



AANVULLENDE SPECIFIEKE TECHNISCHE
VOORSCHRIFTEN VOOR HET AANSLUITEN
VAN DECENTRALE PRODUCTIE-
INSTALLATIES DIE IN PARALLEL WERKEN
MET HET HET DISTRIBUTIENET

Technisch lastenboek

Referenties: SIB07EE004

Datum: 08/2011

Bijlage 00

Sibelga-aanvulling bij het Synergrid-document
C10/11 - revisie 12 mei 2009

**SPECIFIEKE TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN VOOR
DECENTRALE PRODUCTIE-INSTALLATIES DIE IN
PARALLEL WERKEN MET HET DISTRIBUTIENET**

Opmerking vooraf: de alineanummering in dit hoofdstuk komt overeen met de nummering van de technische voorschriften van Synergrid.

2.2 Algemeen

Wat de gedecentraliseerde opwekking van elektrische energie betreft, dient de eigenaar van de installatie al het nodige te doen om de nominale spanning in alle bedrijfswijzen te controleren.

Wanneer de installatie op MS op het net wordt aangesloten, kan een hoge spanning aan de LS-zijde veroorzaakt worden door de scheidingstransformator. Immers, als de gedecentraliseerde opwekking energie voor het net moet leveren, moet de inwendige transformatorspanning gecompenseerd worden door een hoogspanning aan de LS-zijde, wil men deze energie door de scheidingstransformator laten gaan. Dat betekent dat men beschermingsmaatregelen tegen overmatige spanningsverhoging moet nemen als er toepassingen door deze LS worden gevoed.

Dit probleem kan op twee manieren worden opgelost:

- ofwel door een LS/LS-transformator in te voegen tussen de generator en de LS-toepassingen en tegelijkertijd te zorgen voor een automatische bypass om onderspanningen te voorkomen in het geval dat de generator buiten bedrijf is;
- ofwel door een afzonderlijke MS/LS-transformator aan te brengen die uitsluitend bestemd is voor de toepassingen van de gedecentraliseerde energieopwekker.

De gedecentraliseerde energieopwekker moet zich bewust zijn van de door de generator aangevoerde kortsluitstroom op het ogenblik dat die op zijn installatie wordt aangesloten, en moet de generator dienovereenkomstig dimensioneren.

3.3.1. De eigenschappen van de transformatoren stemmen overeen met de volgende documenten:

- Technisch voorschrift Synergrid C2/112, Technische voorschriften voor aansluiting op het HS-distributienet;
- Bijzonder lastenboek Sibelga CCLB 101-A: "Lokalen die ter beschikking worden gesteld van Sibelga met het oog op de installatie van een transformatiecabine hoogspannings-/laagspannings-net;
- Lastenboek Sibelga CCLB101-C: "Aanvullende voorschriften bij de technische regels opgelegd door de kenmerken van het lokale MS-net en haar exploitatie (voorschriften Sibelga)".

De kortsluitspanning van de transformatoren is evenwel gelijk aan $\geq 10\%$.

2.20 Communicatie

Algemene regel

Sibelga installeert een kast met signaleringsinterface voor elke gedecentraliseerde opwekkingsinstallatie met een elektrisch vermogen ≥ 250 kVA.

Terminologie:

Installateur: onderneming die de werkzaamheden voor rekening van de klant uitvoert.

Klant: eigenaar/beheerder van de gedecentraliseerde opwekkingsinstallatie.

Netbeheerder: beheerder van het openbare elektriciteitsdistributienet.

Besturingscentrum Net: beheerscentrum (controle – sturing) van deze beheerder.

Doeleinden van deze bewaking

Informatie over de aanwezigheid en de werking van de generatoren in parallelbedrijf op het MS-net beschikbaar stellen aan Sibelga.

Deze informatie is onontbeerlijk om het distributienet veilig te exploiteren (de vermogens- en energieparameters kunnen via aflezing op afstand worden geraadpleegd).

Toegepaste technologie

In de cabine van de *Klant*, bij de metergroep, plaatst Sibelga een interfacekast met een bewaakte hulpspanningsbron en automaten die afgestemd zijn op het communicatieprotocol van Sibelga. Sibelga vergrendelt deze kast door middel van een hangslot.

Afstandssignalering

- a) Signalering van de generatorwerking;
- b) Signalering van de parallelschakeling van de generator(en) met het MS-distributienet.

Opties

Desgewenst door de *Klant*, mag de interfacekast aangevuld worden door de vereiste uitrustingen voor de besturing van de motorbediende schakelaars van de aanvoerslussen (zie CCLB 101-C / Bijlage 7 – Aanvullende informatie tot precisering van de uitvoeringsvoorwaarden van de motorbediening van de lusschakelaars en bijbehorende afstandsbesturing).

Communicatiemedi

De klant stelt een standaard digitale geschakelde lijn (ISDN) beschikbaar aan de DNB.

De digitale lijn is bij voorkeur een directe lijn, maar mag uitzonderlijkwijs verbonden worden met een digitale telefooncentrale (bijvoorbeeld 2Mbps *Belgacom*-aansluiting) indien de stroomvoorziening gewaarborgd wordt door een UPS.

De *Installateur* of de *Telecomoperator* plaatst de lijn bij de geplande opstellingsplaats van de afstandsbesturingsinterface.

Uitvoering

Uit te voeren door de installateur van de Klant

Terbeschikkingstelling van informatie over de werking van de alternator

via een potentiaalvrij contact

Terbeschikkingstelling van informatie over de parallelschakeling van de alternator

De installateur dient een signaleringscircuit aan te brengen, uitgerust met een verbreekcontact (NC – Normally Closed) van elk bestaand onderbrekingstoestel tussen de klemmen van de machine(s) en het middenspanningsnet. Dit circuit bestuurt een signaleringsrelais dat in de interfacekast moet worden aangebracht en geeft de positie van de machines(s) door ten opzichte van het middenspanningsnet. Het verbreekcontact (NC) van de inverter duidt aan welke generatoren parallel geschakeld zijn met het hoogspanningsnet.

Aansluiting van de afstandsbesturingskast

De installateur dient alle kabels bij de afstandsbesturingskast te plaatsen. De kabels worden op de klemmenlijsten in de kast aangesloten door de *Netbeheerder*.

De Installateur dient eveneens te zorgen voor de elektrische voeding (230 VAC eenfasig 16 A + aarde) van deze kast vanaf de laagspanningsinstallatie van de cabine van de klant.

Tot slot brengt de installateur een equipotentiaalverbinding (6 mm²) aan tussen de hoofdaarding van de cabine en de kast.

De Klant wordt erop gewezen dat deze voeding niet onderbroken mag worden, anders kan de bedrijfszekere werking van de afstandsbesturing na een bepaalde termijn in gevaar komen.

Werkingstests en oplevering

De uiteindelijke functionele tests worden uitgevoerd door de *Netbeheerder*.

De klant en de installateur dienen deze tests bij te wonen.

Vóór de industriële inbedrijfstelling moeten beide partijen, naast de wettelijk voorgeschreven controles, een inbedrijfstellingsrapport (met testprotocol) opstellen en ondertekenen.

De Klant neemt het volgende op zich:

- a) de aansluiting van de ISDN-telefoonlijn (zie document in bijlage 1);
 - b) de exploitatiekosten (abonnement) van de telefoonlijn (zie document in bijlage 1);
 - c) de kast met de afstandsbesturingsinterface alsook de telecommunicatieapparatuur ¹
- De kosten voor de vereiste handelingen om de cabine stroomloos te schakelen worden in rekening gebracht.

De *Netbeheerder* dient een prijsopgave te verstrekken voor de daarmee samenhangende leveringen en prestaties.

Aanvraag

De offerteaanvraag gebeurt door bijlage 1 ingevuld terug te sturen aan de afdeling Bedrijfsvoering, Werkhuizenkaai 16 te 1000 Brussel

-
- a) ¹ Indien de klant een motorbediening voor de lusschakelaars van de HS-cabine heeft aangebracht, moet de daartoe geïnstalleerde interfacekast eveneens de vermelde informatie overnemen zonder meerprijs.

