

ONLINE INFOSESSIE 17.04.2023

1. Wat is Synergrid?
2. Wat zijn C10/11 en C10/26?
3. Opbouw C10/11
4. Hoe en waarom een C10/26-homologatie aanvragen?
5. Vragen en antwoorden

+ pauze voor extra
vragen via chat

Liesbeth Van Steenberghe

1. Wat is Synergrid?

Synergrid = Federatie van de elektriciteits- en gasnetbeheerders in België

Leden: Belgische DNB's en TNB's

- elektriciteit en gas
- **T**ransport**N**et**B**eheerders
- **D**istributie**N**et**B**eheerders

Taak: overlegplatform en “Spreekbuis” van de netbeheerders

- bouw, onderhoud en uitbating van de netten – betrouwbaar en veilig
- toegang tot het net, zonder discriminatie
- facilitering energie- en flexibiliteitsmarkt
- opvolging wetgeving en normalisatie (Belgisch, Europees, Internationaal)

Werking Synergrid: De leden worden vertegenwoordigd door afgevaardigden in de **comités, commissies en werkgroepen** van Synergrid.

CE10 – “Commissie Elektriciteit – Power Quality en Decentrale Productie” is er daar één van.



2. Wat zijn C10/11 en C10/26?

C10/11 = “Specifieke technische voorschriften voor elektriciteitsproductie-installaties die parallel werken met het distributienet”

Wettelijk bindend

Oorsprong:

- Europese netwerkcode “RfG” - (EU) 2016/631
- Europese normen EN 50549-1 en -2, Duitse VDE126-1-1 en VDE-AR-N4105, ...
- Ervaring uit de sector & feedback van de stakeholders (publieke consultaties)

Doel: Aansluiten van decentrale productie-eenheden: veilig en gunstig voor stabiliteit en continuïteit van het net, veilig voor personeel DNB/TNB.

Inhoud: basisvereisten voor productie-eenheden, bijkomende uitrustingen (vb. ontkoppelrelais), aanvullende installatievoorwaarden, aansluitprocedure, ...

Voorafgaandelijke conformiteitscontrole met eisen C10/11 = **homologatie C10/26**

Lijst **C10/26**

3. Opbouw C10/11?

Algemene hoofdstukken

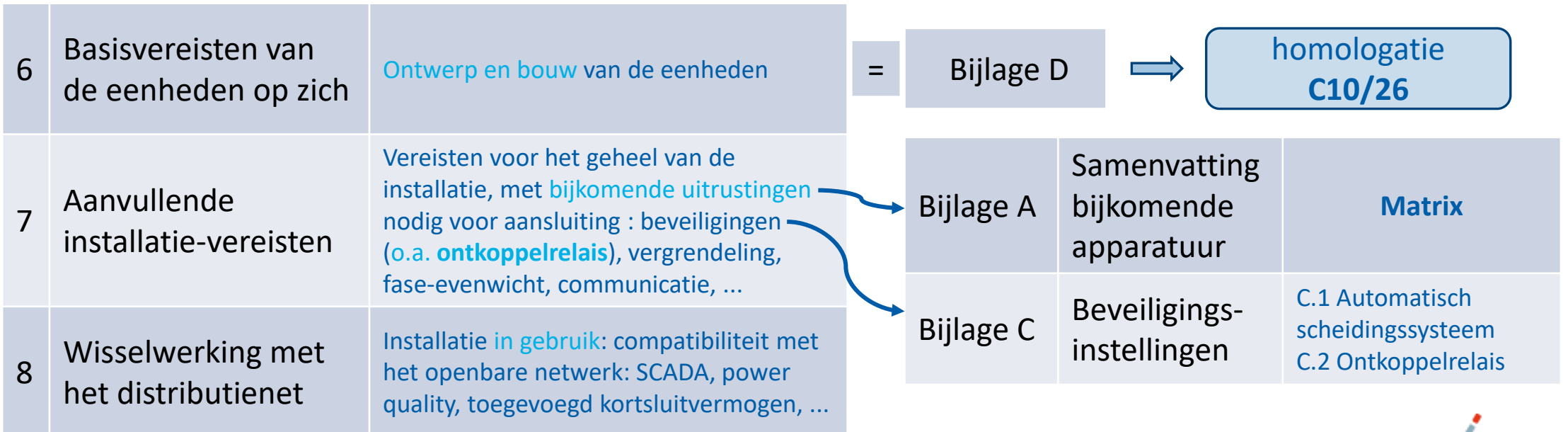
1	Algemene bepalingen	Doel Wettelijk, normatief en sectoraal kader Afwijkingen op de toepassing van C10/11
2	Toepassingsgebied	Beschrijving "in scope – out of scope" Specifieke gevallen (bv. noodvoedingssystemen, GDS - gesloten distributiesystemen, ...)
3	Geldigheid	Toepassing: nieuwe installaties + installaties aangepast na 01.11.2019 Uitzonderingen
4	Definities en acroniemen	Onder andere: - module – eenheid - installatie - "kleine productie-installatie" - maximaal vermogen (firmwarebeperking), noodvoedingssysteem, energieopslagsysteem

