

Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met trafo t/m 630 kVA	Datum/versie : 20 aug 2026 Blad : 1 van 9 Status : Concept
--	--

TOEPASSINGSGEBIED: Enexis

1 DOELSTELLING

Deze specificaties beschrijven de minimale eisen voor volledig geassembleerde, samengesteld en geleverde meetkasten voor MS-D aansluitingen tot en met 630 kVA.

2 TECHNISCHE AFBAKENING

De minimale eisen gelden voor MS-D-meetkasten in de laagspanningsruimte van de klant (binnenopstelling) tenzij anders vermeld.

3 TERMEN EN DEFINITIES

Term	Definitie
MS-D meetkast	Laagspanningsinrichting in een kast, geschikt voor het op LS-niveau meten van het verbruik van een MS-D aansluiting tot en met 630 kVA
Fase-rail	Geleidende rail van voldoende grote afmeting die geschikt is voor de maximale gespecificeerde fasestroom.
PEN-rail	Geleidende aard/nulrail met dezelfde doorsnede dan wel afmetingen als de fase-rail.
LS	Laagspanning: een spanningsniveau kleiner dan of gelijk aan 1 kV.
Draadzegel	Een draadzegel (of kabelzegel) is een verzegeling die bestaat uit een flexibele draad of kabel en een verzegelingsmechanisme.
MS-D	Middenspanning distributie

* Voor overige termen en definities zie de normen vermeld onder paragraaf **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden..

Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met trafo t/m 630 kVA	Datum/versie : 20 aug 2026 Blad : 2 van 9 Status : Concept
--	--

4 TECHNISCHE EISEN

4.1 Normen

Voor iedere hieronder vernoemde norm geldt dat de meest recente versie van de norm van toepassing is.

	Document	Omschrijving
[1]	IEC 60269-1	Laagspanningssmeltveiligheden - Deel 1: Algemene eisen
[2]	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 (Versie voorzien van commentaar)
[3]	NEN-EN-IEC 61439-1	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: Algemene regels
[4]	NEN-EN-IEC 61439-2	Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen - Deel 2: Vermogensschakel-en-verdeelinrichtingen
[5]	IEC 60529	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IP-code)
[6]	NEN-IEC 62262	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel tegen mechanische invloeden van buitenaf (IK code)

Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met trafo t/m 630 kVA	Datum/versie : 20 aug 2026 Blad : 3 van 9 Status : Concept
--	--

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.

4.3 Algemene eisen MS-D meetkast

- De algemene eisen genoemd in 4.4 t/m 4.9 zijn van toepassing.
- Materiaal dient te voldoen aan hoofdstuk 6 van dit document; milieutechnische eisen.
- De toegepaste materialen van kunststof dienen te voldoet aan de eisen voor thermische stabiliteit (NEN-EN-IEC 61439-1 paragraaf 8.1.3.1 [3]) en weerstand van isolerende materialen tegen hitte en vuur (NEN-EN-IEC 61439-1 paragraaf 8.1.3.2 [3]).
- De meetkast is niet bedoeld voor toepassing in de openbare ruimte. Hiervoor zal deze meetkast in een buitenopstellingskast moeten worden geplaatst.
- De maximale afmetingen bedragen 1000 x 700 x 350 (h x b x d).
- Levensduur van de meetkast is minimaal 30 jaar, bij normaal gebruik.
- 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 23kg.
- Coderingen moeten zodanig zijn dat deze niet onleesbaar worden door gebruik, dan wel door veroudering gedurende minimaal 30 jaar.
- Maximale vervuilingsgraad 3. (Optreden van geleidende vervuiling, of niet geleidende vervuiling die geleidend wordt door condensatie volgens NEN-EN-IEC 61439-1 [3] is toegestaan).

4.4 Technische eisen MS-D meetkast

- | | |
|--|-----------------|
| a. Nominale spanning (Ue): | 400 V |
| b. Nominale stroom rail InA: | 1000 A |
| c. Isolatiespanning (Ui): | 690 V |
| d. Proefspanning (AC): | 2,50 kV |
| e. Maximale impuls spanning (Uimp: 1,2/50µs) | 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) |
| q. EMC omgeving: | A |

Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met trafo t/m 630 kVA	Datum/versie : 20 aug 2026 Blad : 4 van 9 Status : Concept
--	--

4.5 Eisen aan exterieur van de MS-D meetkast

- 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 [5].
- b. Beschermingsgraad van de behuizing is IK07 conform NEN-IEC 62262 [6].
- c. Materiaaleisen behuizing:
 1. De bodem van de kast bestaat uit glasvezelversterkt polycarbonaat (kleur grijs)
 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 kunststof materialen van de kasten zijn bestand tegen temperaturen van -20 tot +80°C.
- g. De meetkast is voorzien van een metalen ophang mechanisme aan buitenzijde van de kast.
- h. Kabels van Enexis zullen onder ingevoerd worden en die van de klant aan de bovenzijde. Dus van onder in en boven uit.