2.21 Energiemeting

De eigenaar van de decentrale productie-installatie is verplicht om de bestaande elektriciteitsmeter van Sibelga te vervangen door een tweerichtingsmeter (deze meet enerzijds de energie welke van het distributienetwerk wordt afgenomen en anderzijds de energie welke op het distributienetwerk wordt geïnjecteerd door de decentrale productie-installatie).

De plaatsingskosten zijn voor rekening van de eigenaar van de decentrale productie-installatie en wordt geïnstalleerd door Sibelga.

U vindt het aanvraagformulier online op www.sibelga.be → Aansluitingen en meters → downloadbare formulieren → werkaanvraag voor aansluitingen en meters (pdf) of on-line.

3.3 Beveiligingsrelais

3.3.1 Algemeen

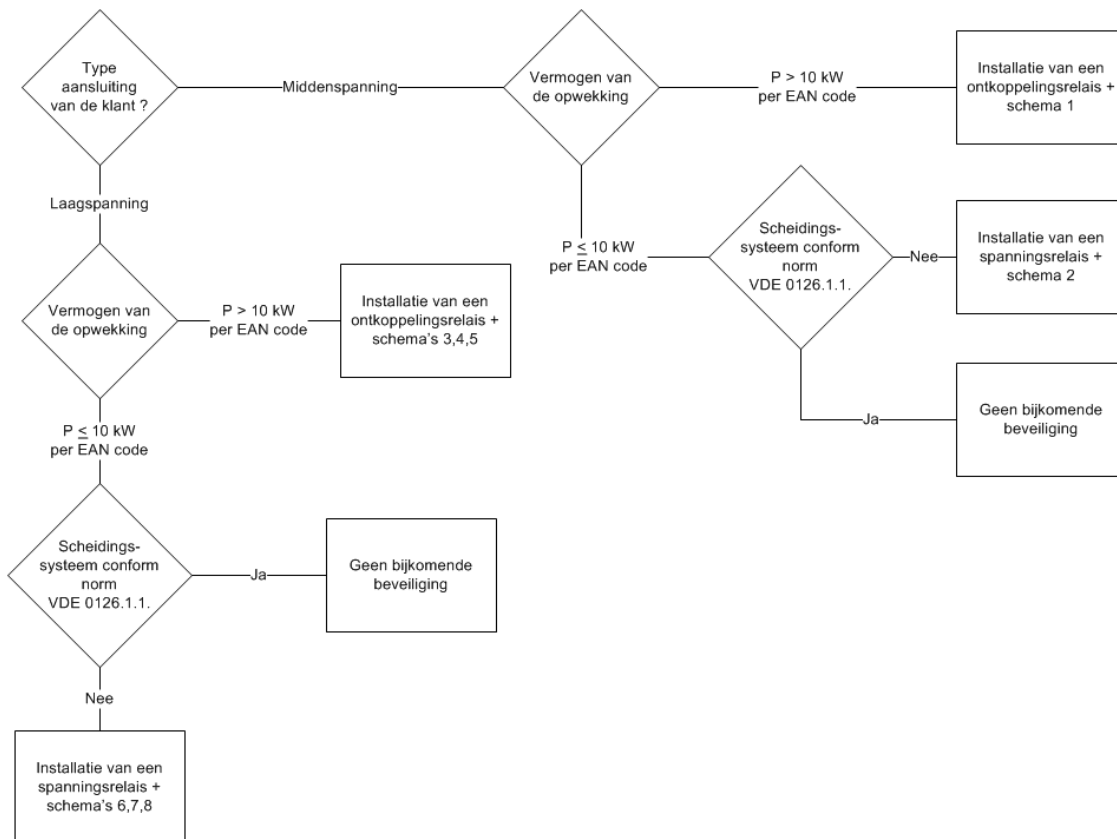
Zelfs als het opgewekte vermogen laag is ten opzicht van het totale verbruikte vermogen, geeft dat geen recht op afwijking van de onderstaande verplichtingen.

Elementen waarmee rekening moet worden gehouden in geval van een laagspanningsaansluiting

In geval van een eenfasige aansluiting mag het aansluitbare vermogen niet groter zijn dan 43 A. Als het aan te sluiten vermogen groter is dan 43 A, moet de klant aan Sibelga een driefasige aansluiting vragen. Alle kosten voor de aanpassing van de aansluiting (éénfasige aansluiting → driefasige aansluiting; LS-aansluiting → MS-aansluiting; verhoging van het beschikbare vermogen;...) vallen ten laste van de klant.

Afhankelijk van het type opwekking (warmtekrachtkoppeling, fotocellen of windturbine), voeren de hiernavolgende beslissingsschema's tot de beschermingsinrichting die moet worden toegepast.

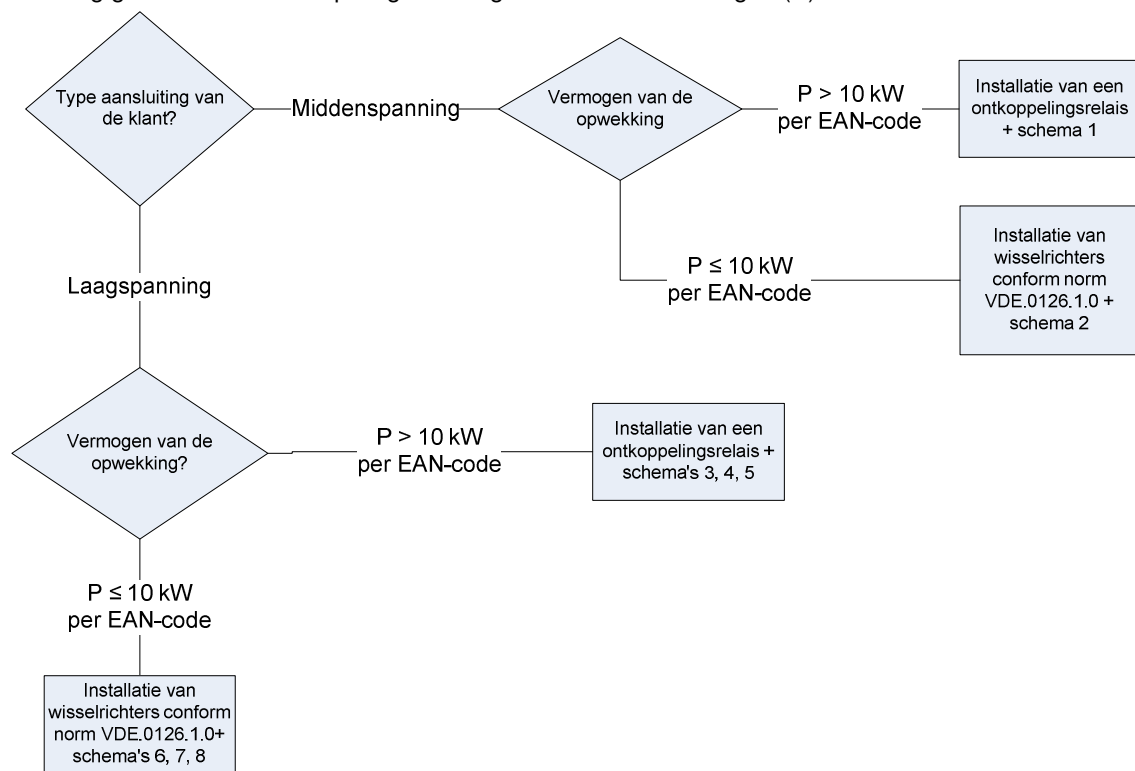
Beslissingsschema warmtekrachtkoppeling



De schema's worden beschreven in bijlage 4.

Beslissingsschema fotovoltaïsche cellen / windturbine

Bij fotovoltaïsche cellen /windturbine wordt het maximaal vermogen (AC) van de wisselrichter in rekening gebracht voor de bepaling van de grootte van het vermogen (P).



De schema's worden beschreven in bijlage 5.

