd conform Programma van Eisen klantstation Enexis.
- ☐ Technische specificaties RTI doorgenomen met uw installateur/installatieverantwoordelijke/adviesbureau/aannemer.
- ☐ U heeft een 'Eindpunt klant' (ook wel: End point) gekozen dat is goedgekeurd door Netbeheer Nederland. Zie hiervoor het overzicht van goedgekeurde eindpunten voor klanten op de webpagina van Netbeheer Nederland over de RealTime Interface.
- ☐ Eindpunt klant is door leverancier conform technische specificaties geplaatst.
- ☐ Voorafgaand aan de installatie is de [Security Awareness-video](#) bekeken door de Installatieverantwoordelijke en is het bijbehorende certificaat behaald.
- ☐ U installatie kan metingen doorgeven, zoals gespecificeerd in de technische specificaties van de RealTime Interface, via het Eindpunt van de klant aan Enexis;
- ☐ Het Energie Management Systeem (EMS) van de opwekinstallatie kan stuursignalen vanuit de RTI interpreteren en omzetten naar een sturingsactie.
- ☐ Er is afgestemd met eventuele andere partijen die kunnen sturen op de aansluiting. Het stuursignaal van Enexis dient ten alle tijden voor te gaan op andere stuursignalen en dit is softwarematig juist verwerkt.
- ☐ Bevestigd naar contactpersoon Enexis dat het eindpunt klant is geplaatst en klaar is voor inbedrijfname

3. Uitleg en instructies over de werking van de RTI

In onderstaand overzicht staat de werking van RealTime Interface schematisch weergegeven. Dit overzicht is een versimpelde weergave van de werkelijkheid. De focus ligt op hoe en waar de RealTime Interface bestaat naast de reguliere elektriciteitsaansluiting. De praktijk kan iets afwijken van dit schema.



Alle genummerde onderdelen in het schema worden uitgelegd:

- De uitleg start bij het Eindpunt (ook wel: End point) van de netbeheerder (nummer 2);
- Daarna wordt de route van het signaal van de netbeheerder naar de opwekinstallatie gevolgd (nummer 6, nummer 1 en nummer 3);
- Vervolgens wordt de functie van de meter (nummer 3) uitgelegd;
- Tot slot wordt de voeding voor het Eindpunt netbeheerder (nummer 5) toegelicht.

Eindpunt netbeheerder (Nr. 2)

Eenzijds is het Eindpunt netbeheerder verbonden met het sturingssysteem van Enexis. Anderzijds, via een datakabel (zie paragraaf 2.2) met het Eindpunt van de klant (zie paragraaf 2.3).

Het Eindpunt netbeheerder heeft als functie signalen te ontvangen en door te zetten naar het Eindpunt van de klant. Om vervolgens terugkoppeling op deze signalen te ontvangen en weer terug te sturen naar Enexis. Ook meetgegevens en statussignalen worden doorgegeven via het Eindpunt netbeheerder. Welke signalen dat zijn, staat beschreven in de technische specificaties die u kunt vinden op [deze webpagina](#).

Bij een beperkt mobiel bereik (4G/5G) in het klantstation dient er een antenne buiten het Eindpunt netbeheerder geplaatst te worden. Indien nodig aan de buitenkant van het klantstation.

Aankoop, Plaatsing en Onderhoud

De aanschaf, planning, het bepalen van de locatie, de plaatsing en het onderhoud van het Eindpunt netbeheerder is de verantwoordelijkheid van Enexis. Dat geldt ook voor de eventuele antenne.

De datakabel (Nr. 6)

De datakabel is een S/FTP kabel met een RJ-45 connector die het Eindpunt netbeheerder en het Eindpunt van de klant met elkaar verbindt. Het communicatieprotocol tussen het Eindpunt netbeheerder en het Eindpunt van de klant is 61850. Daarnaast moet de datakabel in een mantelbuis van PVC liggen. Ook moet

de datakabel voldoende lengte hebben om via de vloer en de muur in haakse bochten naar het eindpunt Enexis geleid te worden. Houd rekening met een overlengte van 5 meter.

Aankoop, Plaatsing en Onderhoud

De aankoop, plaatsing en het onderhoud valt onder de verantwoordelijkheid van u als klant.

