

# Teknisk anvisning

## Mätutrustningar i Elnät

### Innehållsförteckning

1	SYFTE.....	1
2	OMFATTNING.....	2
3	BESKRIVNING .....	2
3.1	Strömtransformatorer .....	2
3.2	Spänningstransformatorer .....	3
3.3	Mätledningar ström .....	3
3.4	Mätledningar mätspänning.....	4
3.5	Märkning .....	4
3.6	Mätarplint .....	4
3.7	Mätplats .....	4
3.8	Hjälpspänning .....	5
3.9	Kontrollmätning.....	5
3.10	Dokumentation.....	5
3.11	Övrigt.....	5
4	PRINCIPSCHEMA MÄTKRETSAR .....	6

## 1 Syfte

Syftet med den här anvisningen är att påvisa de normer som tillämpas för mätutrustningar i vårt elnät.

Den här anvisningen ska bidra till att uppnå en standardiserad lösning för mätutrustningar som ska installeras i Mälarenergi Elnäts anläggningar.

## 2 Omfattning

Det är viktigt att all utrusning som installeras i Mälarenergi Elnäts anläggningar motsvarar de krav som branschen och Mälarenergi Elnät ställer.

Mälarenergi Elnät AB har därför beslutat att tillämpa:

- Energiföretagens Installationsbestämmelser för högspänningsanläggningar, IBH 24, (gäller tillsammans med förtydligandena i den här anvisningen).
- Energiföretagens Elmätningshandboken, (gäller tillsammans med förtydligandena i den här anvisningen).
- Mälarenergi Elnäts Teknisk anvisning gällande Mätutrustningar i elnät (detta dokument)

Som komplement till Energiföretagens IBH 24 och Elmätningshandboken har den här anvisningen sammanställt de förändringar (förtydliganden/ tillägg) gentemot praxis som ska tillämpas i Mälarenergis elnät inom mätområdet.

Kompletteringar och förtydliganden av Energiföretagens skrifter IBH 24 och Elmätningshandboken specificeras i denna anvisning och finns under respektive rubrik.

Om det i den här anvisningen förekommer motstridiga uppgifter eller förhållningssätt gentemot Energiföretagens skrifter ska Energiföretagens skrifter fortsatt ges företräde att gälla.

## 3 Beskrivning

Installationsbestämmelser för inom- och utomhushögspänningsanläggningar IBH 24 samt Elmätningshandboken (Krav, råd och rekommendationer om mätning på elmarknaden) gäller med vissa förtydliganden enligt nedan.

### 3.1 Strömtransformatorer

Mätning på högspänningsanläggningar görs med 3st strömtransformatorer.

Om inget annat anges skall sekundärlindningen vara 5A. Primärlindningen beräknas och anpassas för varje enskild anläggning. P1 respektive S1 monteras mot effektriktningen och S1 jordas på plint i mätfackets kopplingsutrymme (gäller inomhusställverk) och i kopplingslådan som sitter under mättransformatorerna (gäller utomhusställverk). Se bifogat schema för inkoppling av mätledningar. Märkbördan beräknas för varje enskild anläggning så att belastningen på strömtransformatorn uppgår till minst 25 % (idealvärde ca 50 %). En strömtransformator med märkbörda 1-10VA (0.5-10VA eller 1-20VA kan även förekomma) är att rekommendera. Stäm med fördel av med leverantören vid beräkningen av börda och val av VA-talet. Man kan också använda sig av ett speciellt beräkningsprogram som finns att hämta på leverantörens hemsida.

Klassen för strömtransformatorerna skall vara 0,2s.

PROCESS

Ansluta; Genomföra anslutning; Kontrollera anslutning; Detaljkonstruera nätet BB Elnät; Samordna uppdrag PF Elnät

## 3.2 Spänningstransformatörer

Mätning på högspänningsanläggningar görs med 3 st. spänningstransformatörer.

Sekundärspänningen skall vara 110V, fasspänning 63V, systemspänning 110V.

Mätledningar skall anslutas enligt IBH 24 bilaga 3:1. Se även bifogat schema.

För spänningstransformatörer som är placerade inomhus är den rekommenderade märkbördan 0-20VA. Om spänningstransformatörerna är placerade utomhus är den rekommenderade märkbördan 0-30VA.

Klassen för spänningstransformatörerna skall vara 0,2.

Inkoppling av motstånd över öppna deltat görs enligt bilaga 3:1 i IBH 24. Se även bifogat schema.

OBS! Motståndsvärdet är förutbestämt i samband med val av spänningstransformatör, typ och fabrikat.

**Följande omsättningar skall väljas för anslutning av spänningstransformatörer mellan fas och jord eller mellan nollpunkt och jord:**

Konstruktionsspänning (KV)	Omsättning primärlindning, Y (V)	Omsättning sekundärlindning, y (V)	Omsättning Sekundärlindning, d (nollpunktsspänning) (V)
7,2	6600/ $\sqrt{3}$	110/ $\sqrt{3}$	110/3
12	11000/ $\sqrt{3}$	110/ $\sqrt{3}$	110/3
24	22000/ $\sqrt{3}$	110/ $\sqrt{3}$	110/3
36	33000/ $\sqrt{3}$	110/ $\sqrt{3}$	110/3
52	44000/ $\sqrt{3}$	110/ $\sqrt{3}$	110/3
82,5	77000/ $\sqrt{3}$	110/ $\sqrt{3}$	110/3
145	132000/ $\sqrt{3}$	110/ $\sqrt{3}$	110 * $\sqrt{3}$

## 3.3 Mätledningar ström

Mätledningar för strömtransformatörer skall dimensioneras på ett sådant sätt att den ansluta sammanlagda bördan (VA) av mätledningar, plintar och mätare är rätt anpassad till mättransformatorernas märkbörda.