Verplichtingen, afhankelijk van de beschermingsinrichting:

- *De gebruikte wisselrichter* (de ENS-functie) of scheidingsstelsel moet voldoen aan de criteria van de norm VDE. 0126.1.1. Een gelijkvormigheidscertificaat van de wisselrichter of scheidingsstelsel aan deze norm moet worden overgemaakt aan autoprod@sibelga.be.
- In geval het scheidingsstelsel NIET conform norm VDE. 0126.1.1 moet er een spanningsrelais geplaatst worden. *Het spanningsrelais* zal worden gekozen op basis van de lijst gepubliceerd op de site van Synergrid (www.synergrid.be → Nederlandse Versie → Erkende materialen → lijst van erkende ontkoppelingrelais voor de toepassing van de C10/11).
De afregeling van het spanningsrelais mag uitsluitend door een erkend controleorganisme worden uitgevoerd. Het rapport moet worden overgemaakt aan autoprod@sibelga.be.
- *Het ontkoppelingsrelais* zal worden gekozen op basis van de lijst gepubliceerd op de site van Synergrid (www.synergrid.be → Nederlandse Versie → Erkende materialen → lijst van erkende ontkoppelingrelais voor de toepassing van de C10/11).
De afregeling van het ontkoppelingsrelais mag uitsluitend door een technicus van Sibelga worden uitgevoerd. U vindt het aanvraagformulier online op www.sibelga.be → Aansluitingen en meters → downloadbare formulieren → werkaanvraag voor aansluitingen en meters (pdf) of on-line.
Een periodieke controle van de goede werking van het ontkoppelingsrelais moet om de 2 jaar worden uitgevoerd.
U vindt het aanvraagformulier online op www.sibelga.be → Aansluitingen en meters → downloadbare formulieren → werkaanvraag voor aansluitingen en meters (pdf) of on-line.

Ontkoppelingsrelais

De beschermingsinrichtingen (ontkoppelingsrelais) worden op de volledige installatie aangesloten door middel van onderbrekbare klemmenlijsten (van het type Sibelga – zie bijlage 3). Bedoeling hiervan is ze van de keten te kunnen scheiden en er meetoestellen in te voegen om de werking veilig te controleren.

Deze klemmenlijst en de ontkoppelingsrelais moeten door de netbeheerder verzegeld kunnen worden.

Op de klemmen worden met name de volgende gegevens van de ontkoppelingsbescherming vermeld:

- bewakingsspanning;
- uitgangcontact voor uitschakeling;
- uitgangcontact voor zelfbescherming van het relais (watchdog);
- hulpvoeding.

Opmerkingen:

- In elk geval waar een voeding voor de batterijen van de machine of een andere stroomvoorziening van het onderbrekingsvrije ("No-break") type bestaat, moet deze instaan voor de relaisvoeding, dat wil zeggen de hulpvoeding van het relais. Bedoeling hiervan is dat het relais altijd zijn beschermingsfunctie vervult, ook al daalt de spanning beneden de voor het relais vereiste waarde, bijvoorbeeld in geval van spanningsminima.
- Het zelfbewakingsrelais van het relais (watchdog) moet zodanig bedraad worden dat elke fout eigen aan de bescherming zelf of aan de hulpvoeding, de gedecentraliseerde opwekkingseenheid uitschakelt/ontkoppelt en/of verhindert dat de gedecentraliseerde opwekkingsinstallatie in bedrijf wordt gesteld.
Dit relais moet bijgevolg net als de standaarduitschakelbesturing bedraad worden op de uitschakelketen van de gedecentraliseerde energieopwekking en vergrendeld worden om inschakeling te voorkomen door een manuele herstart na het verhelpen van de fout.

Inbedrijfstellingsprocedure van een ontkoppelingsrelais:

1. De klant verstuurt zijn aanvraagformulier " voor aansluitingen en meters".
U vindt het aanvraagformulier online op www.sibelga.be → Aansluitingen en meters → downloadbare formulieren → werkaanvraag voor aansluitingen en meters (pdf) of on-line.
2. De klant betaalt zijn offerte voor het afstellen van het ontkoppelingsrelais.
3. De klant koopt een ontkoppelingsrelais, welke voorkomt op de lijst van Synergrid.
4. De klant verstuurt zijn ontkoppelingsrelais voor afstelling naar Sibelga (ter attentie van dhr. Dirk Willems & Vanderheyden Peter, Werkhuizenkaai 16 te 1000 Brussel). Sibelga moet uiterlijk drie weken vóór de eerste parallelschakeling van de warmtekrachteenheid in het bezit zijn van het ontkoppelingsrelais samen met de elektrische aansluitschema's van de installatie. Indien de ontkoppelingsrelais softwarematig moet worden afgesteld, dient de klant de bijhorende software eveneens ter beschikking te stellen aan Sibelga.
5. Het afgestelde ontkoppelingsrelais kan door de klant opgehaald worden, uiterlijk 7 werkdagen na ontvangst van het ontkoppelingsrelais.
6. De klant bouwt het ontkoppelingsrelais in zijn installatie en voorziet een testklemmenlijst volgens het aansluitschema in bijlage 3
7. In onderlinge overeenstemming tussen de klant en Sibelga (Willems Dirk & Vanderheyden Peter) wordt een afspraak ter plaatse geregeld om het ontkoppelingsrelais te testen. De testen van de relais moeten uitgevoerd worden vóór de eerste parallelschakeling van de autoproduktie-installatie. De eerste parallelschakeling van de autoproduktie-eenheid zal gebeuren in de aanwezigheid van een agent van Sibelga, in geen enkel geval voert de agent van Sibelga een schakeling uit op de installatie van de klant. Sibelga bezorgt de klant een verslag van de ter plaatse uitgevoerde tests.

Om de twee jaar wordt de ontkoppelingsbescherming volledig getest door de dienst van de distributienetbeheerder (DNB).

De klant neemt de volgende kosten op zich:

- de kosten van de inbedrijfstellingsprocedure van het ontkoppelingsrelais;
- de kosten van de tweejaarlijkse test en inspectie van de ontkoppelingsbescherming.

Toe te passen regelwaarden (ontkoppelingsrelais):

Driefasig minimumspanningsrelais, bovengrens: 85% van U_n , 0,4 s;

Driefasig minimumspanningsrelais, ondergrens; 50% van U_n , ogenblikkelijk;

Op middenspanning, driefasig maximumspanningsrelais: 110% van U_n , ogenblikkelijk;

Op laagspanning, driefasig maximumspanningsrelais: 110% van U_n , ogenblikkelijk;

Vectorsprongrelais: 7° , ogenblikkelijk;

Frequentierelais: $\pm 1\%$, 0,1".

SIBELGA

**GEDECENTRALISEERDE ENERGIEOPWEKKING
CABINE KLANT
AFSTANDBESTURING VAN HET PARALLELBEDRIJF**

In het kader van de "INBEDRIJFSTELLING VAN EEN GEDECENTRALISEERDE ENERGIE-OPWEKKING MET MOGELIJKHEID TOT VERMOGENSINJECTIE RICHTING DISTRIBUTIENET", verbindt de ondergetekende, dhr./mevr., optredend als lasthebber van en in hetgeen volgt *de Klant* genoemd, zich ertoe, door tussenkomst van de Telecomoperator van zijn keuze, een ISDN-lijn tot stand te brengen in de hoogspanningscabine gelegen te:

Adres: Straat: nr.:
Postnummer: Gemeente:
Ligging in het gebouw:
Sibelga-referentie van de cabine:

De *Klant* verbindt zich ertoe de technische en administratieve bepalingen na te komen die zijn opgenomen in:

- Technisch voorschrift Synergrid C2/112, Technische aansluitvoorschriften op het HS-distributienet.
- Bijzonder lastenboek Sibelga CCLB 101-A: "Lokalen die beschikbaar gesteld moeten worden aan de beheerder van het elektriciteitsdistributienet van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest teneinde daar een hoog-/laagspanningstransformatorcabine "Net" te installeren";
- Lastenboek Sibelga CCLB101-C: "Aanvullende voorschriften op de technische regels die zijn opgelegd door de eigenschappen van het lokale MS-net en de exploitatie ervan (voorschriften van de DNB)".

Aangezien het HS- en/of gasverbruik ook via deze ISDN-lijn op afstand kan worden afgelezen, hoeft *de Klant* geen aanvullende lijn te leveren.

BELANGRIJKE OPMERKING:

Als de ISDN-lijn defect is (bijvoorbeeld storing in de voeding van de telefooncentrale van de *Klant* of storing bij de *Telecomoperator*) of als *de Klant* het telefoonabonnement eenzijdig opzegt, kan SIBELGA het parallelbedrijf van de gedecentraliseerde energieopwekking met het hoogspanningsnet niet langer aanvaarden. In dat geval dient de *Netbeheerder* terstond, zonder voorafgaande kennisgeving en in overleg met de *Klant*, voor zover contact met deze laatste kan worden opgenomen, al het nodige te doen om de machines voor energieopwekking in eilandbedrijf te schakelen, d.w.z. te isoleren van het distributienet.