Eindpunt van de Klant (Nr. 1)

Het Eindpunt van de klant is het eerste apparaat aan de klant-zijde van het overdrachtpunt. Het overdrachtpunt is het fysieke punt waar de aansluiting stopt en het elektriciteitsnet van Enexis begint. Het Eindpunt van de klant is verbonden met het Eindpunt netbeheerder en met het Energie Managementsysteem (EMS) van de klant en geeft stuursignalen, terugkoppeling op de stuursignalen, statussignalen en meetgegevens over en weer door. Wat verder goed is om te weten:

- Het Eindpunt van de klant en van de netbeheerder zijn gestandaardiseerd om te voorkomen dat de netbeheerders met een variatie aan EMS-en van klanten moet kunnen communiceren. Netbeheer Nederland houdt op hun webpagina over de RealTime Interface een overzicht bij van goedgekeurde Eindpunten van de klant.
- Verlies van connectie tussen het Eindpunt van de klant en het Eindpunt netbeheerder leidt tot het activeren van de veilige modus (zie hoofdstuk 4).

Aankoop, Plaatsing en Onderhoud

Aankoop, plaatsing (plus locatiebepaling) en onderhoud valt onder de verantwoordelijkheid van u als klant.

Het Energie Managementsysteem (EMS) van de klant (Nr. 3)

Met het EMS wordt het systeem bedoeld dat de opwekinstallatie-eenheid/-eenheden kan aansturen. Naast EMS worden ook de termen PowerPlantControl (PPC) of Parkcontroller gebruikt om hetzelfde apparaat aan te duiden. Binnen de scope van de RTI moet het EMS de berichten van het Eindpunt van de klant kunnen interpreteren en omzetten naar een actie met opvolging van de sturing tot gevolg. Eventueel, afhankelijk van de ontwerpkeuzes, geeft het EMS-metdata door aan het Eindpunt van de klant.

Aankoop, Plaatsing en Onderhoud

De verantwoordelijkheid ligt bij u als klant.

De meter (Nr. 4)

Via de RTI is het ook verplicht om meetdata te delen met Enexis. In dit geval gaat het niet om de energiemetingen (kWh) die aan de netbeheerder worden verstrekt voor financiële afrekening (de zgn. 'comptabele meting'), maar om realtime metingen. Het is mogelijk en toegestaan dat beide type metingen, de realtime metingen en comptabele metingen, uit één en hetzelfde meetapparaat komen, indien de meter van het meetbedrijf hiervoor geschikt is. Als de meter hier niet geschikt voor is dient de betreffende meting op een andere manier te worden ontsloten. Vraag hiervoor uw Installatieverantwoordelijke.

N.b. in het schema is het Eindpunt van de klant niet direct verbonden aan de meter. In de praktijk is dit wel mogelijk.

Aankoop, Plaatsing en Onderhoud

Verantwoordelijkheid ligt bij u als klant.

De voeding voor Enexis (Nr. 5)

Het Eindpunt netbeheerder heeft stroom nodig en is daarvoor voorzien van een voedingskabel en een CEE 7/4 stekker. Voor de voeding is een 230V_{ac} wandcontactdoos nodig aan de Enexis-zijde van het klantstation die aangesloten is op een aparte groep. In het 'Programma van Eisen klantstation' staat de indeling van de groepenkast beschreven.

Aankoop, Plaatsing en Onderhoud

Verantwoordelijkheid ligt bij u als klant.

Verantwoordelijkheid per onderdeel

Dat leidt tot het volgende overzicht van de verantwoordelijkheid per onderdeel van de RealTime Interface:

Nr.	Onderdeel	Verantwoordelijkheid
2	Eindpunt van de netbeheerder	Enexis
6	Datakabel	Klant
1	Eindpunt van de klant	Klant
3	Energie Managementsysteem van de klant	Klant
4	De meter	Klant
7	De elektriciteitskabels	Aan de kant van de aansluiting: Klant Aan de kant van het elektriciteitsnet: Enexis
5	De voeding voor het Eindpunt van de netbeheerder	Klant

4. De RTI in combinatie met sturing vanuit een derde partij

Sturing vanuit Enexis met de RealTime Interface kan samenvallen met sturing vanuit een derde partij die de dagelijkse operationele werkzaamheden van de opwek uitvoert. Een derde partij dient zich te houden aan de maximale in te voeren waarde op het overdrachtpunt van het elektriciteitsnet dat Enexis heeft gecommuniceerd via de RealTime Interface (het setpoint). De opwek op het overdrachtpunt mag in geen geval boven het setpoint komen dat Enexis heeft gecommuniceerd. De verschillende setpoints staan verder uitgelegd in de Technische Specificaties.

