

Tekniska anvisningar

Förtydliganden och kompletteringar till gällande regelverk

2.0 2023

Innehåll

Komplettering till AMI	4
Anmälan till nätägaren - för- och färdigförklaring	4
Märkning	4
Överspänningsskydd i kundanläggning	4
Komplettering till SS 437 01 02	5
Servis	5
Utrymme för servisledning och serviscentral	6
Utförande av servisledning	8
Val av servisledning och överlastskydd för dessa	9
Plombering	9
Tillfälliga elanslutningar	10
Reservkraft	10
Mätssystem	12
Allmänt	12
Placering	12
Ny eller utökad mätning med strömtransformatorer 80A och uppåt	12
Kompletteringar till Energiföretagen	
i Sveriges handböcker gällande produktion lågspänning	15
Anslutning av elproduktion till lågspänningsnätet	15



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 (före detta 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 Affärsverken, är det viktigt att det inte råder några oklarheter kring vad som gäller i olika installationsområden. Vi har därför utarbetat det här dokumentet 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 på energiforetagen.se.

Centrala dokument för elarbete

- AMI Anslutning Mätning Installation.
- SS 437 01 02 Elinstallationer för lågspänning – vägledning för anslutning, mätning, placering och montage av el- och teleinstallationer.
- Affärsverkens kompletterande anvisningar ”tekniska anvisningar”.

Komplettering till AMI

Anmälan till nätägaren – för- och färdiganmälan

Föranmälan

Dessa elarbeten är föranmälningspliktiga. Inget arbete får utföras innan installationsmedgivande getts.

- Tillfällig servis (tillfällig anslutning vid byggnation, tivoli eller marknad).
- 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 med mera till elvärme).
- Anläggning för elektrisk rumskylning (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 eller utökning av produktionsanläggning.

Färdiganmälan

När du utfört det arbetsmoment som Affärsverken angett i installationsmedgivandet så färdiganmälar du ärendet och anger önskat datum för utförande av Affärsverken. Bruten plombering ska alltid anmälas till oss som föranmälan, åtgärd i fält kan variera beroende på vilken plombering som brutits. Se avsnittet om plombering vad som gäller när plombering måste brytas.

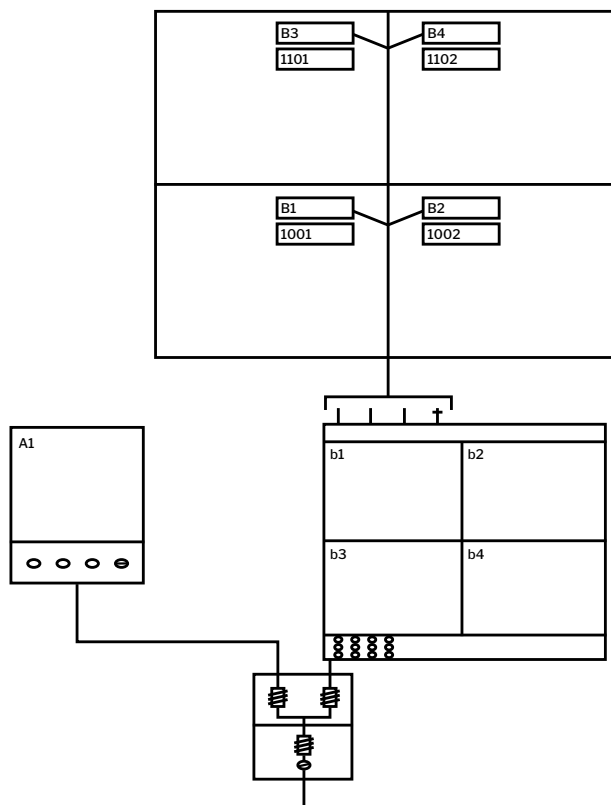
Märkning

Märkning av anläggningen i bild 1 gäller vid nybyggnation eller där märkning saknas. Vid utökning av befintlig installation ska det tidigare tillämpade märkningssystemet användas. Affärsverken godkänner och förespråkar tidigare tillämpade märkningssystem även vid nybyggnation. Lägenhetsnummer som anges i märkningen ska vara de lägenhetsnummer som utfärdas av Lantmäteriet.

Överspänningsskydd i kundanläggning

I de fall Affärsverken bedömer att grovskydd behövs och tillhandahåller detta, ska anläggningsinnehavaren tillhandahålla utrymme och kapsling för detta i anslutningspunkten.

Bild 1. Märkning av en elanläggning.



Komplettering till SS 437 01 02

Servis

Affärsverken äger och underhåller servisledningen fram till kundens anslutningspunkt. Servisledningen har ett kortslutningsskydd

i nätstation, kabelskåp eller stolpe. Därefter börjar kundens elanläggning med servissäkring eller mätarsäkring, se bild 2 och 3.

Bild 2. Skiss på anläggning med flera mätarplatser (exempelvis serviscentral, mätarskåp med flera mätplatser).