Wij vragen u vriendelijk om dit document zo spoedig mogelijk ondertekend terug te sturen.

Opgemaakt te, op

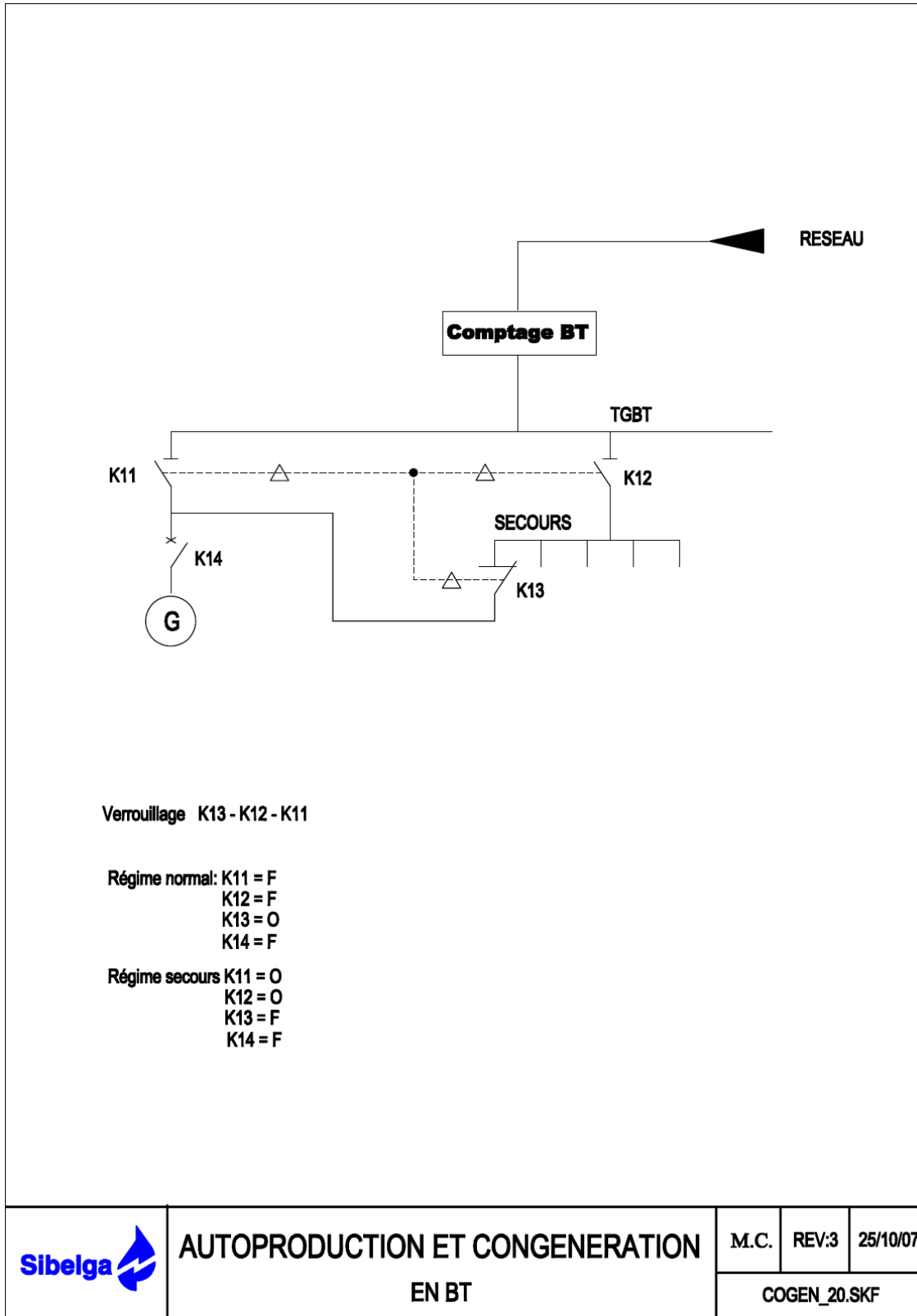
Voor akkoord,

DE KLANT

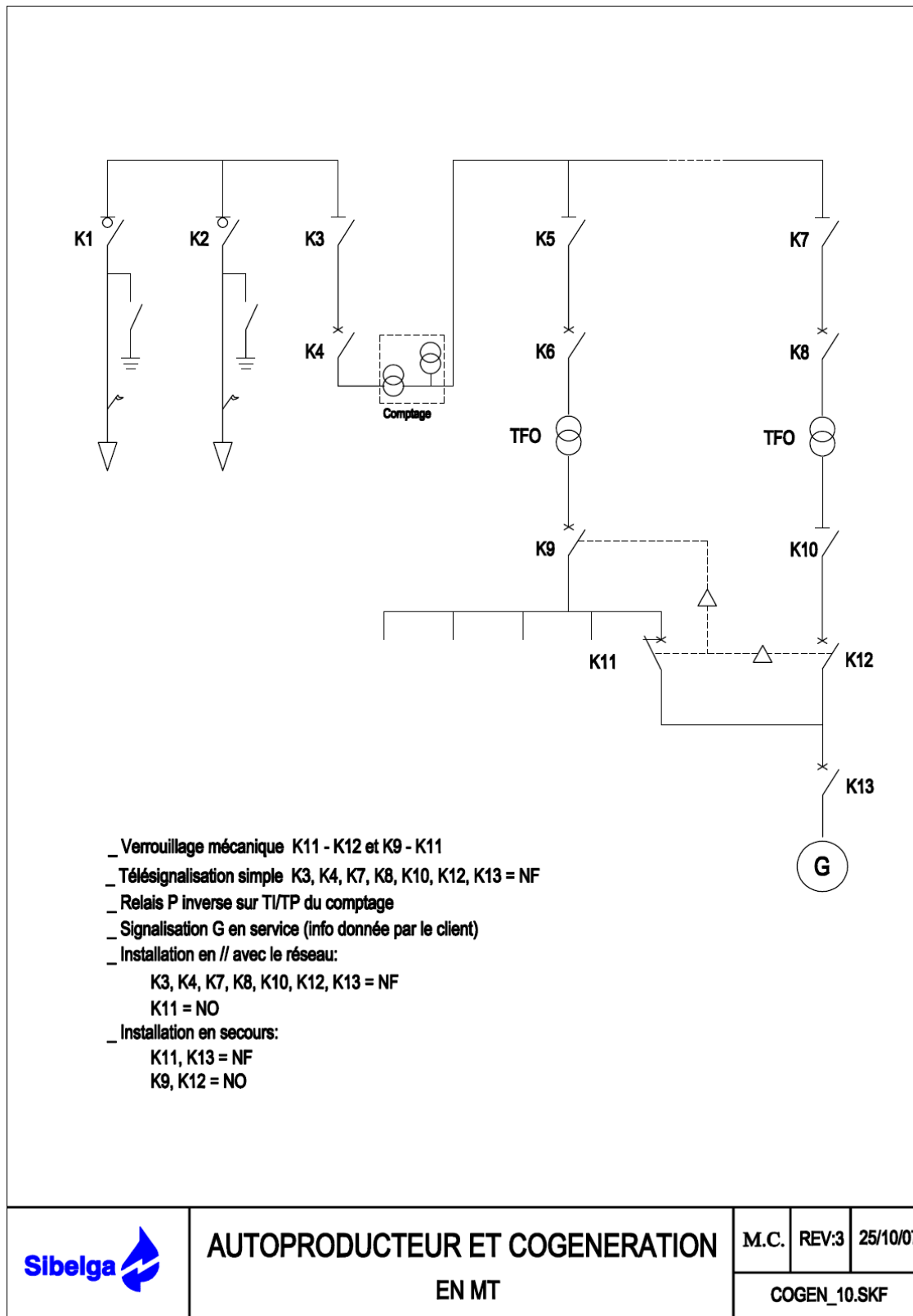
SIBELGA

Bijlage 2: schema's "noodmodus"