4.6 Eisen aan interieur van de MS-D meetkast.

- a. Geleiders moeten van aluminium of koper zijn.
- b. Het ondersteunende deel van de verdeelinrichting dient van duurzaam en slagvast kunststof materiaal te zijn.
- c. Faserails en PEN-rail dienen verticaal gemonteerd te zijn in de kast.
- d. Geleiders zijn voorzien van aanduiding L1, L2, L3, of PEN.
- e. Geschikt voor het aansluiten van kabels BMvK 0,6/1 kV – 1x240mm² rss – (1 of 2 aders per fase / PEN), doormiddel van een kabelschoen.
- f. De fase- en PEN geleiders zijn aan de binnenkomende zijde voorzien van voldoende aansluit mogelijkheden om de onder 4.6.e genoemde kabels te monteren.
- g. Alle vreemd geleidende delen moeten geaard en afgemonteerd zijn op de PEN.
- h. Op alle klemmen wordt het vereiste aandraagmoment duidelijk leesbaar aangegeven.
- i. Zowel voedende als afgaande zijde voorzien van 8 doorvoeringen (invoertule PG29) geschikt voor stof- en waterdichte doorvoer van de kabels volgens eerdergenoemde IP 54.
- j. Invoer wijze bekabeling moet gemarkeerd zijn:
 - o Aansluitzijde voeding
 - o Aansluitzijde afgaand
- k. Op elke rail moet 1 stroomtrafo fabr. Eleq type RM85 E6A 1000/5A 0...5 VA, 0,2S gemonteerd zijn.
- l. Meting bestaat uit 3 zekeringhouders rechtstreeks gemonteerd op de rail. Geschikt voor buispatronen D2 patroonhouder. De zekeringen D2 gG 10A dienen meegeleverd te worden. Deze moet voldoen aan IEC 60269-3 [2] type A: D type fuse system. Iedere klem is voorzien van sticker met de tekst: Ib=10A.
- m. Er mag geen bedrading rechtstreeks onbeveiligd van een rail worden afgetakt.
- n. Fasen en PEN rails (incl. aansluitklemmen) moeten zodanig gemonteerd zijn dat aders van de fasen en de PEN minimaal 25 mm afstand hebben van elkaar.

Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met trafo t/m 630 kVA	Datum/versie : 20 aug 2026 Blad : 5 van 9 Status : Concept
--	--

- o. Er dient een klemmenstrook t.b.v. meting geplaatst te worden voor aansluiten van 2,5mm² meetkabel.
- p. Meetkernen, voeding vanaf zekering, aarde en nul dienen uit bedraad te zijn naar een gecodeerde klemmenstrook.
- q. Meetkernen moeten kunnen worden kortgesloten op de klemmenstrook
- r. Op de klemmenstrook moeten de voeding vanaf de zekeringen kunnen worden onderbroken.
- s. De klemmenstrook moet separaat benaderbaar en verzegelbaar te zijn door derden.

Los meeleveren:

- 1. 1 wartel IP43 M25
- 2. 1 wartelmoer M25
- 3. 3 stuks D2 patronen 10A gG
- 4. 1 ingevuld specificatieformulier trafo's conform bijlage 4
- 5. 8 stuks adereindhulzen 240mm²
- 6. 1 kabelinvoerkap voorzien van 2 rubberen tules van 75 mm.

4.7 Typeplaat:

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

- Naam van de fabrikant
- Identificatienummer (of typenummer)
- Datum van fabricage
- Normdeel waaronder de kast is geproduceerd

4.8 Bevestigingsmiddelen

Tenzij anders aangegeven dienen de volgende onderdelen corrosie bestendig te zijn: bouten, moeren, ringen, veerringen, beugels en bevestigingsstrippen.

De metalen bevestigingsmiddelen voldoen aan de NEN-EN-IEC 61439-1 par 10.2.2.2 Corrosieproef A [3]. De bevestigingsmiddelen moeten met gangbaar gereedschap gemonteerd kunnen worden.

4.9 Montage instructies.

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

Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met trafo t/m 630 kVA	Datum/versie : 20 aug 2026 Blad : 6 van 9 Status : Concept
---	--

5 ONTWERPVERIFICATIE EN BEPROEVING

De beproeving van de meetkast moet voldoen aan NEN-EN-IEC 61439-2 [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 moet aantoonbaar geldig zijn voor het huidige ontwerp van het product. Ter controle moeten type testen rapporten aan Enexis integraal en volledig beschikbaar worden gesteld.