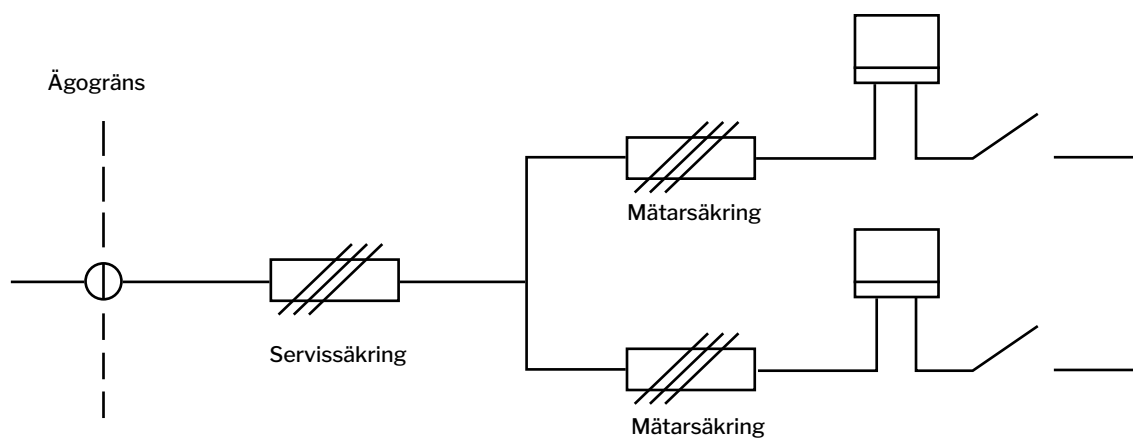
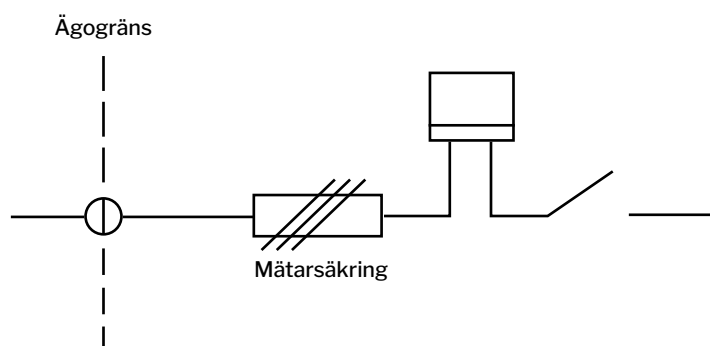


Bild 3. Skiss på anläggning med en mätarplats.



Utrymme för servisledning och serviscentral

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

Kundens anslutningspunkt ska alltid vara inom kunds tomt och ska kunna betjänas från kundens tomt. Tänk på att placera anslutningspunkten så att den inte blir eller framledes kan bli inbyggd. Detta för att säkerställa Affärsverkens tillträde till anslutningspunkten och serviskabel.

Servisledning till vilken är anslutet mer än en kundanläggning ska i samtliga fall mätarsäkring föregås av servissäkring.

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 inte placeras på eller inom anläggningsdel som tillhör Affärsverken.

Mätarskåpen ska uppfylla gällande utgåva av standarden för mätarskåp. Den smala varianten av fasadmätarskåp godkänns inte inom Affärsverkens koncessionsområde.

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

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

Tabell 1: Vem har ansvar vid kabelförläggning inom kunds fastighet?

Ansvarsområde	Affärsverken		Kunden genom av kunden anlitat Elinstallationsföretag	
	Material	Arbete	Material	Arbete
Grävning och återfyllning inom kundens tomt				●
Rör för elkablar			●	●
Dragtråd i rör			●	●
Elkabel	●	●		
Kabelindragning		●		
Kabelanslutning		●		
Tätning av rörgenomföring			●	●



I de fall tomtgräns inte finns (till exempel lantgård) gäller förutsättningen inom trädgårds- mark respektive gårdsmark.

Övriga föreskrifter, normer och anvisningar, förutom Svensk Standard Elinstallationer för lågspänning, vid kabelförläggning i mark:

- Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda.
- Svensk standard Kabelförläggning i mark.
- För dig som behöver el Energiföretagens anvisningar till din fastighet med maxsäkring 63A.
- För dig som behöver el Energiföretagens anvisningar anslutning inom intervallet 80–1 500A.

Kabelskyddsror från byggnad till tomtgräns eller gräns för gårdsmark förläggs enligt föregående bestämmelser och anvisningar samt tabell 2.

Rören ska uppfylla kraven enligt standard. Skydden ska vara av plast (PEH, PEL eller PVC), vara infärgade med gul markeringsfärg samt ha en slät insida.

Vid användning av färdiga rörböjar eller böjliga rör ska dessa ha böjningsradie enligt tabell 2.

Vid användning av normerade svarta kabelrör typ SRE-P i mark, ska rörets ovansida i hela sin längd kompletteras med markeringsband typ E0668026, eller motsvarande.

Rören avslutas i tomtgräns mot gatumark och 1,0 meter från husliv. Dragrop ska finnas i båda ändarna 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. Rördiameter i väggen mellan mark och mätarskåp får inte understiga 50 mm.

