

LS-Aansluitkast met meting t.b.v. Eigen richting klant t/m 173kVA	Datum/versie : 2 jul 2026 Blad : 1 van 9 Status : Concept
--	---

TOEPASSINGSGEBIED: Enexis

1 DOELSTELLING

Deze specificaties beschrijven de minimale eisen voor volledig geassembleerde, samengesteld en geleverde aansluitkasten voor Eigen Richting klanten tot en met 250A, LS-Aansluitkast met meting t.b.v. eigen richting (ER) klant t/m 173 kVA. Hierna te noemen als LS-Aansluitkast ER.

2 TECHNISCHE AFBAKENING

De minimale eisen gelden voor LS-Aansluitkast ER in de meterruimte van de klant (binnenopstelling), tenzij anders vermeld.

3 TERMEN EN DEFINITIES

Term	Definitie
LS-Aansluitkast ER	Laagspanningsinrichting in een kast, geschikt voor het op LS-niveau meten van het verbruik van een LS-Aansluitkast ER. De MS-LS aansluiting wordt ook wel eigen richting- of grootverbruikersaansluiting genoemd, en is geschikt voor max. 250A.
PEN-rail	Geleidende aard/nulrail met dezelfde doorsnede dan wel afmetingen als de fase-rail.
Fase rail	Geleidende rail van voldoende grote afmeting die geschikt is voor de maximale gespecificeerde fasestroom.
LS	Laagspanning, een spanningsniveau kleiner dan of gelijk aan 1 kV.
Eigen richting	Klantaansluiting tot en met 250A, rechtstreeks gevoed vanuit distributie station, zonder medeverbruikers.

* Voor overige termen en definities zie de normen vermeld onder paragraaf 4.1.

LS-Aansluitkast met meting t.b.v.
Eigen richting klant t/m 173kVA

Datum/versie : 2 jul 2026
Blad : 2 van 9
Status : Concept

4 TECHNISCHE EISEN

4.1 Literatuurlijst

Voor iedere hieronder vernoemde norm geldt, dat bij wijziging of vernieuwing de dan in de plaats tredende norm van toepassing is. Ofwel de meest recente versie van de norm is van toepassing.

Document	Omschrijving
[2] IEC 60269-1	Laagspanningssmeltveiligheden – Deel 1: Algemene eisen
[3] IEC 60269-2-1	Laagspanningssmeltveiligheden – Deel 2-1: Aanvullende eisen voor smeltveiligheden voor gebruik door geautoriseerde personen (smeltveiligheden voornamelijk voor industriële toepassingen) - Secties I tot en met V - Voorbeelden van genormaliseerde smeltveiligheden.
[4] IEC 60269-3	Laagspanningssmeltveiligheden - Deel 3: Aanvullende eisen voor smeltveiligheden voor gebruik door niet-deskundige personen (smeltveiligheden voornamelijk voor huishoudelijke en soortgelijke toepassingen) - Voorbeelden van genormaliseerde systemen van smeltveiligheden A tot en met F
[5] NEN-EN-IEC 61439-1	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: Algemene regels
[6] NEN-EN-IEC 61439-2	Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen - Deel 2: Vermogensschakel-en-verdeelinrichtingen voor geïnstrueerde personen
[7] IEC 60529	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IP-code)
[8] NEN-EN-IEC 60947-1	Laagspanningsschakelaars - Deel 1: Algemene richtlijnen
[9] NEN-EN-IEC 60947-3	Laagspanningsschakelaars - Deel 3: Schakelaars, scheiders, gecombineerde eenheden van schakelaars /scheiders en smeltveiligheden
[10] NEN-IEC 62262	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel tegen mechanische invloeden van buitenaf (IK code)

4.2 Afwijkingen

Eventuele afwijkingen van het in Hoofdstuk 4 gestelde, dienen hetzelfde kwaliteitsniveau c.q. dezelfde duurzaamheid en veiligheid te vertegenwoordigen en dienen vooraf met Enexis overeengekomen te worden. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van de norm waarnaar is verwezen van toepassing.