Type testen dienen uitgevoerd te zijn door een hiervoor in Europa erkend instituut, welke ISO-17025 gecertificeerd is.

6 MILIEUTECHNISCHE EISEN

- De laagspanningsrichtingen en samenstellingen zijn gemaakt van materiaal dat zo volledig mogelijk recyclebaar is.
- Het materiaal tijdens gebruik geen schade voor het milieu opleveren.
- Er 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.
- Aanbieder en/of materiaal dient hierbij aantoonbaar te voldoen aan Europese richtlijnen (RoHS en WEEE).
- Bij brand mogen er, door verbranding van het toegepaste materiaal, geen giftige stoffen vrijkomen.
- In de LS-stroken mogen geen asbesthoudende materialen zijn verwerkt.
- Er mogen geen materiaal, componenten of producten verwerkt zijn die C&M-stoffen (C= kankerverwekkend en M= mutageen) bevatten, daarnaast gaat de voorkeur uit om reprotoxisch vrije stoffen te gebruiken.

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 deze voorafgaand aan de wijziging met Enexis te zijn afgestemd en door Enexis te zijn goedgekeurd.

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 in ter inzage aangeboden te worden.

8 BIJLAGEN

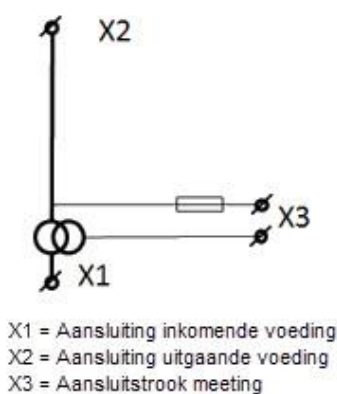
- Bijlage 1: Principeschets MS-D-meetkast
- Bijlage 2: Sticker met stroomtrafogegevens
- Bijlage 3: Specificatieformulier meetkast MS-D

Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met
trafo t/m 630 kVA

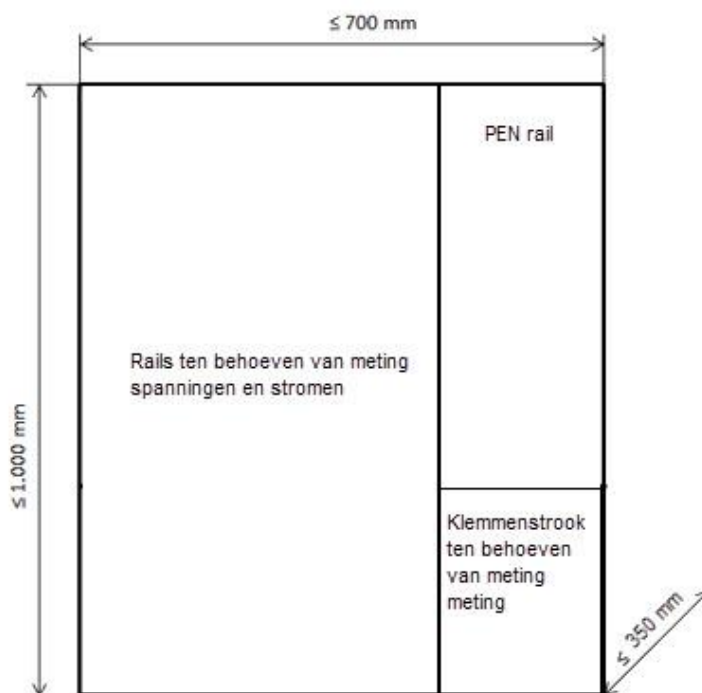
Datum/versie : 20 aug 2026
Blad : 7 van 9
Status : Concept

Bijlage 1: Principeschets MS-D-meetkast

Lijnschema MS-D meetkast



Principeschets MS-D meetkast



Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met
trafo t/m 630 kVA

Datum/versie : 20 aug 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	

Meetkast t.b.v. MS-D klant aansluiting met
trafo t/m 630 kVA

Datum/versie : 20 aug 2026
Blad : 9 van 9
Status : Concept

Bijlage 3: Specificatieformulier Meetkast MS-D.

MS-D Meetkast Enexis Grootverbruikers tot en met 1.000 A	
Fabrikant aansluitkast	
Type zekeringhouder	
Type schakeling (3-leider of 4-leider)	
Type meetzekering (10x38)	
Waarde (A) meetzekering	
Bouwjaar aansluitkast	
Trafo'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 stroom trafo's	