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

Tabell 2: **Kabelskyddsror.**

Säkringsstorlek	Kabelarea*	Antal kablar	Kabelskyddsror ytterdiameter	Böjningsradie kabel	Böjningsradie rör
16–25 A	25 mm ²	1	110 mm	450 mm	800 mm
35 A	50 mm ²	1	110 mm	450 mm	800 mm
50 A	50 mm ²	1	110 mm	450 mm	800 mm
63 A	50 mm ²	1	110 mm	450 mm	800 mm
80 A	95 mm ²	1	110 mm	450 mm	800 mm
100 A	95 mm ²	1	110 mm	650 mm	800 mm
125 A	150 mm ²	1	160 mm	650 mm	800 mm
160 A	150 mm ²	1	160 mm	650 mm	800 mm
200 A	240 mm ²	1	160 mm	650 mm	800 mm
250 A	240 mm ²	1	160 mm	650 mm	800 mm
400 A	240 mm ²	2	2//160 mm	650 mm	800 mm
600 A	240 mm ²	3	3//160 mm	650 mm	800 mm
800 A	240 mm ²	4	4//160 mm	650 mm	800 mm
1000 A	240 mm ²	5	5//160 mm	650 mm	800 mm
1200 A	240 mm ²	6	6//160 mm	650 mm	800 mm

*Kabelarean är den som gäller generellt utifrån säkringsstorleken men kan avvika i enskilda fall. Kontrollera alltid ditt installationsmedgivande för att få besked om vad som gäller i ditt enskilda ärende.

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

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

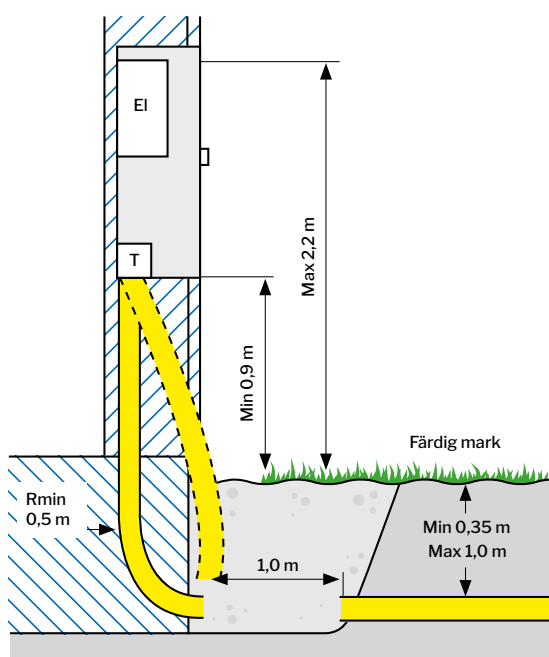
Vid varje riktningsändring och var 30:e meter ska draggrop anordnas.

För serviskabel upp till 25 mm² räcker det i allmänhet med en draggrop med en storlek på 1x1 meter.

För serviskablar 50–240 mm² erfordras större draggrop på 2x2 meter.

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

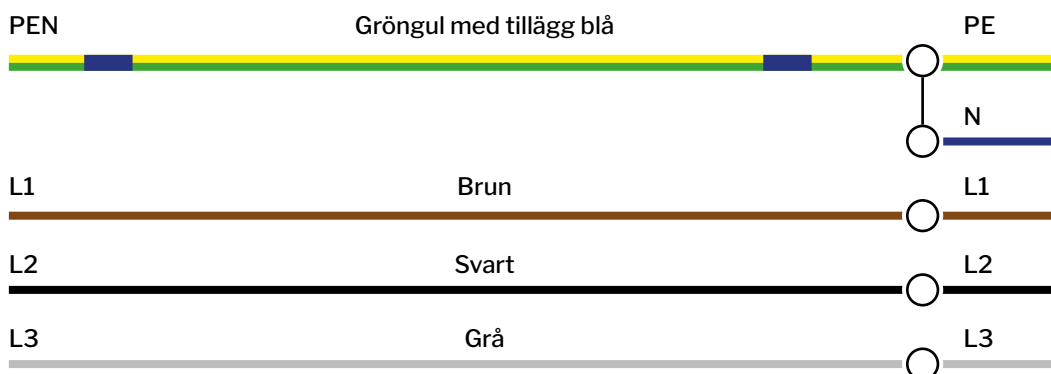
Bild 4. Anslutning av rör mot fasad.



Utförande av servisledning

Affärsverken ansluter alltid kundens anläggning TN-C.

Bild 5. Serviskabel kopplad TN-C.





Val av servisledning och överlastskydd för dessa

Affärsverken dimensionerar och väljer servisledning (kabeltyp, antal och area) på grundval av kundens önskade anslutningsstorlek i ampere (servis- eller mätarsäkring) och placeringen av anslutningspunkten i förhållande till elnätet. Se tabell 2 för vilka kablar och antal som vi generellt använder oss av.

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

Uppbyggnadsritning och enlinjeschema för serviscentral ska skickas in med föransökan för godkännande.

