

E.ONs tekniska anvisningar

Förtydliganden och kompletteringar
till gällande regelverk.

Utgåva 3, Oktober 2017

Denna skrift ersätter
E.ONs tekniska anvisningar - utgåva 2
Regler för arbete i elanläggningar – utgåva 3



Innehållsförteckning

sid

Komplettering till AMI

| | |
|--|---|
| – Kap 1.5 Anmälan till nätägaren – föransmälan/färdiganmälan | 4 |
| – Kap 3.2 Märkning | 5 |
| – Kap 3.4 Överspänningsskydd i kundanläggning | 6 |

Komplettering till SS 437 01 02

| | |
|---|----|
| – Kap 4.1.1 Servis | 6 |
| – Kap 4.1.2 Utrymme för servisledning och serviscentral | 7 |
| – Kap 4.1.2.1 Utförande av servisledning | 9 |
| – Kap 4.1.3.2 Val av servisledning och överlastskydd av dessa | 9 |
| – Kap 4.1.3.4 Plombering | 10 |
| – Kap 4.3 Tillfälliga elanläggningar | 11 |
| – Kap 4.4 Reservkraft | 13 |
| – Kap 6 Mätsystem | 15 |
| – Kap 6.1 Allmänt | 15 |
| – Kap 6.1.1 Placering | 15 |
| – Kap 6.3 Mätning med strömtransformatorer | 15 |

Komplettering till IBH 14

| | |
|---|----|
| – Kap 2.2 Föransmälan/beställning av anslutning | 19 |
| – Kap 2.3 Färdiganmälan och besiktning | 19 |
| – Kap 3.1 Kabelväg för nätägarens kablar | 19 |
| – Kap 3.2 Högspänningsställverk | 19 |
| – Kap 3.3 Ställverksrum | 21 |
| – Kap 3.11 Arbetsjordning, skyddsavskärmning | 21 |
| – Kap 4 Mätning | 21 |

Kompletteringar till Svensk Energis handböcker gällande produktion lågspänning

| | |
|---|----|
| – Anslutning lågspänningsproduktion ≤ 43,5 kW | 21 |
| – Anslutning lågspänningsproduktion > 43,5 kW | 23 |



En grundläggande del av en elektrisk anläggning utgörs av den del där anläggningen ansluts till nätägarens nät och mätningen sker. Vi använder sedan länge gemensamma regler i branschen för allt elarbete vad gäller utrymmen, tillgänglighet, teknik, dimensionering, märkning och administration med mera.

Den nu gällande anvisningen, som är framtagen av Energiföretagen (fd. Svensk Energi), kallar vi för AMI (Anslutning – Mätning – Installation). AMI är en webbaserad handbok som uppdateras kontinuerligt i takt med tekniska och lagstiftningsrelaterade förändringar. Den ersätter helt alla tidigare gällande anvisningar och omfattar såväl hög- som lågspänningsanläggningar.

För oss på E.ON Energidistribution AB, är det viktigt att det inte råder några oklarheter kring vad som gäller i olika installationsområden. Vi har därför utarbetat detta dokument, E.ONs tekniska anvisningar, som förtydligar och kompletterar gällande regelverk.

Det är viktigt att fastslå att vid elarbete i anläggningar, som medför en genomgående om- och tillbyggnad, ska alltid de senaste gällande regelverken för elinstallationer tillämpas. En äldre anläggning som inte uppfyller dagens regelverk, får dock lov att drivas och underhållas enligt vid byggnadstillfället gällande regelverk och anvisningar.

AMI kan beställas hos Energiföretagen, telefon 08-677 25 00, fax 08-677 25 06, www.energiforetagen.se

Detta gäller för elarbete

AMI Anslutning Mätning Installation.

IBH 14 Anslutning av kundanläggningar 1-36 kV till elnätet. (Ingår i AMI).

SS 437 01 02 Elinstallationer för lågspänning – vägledning för anslutning, mätning, placering och montage av el- och teleinstallationer.

E.ONs kompletterande anvisningar "E.ONs tekniska anvisningar", utgåva 3. SEK handböcker.

Detta gäller inte, med undantag för underhållsarbete i äldre anläggningar

IBH 04 Anslutning av kundanläggningar 1-36 kV till elnätet.

IBH 79 Installationsbestämmelser för inomhus högspänningsanläggningar.

IBH 94 Installationsbestämmelser för inomhus högspänningsanläggningar.

IBL 77 I Installationsbestämmelser för lågspänningsanläggningar med tillhörande bilagor.

SS 437 01 40 utgåva 1

SS 437 01 40 utgåva 2

SS 437 01 40 utgåva 3 och SS 437 04 40/T1 utgåva 1

SS 436 21 01 utgåva 3

SS 437 01 45 utgåva 4

SS 437 01 46 utgåva 1

SS 437 01 51 utgåva 2

SS 437 01 52 utgåva 2

Komplettering till AMI

1.5 Anmälan till nätägaren – föranmälan/färdiganmälan

Föranmälan

Dessa elarbeten är föranmälningspliktiga:

- Tillfällig servis (tillfällig anslutning vid byggnation, tivoli, marknad mm.).
- Ny eller ändrad servis (permanent servis eller servisändring av befintlig).
- Säkringsändring (förändring av mätarsäkring, servissäkring och effektökning).
- Bruten plombering.
- Förändrat uppvärmningssätt (elradiatorer, vatten- och luftburen elvärme, värmepump, golv- och takvärmeanläggning. Även övergång ifrån fjärrvärme, vedeldning mm. till elvärme).
- Anläggning för elektrisk rumskyldning (air condition).
- Installation av vattenvärmare.
- Anläggning för lokalt producerad elenergi såsom reservkraft, kraftvärme, sol-, vind-, vatten- och gaskraftverk.
- Installation av inmatningsenhet för mobila reservkraftaggregat.
- All förändring och/eller utökning av produktionsanläggning

Gå in på www.eon.se/partners/installatoer.html och registrera dig som installatör hos E.ON

Du loggar in på webbföranmälan på: [http:// www.eon.se/partners/installatoer.html](http://www.eon.se/partners/installatoer.html)

Du gör din föranmälan på webben och får omedelbart bekräftelse på att din anmälan inkommit till oss.

Din kund kan sedan också följa ärendets gång via egen inloggning på:
<https://www.eon.se/folj-ditt-arende>

Färdiganmälan

Du färdiganmälar dina ärenden på webben senast 5 arbetsdagar före önskad tillkopplings-/åtgärdsdag.

Säkringsändringar som inte kräver någon åtgärd i nätet eller i mätningen registreras direkt när föranmälan är registrerad. Föranmälan gäller här även som färdiganmälan. Kund informeras via brev eller e-post.

Som villkor för tillkoppling eller åtgärd av vår entreprenör gäller då:

- Schaktarbeten och rörförläggning enligt anvisningar, kabelförläggningar se kap. 4.1.2 sid. 7 är korrekt utförd.
- Anläggningsdelen som ska driftsättas/åtgärdas omfattas minst av servis- och mätarcentral samt är helt färdigställd och korrekt utförd.

3.2 Märkning

Nedanstående märkning av anläggningen gäller vid utökning av befintlig installation ska det tidigare tillämpade märkningssystemet användas.