Zelfopwekking en warmtekrachtkoppeling in LS "noodmodus"



Zelfopwekker en warmtekrachtkoppeling in MS "noodmodus"

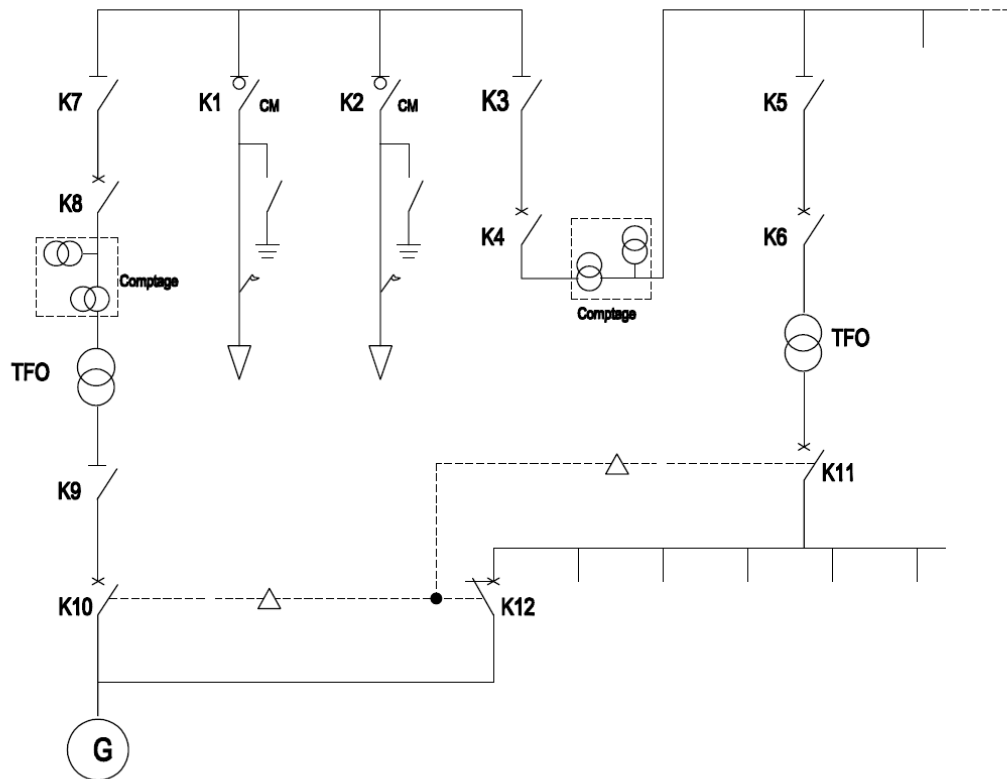


AUTOPRODUCTEUR ET COGENERATION
EN MT

M.C. REV:3 25/10/07

COGEN_10.SKF

Warmtekrachtkoppeling in MS in partnerschap "noodmodus"



- _ Verrouillage K10 - K11 - K12
- _ Télésignalisation simple K7, K8, K9, K10 = NF
- _ Signalisation G (EN) donnée par le client



**COGENERATION
EN MT
PARTENARIAT**

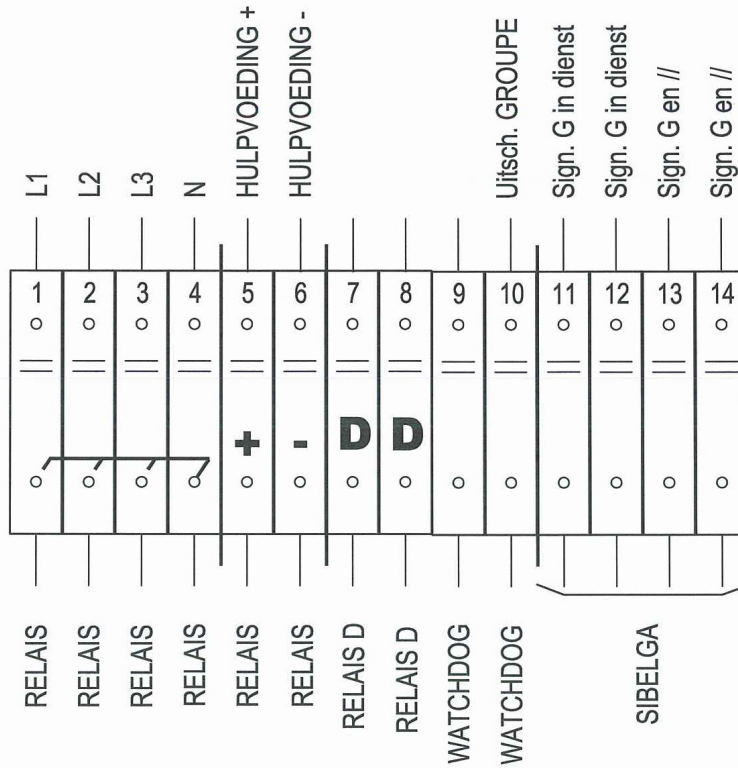
M.C.

REV:3

26/10/07

COGEN_30.SKF

Bijlage 3: onderbreekbare klemmenlijsten type Sibelga

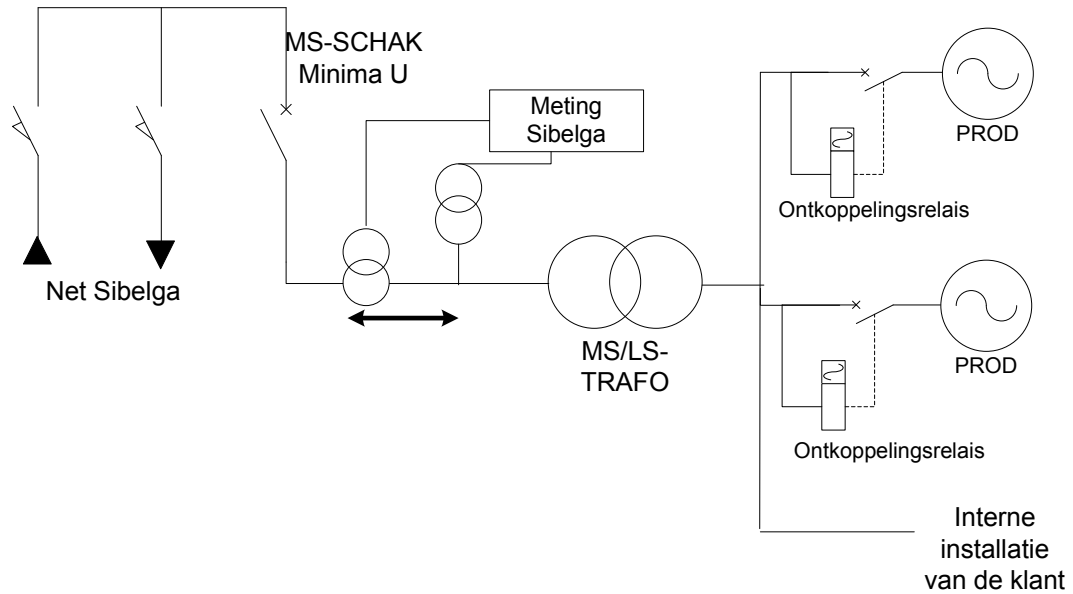


Schakelbare klem "PHOENIX" type: UK5-MTK P/P

	PRODUCTIE DECENTRALISEREN Gebruikte borne te installeren in de beveiligingskast	V.P.	Rev. 2	15/05/2009
		AANSLUITKLEM TYPE.DWG		