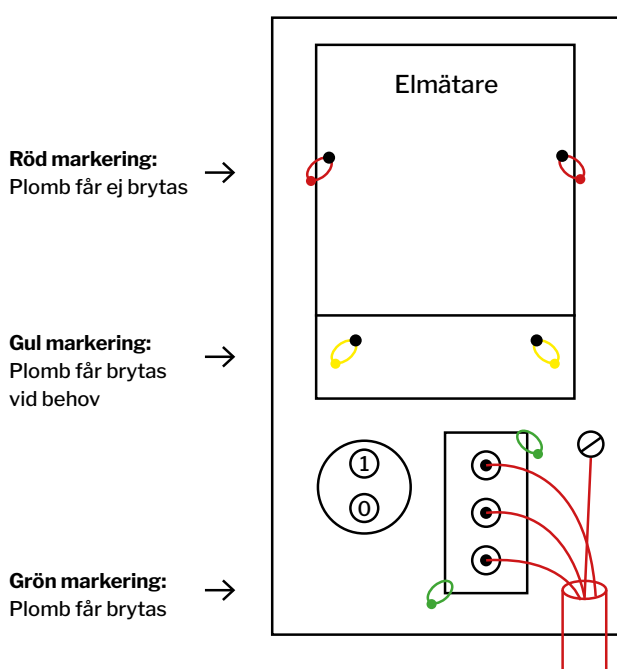
Anläggningsdel som distribuerar omätt ström får utgöras av kontaktskenskensystem vid vertikal montering i elschakt.

Plombering

Plombering utförs av Affärsverken enligt för bolaget gällande plomberingsstandard.

Elinstallationsföretag anlitat av kunden har rätt att bryta plombering i samband med felsökning eller tillsyn av kundanläggning om behov föreligger. Observera att detta inte gäller plombering belägen på mätapparaten (markerad röd i bild 6). Elinstallatören föransöker omgående bruten plombering till oss för åtgärd.

Bild 6. Visar vilka plomberingar som får brytas.



Tillfälliga elanslutningar

Servisledning för tillfälliga anslutningar tillhandahålls av kunden och får max vara 5 meter vid anslutning i kabelskåp, minst 8 meter och max 10 meter vid anslutning i nätstation. Om mätarcentralen är placerad på större avstånd än 5 meter från kabelskåpet eller nätstationen, ska en inmatningsenhet bestående av gängsäkring eller lastbrytare med säkring monteras vid kabelskåp eller nätstation. Kunden ansvarar över att erforderliga tillstånd för placering av byggmätarskåp inklusive kabel finns vid inkoppling.

Vid anslutning av permanent anläggning kopplas normalt tillhörande tillfällig anslutning bort om

kund inte angett annat önskemål. Affärsverken äger alltid rätt att koppla bort en tillfällig anläggning vid anslutning av permanent anläggning.

När kabel redan är frambyggd till tomtgräns eller vid vissa ombyggnationer, kan serviskabeln tillfälligt användas för byggkraftleverans.

En förutsättning för att serviskabel ska kunna användas är att kabel bedöms som lämplig av Affärsverken att ansluta till. I dessa fall kopplas alltid tillfällig anläggning bort i samband med inkoppling av permanent anläggning.

Reservkraft

Reservkraftanläggningar indelas i fyra kategorier. På föransökan och enlinjescheman ska anges vilken kategori som installationen avser samt att jordtagsprotokoll ska skickas in för granskning i samband med färdiganmälan.

Anslutning av reservkraft kategori 1–2, ska utföras så att utmatning av effekt 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.

Reservkraftaggregat understigande 50 kVA tillåts inte som kategori 4.

Kategorierna framgår av Energiföretagens "Stationära reservkraftsanläggningar".

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

- Reservkraftaggregat, Energiföretagen.
- Stationära reservkraftanläggningar, anvisningar för säker drift, Energiföretagen.
- Einstallationsreglerna 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 bild 8 visar exempel på en elkopplare mot intagsstiften. Vid denna konstruktion gäller att elkopplaren ska ha frånskiljnings egenskaper enligt SS 428 06 05, SSEN 609471 och SSEN 609473. Detta innebär tillförlitlig lägesindikering, kontrollerad mekanism med normerade till och frånslagskrafter. Elkopplaren ska vara märkt med symbol för frånskiljare.

Bild 7. Symbol för frånskiljare.

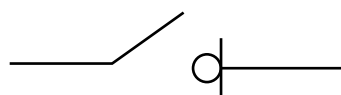
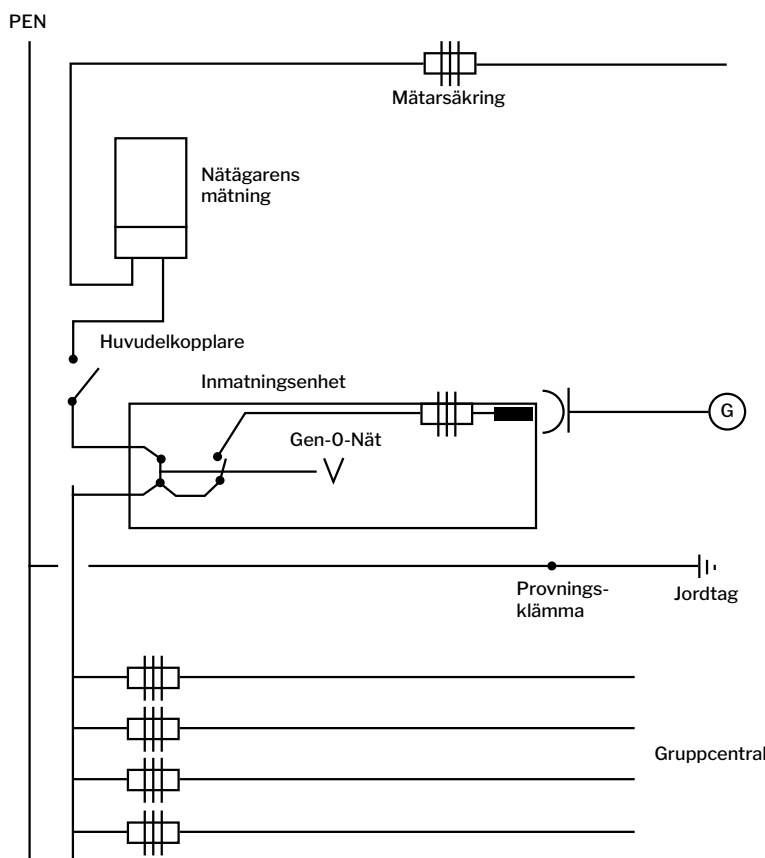


Bild 8. Mobil anslutning av reservkraftsaggregat.