Nadat er een restrictie is gecommuniceerd, zijn er drie opties:

- De maximale waarde voor opwek op het overdrachtpunt wordt naar beneden bijgesteld.
- De maximale waarde voor opwek op het overdrachtpunt wordt naar boven bijgesteld, maar niet volledig. De invoeding kan worden opgeschroefd tot maximaal de waarde van het setpoint;
- De sturing wordt opgeheven. Er is weer maximaal ruimte voor het invoeden van elektriciteit op het net van Enexis. Dit wordt gedaan zodra het capaciteitsknelpunt verholpen is.

Hieronder ter illustratie twee voorbeelden van praktijksituaties:

Voorbeeld 1

Uitgangssituatie: de opwek op het overdrachtpunt is 2MW;

Sturing Enexis: Enexis stuurt een signaal dat invoeding op het overdrachtpunt limiteert tot maximaal 1MW; Verwachte reactie: de opwek op het overdrachtpunt wordt aangepast naar maximaal 1MW. Dat kan door de opwek te verlagen. Dat kan ook door de eigen afname te verhogen, indien dit voldoende stuurbaar is.

Voorbeeld 2

Uitgangssituatie: de opwek op het overdrachtpunt is 10MW;

Sturing derde partij: Vanwege een negatieve prijs, past de derde partij de opwek aan naar 0,5MW; Verwachte reactie: Opwek past aan naar 0,5MW;

Sturing Enexis: Enexis stuurt een signaal dat invoeding op het overdrachtpunt naar maximaal 1MW vereist;

Verwachte reactie: de opwek blijft 0,5MW, vanwege de eerdere aanpassing van de derde partij;

Sturing derde partij: Vanwege een positieve prijs, past de derde partij de opwek weer aan naar 10MW; Verwachte reactie: dit commando wordt geweigerd. De maximaal toegestane opwek op het overdrachtpunt is 1MW i.v.m. de actieve sturing vanuit Enexis. De derde partij kan verhogen naar maximaal 1MW op het overdrachtpunt.

5. De veilige modus van de RTI

De veilige modus staat beschreven in de technische specificaties van de RTI (onder de term 'safe mode'). De specificaties zijn geschreven in het Engels. Hieronder staat extra uitleg over de veilige modus in het Nederlands.

De RTI bestaat uit het eindpunt van de klant, het eindpunt netbeheerder en de verbinding hiertussen. Door onvoorziene omstandigheden kan er een kink ergens in de keten optreden waardoor de sturing niet meer mogelijk is op dat moment. In sommige gevallen dient dan de veilige modus geactiveerd te worden. Hieronder staat uitgelegd:

- In welke situaties de veilige modus ingeschakeld dient te worden;
- Hoe de veilige modus werkt.

5.1 In welke situaties dient de veilige modus ingeschakeld te worden?

Indien er geen communicatie is tussen het Eindpunt van de klant en het Eindpunt netbeheerder dient de veilige modus ingeschakeld te worden. Dat kan bijvoorbeeld door:

- Een defect aan het Eindpunt netbeheerder;
- Een onderbreking in de stroomvoorziening van het Eindpunt netbeheerder;
- Een defect aan het Eindpunt van de klant (tenzij de communicatie met de opwekinstallatie onmogelijk is op dat moment);
- Een defect aan de datakabel die het Eindpunt van de klant en het Eindpunt netbeheerder verbindt;
- Een soft- of firmware update van één van de Eindpunten
- Overige oorzaak van het verliezen van de verbinding tussen het Eindpunt netbeheerder en het Eindpunt van de klant.

5.2 Hoe werkt de veilige modus?

De veilige modus werkt als volgt:

- De functionaliteit van de veilige modus is voorgeprogrammeerd in het Eindpunt van de klant;
- Zodra door het Eindpunt van de klant geconstateerd wordt dat de verbinding tussen het Eindpunt netbeheerder en het Eindpunt van de klant verbroken is, wordt de veilige modus geactiveerd;
- Er begint een teller te lopen die bijhoudt hoe lang de verbinding verbroken is;
- Zodra deze teller groter is dan een vooraf door Enexis ingesteld aantal minuten, wordt de opwek teruggeregeld naar een door Enexis vooraf ingestelde waarde.
- Deze beide vooraf ingestelde waarden kunnen verschillen per klant om het gelijktijdig afregelen van grote vermogens aan opwek te voorkomen;
- De veilige modus wordt gedeactiveerd nadat de netbeheerder een nieuw stuursignaal stuurt. Daarmee is direct getest dat de communicatie tussen het Eindpunt netbeheerder en het Eindpunt van de klant hersteld en functioneel is.