3. Opbouw C10/11?

Aansluiting

5	Procedure tot indienstname en buitendienststelling	Stapsgewijze beschrijving (eerste voorwaarde: gehomologeerd materiaal!) <ul style="list-style-type: none"> - 5.2 Standaardprocedure : met voorafgaandelijke netstudie - 5.3 Vereenvoudigde procedure voor kleine installaties (≤ 10 kVA tri of ≤ 5kVA mono) : melding na installatie
---	--	---

Technische vereisten



3. Opbouw C10/11?

MATRIX (bijlage A) : Overzicht van de uitrustingen, op basis van volgende criteria:

- LS of HS aansluiting?
- monofasige of driefasige aansluiting? (let op: aansluiting op net, niet 1F of 3F eenheid)
- aanwezigheid van een energieopslagsysteem: neen / ja / alleen energieopslag?
- maximaal schijnbaar vermogen (S_{max}) van productie en energieopslag

**voor elke situatie:
details over de vereisten**

- netstudie vereist?
- automatisch scheidingsstelsel?
- ontkoppelbeveiligingsrelais C10/21 of C10/23?
- vergrendelbare veiligheidsonderbreking (scheidingsstelsel)?
- back-up werking van de ontkoppelbeveiliging vereist?
- synchrocheck relais?
- vermogensbeheersysteem (bv. EnFluRi): beperking van het geïnjecteerd vermogen?
- exportbegrenzingsrelais C10/25 (incl. nulwatt)?
- minimumspanningsrelais?
- onevenwichtsrelais?
- transformator?
- afstandsmonitoring en -controle?

*voor elk element:
referentie § in C10/11*

3. Opbouw C10/11?

Fragment uit de matrix, voor LS

ref C10/11	2.1	2.1	4.1.8 (definitie S_{max})	4.1.7, 4.1.8	4.1.7, 4.1.8	5.2 stap 2 5.3 stap 5	7.5.2 en 7.5.3 instelling volgens C.1	7.6.2 instelling C.2	7.5.1	7.6.2.8	7.6.3	4.1.7, 7.11.2	rel.		
case	aansluiting op LS of HS	1F / 3F aansluiting	toepassing	$S_{max,p}$ (productie)	$S_{max,b}$ (batterij)	netstudie	automatisch scheidingsstelsel ⁷⁾	netontkoppelbeveiliging : relais C10/21 of C10/23	vergrendelbare veiligheidsontbreking	back-up werking van netontkoppel-beveiliging	synchrocheck-relais C10/24	vermogenbeheersysteem (vb EnFluRi)			
1	LS	monofasige aansluiting	DP zonder batterijen ²⁾	≤ 5 kVA ³⁾		nee	altijd vereist								
2			combinatie DP + batterijen	≤ 5 kVA ³⁾	≤ 5 kVA ³⁾	nee	altijd vereist					limiet = $S_{max,p}$ ⁵⁾			
3			uitsluitend batterijen		≤ 5 kVA ³⁾	nee	altijd vereist						limiet = 0 kVA ⁵⁾		
4	LS	driefasige aansluiting ¹⁾	DP zonder batterijen ²⁾	≤ 10 kVA		nee	altijd vereist								
5				≤ 30 kVA ⁵⁾		ja	toegelaten alternatief voor ontkoppelrelais	altijd vereist, tenzij automatisch scheidingsstelsel voorzien			vereist voor synchrone machines / eilandwerking				
6				> 30 kVA		ja		altijd vereist	altijd vereist	altijd vereist	vereist voor synchrone machines / eilandwerking				
7			≤ 10 kVA	≤ 10 kVA	nee	altijd vereist							limiet = $S_{max,p}$ ⁵⁾		
8				combinatie DP + batterijen ⁴⁾	$(S_{max,p} + S_{max,b}) \leq 30$ kVA ⁵⁾	ja	toegelaten alternatief voor ontkoppelrelais	altijd vereist, tenzij automatisch scheidingsstelsel voorzien			vereist voor synchrone machines / eilandwerking	netstudie bepaalt instelling limiet			
9					$(S_{max,p} + S_{max,b}) > 30$ kVA	ja		altijd vereist		altijd vereist	altijd vereist	vereist voor synchrone machines / eilandwerking	netstudie bepaalt instelling limiet		
10						≤ 10 kVA	nee	altijd vereist						limiet = 0 kVA ⁵⁾	
11				uitsluitend batterijen		≤ 30 kVA ⁵⁾	ja	toegelaten alternatief voor ontkoppelrelais	altijd vereist, tenzij automatisch scheidingsstelsel voorzien				vereist indien eilandwerking	netstudie bepaalt instelling limiet	
12						> 30 kVA	ja		altijd vereist	altijd vereist	altijd vereist	altijd vereist	vereist indien eilandwerking	netstudie bepaalt instelling limiet	