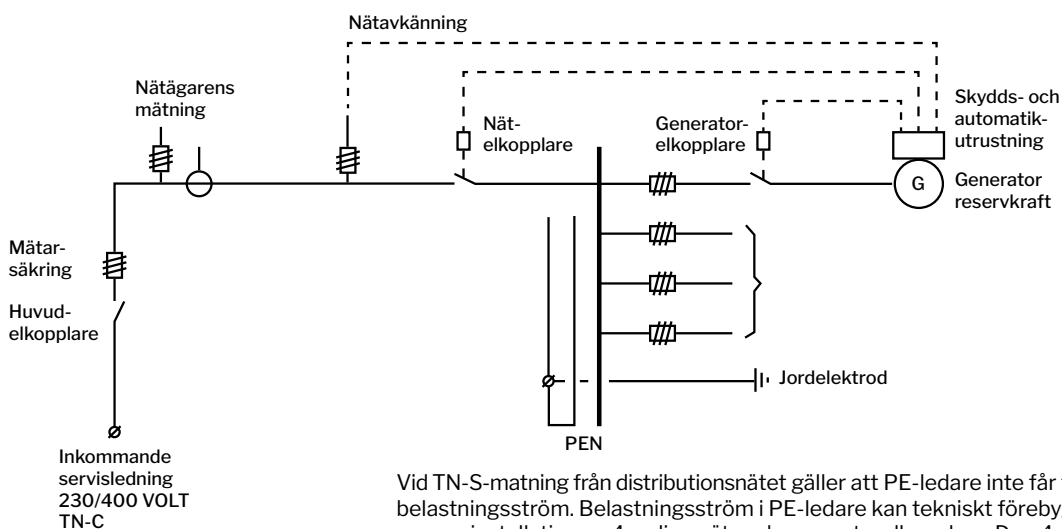
Inkommande servisledning
230/400 VOLT TN-C.

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 generatorel-kopplare. Den 4-poliga brytaren bör ha funktionen att N bryter innan faserna bryts vid frånkoppling och vid inkoppling ska N kopplas in innan faserna.

Stationär anslutning

Stationära anslutningar som automatstartad reservkraft hos lågspänningskunder utförs enligt den anvisning som framgår av principalschemat i bild 9.

Bild 9. Automatstartande reservkraft för lågspänningskunder.



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 generatorel-kopplare. Den 4-poliga brytaren bör ha funktionen att N bryter innan faserna bryts vid frånkoppling och vid inkoppling ska N kopplas in innan faserna.

Mätssystem

Allmänt

Följande gäller vid abonnemangsförändring (mätarsäkringsförändring):

- Nedsäkring – mätsystem med strömtransformatorer ska byggas om till direktmätning när mätarsäkring sänks till 16–63A. Anläggningen ska alltid byggas om till att mätarsäkring består av diazed säkring (gänga II eller gänga III).
- Uppsäkring – direktmätning ska byggas om till mätsystem med strömtransformatorer när mätarsäkring höjs till 80A eller högre.

Placering

I första hand ska placering av mätare ske enligt Svensk Standard. Valbara alternativ: Fasadmätarskåp, markmätarskåp eller kabelmätarskåp. Serviscentral tillåts när tre eller flera mätare ansluts eller om servis- eller mätarsäkring överstiger 63A och i specifika fall i samråd med Affärsverken.

Skarvning av serviskabel inomhus tillåts inte. 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.

Ny eller utökad mätning med strömtransformatorer 80A och uppåt

Affärsverken tillhandahåller och levererar strömtransformatorer, mätarplint IBL96 och schema för inkoppling. Vid mätning med strömtransformatorer ska följande underlag bifogas föransmälan:

- Enlinjeschema och frontskiss över inkoppling.
- Skenstorlek för strömtransformatormontage.

Mätarplint

- IBL96.

Mätare får inte placeras i serviscentral utan ska alltid vara placerad på extern mätartavla eller mätarskåp.

Bild 10. Mätartavla 240x770 mm med mätarplint IBL96. För lågspänningsströmrafomätning, mätartavla i fastighets driftrum, elrum eller elnisch.

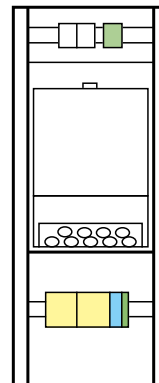


Bild 11. Mätarskåp 400 (380) x 600 mm med mätarplint IBL96. För lågspänningsströmrafomätare monterad i kapsling i mätarskåp eller i kabelmätarskåp, i industrimiljö eller utomhus.