6. Security

In de technische specificaties zijn vereisten opgenomen over de cyber security van de RTI. De Nederlandse energie infrastructuur is zonder de RTI al een aantrekkelijk doelwit voor cyber aanvallen. Omdat er bij de RTI sprake is van een dataverbinding tussen klant en netbeheerder, is security een uiterst belangrijk onderdeel van de installatie voor zowel Enexis als voor u.

Enexis is zich zeer bewust van de digitale risico's. U kunt erop vertrouwen dat Enexis adequate maatregelen heeft genomen en blijft ontwikkelen om deze risico's te mitigeren. Andersom vraagt Enexis aan u om hetzelfde te doen. Zie ook paragrafen 2.13 en 2.14 in uw ATO-addendum.

Enexis verzoekt u daarom uitdrukkelijk om de [Security Awareness-video](#) te bekijken. Deze staat op de website van Netbeheer Nederland. Hier wordt uitgelegd wat de risico's zijn en welke maatregelen u minimaal moet nemen. Daarnaast is het van belang dat uw Installatieverantwoordelijke deze video bekijkt en het bijbehorende certificaat behaalt, voordat deze uw eindpunt installeert en in bedrijf stelt. Het certificaat wordt behaald door het beantwoorden van een aantal security vragen.

7. Levenscyclus en versiebeheer

Er zullen in de toekomst nieuwere versies van de Realtime Interface gemaakt worden. Wij garanderen langdurige ondersteuning (minimaal 10 jaar) voor elke Realtime Interface (RTI)-versie. Voor versie 1 geldt dat updates en ondersteuning tot ten minste februari 2034 beschikbaar blijven. De versie wordt actief onderhouden en doorontwikkeld (met zogenoemde minor updates). Na afloop van de levensduur zullen zowel wij als onze klanten gezamenlijk overstappen naar de meest recente versie van RTI die op dat moment beschikbaar is.

Versiebeleid voor nieuwe en bestaande klanten

Nieuwe klanten ontvangen automatisch de nieuwste versie van de RTI bij aanmelding. Klanten met een getekende offerte hebben de keuze om bij de versie te blijven die op het moment van ondertekening geldig was of om over te stappen op de nieuwste versie.

Verplichtingen en veiligheid

Het is voor klanten niet verplicht de meest recente minor-updates te installeren, tenzij dit om veiligheidsredenen of vanwege wettelijke verplichtingen noodzakelijk is. Om de veiligheid van de systemen van zowel aangeslotenen als de netbeheerder te waarborgen moeten security-patches binnen 6 maanden na publicatie zijn geïmplementeerd. Vraag hiervoor de leverancier van uw eindpunt.

8. Disclaimer

In dit document staan verwijzingen naar webpagina's en andere RealTime Interface gerelateerde documenten. In het geval van tegenstrijdige informatie is de informatie in de andere documenten leidend. Er kunnen geen rechten ontleend worden aan dit document.

9. Referenties

- [1] Algemene informatie over de RealTime Interface op de website van Netbeheer Nederland:
<https://www.netbeheernederland.nl/realtimeinterface>
- [2] Verdiepende informatie over de RealTime Interface op de website van Netbeheer Nederland:
[Realtime interface: verdieping | Netbeheer Nederland](#)
- [3] De technische specificatie van de RealTime Interface op de website van Netbeheer Nederland:
[Technische specificatie versie 1.0 definitief, vrijgegeven 20 februari 2024 | Netbeheer Nederland](#)
- [4] Algemene informatie over de RealTime Interface op de website van Enexis:
<https://www.enexis.nl/zakelijk/aansluitingen/elektriciteit-terugleveren/vermogenssturing-met-rti>
- [5] Programma van Eisen klantstation Enexis:
<https://www.enexis.nl/zakelijk/aansluitingen/ms-aansluiting-aanvragen#eisen>