4. Hoe en waarom een C10/26 homologatie aanvragen?

Waar aanvragen: per mail via CE10@synergrid.be

Informatie en toelichting op www.synergrid.be
pagina homologatie elektriciteit – decentrale productie-eenheden

Inhoud aanvraag: 3 elementen

- Volledig ingevuld Excel-bestand met lijst eenheden en **technisch dossier**
- Datasheets
- Proefverslagen / certificaten opgesteld door een onafhankelijk labo

= samenvatting van de
vereiste eigenschappen in
bijlage D van C10/11

Huidige **wachttijd voor start analyse**: +/- 2 maanden (T1 2023 : #aanvragen x 2,5 !)

De planning en behandelvolgorde zijn strikt “first-in first-out” : pas zodra een aanvraag volledig is, wordt ze ingepland.

Let op: wachttijd ≠ doorlooptijd. Doorlooptijd hangt onder meer af van kwaliteit dossier en reactiesnelheid fabrikant op feedback.

Resultaat: opname in **lijst C10/26** online met gehomologeerde productie-eenheden

→ Referentielijst voor de netbeheerders, keuringsorganismen, installateurs, eindklanten, ...
van eenheden conform met C10/11.

Waarom: één **centrale controle** op Belgisch niveau:

- Vermijden van afzonderlijke, herhaalde controle bij elke nieuwe installatie
- Vereenvoudiging aansluitprocedure (melding / netstudie)

Homologatie C10/26 ook geldig in
Nederland voor type A (max 1MW)

5. Vragen en antwoorden

Voor welke installaties geldt C10/11? (C10/11 §2.1)

- **Parallelwerking met net** → installatie moet C10/11 conform zijn, onafhankelijk van daadwerkelijke injectie
 - Technisch in staat tot parallelwerking, ook al is een specifieke installatie (nog) niet zo ingesteld
 - Ook bidirectionele laadinfrastructuur EV valt onder C10/11, ook als enkel V2H (Vehicle to Home: energie van batterij is bedoeld voor de huis-installatie van de DNG)
 - Ook een batterij die niet naar het net terugvoedt (vb EnFluRi op 0), want via de huisinstallatie die verbonden is met het net, werkt ze wel in parallel met het verdeelnet
 - **Offgrid** valt wel buiten scope. Indien netconnectie van verbruikers mogelijk: via “break-before-make” schakelaar

Als het verdeelnet de installatie kan “zien” (elektrische verbinding), kan die installatie het net beïnvloeden. De impact van een installatie beperkt zich **niet** tot zijn injectie in het net.

■ **Uit scope C10/11**

- metering → DNB
- Facturatie, contractuele en financiële aspecten → DNB
- Alles over premies → DNB / regionale regulator / overheidsdiensten zoals VEKA/ ...
- Installaties groter dan 25MW → Elia
- Andere aspecten van de binneninstallatie → AREI

5. Vragen en antwoorden

Productie-eenheden : serie versus parallel

Er bestaan **misverstanden** rond de aansluitschema's van omvormers. Principeschema's kunnen misleiden, details ééndraadsschema geven meestal meer duidelijkheid.