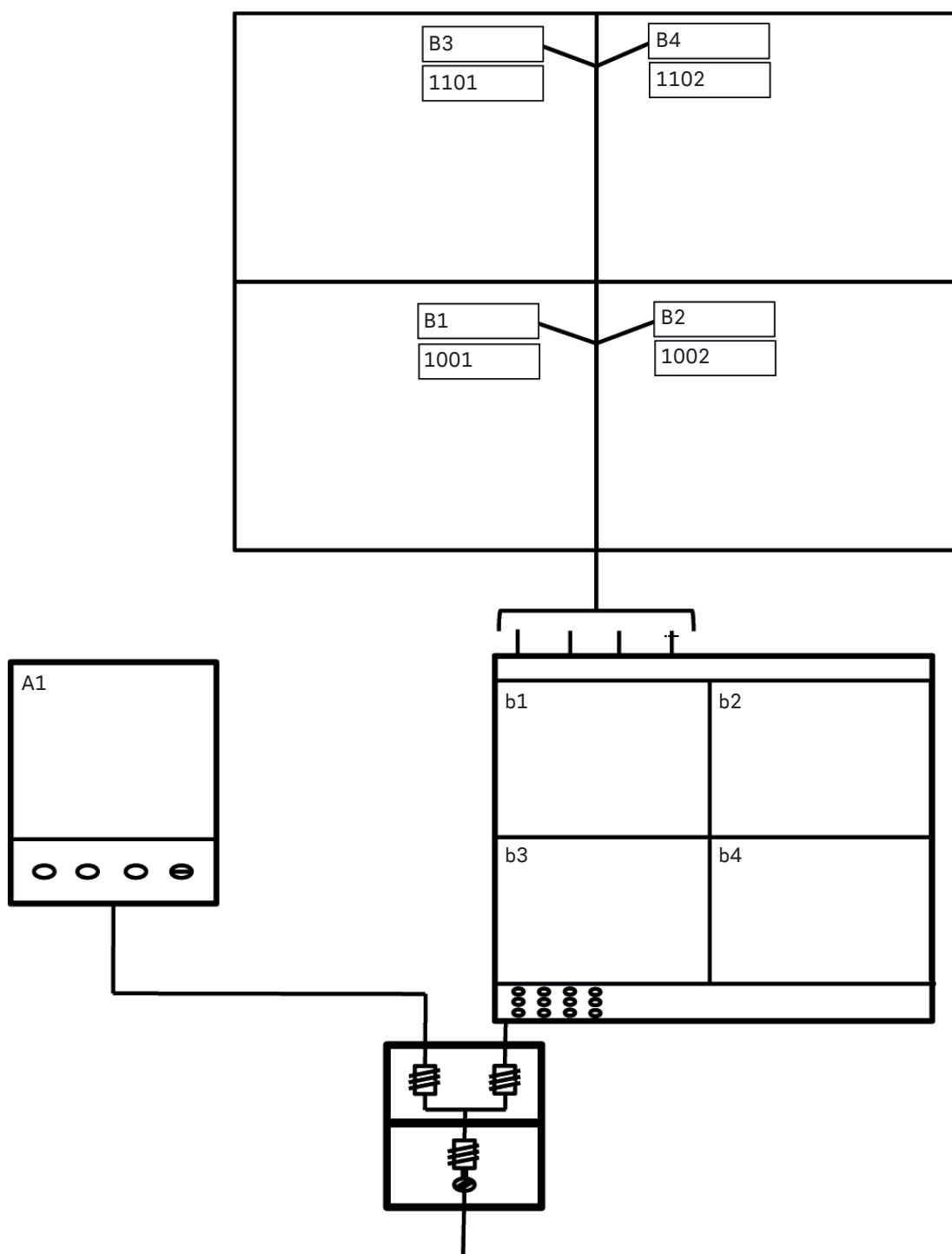


Bild 1. Märkning av en elanläggning

3.4 Överspänningsskydd i kundanläggning

I de fall E.ON Energidistribution bedömer att överspänningsskydd behövs och tillhandahåller

detta ska anläggningsinnehavaren tillhandahålla utrymme och kapsling för detta i anslutningspunkten.

Komplettering till SS 437 01 02

4.1.1 Servis

E.ON Energidistribution äger och underhåller servisledningen fram till kundens anslutningspunkt. Servisledningen har ett kortslutningsskydd i nätstation/kabelskåp/stolpe.

Därefter börjar kundens elanläggning med servissäkring och/eller mätarsäkring, se illustration nedan.

Mer än en mätarplats

E.ON Energidistribution anläggning

Nätstation/kabelskåp

Kundanläggning

Flerfamiljshus/företagshus

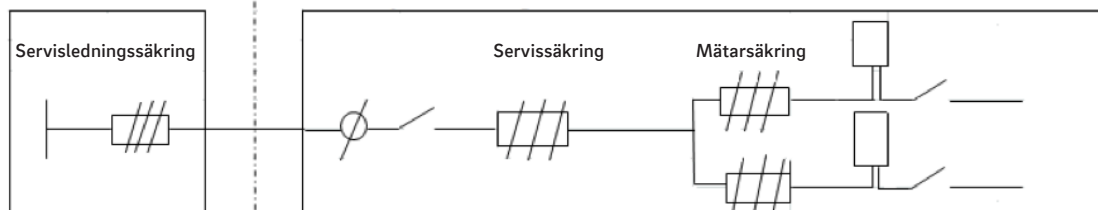


Bild 2. Skiss på anläggning med flera mätarplatser

En mätarplats

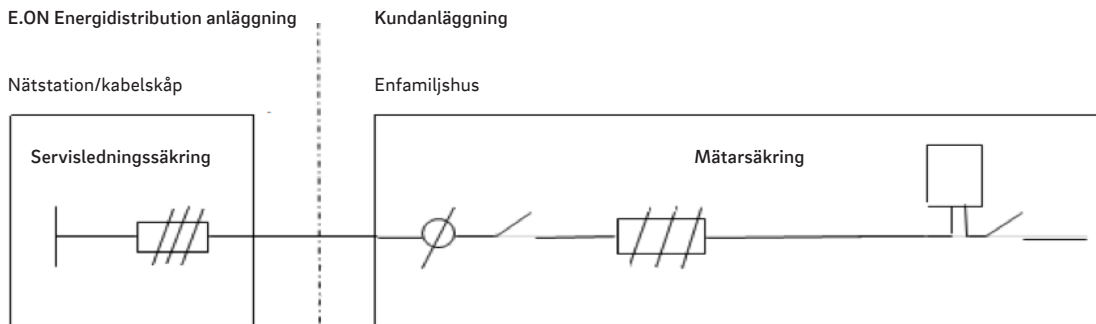


Bild 3. Skiss på anläggning med en mätarplats

4.1.2 Utrymme för servisledning och serviscentral

För nyanslutning, återanslutning och ombyggnad tillämpas endast jordkabelservis. Anslutningspunkten är vid anslutningsklämmorna i kunds serviscentral, kabelmätarskåp, fasadmätarskåp eller markmätarskåp.

Kundens anslutningspunkt ska alltid vara inom kunds tomt. Tänk på att placera anslutningspunkten så att den inte blir eller framledes kan bli inbyggd. Detta för att säkerställa E.ONs tillträde till anslutningspunkten/serviskabel.

Servisledning till vilken är anslutet mer än 1 kundanläggning ska i samtliga fall innehålla servissäkring och mätarsäkringar.

Serviscentral placeras normalt invid yttervägg (mindre serviscentral kan placeras mot yttervägg, beakta dock alltid minsta böjningsradie), i bottenplan eller källare, mot matande elnät.

Fasadmätarskåp, markmätarskåp, kabelmätarskåp eller serviscentral med tillhörande mätutrustning får ej placeras på eller inom anläggningsdel som tillhör E.ON Energidistribution.

Följande anslutningspunkter har förekommit vid nätanslutning, men tillämpas inte längre:

- Friledningsservis med anslutningspunkt kundens isolatorer på kunds byggnad eller motsvarande.
- Hängkabelservis med anslutningspunkten hängkabelservisens ändpunkt vid kunds husvägg.

Kabelförläggning

Gällande anslutningsavgifter förutsätts att kund ansvarar för schaktningsarbete och rörförläggning inom tomt. Övrig ansvarsfördelning enligt tabell nedan.

Vem har ansvar vid kabelförläggning

| Ansvarsområde | E.ON | | Kunden | |
|---|----------|--------|----------|--------|
| | Material | Arbete | Material | Arbete |
| Grävning och återfyllning inom kundens tomt | | | | X |
| Rör för elkablar | | | X | X |
| Dragtråd i rör | | | X | X |
| Elkabel | X | X | | |
| Kabelindragning | | X | | |
| Kabelanslutning | | X | X | |
| Tätning av rörgenomföring | | | X | X |

I de fall tomtgräns inte finns (t.ex. lantgård) gäller förutsättningen inom trädgårdsmark respektive gårdsmark.

Övriga föreskrifter, normer och anvisningar, förutom SS 437 01 02, vid kabelförläggning i mark:

- ELSÄK-FS 2008:1 Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströms-anläggningar ska vara utförda.
- SS 424 14 37 Kabelförläggning i mark.

- För dig som behöver el Energiföretagens anvisningar till din fastighet med max säkring 63A.
- För dig som behöver el- Svensk Energis anvisningar anslutning inom intervallet 80-1 500A.