LS-Aansluitkast met meting t.b.v. Eigen richting klant t/m 173kVA	Datum/versie : 2 jul 2026 Blad : 3 van 9 Status : Concept
--	---

4.3 Algemene eisen LS-Aansluitkast ER

- a) Materiaal dient te voldoen aan hoofdstuk 6 van dit document: MILIEUTECHNISCHE EISEN.
- b) De toegepaste materialen van kunststof dienen te voldoet aan de eisen voor thermische stabiliteit (NEN-EN-IEC 61439-1 paragraaf 8.1.3.1 [5]) en weerstand van isolerende materialen tegen hitte en vuur (NEN-EN-IEC 61439-1 paragraaf 8.1.3.2 [5]).
- c) De LS-Aansluitkast ER is niet bedoeld voor toepassing in de openbare ruimte. Hiervoor zal deze meetkast in een buitenopstellingskast moeten worden geplaatst.
- d) De maximale afmetingen bedragen 1000 x 500 x 250 mm (h x b x d).
- e) Levensduur van de meetkast is minimaal 30 jaar, bij normaal gebruik.
- f) De kast is geschikt om met een persoon te tillen en te plaatsen, inclusief de daarvoor benodigde hulpmiddelen. De kast mag niet zwaarder zijn dan 25kg.
- g) Coderingen moeten zodanig zijn dat deze niet onleesbaar wordt door gebruik dan wel door veroudering gedurende 30 jaar.
- h) Maximale vervuilingsgraad 3. (Optreden van geleidende vervuiling, of niet geleidende vervuiling die geleidend wordt door condensatie volgens NEN-EN-IEC 61439-1 [5] is toegestaan).

4.4 Elektrotechnische eisen LS-Aansluitkast ER

- | | |
|---|-----------------|
| a. Nominale spanning (Ue): | 400 V |
| b. Nominale stroom rail InA: | 400 A |
| c. Isolatiespanning (Ui): | 690 V |
| d. Proefspanning (AC): | 2,5 kV |
| e. Maximale impuls spanning (1,2/50µs) | Uimp: 6 kV |
| f. Thermische kortsluitstroom rail: | Icw: 25 kA/1 s |
| g. Dynamische kortsluitstroom rail: | Ipk: 52,5 kA |
| h. Netfrequentie: | 50 Hz |
| i. Stelsel: | TN-C |
| j. Beveiliging tegen elektrische schok: | Klasse 1 |
| k. Afschermingsgraad gesloten toestand: | IP54 |
| l. Afschermingsgraad deksel verwijderd: | IP2XC |
| m. Slagvastheid: | IK07 |
| n. Omgevingstemperatuur (gemiddeld 24 uur): | -5°C tot 50°C |
| o. Omgevingstemperatuur maximaal: | 55°C |
| p. Vervuilingsgraad omgeving: | 3 (industrieel) |

4.5 Eisen aan exterieur van de LS-Aansluitkast ER

- a. Beschermingsgraad van de behuizing is IP54 in gesloten toestand (met uitzondering van de kabelinvoer: minimaal IP3X); IP2XC in geopende toestand. Beide beschermingsgraden geldend in de normale bedrijfstoestand conform IEC 60529 [6].
- b. Beschermingsgraad van de behuizing is IK07 conform NEN-IEC-62262 [10].
- c. Materiaaleisen behuizing:
 - 1. De bodem van de kast bestaat uit glasvezelversterkt polycarbonaat (kleur grijs)

LS-Aansluitkast met meting t.b.v. Eigen richting klant t/m 173kVA	Datum/versie : 2 jul 2026 Blad : 4 van 9 Status : Concept
--	---

2. Het deksel bestaat uit transparant polycarbonaat.
3. Het materiaal is zelfdovend en halogeenvrij.
- d. De sluiting is op alle afsluitpunten verzegelbaar met draadzegels.
- e. De kasten zijn aan de voorzijde voorzien van een sticker volgens NEN 3011 – W02. (gele driehoek met bliksemschicht, formaat 15cm).
- f. De trekontlasting bevindt zich buiten de kast en dient meegeleverd te worden.
- g. De kunststof materialen van de kasten zijn bestand tegen temperaturen van -20 tot +80 °C.
- h. De LS-Aansluitkast ER is voorzien van een metalen ophang mechanisme aan buitenzijde van de kast.
- i. Kabels van Enexis en klant komen van onderen. Dus van onderen in en van onderen uit.