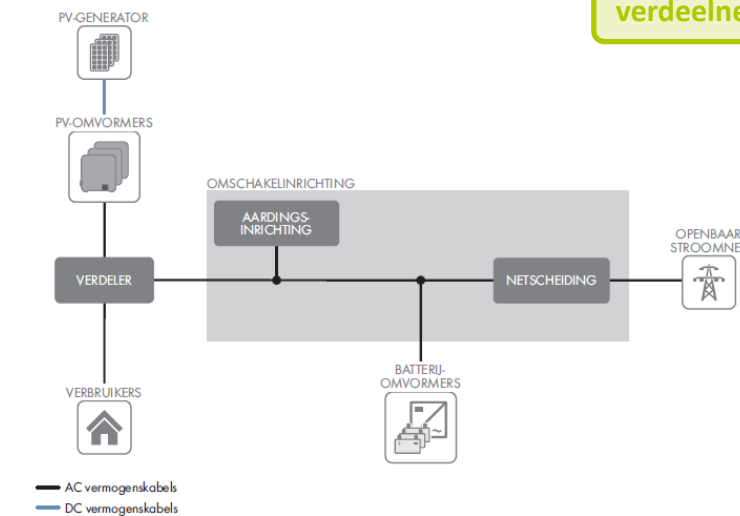
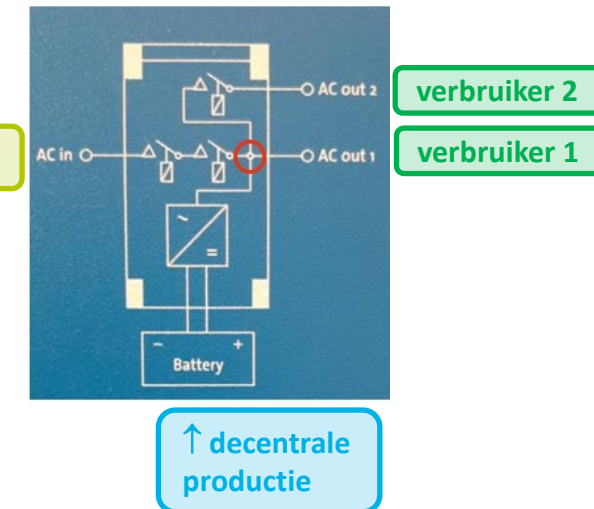
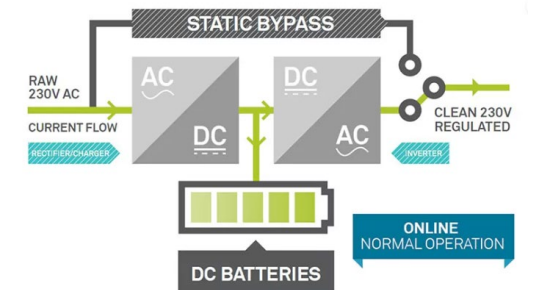
Eenheden worden soms verkeerdelijk geïnterpreteerd als **in serie staand**, waardoor de **foute** indruk ontstaat dat enkel het vermogen van de eerste omvormer meetelt. Serie zou een dubbele conversie vereisen (van AC naar DC, en terug van DC naar AC), zoals het geval is bij een **online UPS-systeem**.

→ Omvormers in serie met net, batterij in parallel met net

Een **omvormer voor zonnepanelen en/of batterijen** werkt in principe steeds **in parallel**: de gelijkspanning van de bron (batterij, zonnepanelen) wordt via de omvormer omgezet naar een wisselspanning die bruikbaar is voor de verbruikers. De omvormer staat in parallel geschakeld met de normale voeding van het net.

→ Omvormer(s) in parallel met net, batterij/PV in serie met omvormer

En dus : alle omvormers tellen mee in totaal opgesteld vermogen.



Abbeelding 1: Overzicht van een eenfasig noodstroomstelsel

5. Vragen en antwoorden

Referentie voor het vermogen van een installatie: S_{max} (in VA of kVA) – C10/11 §4.1.8

Maximaal VERMOGEN (S_{max}) = maximaal schijnbaar AC-vermogen dat de installatie of eenheid kan produceren

Dit is steeds het referentievermogen, tenzij anders vermeld in de tekst van C10/11 – zie C10/11 §4.1.8

→ Dit is het maximaal schijnbaar AC-vermogen (S_{max}) zoals ook vermeld in de lijst C10/26, ook al is die maximale capaciteit in een concrete installatie (nog) niet volledig voorzien aan de DC-zijde.

Opgelet: begrenzing door **software of firmware** telt NIET mee bij de bepaling van het maximale vermogen

Waarom S_{max} en niet P_{nom} of P_{max} als referentiewaarde?

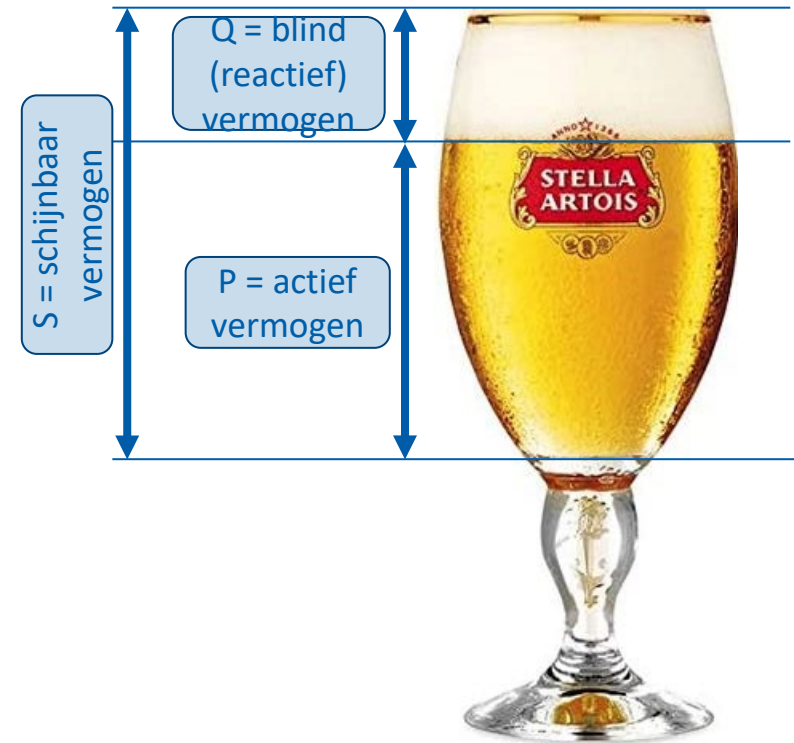
De maximale impact op het openbaar verdeelnet (belasting kabels, bijdrage kortsluitvermogen, ...) wordt bepaald door het maximaal schijnbaar vermogen S_{max} , niet alleen door het actief vermogen P . De vermelding van het nominaal actief vermogen P_{nom} in de lijst C10/26 is enkel informatief, gezien de gebruiker vooral naar deze waarde kijkt.