Kabelskyddsror från byggnad till tomtgräns eller gräns för gårdsmark förläggs enligt föregående bestämmelser och anvisningar samt följande tabell:

Kabelskyddsror

| Kabelarea | Ytterdiameter | Böjningsradie, kabel | Böjningsradie, rör |
|---------------------|---------------|----------------------|--------------------|
| 16 mm ² | 50 mm | 450 mm | 500 mm |
| 25 mm ² | 110 mm | 450 mm | 800 mm |
| 50 mm ² | 110 mm | 450 mm | 800 mm |
| 95 mm ² | 110 mm | 650 mm | 800 mm |
| 150 mm ² | 110 mm | 650 mm | 800 mm |
| 240 mm ² | 160 mm | 650 mm | 800 mm |

Rören ska uppfylla kraven enligt SS 424 14 37. Skydden skall vara utförda av plast (PEH, PEL eller PVC) och vara infärgade med gul markeringsfärg.

Vid användning av färdiga rörböjar eller böjliga rör ska dessa ha böjningsradie enligt tabell Kabelskyddsror.

Vid användning av normerade svarta kabelrör typ SRE-P i mark, ska rörets ovansida i hela sin längd kompletteras med markeringsband typ E06 680 26, eller motsvarande.

Rören avslutas i tomtgräns mot gatemark och 1,0 meter från husliv. Draggrop ska finnas i bägge änderna av rören. Förläggningsdjup minst 0,35 meter och max 1,0 meter till rörets överkant. Införingshålet för serviskabel får aldrig vara djupare än 1,2 meter under färdig mark. Vid byggnad ska röret ligga på samma nivå som införingshålet.

Vid tomtgräns ska röret vara synligt eller på annat sätt markerat, 0,1 meter från tomtgräns inom tomt.

Serviskabel får inte vara förlagd i eller under byggnad, eller genom kryputrymme (torpargrund/kulvert). Detta gäller för både öppet och i rör förlagd kabel.

För att göra kabeldragning möjlig är det viktigt att kabelrören läggs rakt.

Vid varje riktningssändring och var 30:e meter ska draggrop anordnas.

För serviskabel upp till 25 mm² räcker det i allmänhet med en draggrop med en storlek på 1 meter. För serviskablar 50-240 mm² fordras större draggrop på 2 meter.

Röret ska förses med korrosionsbeständig dragtråd. Rörändar tätas för att förhindra inträngande fyllnadsmaterial.

4.1.2.1 Utförande av servisledning

E.ON Energidistribution rekommenderar serviskabeln TN-C.

Är servis- ledningen kopplad TN-C före ombyggnad bibehålles TN-C koppling.

Förändring av befintlig servis medför i normal-fallet inte övergång till TN-S system.

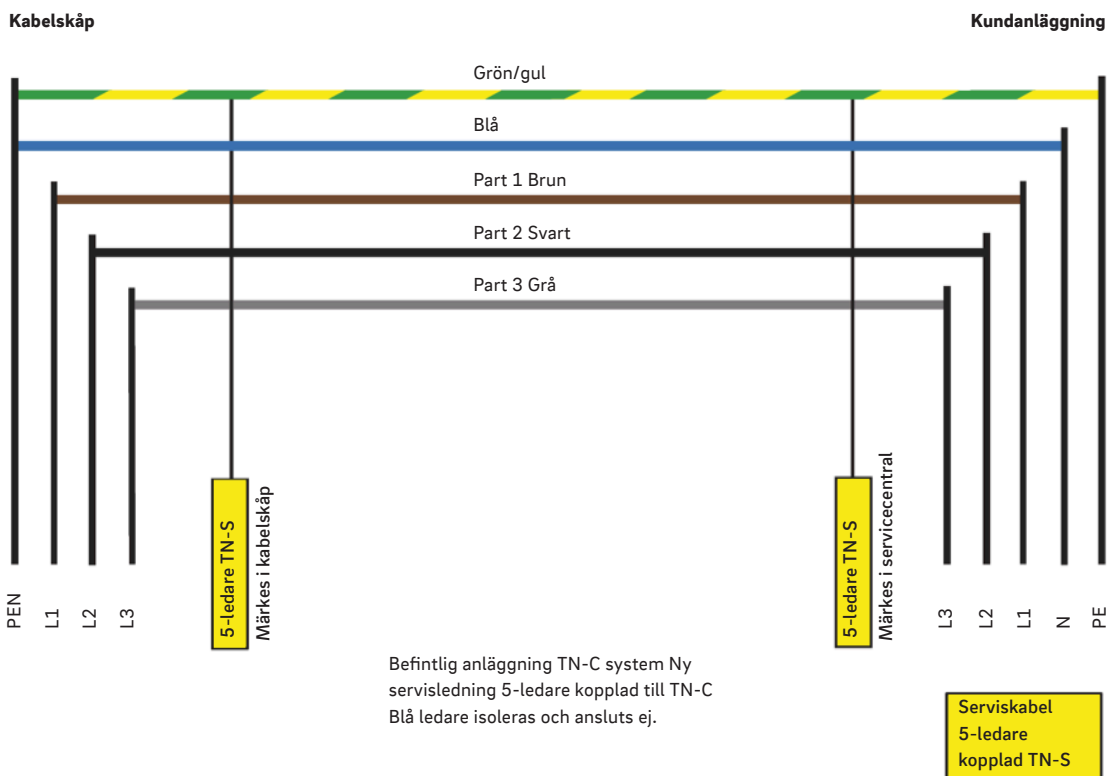


Bild 4. Serviskabel kopplad TN-C

4.1.3.2 Val av servisledning och överlastskydd för dessa

E.ON Energidistribution dimensionerar och väljer servisledning (kabeltyp, antal och area) på grundval av kunds önskade anslutningsstorlek i ampere (servissäkring/mätarsäkring) och placeringen av anslutningspunkten i förhållande till elnätet.

Större serviser bör dimensioneras så att belastningen inte varaktigt överstiger 80 procent av servissäkringens märkström.

Uppbyggnadsritning och enlinjeschema för servicecentral större än 63A ska skickas in med föransökan för godkännande.

Anläggningsdel som distribuerar omätt ström får utgöras av kontaktskenskystem vid vertikal montering i elschakt.

4.1.3.4 Plombering

Plombering utföres av E.ON Energidistribution enligt för bolaget gällande plomberingsstandard.

Elinstallatör äger rätt att bryta plombering i samband med felsökning eller tillsyn av

kundanläggning om behov föreligger.

Observera att detta inte gäller plombering, belägen på mätapparat.

Elinstallatören anmäler omgående bruten plombering till E.ON Energidistribution för åtgärd.

Röd markering:
Plomb får ej brytas



Gul markering:
Plomb får brytas vid behov



Grön markering:
Plomb får brytas

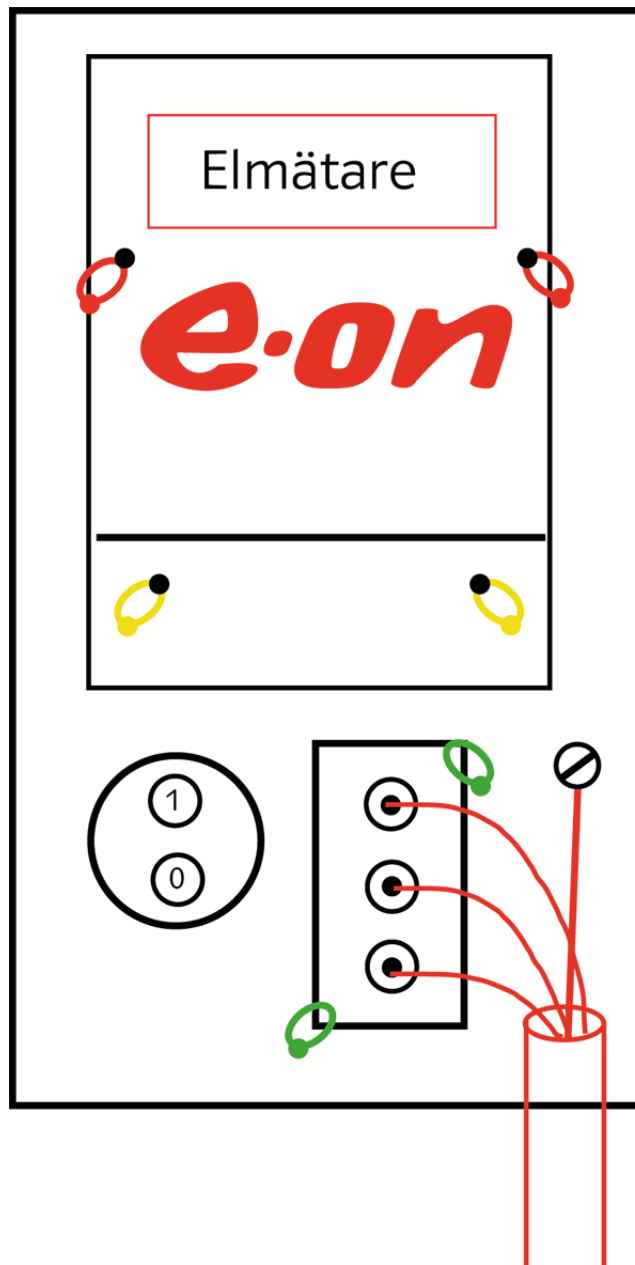


Bild 5. Visar vilka plomberingar som får brytas.