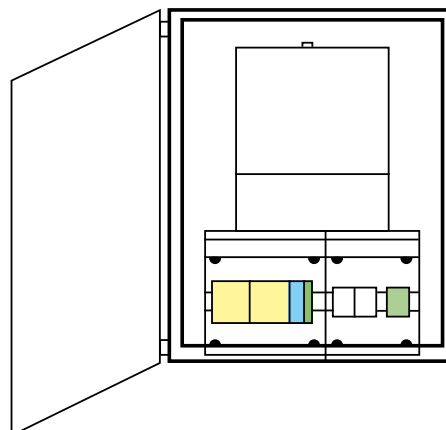
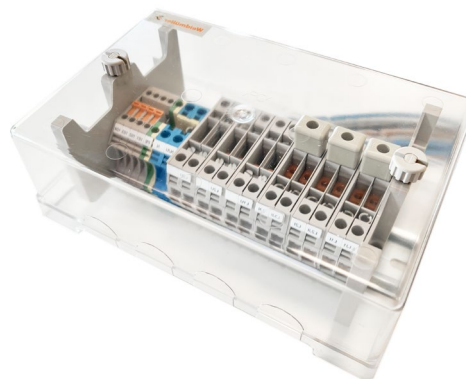


Bild 12. Mätarplint IBL96.



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

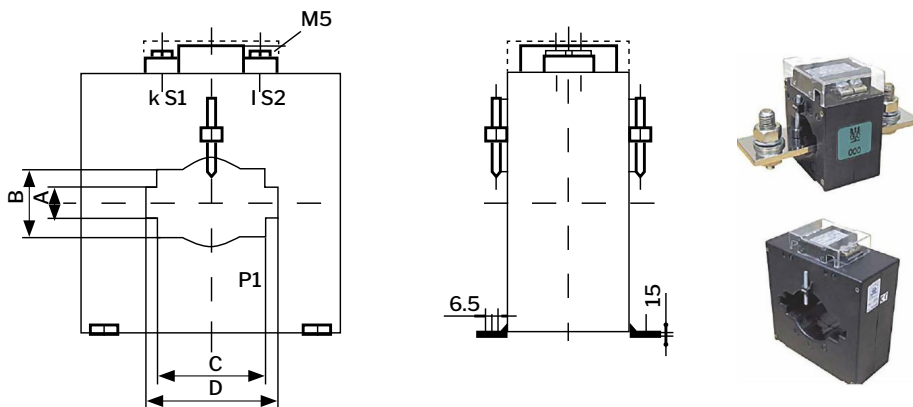
Mätspänningskretsen ska avsäkras med diazed-säkring 10A gG (gänga II). För kabelmätarskåp tillåts avsäkring med knivsäkring 10A N000 (trippelnolla).

Strömtransformatorer kan beställas för följande omsättning, mätarsäkring och standardiserade skenstorlekar. Se tabell 3.

Tabell 3: Omsättning strömtransformatorer

Mätarsäkring (A)	Strömtransformator omsättning (A)	Skenstorlek A & D (mm)	Skenstorlek B & C (mm)	Beställningsbenämning
80 - 200 A	200/5	10x30		KAS2/B/3
125 - 250 A	300/5	10x30		KAS2/B/3
250 - 400 A	400/5	10x40		KAS 3/4
250 - 400 A	400/5	12x50	30x40	KAS 4/5
400 - 600 A	600/5	10x40		KAS 3/4
600 - 800 A	800/5	12x50	30x40	KAS 4/5
800 - 1000 A	1000/5	12x50	30x40	KAS 4/5
1000 - 1200 A	1200/5	10x60	30x50	KAS 5/6

Bild 13. Mått skenstorlekar.