Waarom geen firmware-bepanking:

Zie ook FAQ C10/11 art. 4.1.8

Firmware-bepanking is eenvoudig op te heffen door selectie van een andere landcode met vol vermogen, of via aanpassing parameters. Maar een landcode heeft ook impact op de beveiligingsinstellingen (vb automatisch scheidingsstelsel) en dan is de omvormer niet meer conform C10/11.

Administratieve consequenties: het gaat over zeer grote aantallen bij kleine productie-installaties met melding, daardoor moet de DNB bij de controle kunnen vertrouwen op de gegevens in de lijst C10/26, zonder in detail te treden.



5. Vragen en antwoorden

Firmware-actie: correctie van fouten tegen opgave Smax in C10/26

- **Waarom?** Het voorschrift C10/11 stelt uitdrukkelijk dat **firmware- of softwarebeperking** niet in aanmerking mag worden genomen om het **maximaal schijnbaar vermogen Smax** van een elektriciteitsproductie-eenheid te bepalen, zie C10/11 §4.1.8. Door vragen en klachten van verschillende partijen hebben wij vastgesteld dat voor een aantal (vooral oudere) dossiers het maximaal schijnbaar vermogen (Smax in VA) dat door de fabrikant destijds opgegeven werd in de homologatie-aanvraag, niet juist is.
 - vragen van installateurs, eindklanten, administratief personeel bij de DNB's : omvormers waarvoor de informatie in de lijst C10/26 niet klopt met de gegevens op de kenplaat of met de informatie in de beschikbare datasheets. Omvormers waarvoor er verwarrende informatie staat op de datasheets van de fabrikant.
 - klachten van fabrikanten die hun homologatie wel correct hadden aangevraagd, en fouten bij hun concurrenten vaststelden.
 - Nazicht bevestigde dat de internationale informatie niet altijd overeenkomt met de Belgische informatie (proefrapporten, certificaten, datasheets, kenplaat,)

Voorbeeld – extract datasheet: Het begrensde schijnbaar vermogen van bovenstaande omvormer is 10 kVA, maar zijn maximaal vermogen blijft 11kVA

Netverbinding	Uitgang (op net)					
	Drie fase					
Nominaal uitgangsvermogen	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W
Max. uitgangsvermogen	3,300 VA	4,400 VA	5,500 VA	6,600 VA	8,800 VA	11,000 VA ⁴
Nominale netspanning	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE					

3-fase AC-ingangsspanning
*4 C10 / 11: 10,000 VA

5. Vragen en antwoorden

Firmware-actie: correctie van fouten tegen opgave Smax in C10/26

- Dit is een **inbreuk tegen de wettelijk geldende regels in België** (technisch voorschrift C10/11 is wettelijk bindend in België) dus aanpassing is noodzakelijk. De bepaling van het vermogen is fout, en daardoor worden bepaalde kantelgrenzen in C10/11 niet meer gerespecteerd. Installaties lijken conform maar zijn het eigenlijk net niet meer:
 - Monofasige omvormers met een Smax vermogen net groter dan **5kVA** zijn bij de meeste DNB's niet meer aanvaardbaar op een monofasige aansluiting
 - Driefasige omvormers met een Smax vermogen net groter dan **10kVA** vallen buiten de categorie "kleine productie-installatie" : voorafgaandelijke netstudie nodig in plaats van eenvoudige melding na installatie
 - Driefasige omvormers met een Smax vermogen net groter dan **30kVA** : een extern ontkoppelrelais van de lijst C10/21 verplicht in plaats van het doorgaans al aanwezige intern automatisch scheidingsstelsel
- **Actie Synergrid**
- Doublecheck van de **volledige** lijst online (beeld op 28/11/2022), voor **alle** eenheden waar Pnom = Smax. Vergelijking van de informatie online en in de destijds ontvangen dossiers. 29 dossiers van in totaal 18 verschillende fabrikanten bevatten fouten. **36 eenheden** daarvan vallen in één van bovenstaande 3 gevallen (5kVA mono / 10 kVA / 30 kVA)
- Enkel omvormers voor zonnepanelen en/of batterijen blijken betrokken.
- Alle betrokken fabrikanten werden afzonderlijk, per betrokken dossier aangeschreven met:
 - Vastgestelde fouten + voorstel correctie
 - Bewijzen voor deze fouten
 - Instructies voor eenvoudige rechtzetting in de lijst C10/26 : hiervoor is een ondertekende fabrikantverklaring noodzakelijk. Synergrid kan niet op eigen initiatief deze gegevens wijzigen in de lijst C10/26 want ze zijn gebaseerd op een fabrikantverklaring.