4.3 Tillfälliga elanslutningar

Servisledning för tillfälliga anslutningar tillhandahålls normalt av kund och får vara max 5 meter. Om mätarcentralen är placerad på större avstånd än 5 meter från kabelskåpet eller

nätstationen, ska en inmatningsenhet bestående av gångsäkring eller lastbrytare med säkring monteras vid kabelskåp/nätstation. Se exempel 1, exempel 2 och exempel 3.

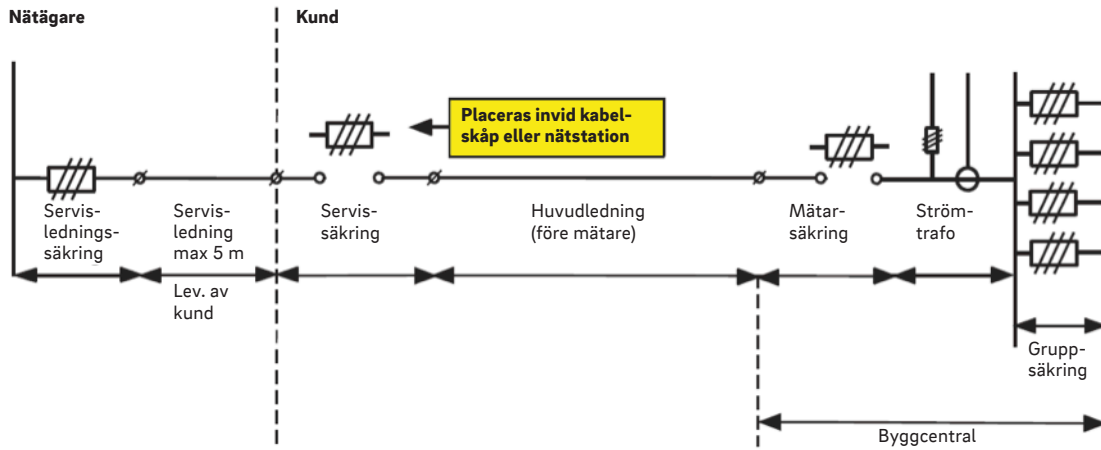


Bild 6. Byggkraft, exempel 1

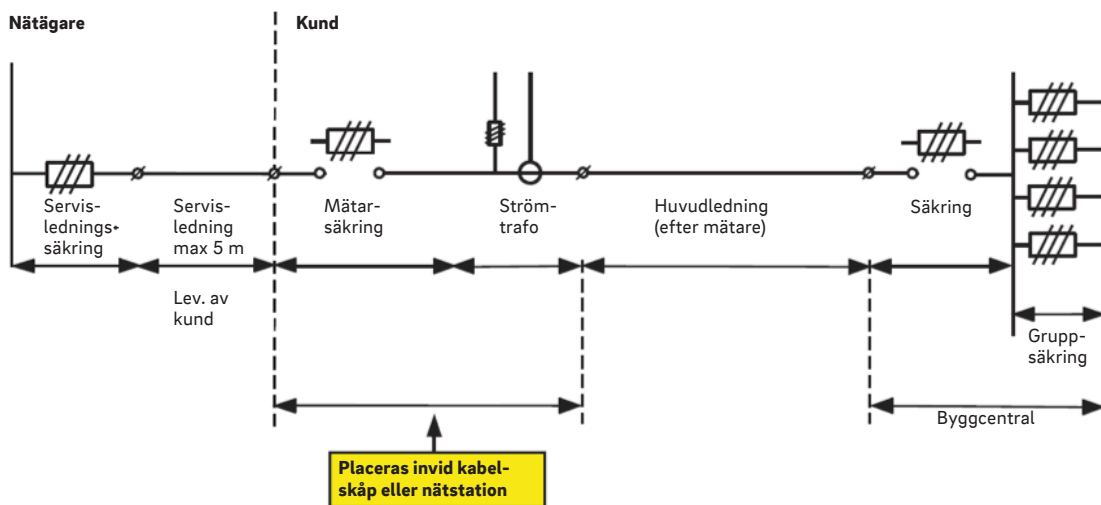


Bild 7. Byggkraft, exempel 2

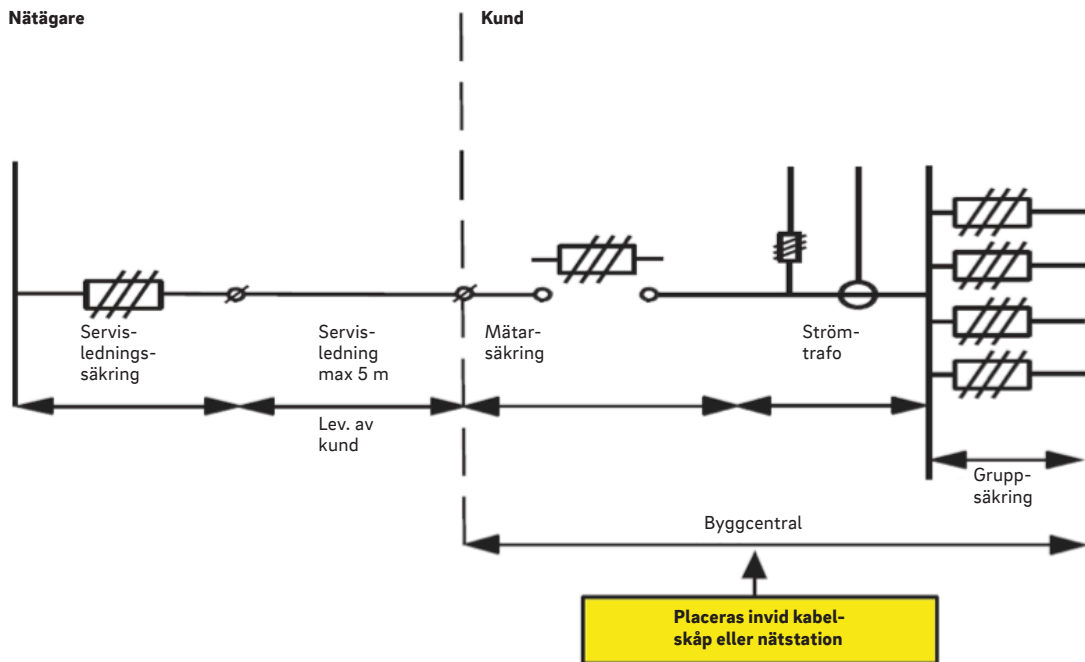


Bild 8. Byggkraft, exempel 3

I förprojekterade exploateringsområden eller vid vissa ombyggnationer, kan den permanenta

serviskabeln tillfälligt användas för byggkraftleverans. Se byggkraft exempel 4

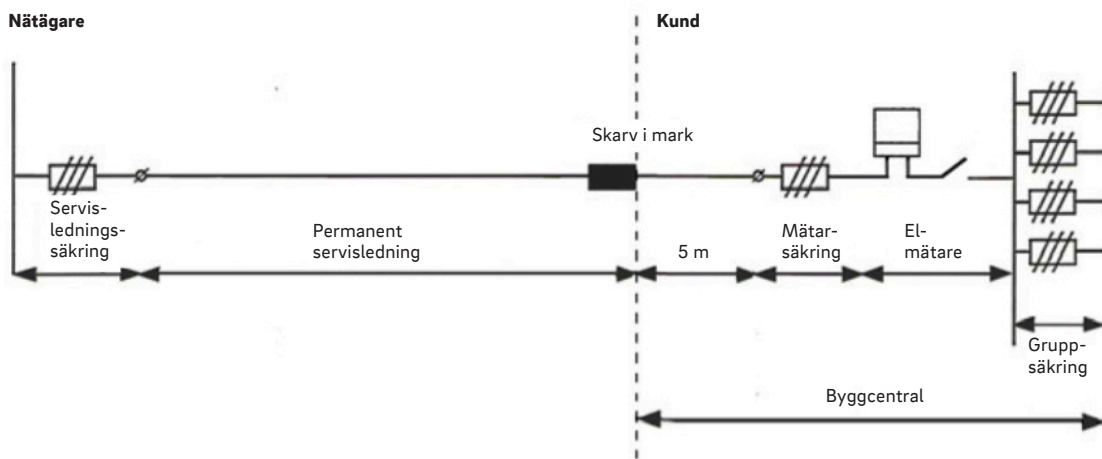


Bild 9. Byggkraft, exempel 4, byggkraft på redan befintlig anläggning, servis i tomtgräns.