4.6 Eisen aan interieur van de LS-Aansluitkast ER

- a) Geleiders kunnen van aluminium of koper te zijn.
- b) Het ondersteunende deel van de verdeelinrichting dient van duurzaam en slagvast kunststof materiaal te zijn.
- c) Geleiders zijn voorzien van aanduiding L1, L2, L3, PE, N of PEN.
- d) De Enexis zijde uitgevoerd met 3 naar onderen uitgevoerde faserails en per fase geschikt voor 1 of 2 kabels 95 - 240 mm² (Al/Cu, sector vormig massief).
- e) De klant zijde uitgevoerd voor 1 of 2 kabels van 35 – 95 mm² (Al/Cu, meerdraads of massief).
- f) Na montage van Enexis zijde, moeten klemmen afgeschermd kunnen worden.
- g) 1 PEN rail die minimaal het volgende bevat:
 - o 2 kabels 95 - 240 mm² (Al/Cu), zonder kabelschoen (Enexis: Al/Cu, sector vormig massief).
 - o 2 kabels 35 – 95 mm² (Al/Cu, meerdraads of massief), zonder kabelschoen (Klant zijde)
 - o 4 bout verbinding M10 t.b.v. aardlitze
- h) De afgaande zijde uitgevoerd in 3 platkoperen Rails voorzien van stroomtransformatoren, elk geschikt voor het aansluiten van 2 kabels 50 - 240 mm², met of zonder kabelschoen.
- i) Alle vreemd geleidende delen moeten geaard en afgemonteerd zijn op de PEN rail.
- j) Kabelaansluitingen voorzien van deugdelijk bevestigde benaming met aansluitbereik, en de aanduiding "Netbeheerder" en "klantinstallatie".
- k) Op alle kabelaansluitingen wordt het vereiste aandaaaimoment duidelijk leesbaar aangegeven.
- l) Kabelinvoerkast voorzien van 3 invoeringen max. Ø 75 mm
- m) Driepolig schakelbare zekeringlastscheider NH2 400A AC 22B, voorzien van label "Netbeheerder". Conform norm NEN-EN-IEC60947-3 [8].
- n) 3 stroomtrafo's fabr. Eleq type RM70-E4A, 400/5 klasse 0.5VA, 0,2S
- o) Er mag geen bedrading rechtstreeks onbeveiligd van een rail worden afgetakt.
- p) Gegevens van de stroomtrafo's leesbaar weergegeven op sticker tegen de binnenzijde van het deksel conform bijlage 2.
- q) Meting bestaat uit 3 zekeringhouders rechtstreeks gemonteerd op de rail. Geschikt voor buispatronen D2 patroonhouder. De zekeringen dienen meegeleverd te worden. Deze moet voldoen aan IEC 60269-3 [4]. Iedere klem is voorzien van sticker met de tekst: Ib=10A.
- r) Afsluitplaat bovenzijde met uitbreekpoorten tbv warteldoorvoer M25x1,5.

LS-Aansluitkast met meting t.b.v. Eigen richting klant t/m 173kVA	Datum/versie : 2 jul 2026 Blad : 5 van 9 Status : Concept
--	---

- s) De zijden zijn voorzien van afsluitplaten met uitbreekpoorten tbv warteldoorvoer M25x1,5
- t) Interieur van de kast (incl. alle componenten) moet voldoen aan temperatuureisen.
- u) Er dient een klemmenstrook t.b.v. meting geplaatst te worden voor aansluiten van 2,5mm² meetkabel.
- v) Meetkernen, voeding vanaf zekering, aarde en nul dienen uit bedraad te zijn naar een gecodeerde klemmenstrook.
- w) Meetkernen moeten kunnen worden kortgesloten op de klemmenstrook
- x) Op de klemmenstrook moeten de voeding vanaf de zekeringen kunnen worden onderbroken.
- y) De klemmenstrook moet separaat benaderbaar en verzegelbaar te zijn door derden.