5. Vragen en antwoorden

Firmware-actie: correctie van fouten tegen opgave Smax in C10/26

■ Kerndata

- 24/02/2023 gepersonaliseerde mail per betrokken fabrikant.
- 28/02/2023 nieuwsbrief voor netgebruikers / installateurs / verdelers met toelichting actie
- 13/04/2023 nieuwsbrief update voor netgebruikers / installateurs / verdelers : melding publicatie eenheden in revisie
- 17/04/2023 webinar NL + FR voor betrokken netgebruikers / installateurs / verdelers en andere geïnteresseerde partijen
- 15/05/2023 Deadline aanpassing voor fabrikanten, indien geen reactie: intrekking homologatie
- 15/09/2023 Einde **overgangperiode** oude, foutieve waardes voor gebruikers

Voor installaties waar de aankoop of keuze van een omvormer nog gebeurde op basis van de foutieve waardes, zullen de DNB's bij twijfel een **overgangperiode** toestaan tot 15/09/2023 – referentiedatum is de **datum op het keuringsverslag**.

De wijzigingen in de lijst C10/26 zijn **niet retro-actief** voor bestaande installaties: die blijven zoals ze zijn.

■ Laatste evoluties (04/2023) : toch publicatie van de eenheden in revisie, via de normale lijst C10/26

- Gezien Synergrid na de mailing over de firmware-actie in C10/26 veel ongeruste reacties ontving over het vertrouwelijk houden van de lijst omvormers in aanpassing, werd de impact hiervan op de betrokken partijen opnieuw geëvalueerd, en werd beslist deze informatie toch vrij te geven : In de lijst C10/26 zijn sinds 13/04/2023 de omvormers in revisie aangeduid met een oranje achtergrondkleur en korte toelichting in kolom AE. Zodra de foute informatie rechtgezet wordt door de fabrikant, zal deze achtergrond kleur weer verdwijnen. Dit is reeds het geval voor 4 van de 29 betrokken dossiers.
- De deadline en overgangstermijn van deze correctieve actie blijven ongewijzigd, en de aanpassingen in de lijst C10/26 zijn niet retroactief voor bestaande installaties.

5. Vragen en antwoorden

Firmware-actie: correctie van fouten tegen opgave Smax in C10/26

- **Wat zijn de consequenties van de fouten voor de markt (de fabrikanten, verdelers, installateurs en gebruikers)**
 - Bepaalde omvormers lijken nog net geschikt voor “kleine productie-installaties”, of voor een installatie zonder ontkoppelrelais maar zijn het volgens de wettelijke regels niet, en aansluiting wordt geweigerd wanneer de keurder of netbeheerder dit detecteert
 - Oneerlijke concurrentie voor fabrikanten met juiste Smax waardes rond de kantelgrenzen in België.
 - Voor de gebruiker weinig impact van het maximaal schijnbaar vermogen gezien voor hem vooral het nominaal actief vermogen van belang is, en dat wijzigt niet.
 - In Nederland geen impact verwacht, gezien daar niet dezelfde grenswaardes gelden als in België.
- **Wat zijn de consequenties van de fouten voor de netbeheerders (het distributienet)**
 - Onduidelijkheid en discussies bij meldingsdossiers omdat de gebruiker zich vaak van geen kwaad bewust is
 - Dossiers die in het segment netstudie zouden moeten vallen, worden verkeerdelijk toch via melding aangesloten
 - Installaties die voorzien zouden moeten worden van een extern ontkoppelrelais, hebben dit echter niet.
 - Inbreuk tegen de wettelijk geldende regels van C10/11: installaties lijken conform maar zijn het eigenlijk niet.
 - bepaling van het vermogen – C10/11 §4.1.8
 - Respecteren kantelgrenzen - C10/11 §4.1.7 (kleine installatie) en §7.6.2 (ontkoppelrelais) en bijhorende aansluitprocedure (C10/11 §5.1 en §5.2)
 - Risico op instelling (of aanpassing nadien) van een omvormer naar een landcode met meer vermogen, wat meestal ook impact heeft op de beveiligingsparameters die dan ook niet meer conform de Belgische vereisten zijn

5. Vragen en antwoorden

Kleine productie-installatie – c10/11 §4.1.7

Zie ook FAQ C10/11 art. 4.1.7

Definitie van een “kleine installatie”: 4 voorwaarden

1. Limieten maximaal vermogen (totaal van alle eenheden op één aansluiting)

	Aansluiting op het LS-net		Aansluiting op het HS-net
	Monofasige aansluiting	Driefase aansluiting	
Totaal vermogen aan elektriciteitsproductie-eenheden , <i>uitgezonderd energieopslagsystemen</i>	≤ 5 kVA *	≤ 10 kVA	≤ 10 kVA
Totaal vermogen aan energie-opslagsystemen	≤ 5 kVA *	≤ 10 kVA	≤ 10 kVA