4.4 Reservkraft

Reservkraftanläggningar indelas i fyra kategorier. På föransökan och enlinjescheman ska anges vilken kategori som installationen avser.

Anslutning av reservkraft kategori 1-2, ska utföras så att utmatning av kraft på elnätet inte kan ske. För kategori 3 gäller utmatning i nätet i maximalt 1 sekund.

Reservkraft kategori 4 betraktas som en produktionsanläggning när elnätet är i drift.

Reservkraftsaggregat understigande 50 kVA tillåts inte som kategori 4.

Kategorierna framgår av Svensk Energis "Stationära reservkraftsanläggningar".

Följande anvisningar, standarder och handböcker gäller, förutom SS 437 01 02:

- Reservkraftaggregat
Svensk Energi, best. nr. 30402
- Stationära reservkraftanläggningar, anvisningar

för säker drift Svensk Energi, best. nr. 30388

- Elinstallationsreglerna SS 436 40 00
- SEK Handbok 447, tekniska anvisningar för anslutning och drift av generatoraggregat

Mobil anslutning med anslutningsdon

Normalt begränsas här anslutningsmöjligheten till max 125A vid användning av CEE-don.

Inmatningsenheten i figur "mobil anslutning" nedan visar exempel på en elkopplare mot intagsstiften. Vid denna konstruktion gäller att elkopplaren ska ha fränkskiljningsegenskaper enligt SS 428 06 05, SS-EN 60947-1 och SS-EN 60947-3.

Detta innebär tillförlitlig lägesindikering, kontrollerad mekanism med normerade till och fränslagskrafter.

Elkopplaren ska vara märkt med symbol för fränkskiljare.

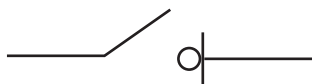
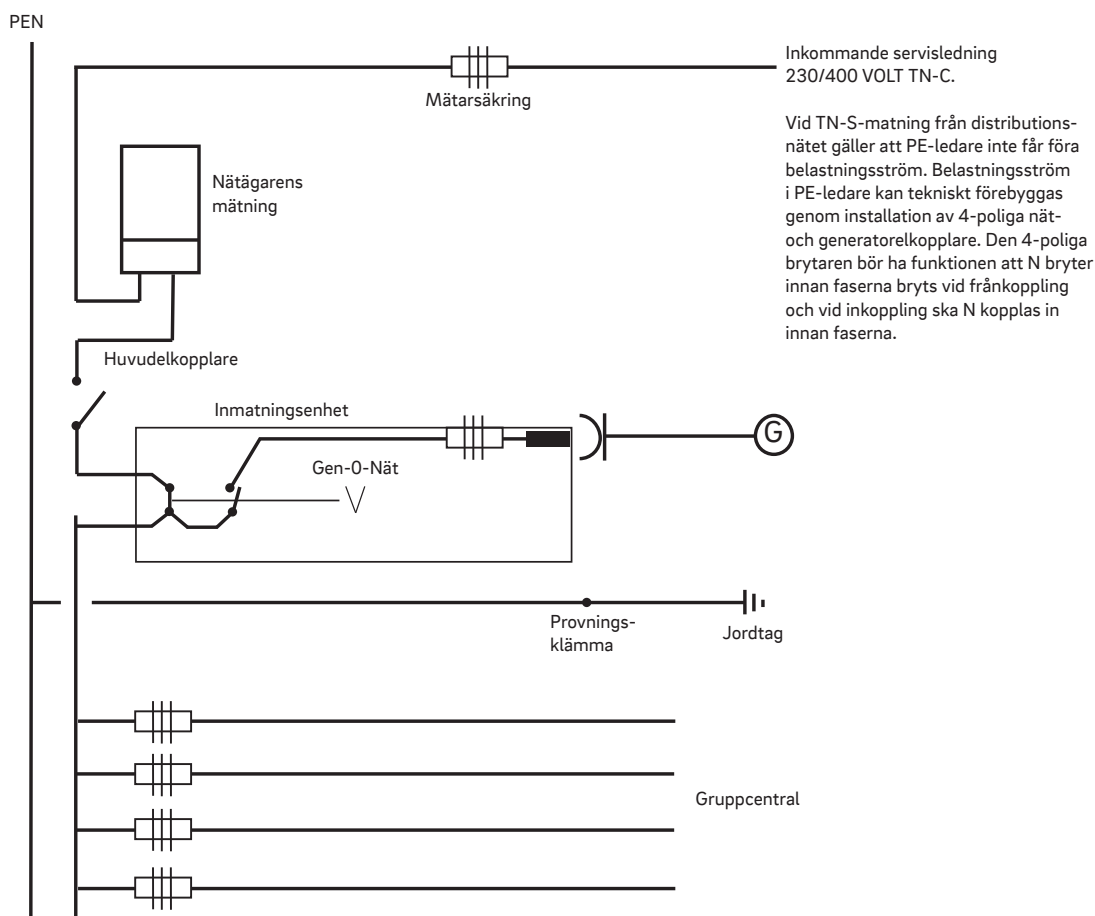


Bild 11. Symbol fränkskiljare



Inkommande servisedledning
230/400 VOLT TN-C.

Vid TN-S-matning från distributionsnätet gäller att PE-ledare inte får föra belastningsström. Belastningsström i PE-ledare kan tekniskt förebyggas genom installation av 4-poliga nät- och generatorelkopplare. Den 4-poliga brytaren bör ha funktionen att N bryter innan faserna bryts vid fränkoppling och vid inkoppling ska N kopplas in innan faserna.

Bild 10. Mobil anslutning reservkraftsaggregat

Stationär anslutning

Stationära anslutningar som automatstartad reservkraft hos lågspänningskunder utförs enligt

den anvisning som framgår av principschemat nedan.

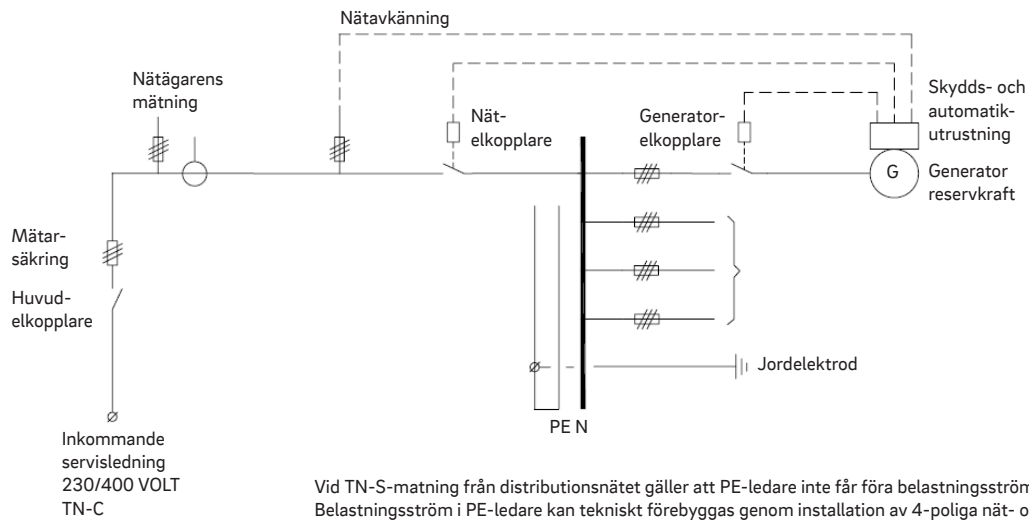


Bild 12. Automatstartande reservkraft för lågspänningskunder

6 Mätssystem

6.1 Allmänt

Tomrör, för anslutning av yttre media (exempelvis antenn-, tele- eller signalkabel), ska alltid beaktas och förläggas fram till mätplats enligt E.ON Energidistributions anvisning.