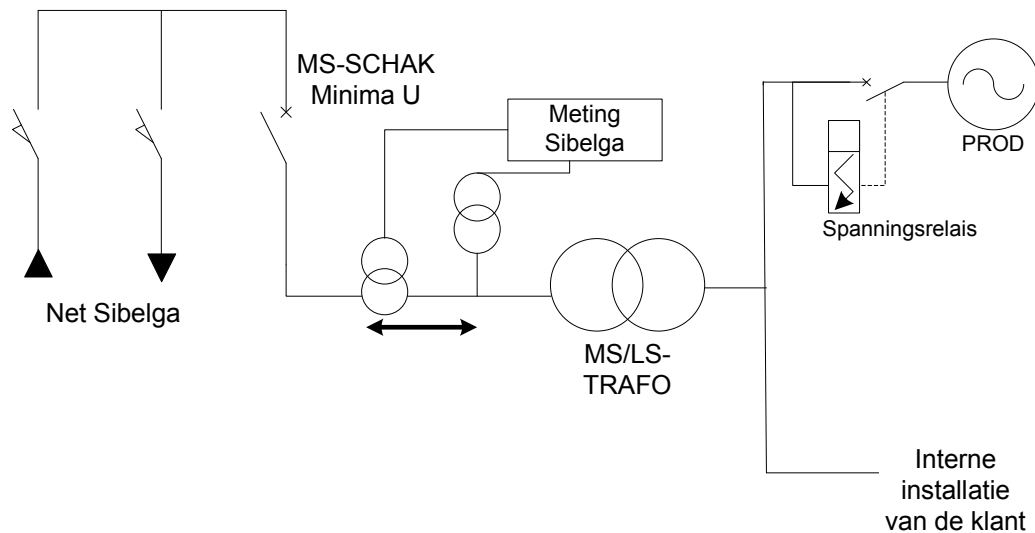
Bijlage 4: aansluitschema's warmtekrachtkoppeling

Schema 1: Klant aangesloten in MS – warmtekrachtkoppeling – $P_{prod} > 10 \text{ kW}$



NB: evenveel ontkoppelingsrelais als er vertrekpunten zijn voor de opwekking

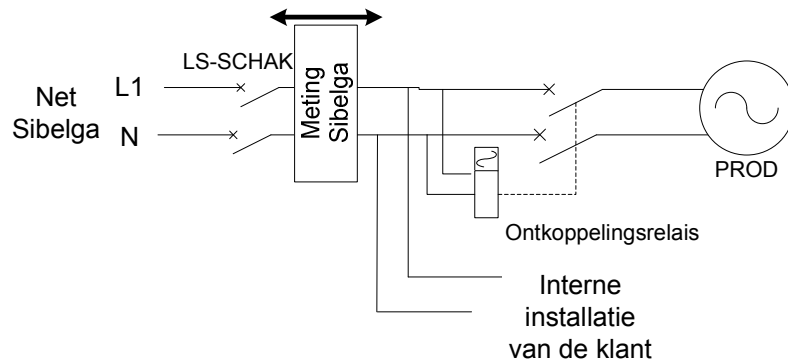
Schema 2: Klant aangesloten in MS – warmtekrachtkoppeling – $P_{prod} \leq 10 \text{ kW}$



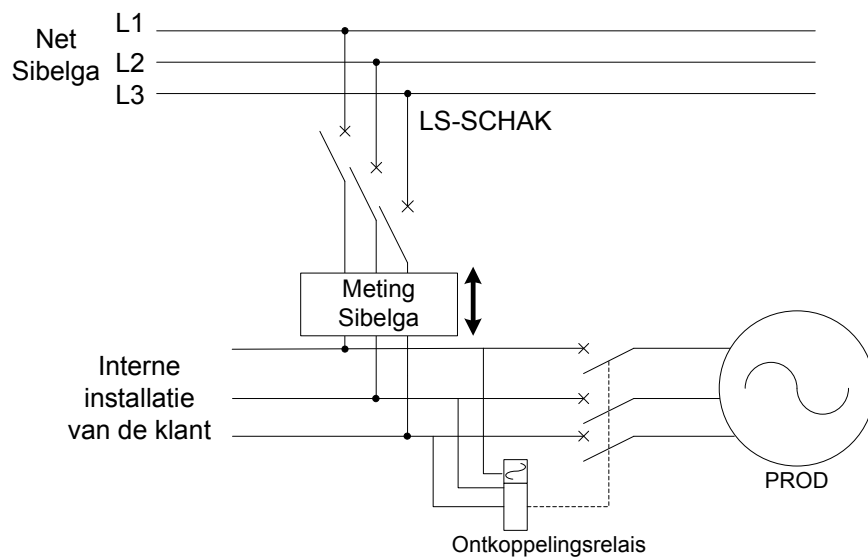
NB: evenveel vermogenschakelaars met spanningsminima als er vertrekpunten zijn voor de opwekking