Los meeleveren:

1. 1 wartel IP54 M25
2. 1 wartelmoer M25
3. 3 stuks D2 patronen 10A gG
4. 3 stuks doorvoermes NH2 1000A
5. 1 afsluitplaat met uitbreekpoorten tbv warteldoorvoer M 1x50/40+2x40/32+8x25
6. 1 ingevuld specificatieformulier trafo's conform bijlage 4

4.7 Typeplaat

De meetkast is aan de binnenzijde voorzien van een typeplaat met minimaal de volgende gegevens:

- o Naam van de fabrikant
- o Identificatienummer (of typenummer)
- o Datum van fabricage
- o Norm waaronder de kast is gebouwd

Aanvullende technische documentatie conform NEN-EN-IEC 61439-2 dient meegeleverd te worden.

4.8 Bevestigingsmiddelen

Tenzij anders aangegeven dienen de volgende onderdelen sowieso corrosie bestendig te zijn: bouten, moeren, ringen, veerringen, beugels en bevestigingsstrippen. De bevestigingsmiddelen voldoen aan de NEN-EN-IEC 61439-1 par 10.2.2. Severity klasse A [4]. De bevestigingsmiddelen moeten met gangbaar geïsoleerd gereedschap (1000 V) gemonteerd kunnen worden.

4.9 Montage instructies.

De meetkast is voorzien van een Nederlandstalige montage instructie. Alle aandraagmomenten van de verbindingen zijn hierin aangegeven. De aandraagmomenten zijn ook in de kast zelf goed leesbaar terug te vinden.

LS-Aansluitkast met meting t.b.v.
Eigen richting klant t/m 173kVA

Datum/versie : 2 jul 2026
Blad : 6 van 9
Status : Concept

5 ONTWERPVERIFICATIE EN BEPROEVING

De beproeving van de meetkast moet voldoen aan NEN-EN-IEC 61439-1 [4] en moet uitgevoerd en gedocumenteerd worden zoals aangegeven in deze norm. Deze documentatie moet beschikbaar zijn.

Eventuele aanvullende beproevingen dienen in overleg te worden vastgesteld. De leverancier toont door middel van een type-test beproeving te voldoen aan de overbelastbaarheid en kortsluitvastheid. De type-test mag niet ouder zijn dan 5 jaar.

Typetesten dienen uitgevoerd te zijn door een hiervoor in Europa en door Enexis erkend instituut.

6 MILIEUTECHNISCHE EISEN

De laagspanningsrichtingen en samenstellingen zijn gemaakt van materiaal dat zo volledig mogelijk recyclebaar is. Verder moet het materiaal tijdens gebruik geen schade voor het milieu opleveren. Ook zal na ondertekening van het contract gekeken worden naar alternatieve materialen om meer en meer materialen/losse componenten of te kunnen herinzetten of deze zo te kiezen dat deze volledig recyclebaar zijn.

Fabrikant en/of leverancier en/of materiaal dient hierbij aantoonbaar te voldoen aan de van toepassing zijnde Nederlandse versie van de Europese richtlijnen (RoHS en WEEE).

Bij brand mogen er, door verbranding van het toegepaste materiaal, geen giftige stoffen vrijkomen.

7 KWALITEITSEISEN

Alle elektrische verbindingen worden af fabriek gemonteerd met de juiste aandraaimomenten. Alle verbindingen worden zichtbaar gemerkt na het vastzetten.

Indien aan de laagspanningsrichtingen vernieuwingen of aanpassingen worden doorgevoerd dienen aan Enexis, ter goedkeuring, en in overleg meerdere van de aangepaste laagspanningsrichtingen aangeboden te worden.