Följande gäller vid abonnemangsförändring (mätarsäkringsförändring):

- Nedsäkring – mätsystem med strömtransformatorer ska byggas om till direktmätning när mätarsäkring sänks till 16-63A.
- Uppsäkring- direktmätning ska byggas om till mätsystem med strömtransformatorer när mätarsäkring höjs till 80A eller högre.

6.1.1 Placering

I första hand ska placering av mätare ske enligt SS 437 01 02. Valbara alternativ: Fasadmätarskåp, markmätarskåp eller kabelmätarskåp. Undantag medges i specifika fall i samråd med E.ON.

Skarvning av serviskabel inomhus i bostäder medges ej. Vid förändringar i kundens anläggning ska mätaren flyttas ut.

Byte av uttjänt befintlig inomhusplacerad mätartavla, med bibehållen placering, tillåts i bostäder då åtgärden är att anse som underhåll. Ombyggnad till markmätarskåp, fasadmätarskåp eller kabelmätarskåp rekommenderas. Utgörs serviskabeln av FCJJ eller annan kabel av äldre typ, kan denna komma att skarvas om till en N1XV kabel i mark i samband med att mätarplacering flyttas ut till fasadmätarskåp.

6.3 Ny eller utökad mätning med strömtransformatorer 80A och uppåt

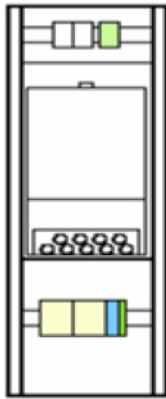
E.ON Energidistribution tillhandahåller och levererar strömtransformatorer, mätarplint modell MP200 eller MP400 och schema för inkoppling. Vid mätning med strömtransformatorer ska följande underlag bifogas föransökan:

- Enlinjeschema och frontskiss överinkoppling
- TN-C eller TN-S inkoppling
- Skenstorlek för strömtransformatormontage

MP200: Vid inomhusplacerad mätare i driftrum, elrum eller elnisch på mätartavla.

MP400: Vid mätare placerad i kapsling såsom mätarskåp (inomhus) eller kabelmätarskåp (utomhus).

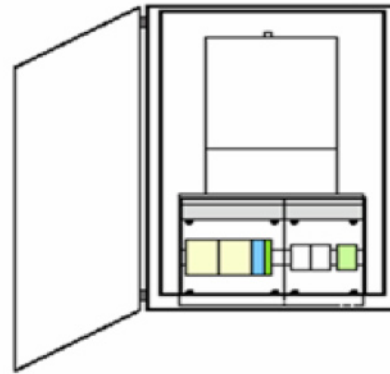
Mätartavla
240 x 770 mm
med mätarplint MP200



För lågspännings ström-
trafomätning, mätartavla i
fastighets driftrum, elrum
eller elnisch.

Bild 13. Mätartavla

Mätarskåp
400 (380) x 600 mm
med mätarplint MP400



För lågspännings ström-
tafomätare monterad i
kapsling i mätarskåp eller i
kabelmätarskåp, i industri-
miljö eller utomhus.

Bild 15. Mätarskåp

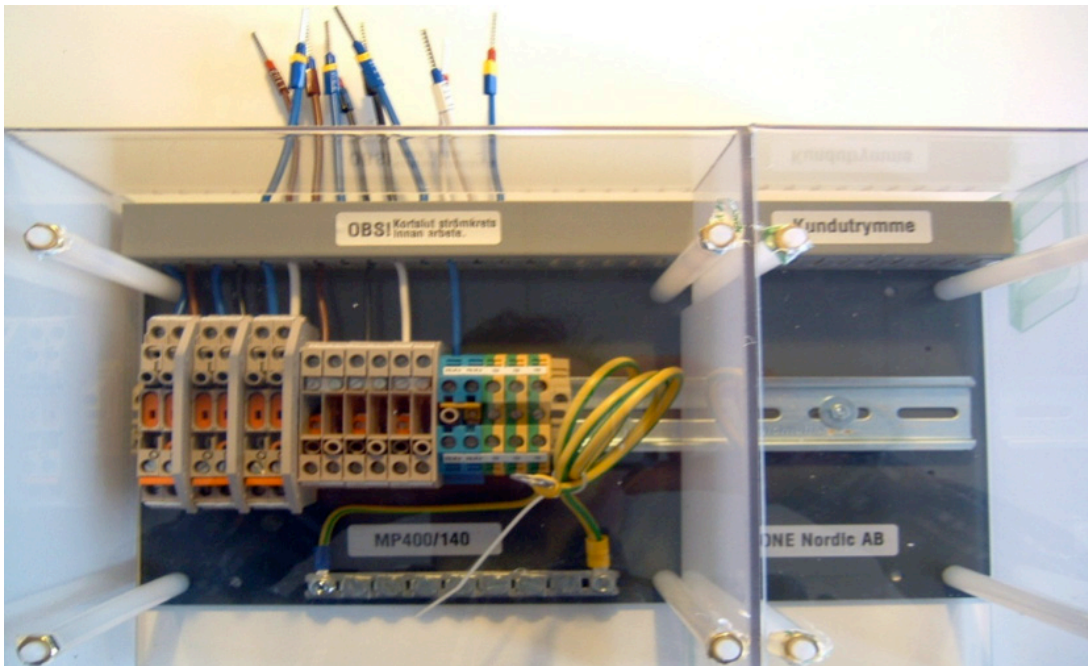


Bild 14. MP400

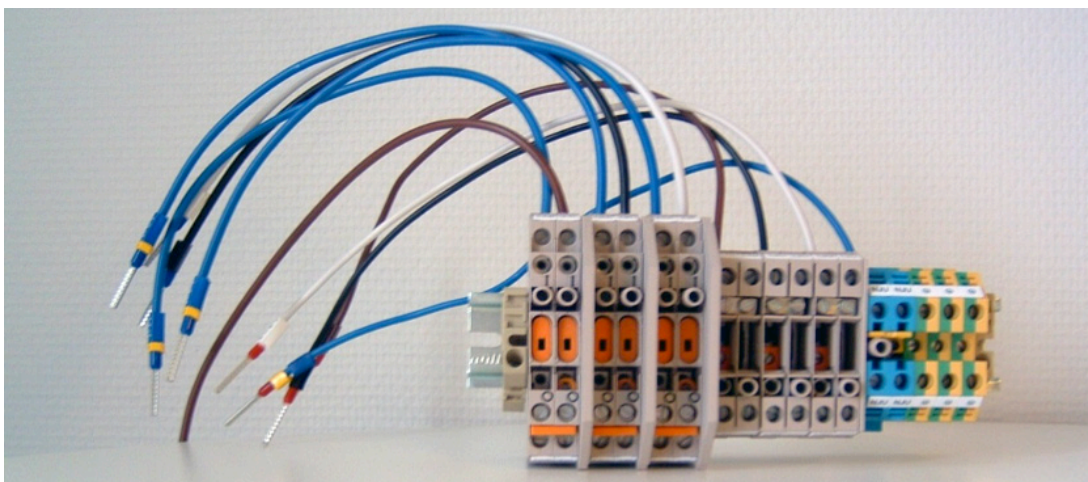


Bild 16. MP200

Elkopplare efter mätaren ska utföras med oberoende handmanöver (enligt SS 437 01 40). En strömtransformators strömkrets får aldrig lämnas öppen. Sekundärkretsen ska alltid hållas kortsluten.