Klant aangesloten in LS – warmtekrachtkoppeling – P_{prod} > 10 kW

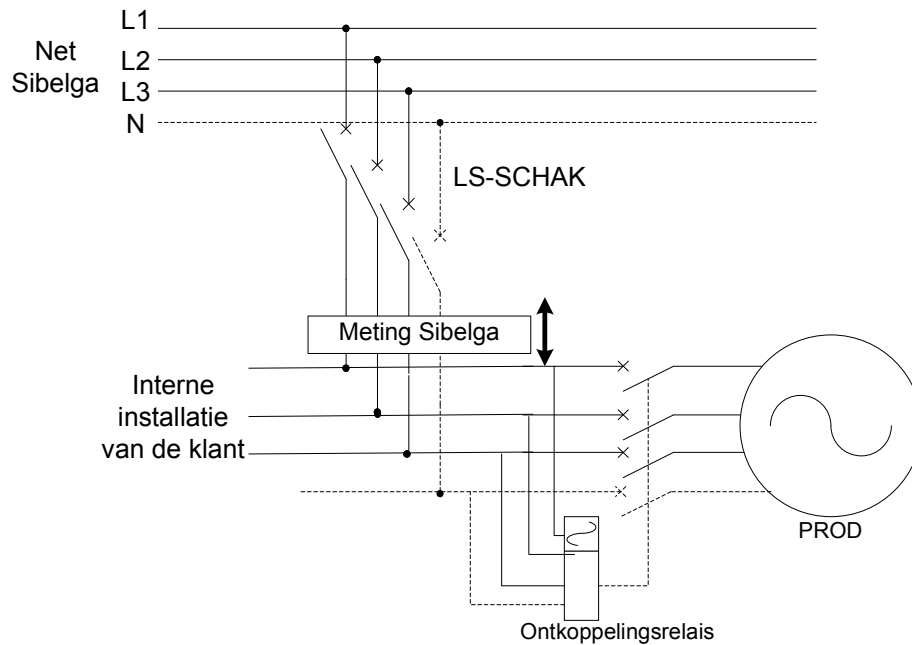
Schema 3: eenfasige aansluiting



Schema 4: driefasige aansluiting 230 V

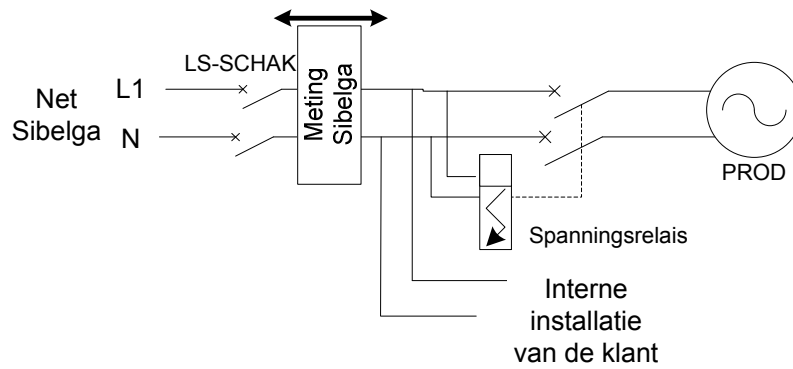


Schema 5: driefasige aansluiting 400 V

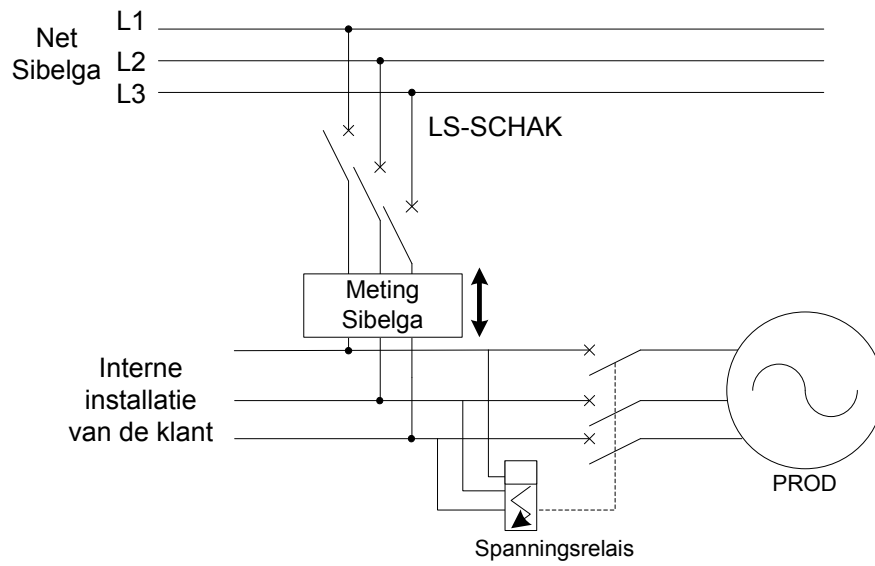


Klant aangesloten in LS – WKK – Pprod ≤ 10kW

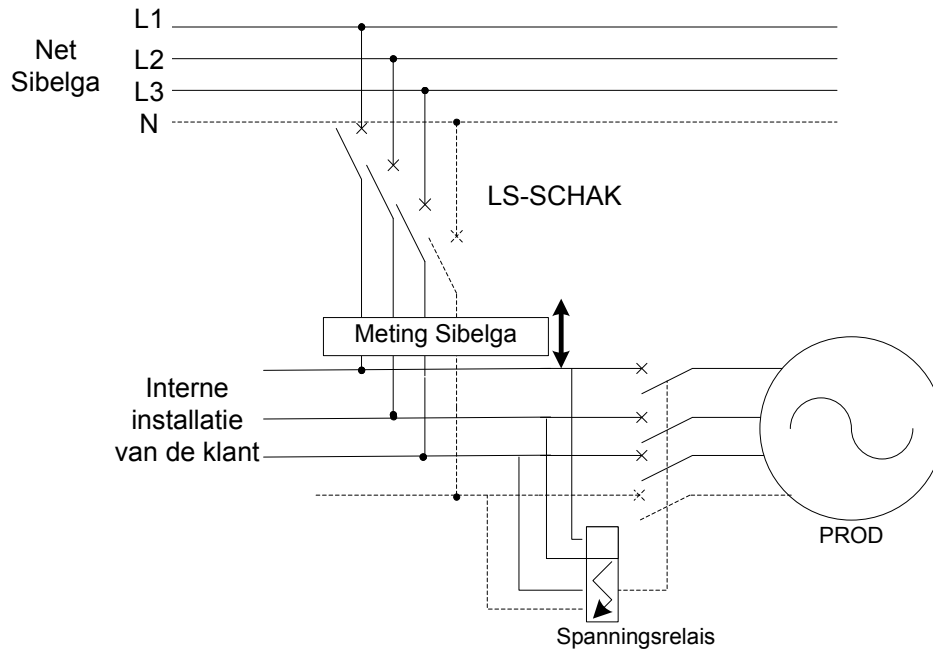
Schema 6: eenfasige aansluiting



Schema 7: driefasige aansluiting 230 V

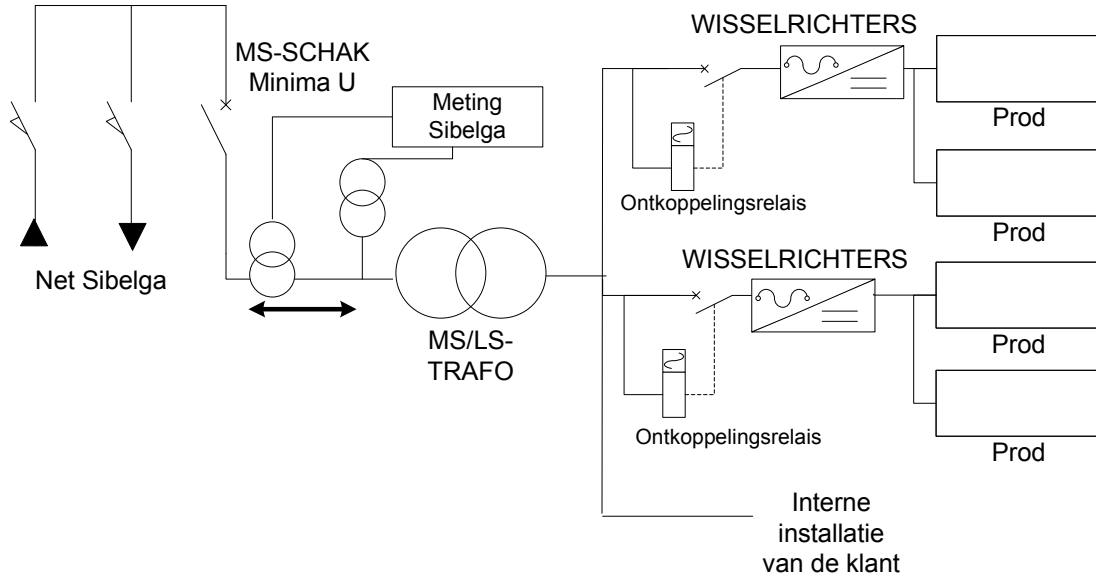


Schema 8: driefasige aansluiting 400 V



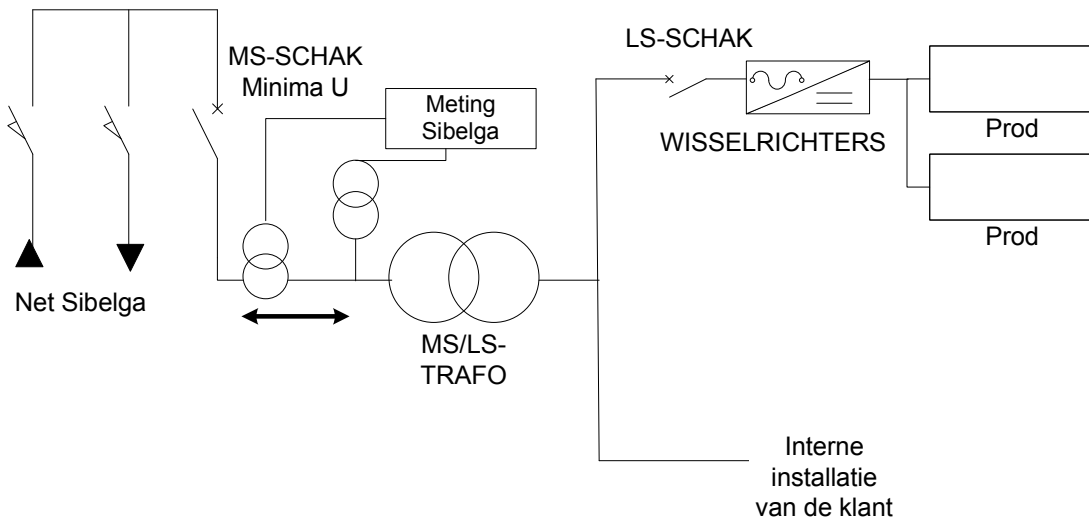
Bijlage 5: aansluitschema's

Schema 1: Klant aangesloten in MS – Fotocel/windturbine – $P_{prod} > 10\text{ kW}$



NB: evenveel ontkoppelingsrelais als er vertrekpunten zijn voor de opwekking

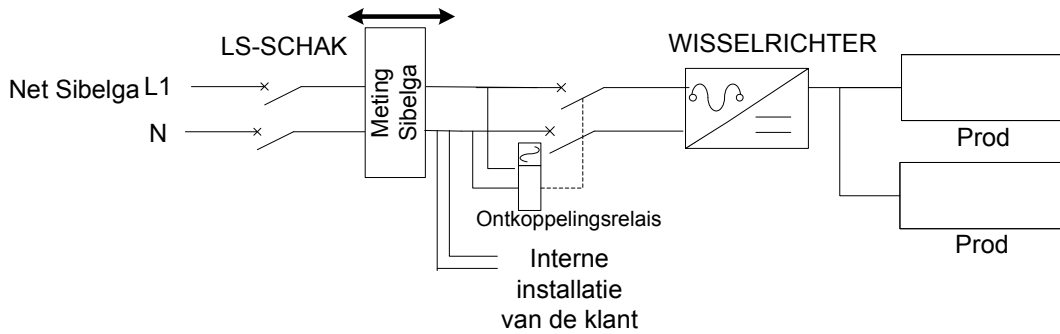
Schema 2: Klant aangesloten in MS – Fotocel/windturbine – $P_{prod} \leq 10\text{ kW}$