Naast reeds gestelde eisen aan de kwaliteitscontrole dient voor een eerste levering te worden aangetoond dat aan de in deze componentspecificatie gestelde eisen, door een typekeuring door een hiervoor in Europa en door Enexis erkend instituut is voldaan. Het resultaat van deze typekeuring dient ter inzage aangeboden te worden.

8 BIJLAGEN

Bijlage 1: Principetekeningen LS-Aansluitkast ER

Bijlage 2: Checklist NPR-IEC/TR 61439-0 [1]

Bijlage 3: Sticker met stroomtrafogegevens.

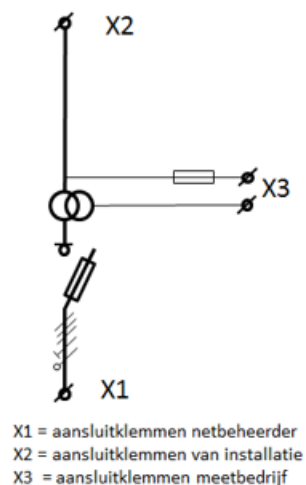
Bijlage 4: Specificatieformulier LS-Aansluitkast ER

LS-Aansluitkast met meting t.b.v.
Eigen richting klant t/m 173kVA

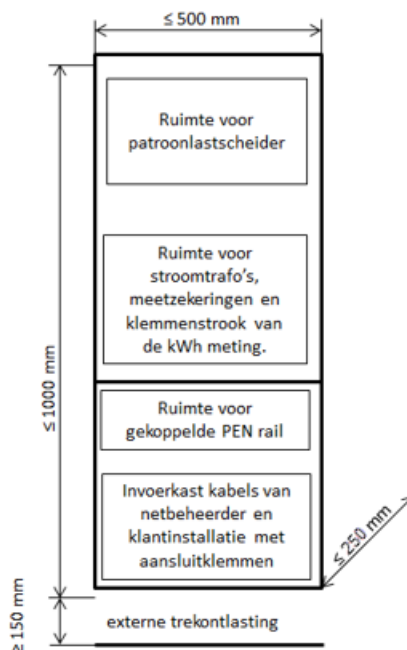
Datum/versie : 2 jul 2026
Blad : 7 van 9
Status : Concept

Bijlage 1: Principetekeningen LS-Aansluitkast ER

Lijnschema MSLS meetkast



Principeschets MS-LS meetkast



LS-Aansluitkast met meting t.b.v. Eigen richting klant t/m 173kVA	Datum/versie : 2 jul 2026 Blad : 8 van 9 Status : Concept
--	---

Bijlage 2: Sticker met stroomtrafogegevens

Sticker met stroomtrafogegevens

Gegevens stroomtrafo's:	
Fabrikant stroomtrafo's	
Type stroomtrafo's	
Overzet verhouding stroomtrafo's	
Nominaal vermogen (VA)	
Klasse	
Overstroomfactor	
Serie/fabrieks nummer fase L1	
Serie/fabrieks nummer fase L2	
Serie/fabrieks nummer fase L3	
Bouwjaar stroomtrafo's	

LS-Aansluitkast met meting t.b.v.
Eigen richting klant t/m 173kVA

Datum/versie : 2 jul 2026
Blad : 9 van 9
Status : Concept

Bijlage 4: Specificatieformulier LS-Aansluitkast ER

MS-LS Meetkast Enexis tot en met 173 kVA	
Fabrikant aansluitkast	
Type zekeringhouder	
Type schakeling (3-leider of 4-leider)	
Type meetzekering (10x38)	
Waarde (A) meetzekering	
Bouwjaar aansluitkast	
Gegevens stroomtrafo's:	
Fabrikant stroomtrafo's	
Type stroomtrafo's	
Overzet verhouding stroomtrafo's	
Nominaal vermogen (VA)	
Klasse	
Overstroomfactor	
Serie/fabrieks nummer fase L1	
Serie/fabrieks nummer fase L2	
Serie/fabrieks nummer fase L3	
Bouwjaar stroomtrafo's	