Strömtransformatorer kan beställas för följande omsättning, mätarsäkring och standardiserade skenstorlekar:

Omsättning strömtransformatorer

| Mätarsäkring (A) | Strömtransformatoromsättning (A) | Skenstorlek A och D (mm) | Skenstorlek B och C (mm) |
|------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 80A | 200/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| 100A | 200/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| 125A | 200/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| 160A | 200/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| 200A | 300/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| 250A | 300/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| 320A | 400/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| 400A | 400/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| 480A | 600/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| | | 30x60 | 50x36 |
| | | 10x60 | 50x30 |
| | | 10x80 | 30x60 |
| 600A | 600/5A | 10x30 | - |
| | | 10x40 | - |
| | | 12x50 | 30x40 |
| | | 30x60 | 50x36 |
| | | 10x60 | 50x30 |
| | | 10x80 | 30x60 |
| 800A | 800/5A | 12x50 | 30x40 |
| | | 30x60 | 36x50 |
| | | 10x60 | 30x50 |
| 1000A | 1000/5A | 12x50 | 30x40 |
| | | 30x60 | 50x36 |
| | | 30x60 | 36x50 |
| | | 10x60 | 50x30 |
| 1200A | 1200/5A | 30x60 | 36x50 |
| | | 10x60 | 30x50 |
| | | 10x100 | 30x80 |
| | | 10x80 | 30x60 |

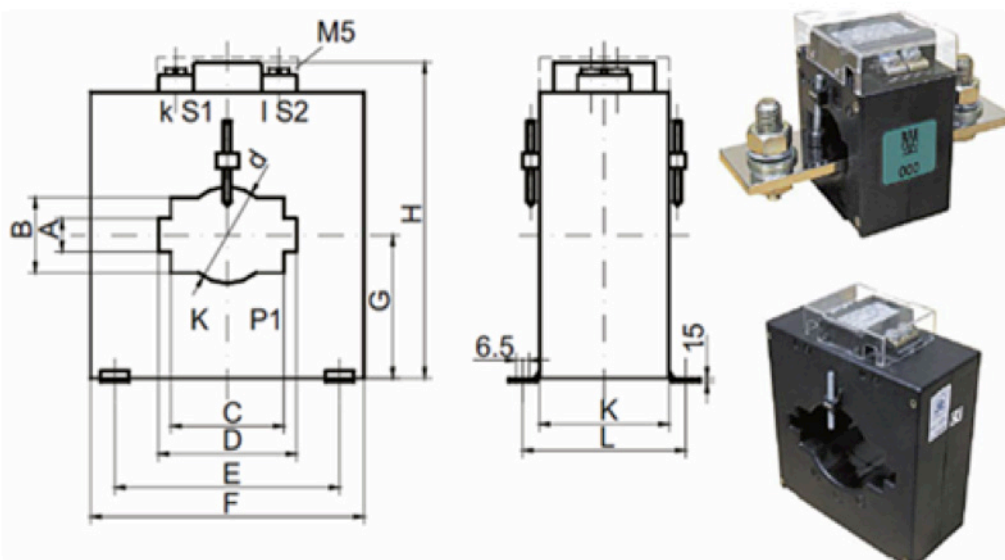


Bild 17. Mått skenstorlekar

Mätspänningskretsen ska avsäkras med di-
zedsäkring 10A G2. För kabelmätarskåp medges

avsäkring med knivsäkring 10A N000
(trippelnolla).

Komplettering till IBH 14

2.2 Föranmälan/beställning av anslutning

Elinstallatören gör föranmälan på webben och får omedelbart bekräftelse på att din anmälan inkommit till oss.

Du loggar in på webbföranmälan på:
<https://www.eon.se/partners/installatoer.html>

Ritningar och övriga handlingar ska vara granskade och godkända av E.ON. Efter att kunden undertecknat beställning och

elnätsavtal utfärdar E.ON installationsmedgivande varefter installationsarbetet får påbörjas. Vi kräver in följande handlingar:

- Situationsplan
- Enlinjeschema
- Driftrumsritning
- Reläinställningsblad
- Vid mer omfattande anläggning insändes även kretsschema

2.3 Färdiganmälan och besiktning

Du färdiganmälar dina ärenden på webben senast 10 arbetsdagar före önskad besiktningdag.

Följande dokument ska medfölja färdiganmälan:

- Jordtagsprotokoll på uppmätt enskilt jordtag till anläggningen.
- Reläprovningensprotokoll på uppmätt reläprovning.

- Av anläggningsinnehavaren utsedd eldriftansvarig

Vid besiktning bör elinstallatören och anläggningsinnehavarens eldriftansvarig delta.

Driftbevis överlämnas efter godkänd besiktning.

3.1 Kabelväg för nätägarens kablar

Kanalisation och tätning för nätägarens kraftkablar, signalkablar, följelina med mera utförs av

elinstallatören. Omfattningen framgår av installationsmedgivandet.

3.2 Högspänningsställverk

Högspänningsställverk ska utformas enligt bild 18. (Kundanläggning ska skyddas av reläskydd och effektbrytare eller säkring.) eller bild 17 (kundanläggning skyddad av säkring).

För högspänningsställverk utrustat med ljusbågsdräpare eller motsvarande utrustning som medför kortslutning av ställverket, ska utrustning finnas för signalering till nätägarens driftcentral som indikerar att skyddet i kundanläggningen är aktiverat.

Kopplingsapparater ska kunna handmanövreras oberoende av hjälpspanning. I fack för E.ON

Energidistributions kablar ska finnas utrymme för kortslutnings- och jordslutningsindikatorer. Sektioneringsmöjlighet i samlingskenan ska finnas för att medge fränkoppling av kundanläggningen då E.ON Energidistributions inkommande och utgående ledning är i drift.

Inkommande fack med plats för nätbolagets inkommande kabel ska alltid placeras längst till vänster om man står vänd mot ställverket. Facken ska numreras från vänster till höger det vill säga "H1", "H2" o.s.v., se exempel i bild 18 sidan 20.

Följande beteckningar gäller vid märkning av i ställverket ingående apparater och skenor.

| | |
|-------------------------------|---|
| H1 - Elnät kabel1 | Lastfrånskiljare (LF1)/effektbrytare (S1) med jordningsmöjlighet (F1LJ) mot Elnäts kabel 1. |
| H2 - Elnät kabel2 | Lastfrånskiljare (LF2)/effektbrytare (S21) med jordningsmöjlighet (F1LJ) mot Elnäts kabel 2. |
| H3 - Sektionering/Mätfack | Sektioneringsbrytare (S3) med jordningsmöjlighet (S3SJ) mot mätfack/Lastfrånskiljare (LF3) med jordningsmöjlighet (F3SJ) mot kabel mätfack. |
| H4 - Mätfack | |
| H5 - Sektionering/Mätfack | Endast krav vid risk för bakspänning. Sektioneringsbrytare (S5) med jordningsmöjlighet (S5SJ) mot mätfack. Ännu en fördel med frånskiljning och jordning på bägge sidor om mätfacket är att då kan man koppla förbi mätfacket med kablar, och kunden kan ha leverans medan man byter/ kopplar om mättransformatorerna. Lastfrånskiljare (LF5) med jordningsmöjlighet (F5SJ) mot kabel Mätfack. |
| H6 - Transformator1 (T1) Kund | Säkringslastfrånskiljare eller Effektbrytare med jordningskopplare mot Transformator T1 kund. |

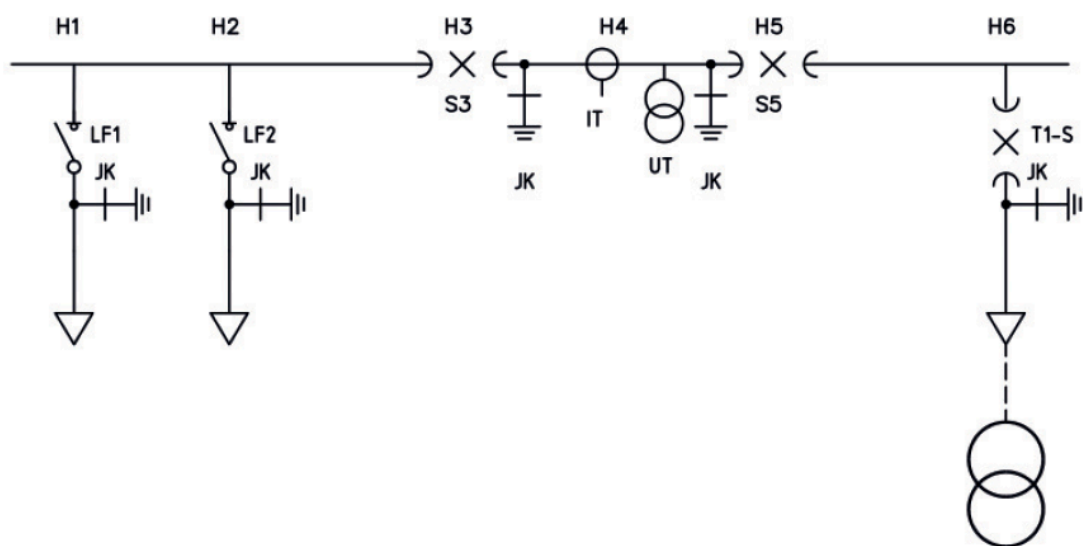


Bild 18. IBH 14

3.3 Ställverksrum

Tillträde fastläggs i samråd med E.ON Energidistribution.