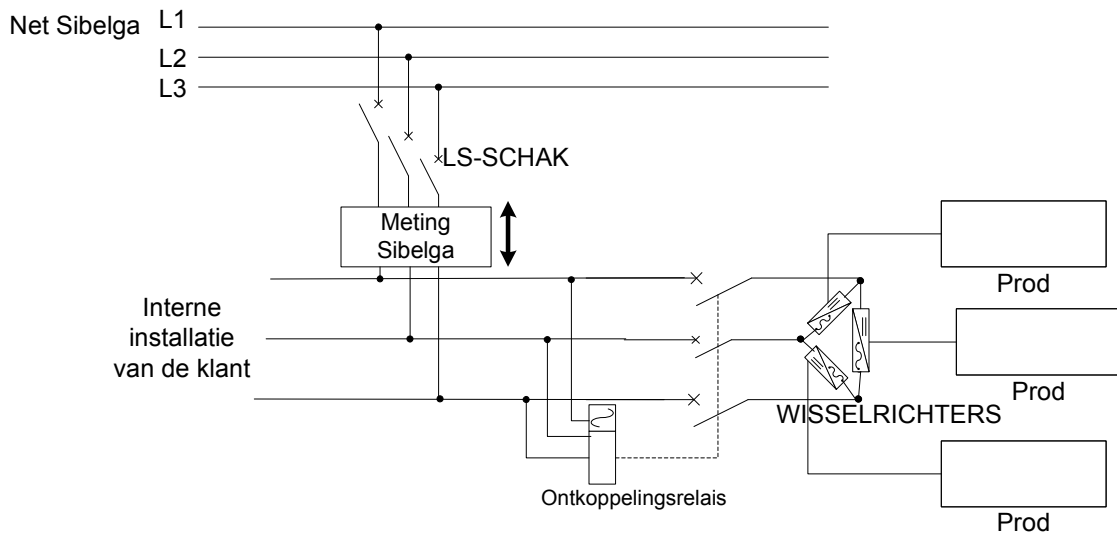
NB: evenveel vermogenschakelaars als er vertrekpunten zijn voor de opwekking

Klant aangesloten in LS – Fotocel/windturbine – Pprod > 10 kW

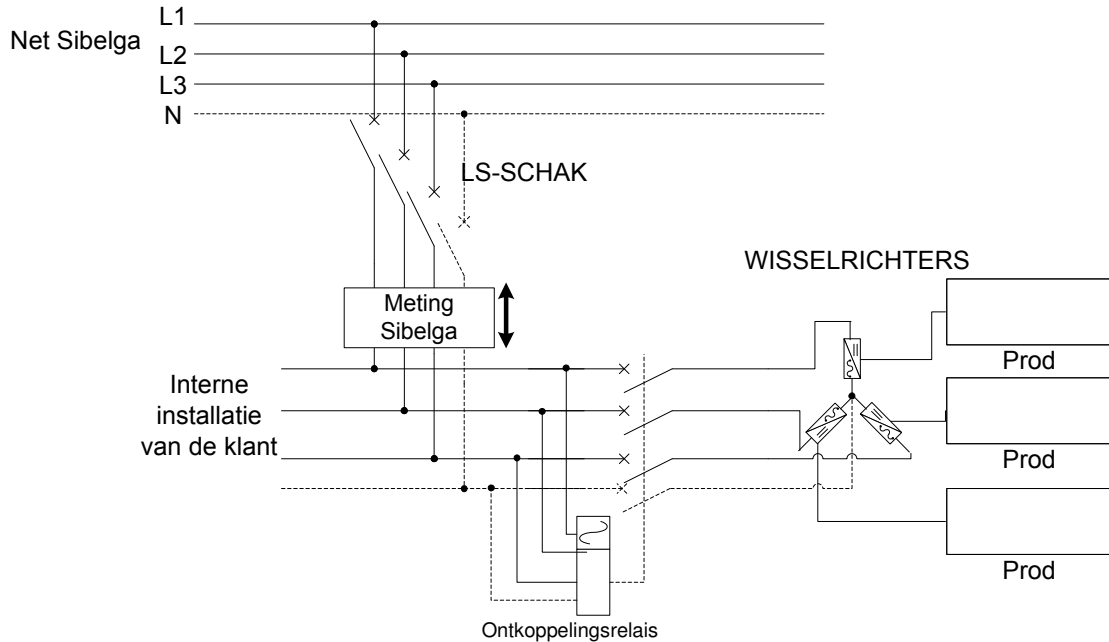
Schema 3: eenfasige aansluiting



Schema 4: driefasige aansluiting 230 V

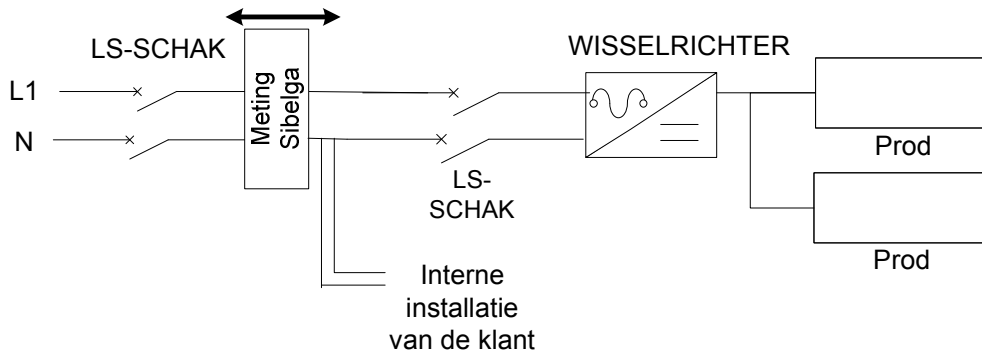


Schema 5: driefasige aansluiting 400 V

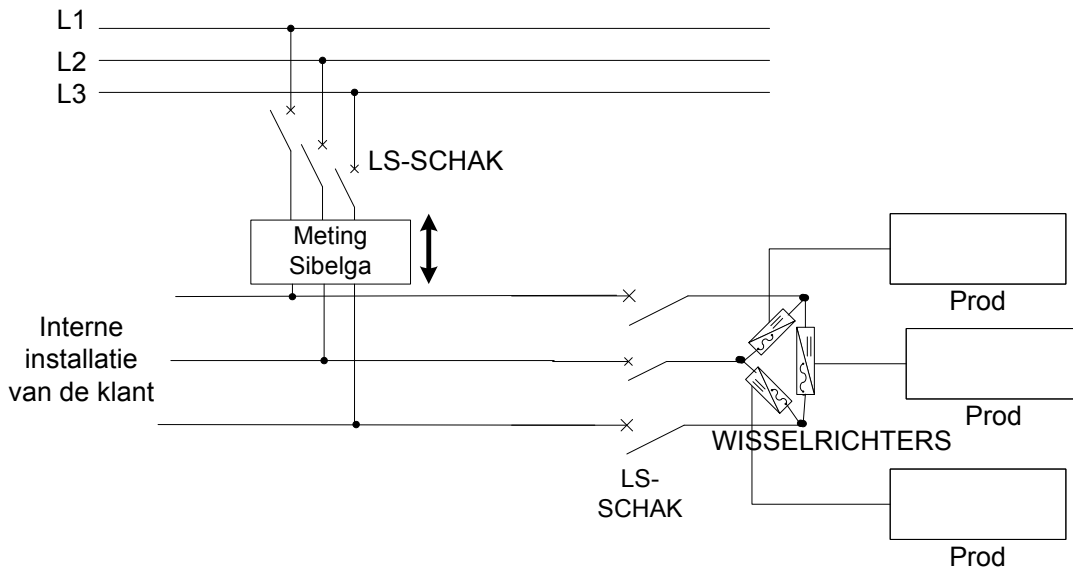


Klant aangesloten in LS – Fotocel/windturbine – $P_{prod} \leq 10kW$

Schema 6: eenfasige aansluiting



Schema 7: driefasige aansluiting 230 V



Schema 8: driefasige aansluiting 400 V

