

MISSIE INCASE

Binnen de wereld van Industry 4.0 ontwikkelen we testopstellingen en demonstratoren voor duurzame technologieën om de haalbaarheid en toepassingen van deze technologieën voor Industry 4.0 aan te tonen. Door middel van workshops en lezingen, gebaseerd op eigen onderzoek en ervaringen, introduceren we de technologie in de industrie.

www.incase2seas.eu

Project

Power Line Communication (PLC)

Datacommunicatie via elektriciteitsnet: veel potentieel, maar ook potentieel veel storingen



Wat

Bij communicatie heb je altijd drie spelers: een zender, een ontvanger en een medium. Dat medium kan draadloos (bluetooth, wifi) of bekabeld (ethernet) zijn, maar je kan ook het elektriciteitsnet gebruiken (power line communication of PLC). PLC is een alternatieve manier van datacommunicatie via het elektriciteitsnet. Zo kan je smart meters, elektrische wagens en huishoudtoestellen aan elkaar koppelen en met elkaar laten communiceren.

Er zijn twee types van PLC: narrow band (NB-PLC) met een frequentie van 2 tot 150 kHz en broad band (BB-PLC), met een frequentie boven de 1,6 MHz. Hoe lager de frequentie, hoe minder data je kan doorsturen per seconde. NB is ideaal om meetdata door te sturen.

Wil je internetdata of video doorsturen, dan is broad band noodzakelijk.



We hebben gekeken naar de haalbaarheid van PLC, met focus op storingen of elektromagnetische interferentie (EMI). Interferentie ontstaat doordat elk elektronisch product elektromagnetische velden, al dan niet gewenst, uitstraalt of via de bekabeling uitzendt. Andere producten kunnen deze velden dan ontvangen, waardoor ongewenste effecten in het functioneren van dat product optreden.

We streven naar elektromagnetische compatibiliteit (EMC). De twee geboden van EMC zijn: Ge zult niet storen en ge zult niet gestoord worden.

We hebben in het project onderzocht wat de invloed is van nieuwe technologieën op die PLC-communicatie, zoals zonnepanelen met een omvormer of de lader van een laptop. Al die toestellen zitten vol vermogenselektronica en dat werkt toevallig ook in hetzelfde frequentiegebied, tussen 2 en 150 kHz. Die toestellen zorgen bijgevolg voor veel problemen of storingen op die narrow band communicatie. We hebben ook gestandaardiseerde metingen ontwikkeld en we hebben de robuustheid van de communicatie onderzocht. Vooral bij NB hebben we veel problemen gekend, omdat veel toestellen 'storen' in dat laag frequentiegebied. Zodra je een toestel aansluit, daalt immers de impedantie van het net, waardoor de storende stromen gemakkelijker vloeien.



Pilots (toepassingen)

We hebben vier demonstratoren gemaakt voor één-op-één communicatie: twee koffers met narrow band en twee koffers met broad band, inclusief lichtsturing met een dimmer en meetpoorten. De koffers kunnen op willekeurige stopcontacten aangesloten worden. De meetpoorten maken het mogelijk om direct de kwaliteit van het signaal op te meten.

Daarnaast hebben we op de campus in Kortrijk een net waarop we 18 woningen aansluiten. We kunnen dat net configureren of voeden zoals we willen (huis 1 zetten we op fase 1, huis 2 voeden we driefasig, huis 3 krijgt zonnepanelen, bij huis 4 installeren we een generator voor windenergie,...). Ook daar hebben we zulke koffers gemaakt om te communiceren en energiemetingen te doen. Dit configureerbaar net, in combinatie met de gemaakte meetkoffers, opent de weg naar doorgedreven onderzoek.



Conclusie

Het belang van PLC wordt steeds groter, want alles communiceert met elkaar, en vaak draadloos, wat grote implicaties heeft. De kans op storingen of interferentie wordt sowieso groter. BB-PLC is een robuuste manier om te communiceren, met een beperkte reikwijdte weliswaar. NB PLC verspreidt zich gemakkelijk in het net, maar is snel onderhevig aan storingen van toestellen.



Aantal bedrijven bereikt via workshops en lezingen

Er werden diverse workshops en lezingen gehouden. We bereikten 243 unieke bedrijven en 428 deelnemers.

Contactpersonen: Philippe Saey, KU Leuven Technolgiecampus Gent en wetenschappelijk coördinator INCASE (philippe.saey@kuleuven.be), Prof. Jos Knockaert, UGent campus Kortrijk en projectcoördinator (jos.knockaert@ugent.be).