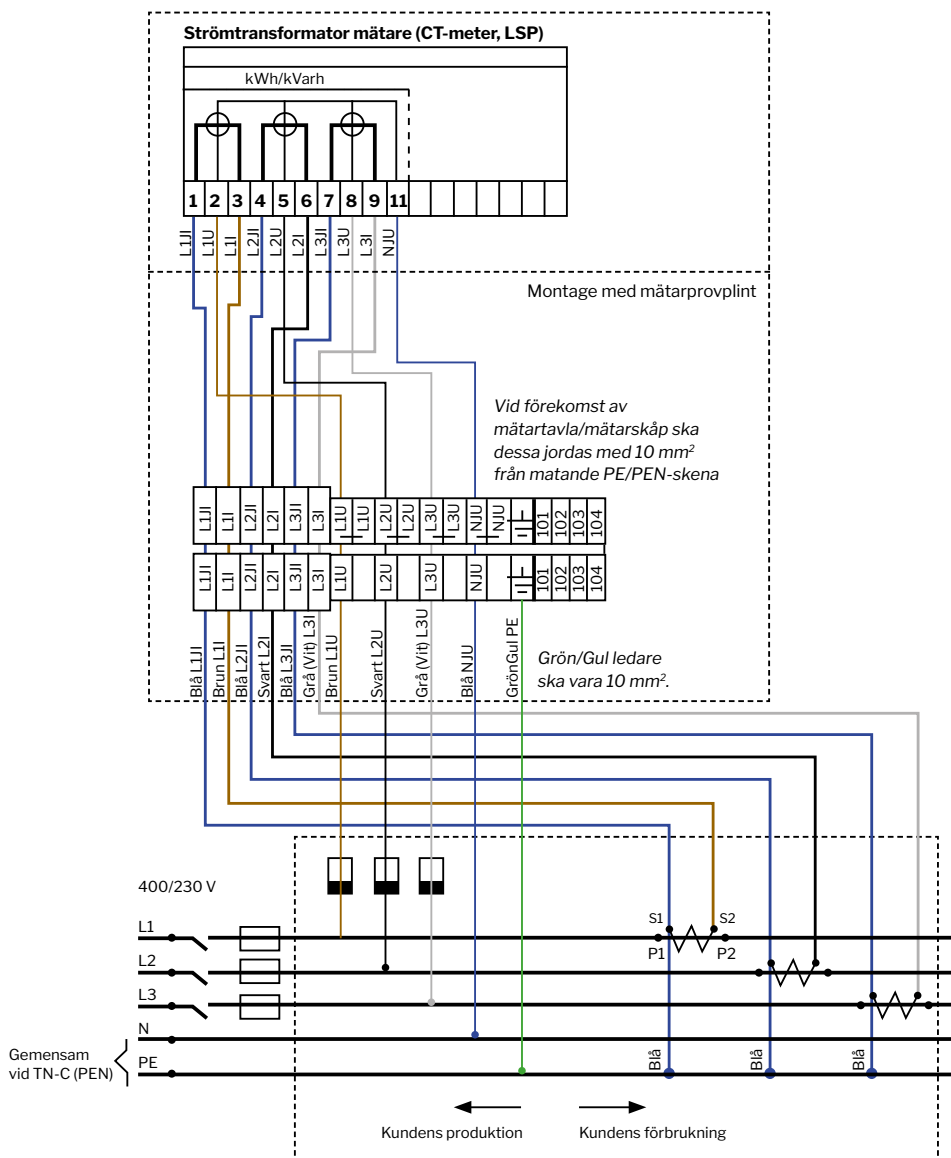


Inkoppling av strömtransformatorerna och mätarpinten

Nedan presenteras en bild över hur du ska koppla in strömtransformatorerna och mätarpinten. Du får, vid beställning, även med en

inkopplingsbeskrivning. Tänk på att jordnings-skenan i plinten ska anslutas och att arean på jordledaren ska vara minst 10 mm². För dimensionering av ledningar till mätplinten se tabell 4.

Bild 14. Inkoppling av strömtransformatorer.



Tabell 4: Dimensioner av ledningar till mätplint

Avstånd strömtransformatormätare (m)	Total ledarlängd (m)	Strömledarens area vid 5 A mm ² *	Spänningsledarens area mm ² *	Beräknad börda i VA vid 5 A
0,5 - 5	1 - 10	2,5	1,5	0,2 - 1,8
5 - 10	10 - 20	4	1,5	1,1 - 2,2
10 - 15	20 - 30	6	1,5	1,5 - 2,2
15 - 25	30 - 50	10	1,5	1,3 - 2,2

*MK eller RK vid trådning i rör alternativt FKLK för kabel ska användas.



Kompletteringar till Energiföretagen i Sveriges handböcker gällande produktion lågspänning

Anslutning av elproduktion till lågspänningsnätet

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.
- All produktion ska i enlighet med Svensk Standard anslutas trefasigt.
- Anläggningen ska uppfylla kraven för frekvenssvar i enlighet med EIFS 2018:2 samt EU-kommissionens förordning 2016/631 (RFG).
- Produktionsanläggningens reläskydd ska följa inställningsvärden enligt Energiföretagens handbok ALP.

Tabell 5: Reläskyddsinställningar enligt ALP-handboken

	Funktionstid	Funktionsnivå
Överspänning	60 sekunder	253 V
Överspänning	0,2 sekunder	264,5 V
Underspänning	0,2 sekunder	195,5 V
Överfrekvens	0,5 sekunder	> 51,5 Hz
Underfrekvens	0,5 sekunder	< 47,5 Hz
Skydd mot oönskad ö-drift	0,5 sekunder	2,5 Hz/s ¹

¹ Frekvensderivata.

Elkopplare

Det ska finnas en elkopplare för produktionen. Den ska vara av typen lastfrånskiljare, vara blockerbar i öppet läge samt med oberoende handmanöver (enligt svensk standard och ALP). Affärsverken tillåter inga säkringar eller dvärgbrytare som elkopplare.

Elkopplare för produktionsanläggning ska finnas installerad i direkt anslutning till elmätaren. Sitter kundens elmätare i ett mätarskåp ska elkopplaren finnas i mätarskåpet. Om plats inte finns i mätarskåpet kan elkopplaren placeras i direkt anslutning till mätarskåpet max en armslängd från mätaren.

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 uppfyllas för installationer.

För anläggningar som är strömtrafomätta ska det i produktionsanläggningens lågspänningscentral finnas låsbar elkopplare med brytförmåga för anläggningens totala effekt. Den ska vara av typen lastfrånskiljare, vara blockerbar i öppet läge samt med oberoende handmanöver (enligt SS 436 40 00). Affärsverken tillåter inga säkringar eller dvärgbrytare som elkopplare.

Bild 16. Exempel på skylt som varnar för bakspänning på anläggningen.



Bild 17. Exempel på skylt som utmärker elkopplare för produktionsanläggning.