* Sommige DNB's staan een hoger vermogen toe → zie de site van de betreffende DNB

Situatie op 04/2023:

	Monofasige aansluiting installatie > 5kVA
Fluvius	Niet toegestaan
Sibelga	Volgens resultaat netstudie Maar in elk geval ≤ 9,2kVA (40A)
Resa	Toegestaan tot ≤10kVA
ORES	Niet toegestaan

2. Automatisch scheidingsstelsel (geïntegreerd / extern → zie C10/21)

3. Indien energie-opslagsysteem: EnFluRi sensor

4. Geen specifiek geval → zie §2.2

Mono > 5kVA in 3F: Let op *fase-onevenwicht!*
Zie C10/11 §8.2.5 (alg) en §7.11.1 (batterijen)

5. Vragen en antwoorden

Automatisch scheidingsysteem ↔ extern ontkoppelrelais – c10/11 §7.5.2

	Automatisch scheidingsysteem		Automatisch scheidingsysteem	Extern ontkoppelrelais (lijst C10/21)
	Kleine productie-installatie		Niet-kleine productie-installatie	
	Monofasige aansluiting	Driefase aansluiting	Driefase aansluiting	Driefase aansluiting
Totaal vermogen aan elektriciteitsproductie-eenheden , <i>uitgezonderd energieopslagsystemen</i>	≤ 5 kVA *	≤ 10 kVA	Som productie + opslag ≤ 30 kVA	Som productie + opslag > 30 kVA
Totaal vermogen aan energie-opslagsystemen	≤ 5 kVA *	≤ 10 kVA		

Zie ook FAQ C10/11 art. 7.5.2 en **MATRIX**

Nieuw in C10/21 sinds 03/2021 (zit mee in homologatie relais) – upgrade eilanddetectie:

- functie ‘homopolaire component van de spanning (59V0)’ vereist voor alle installaties met ontkoppelrelais
- eilanddetectie: minimum df/dt (ROCOF) en “**narrow frequency band**” (ook “Italiaanse methode” genoemd) moeten aanwezig zijn. In editie 2.1 was één functie naar keuze (df/dt , vectorsprong, of narrow freq) voldoende

5. Vragen en antwoorden

Specifieke aspecten van batterij-opslag en vermogenbeheerssysteem

- **Vermogenbeheerssysteem (C10/11 §7.11.2)** : noodzakelijk voor installaties met een aparte batterij-omvormer

	Soort vermogenbeheerssysteem	Bepaling injectiegrens
Kleine productie-installatie	EnFluRi	instelling maximale injectie volgens vaste regels: maximale injectie = S_{max} "zuivere" productie (hogere injectie kan eventueel mits netstudie)
Alle andere installaties	meer algemeen (EnfluRi of ander)	instelling maximale injectie volgens netstudie

Zie ook FAQ C10/11 art. 2.1

Nota: installatie van een batterij zonder andere productie is mogelijk (bijvoorbeeld enkel elektrische wagen met bidirectionele lader). De injectie naar het net moet dan op 0 staan (kleine installatie), maar verbruik van de energie in de eigen installatie blijft mogelijk ("vehicle to home").

- **Batterij-omvormer versus hybride omvormer (zie ook C10/11 §4.1.10)**

- Een hybride omvormer telt in berekening als PV omdat daar ook bijkomende zonnepanelen op aangesloten kunnen worden
- Voor een hybride omvormer is geen EnFluRi nodig want AC S_{max} beperkt injectie.



Zie ook FAQ C10/11 art. 4.1.10

5. Vragen en antwoorden

Specifieke aspecten van batterij-opslag en vermogenbeheersysteem (vervolg)

- **EnFluRi en digitale meter DNB** Het signaal van de digitale meter mag **niet** gebruikt worden in EnFluRi of vermogenbeheerssysteem
 - Het volledige vermogenbeheerssysteem moet in beheer en verantwoordelijkheid van de DNG zijn ↔ digitale meter is van de DNB
 - snelheid, resolutie, soort informatie, ... van de P1 poort zijn niet geschikt als gebruik voor beveiliging
 - Vermogenbeheerssysteem maakt deel uit van C10/26-homologatie en wordt mee vermeld in de lijst C10/26:
 - fabrikant geeft aan welke systemen compatibel zijn met zijn omvormers: eigen systeem (intern/extern) of systeem van derden
 - Er is geen aparte homologatie van vermogenbeheerssystemen: homologatie van “duo’s” omvormer + vermogenbeheerssysteem → eenvoudige conformiteitscontrole bij installatie
- **Waarom opgesteld vermogen als referentie, en niet de injectie naar het net als referentie?**
 - De impact op het net gaat verder dan enkel de injectie. Zie ook slide Smax: het totale geïnstalleerde AC-vermogen heeft bijvoorbeeld ook impact op het kortsluitvermogen op die plek in het net. Daarom Smax als referentie, en niet enkel de injectie.