3.11 Arbetsjordning, skydds-avskärmning

Utöver jordningsmöjligheter i inkommande och utgående fack ska finnas möjlighet till jordning på bägge sidor om mätfacket. Utförandet ska medge arbete i mätfacket samtidigt som E.ON

Energidistributions inkommande och utgående ledningar är i drift och, att driften i kundanläggningen ges möjlighet att upprätthållas med lokal generering.

4 Mätning

E.ON Energidistribution tillhandahåller mätarplint, mättransformatorer spänning och ström samt dämpmotstånd.

Kompletteringar till Energiföretagen i Sveriges handböcker gällande produktion lågspänning

Anslutning lågspänningsproduktion $\leq 43,5$ kW

Generella krav

- Stickproppsanslutningar är inte tillåtna
- Alla i anläggningen ingående produkter ska vara CE-märkta
- Produktionsanläggning ska inte kunna kopplas in mot ett spänningslöst yttre nät

Produktionsanläggningens reläskydd ska följa inställningsvärden enligt SS-EN 50438:2013.

Reläskyddsinställningar enligt SS-EN 50438:2013

| | Funktionstid (S) | Funktionsnivå |
|---------------|------------------|---------------|
| Överspänning | 60 s | 255,3 V |
| Överspänning | 0,2 s | 264,5 V |
| Underspänning | 0,2 s | 195,5 V |
| Överfrekvens | 0,5 s | 51 Hz |
| Underfrekvens | 0,5 s | 47 Hz |

Specifikt för växelriktare

- Elkopplare ska monteras på både AC-sidan och DC-sidan om växelriktaren
- Växelriktaren ska vara fast anslutning på egen avsakrad gruppleddning i gruppcentral eller mätarskåp

Elkopplare

Det ska finnas en elkopplare för produktionen. Den ska vara av typen lastfrånskiljare, vara blockerbar i öppet läge samt med oberoende handmanöver (enligt SS 436 40 00/Mikrohand-boken utgåva 2, 2014). E.ON Energidistribution tillåter inga säkringar eller dvärgbrytare som elkopplare.

Elkopplare ska finnas installerad i direkt anslutning till elmätaren. Sitter kundens elmätare i ett mätarskåp ska elkopplaren finnas i mätarskåpet.

Märkning

Oberoende om anläggningen är direktmätt eller strömtransformatormätt ska uppmärkning av elproduktionen finnas. Kundanläggningarna ska märkas upp i enlighet med ELSÄK-FS 2008:1 3 kap. 8 §, ELSÄK-FS 2008:2 11 §, Elinstallationsreglerna SS 436 40 00 514.5.1, SEK Handbok 444 712.514.5, SS-EN 50438 samt enligt Svensk Energis handbok Mikro utgåva 2.

Man kan lösa detta genom att den befintliga huvudbrytaren trådas om så att den sitter efter mätare. Alternativt kan en separat elkopplare installeras. Oavsett val ska standarden för mätarskåp SS 430 01 10 uppfyllas för installationer.

Märkning ska förekomma:

- I huvudledningsschemat
- I direkt anslutning till elmätaren
- Vid elkopplaren för elproduktionen
- Samt även i kundens anläggning (E.ON Energidistribution kontrollerar ej denna märkning).

Hur stor servis/mätarsäkring krävs för en produktionsanläggning

| Minsta servis/mätarsäkring | Maximal effekt på produktionsanläggning |
|----------------------------|---|
| 16 A | 11 kW |
| 20 A | 13,8 kW |
| 25 A | 17,3 kW |
| 35 A | 24,2 kW |
| 50 A | 34,6 kW |
| 63 A | 43,5 kW |

Kunden kan undvika att höja sin mätarsäkring för konsumtionen genom att installera en servis-säkring som begränsar maximal produktion innan

mätaren och en mätarsäkring som begränsar maximal konsumtion efter mätaren i enlighet med standarden SS 430 01 10 utg. 9.

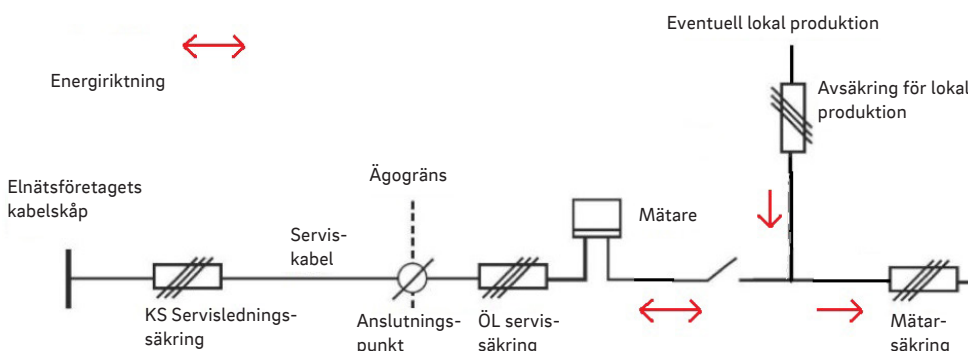


Bild 19. Lösning med högre produktionssäkring än mätarsäkring med hjälp en servissäkring

Kunden kan undvika att höja sin mätarsäkring för konsumtionen genom att installera en servis-säkring som begränsar maximal produktion innan mätaren och en mätarsäkring som begränsar maximal konsumtion efter mätaren i enlighet

med standarden SS 430 01 10. Detta är endast applicerbart upp tom 63 A servis/mätarsäkring.

Vilka underlag kräver E.ON Energidistribution för anslutning av en produktionsanläggning

- För solcellsanläggningar ska en ifylld mikroblankett bifogas med ärendet.
- För vindkraftverk och vattenkraftverk gäller följande:
 - Är generatorns effekt max 20 kW samt ansluten via en fulleffektsomriktare räcker det med en ifylld mikroblankett.

- Annars ska en AMP-blankett bifogas med ärendet.

Observera att ärendet inte hanteras förrän komplett underlag inkommit till E.ON Energidistribution.

Anslutning lågspänningsproduktion > 43,5 kW

Generella krav

- Stickproppsanslutningar är inte tillåtna
- Alla i anläggningen ingående produkter ska vara CE-märkta
- Produktionsanläggning ska inte kunna kopplas in mot ett spänningslöst yttre nät

Produktionsanläggningens reläskydd ska följa inställningsvärden enligt Svensk Energis handbok AMP.

Reläskyddsinställningar enligt Svensk Energis Handbok AMP

| | Funktionstid (S) | Funktionsnivå |
|---------------|------------------|---------------|
| Överspänning | 0,2 s | 400 V + 20% |
| Underspänning | 0,5 s | 400 V - 20% |
| Överfrekvens | 0,5 s | 52 Hz |
| Underfrekvens | 0,5 s | 47,5 Hz |

Specifikt för växelriktare

- Elkopplare ska monteras på både AC-sidan och DC-sidan om växelriktaren
- Växelriktaren ska vara fast anslutning på egen avsakrad gruppledning i gruppcentral eller i mätarskåpet.

Elkopplare

I produktionsanläggningens lågspänningscentral ska låsbar elkopplare med brytförmåga för anläggningens totala effekt monteras. Den ska vara av typen lastfrånskiljare, vara blockerbar i öppet läge samt med oberoende handmanöver (enligt SS 436 40 00). E.ON Energidistribution tillåter inga säkringar eller dvärgbrytare som elkopplare.

Levererar anläggningen sin produktion direkt till elnätsföretagets lågspänningsnät ska elkopplare vara åtkomlig för elnätsföretagets personal och vara försedd med skylt med texten "Elkopplare för anläggning med egen generator".

Märkning

Kundanläggningarna ska märkas upp i enlighet med ELSÄK-FS 2008:1 3 kap. 8 §, ELSÄK-FS 2008:2 11 §, Elinstallationsreglerna SS 436 40 00 514.5.1, SEK Handbok 444 712.514.5, SS-EN 50438 samt enligt Svensk Energis handbok AMP.

Märkning ska förekomma:

- I huvudledningsschemat
- I direkt anslutning till elmätaren
- Vid elkopplaren för elproduktionen
- Samt även i kundens anläggning (E.ON Energidistribution kontrollerar ej denna märkning).

E.ON Energidistribution Sverige AB

205 09 Malmö
T 040-25 50 00
eon.se