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".

Batterier

Om det installeras batterilösningar som även ska fungera som reservkraft så ska dessa förämnas som reservkraft samt de krav som föreligger för reservkraftsanläggningar ska uppfyllas (se avsnitt Reservkraft). Om batterilösningen inte ska fungera som reservkraft behöver den inte förämnas.

Märkning

Oberoende om anläggningen är direktmätt eller strömtransformatormätt ska uppmärkning av elproduktionen finnas. Kundanläggningarna ska märkas upp enligt ALP. Elkopplare ska alltid märkas med egen separat märkning.

Märkning ska förekomma:

- I huvudledningsschemat.
- I direkt anslutning till elmätaren.
- Vid elkopplaren för elproduktionen.
- Samt i kundens anläggning (Affärsverken kontrollerar inte denna märkning).

Bild 18. Exempel på skylt som varnar för bakspänning, används när elkopplaren inte sitter i mätarskåpet. Används främst vid strömtrafomätta anläggningar.



Hur stor servis eller mätarsäkring krävs för en produktionsanläggning?

Den inmatade effekten som passerar elmätaren får aldrig vara större än vad servis eller mätarsäkringens tillåter. Detta beräknas enligt principen säkring $\times 400 \times \sqrt{3}$ för att se maximal effekt på en säkring eller "effekt / $(400 \times \sqrt{3})$ för att se vilken säkring som krävs. För att undvika höja sin mätarsäkring finns det två alternativa inkopplingar man kan göra.

Alternativ 1

En servissäkring som klarar den maximala inmatade effekten från produktionsanläggningen installeras innan mätaren i mätarskåpet i enlighet med gällande kopplingsalternativ i standarden. Krävs att produktion och konsumtion separeras

i mätarskåpet. Möjligt alternativ upp till 63 A. Tänk på att en anslutningsavgift kan tillkomma vid byte av mätarskåp eller utökning av anslutningskapacitet. Servis- och mätarsäkring ska tydligt märkas upp i mätarskåpet.

Alternativ 2

Dynamisk effektreglering används för att aktivt styra den produktionsanläggningens uteffekt så att den maximala inmatade effekten aldrig överskrider vad mätarsäkringens tillåter. Kunden äger och ansvarar för att den effektreglerande utrustningen fungerar.

Bild 19: Alternativ 1.

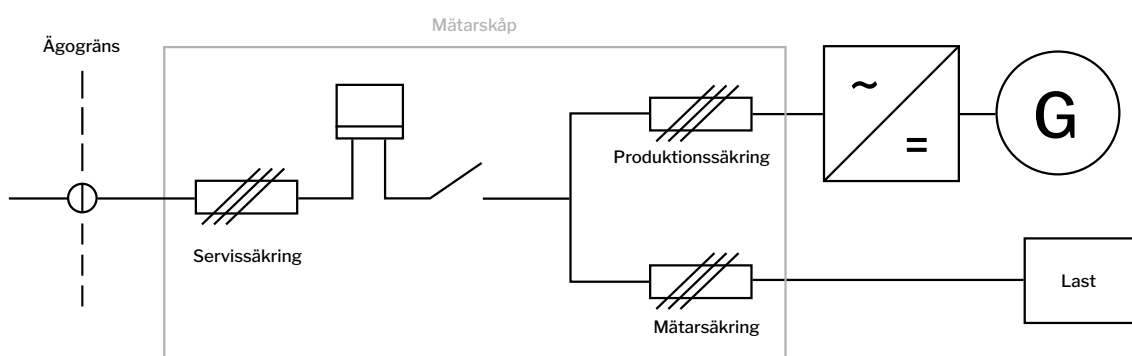
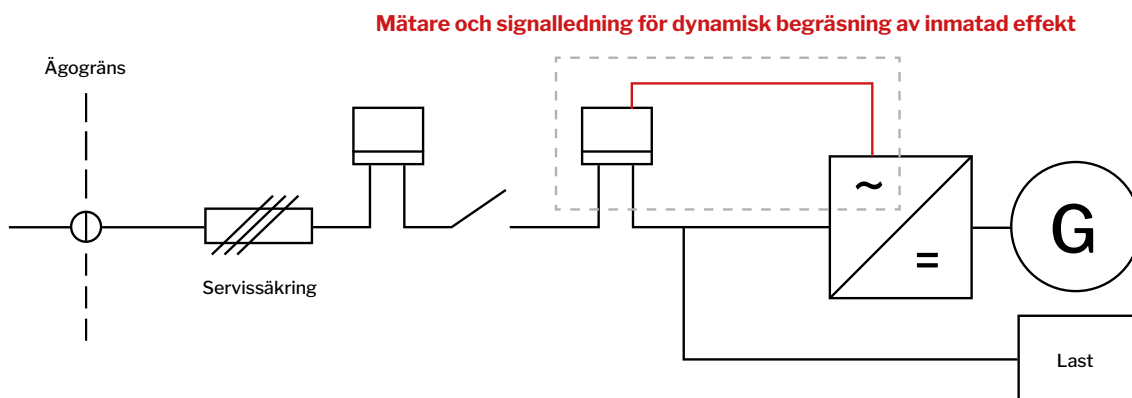


Bild 20: Alternativ 2.



TEKNISKA ANVISNINGAR