5. Vragen en antwoorden

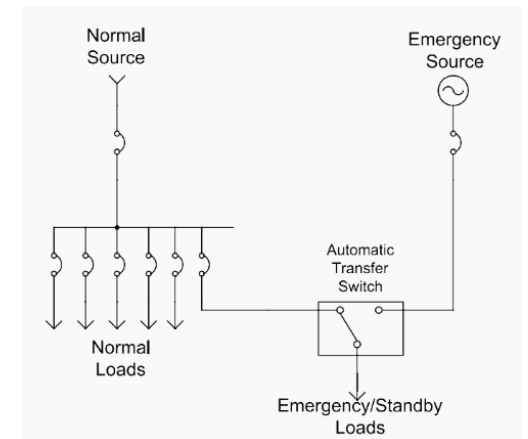
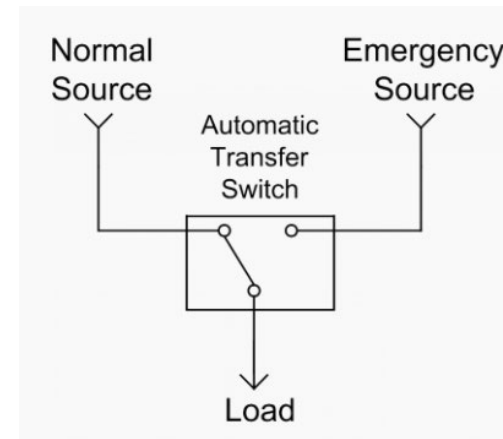
Zie ook FAQ C10/11
art. 2.2

Off-grid installaties, omschakelingen (ATS*), back-up werking

- **Off-grid installaties** : installaties die nooit (dus ook niet sporadisch of kortstondig) verbonden zijn met het verdeelnet, of met een installatie die verbonden is met het verdeelnet, hebben geen invloed op het verdeelnet. Daarom vallen ze buiten scope van C10/11, en zijn er voor de netbeheerder geen vereisten
- **Omschakeling via break-before-make (transfer switch, ATS)**: sommige verbruikers kunnen schakelen tussen een on-grid werking (voeding via het net) en een off-grid werking (voeding via een off-grid productie-installatie).
 - Het gedeelte met decentrale productie valt dan onder “off-grid installatie” en moet niet voldoen aan C10/11
 - De omschakeling moet verzekeren dat er nooit (dus ook niet sporadisch of kortstondig) elektrische verbinding kan zijn met het net. Dit kan via een transfer switch (conform IEC 60947-6-1) die minstens:
 - Werkt volgens het “break-before-make” principe: dus eerst onderbreken, en dan pas terug verbinden (“door het donker”)
 - Een mechanische vergrendeling bevat
 - Schakelt met een minimale onderbrekingstijd van 50ms
 - Conform het AREI alle actieve geleiders onderbreekt

Momenteel geen homologatie van omschakelaars voorzien of gepland

** ATS = Automatic Transfer Switch*



5. Vragen en antwoorden

Off-grid installaties, omschakelingen (ATS), back-up werking (vervolg)

Zie ook FAQ C10/11
art. 2.2

- **Back-up werking van omvormers.** Steeds meer C10/26-conforme omvormers zijn ook in staat om in eiland te werken. De interne heropstart voor de back-up werking moet dan via een veilige omschakeling gebeuren (zie vorige slide). Via hun C10/26-homologatie verzekeren ze in principe:
 - **Een tijdige en veilige uitschakeling** op een onstabiel of afwezig verdeelnet, via het gehomologeerd automatisch scheidingssysteem (C10/11 annex D.3). Het bewaakt de frequentie, de spanning en detecteert wegval van het net (eilanddetectie). Voor installaties > 30kVA verzekert het C10/21-relais deze functie.
 - **Geen ongewenste herinschakeling** totdat het verdeelnet opnieuw voldoende stabiel is, via de vereisten in C10/11 bijlage D.8 (koppeling en herkoppeling).
- Momenteel zien we vooral twee principes:
 - **Omvormers met een aparte back-up uitgang.** In geval het net wegvalt, zullen alleen de verbruikers aangesloten op deze specifieke uitgang opnieuw kunnen gevoed worden, de rest verliest zijn voeding.
 - **Omvormers die in hun geheel in eiland kunnen werken** In dat geval is een bijhorende conforme omschakelaar noodzakelijk – zie vorige slide.

NOG VRAGEN?



contact: CE10@synergrid.be
www.synergrid.be