För att bestämma dimensionering, förläggning och typ av ledningar används IBH 24, kapitel 4.3.

Om annan area enligt beräkning krävs, använd denna.

Gröngul part jordas i varje ände, skärm jordas i den yttre änden.

Ingen extra utrustning i mätkretsen är tillåten (undantaget kan vara om det handlar om en kontrollmätning och man måste ha en mätvärdesomvandlare kopplad i samma krets eftersom det inte finns lediga mätkärnor, men det skall om möjligt undvikas).

Mätledningarna skall anslutas till separat kärna.

### 3.4 Mätledningar mätspänning

Mätledningar för spänningstransformatorer skall dimensioneras på ett sådant sätt att den anslutna sammanlagda bördan (VA) av mätledningar, säkringar, plintar och mätare är rätt anpassad till mättransformatorernas märkbörda. Mätspänningsledningar skall dimensioneras på ett sådant sätt att det högsta tillåtna spänningsfallet i mätspänningskretsarna inte överstiger de värden som anges i Elmätningshandboken från Energiföretagen Sverige. (Se tabell, spänningsfall för mätledningar kategori 3-5).

För att bestämma dimensionering, förläggning och typ av ledningar används IBH 24, kapitel 4.3.

Om annan area enligt beräkning krävs, använd denna.

Som skydd skall 10A snabba diazed-säkringar monteras i mätledningarna för spänning.

Säkringarna skall vara plomberingsbara och monteras i fackets kopplingsutrymme så att de är åtkomliga under drift.

Gröngul part jordas i varje ände, skärm jordas i den yttre änden.

Ingen extra utrustning i mätkretsen är tillåten.

Mätledningarna skall anslutas till separat kärna.

### 3.5 Märkning

Kablar och ledningar märks med fasmärkning enligt IBH 24 bilaga 3.1 och 3.2.

Plintar märks enligt samma bilaga som ovan.

Extra märkskyltar (medföljande klisterlapp) för ström och spänningstransformatorer monteras på lättåtkomlig och synlig plats enligt IBH 24, kapitel 4.1.

### 3.6 Mätarplint

Följande typ av mätarprovplint skall användas för montage i mätarskåpet:

Weidmüller med artikelnummer 7770006854 (levereras normalt av nätägaren).

**OBS!** Biledningar mellan mätarprovplint och mätare skall förses med trådändhylsa vid anslutningspunkten på mätaren. Kabelkit brukar följa med mätarplinten vid leveransen.

### 3.7 Mätplats

Mätaren skall normalt monteras i separat apparatlåda med plats för energimätare, mätarplint och eventuell mätinsamlingsutrustning. Lämplig storlek på apparatlåda är 600x600mm, djup 200mm. Om apparatlådan skall rymma 2 st. energimätare är lämplig storlek: höjd 600mm, bredd 800mm och djup 200mm.

Det är tillåtet att använda större apparatlådor än det som står ovan men inte mindre.

Apparatlådan skall jordas separat till gemensam jordningsplint (stationsjord) och skall förses med genomföring för yttre kommunikation via ett överordnat system.

Apparatlådan utrustas med ett vägguttag (schuko 230 V), avsäkrat 10 A från egen gruppledning utan jordfelsbrytare.

### 3.8 Hjälpspänning

Möjlighet till hjälpspänning skall finnas i mätplatsen och skall anslutas på undersidan av mätplinten. Se bifogat schema.

Hjälpspänningen tas från plomberad säkring och skall separeras från mätspänning i möjligaste mån och bör väljas med separat spänning från lokalkraft om sådant finns.

Om lokalkraft saknas skall man använda sig av en separat matning på 230V avsäkrad i elcentral, säkringen skall vara plomberbar och det skall vara tydligt och rätt uppmärkt i båda ändar av ledningen för att undvika missförstånd och olyckor.

### 3.9 Kontrollmätning

Både debiteringsmätare och kontrollmätare bör vara anslutna till skilda strömtransformatorer, eller alternativt separata kärnor i samma strömtransformator.

På spänningstransformatorn kan båda mätarna vara anslutna till samma lindning över skilda sekundärsäkringar.

### 3.10 Dokumentation

Protokoll för ström- och spänningstransformatorer samt protokoll från prov av riktning och omsättning skall dokumenteras enligt IBH 24 kapitel 4.1.

Anläggningsritningar, översiktsschema, placeringsritningar, enlinjeschema, kretsscheman för debiteringsmätning och i förekommande fall reläskydd, apparatförteckning samt övriga dokument skall dokumenteras enligt IBH 24 kapitel 2.

Dokumentation på både strömtransformatorer och spänningstransformatorer samt på deras inkoppling och montering skall finnas i form av bilder. Om strömtransformatorerna är omkopplingsbara skall det finnas bilder på kopplingsläget av kortslutningsklossarna. Bilderna skall skickas in till nätägaren.

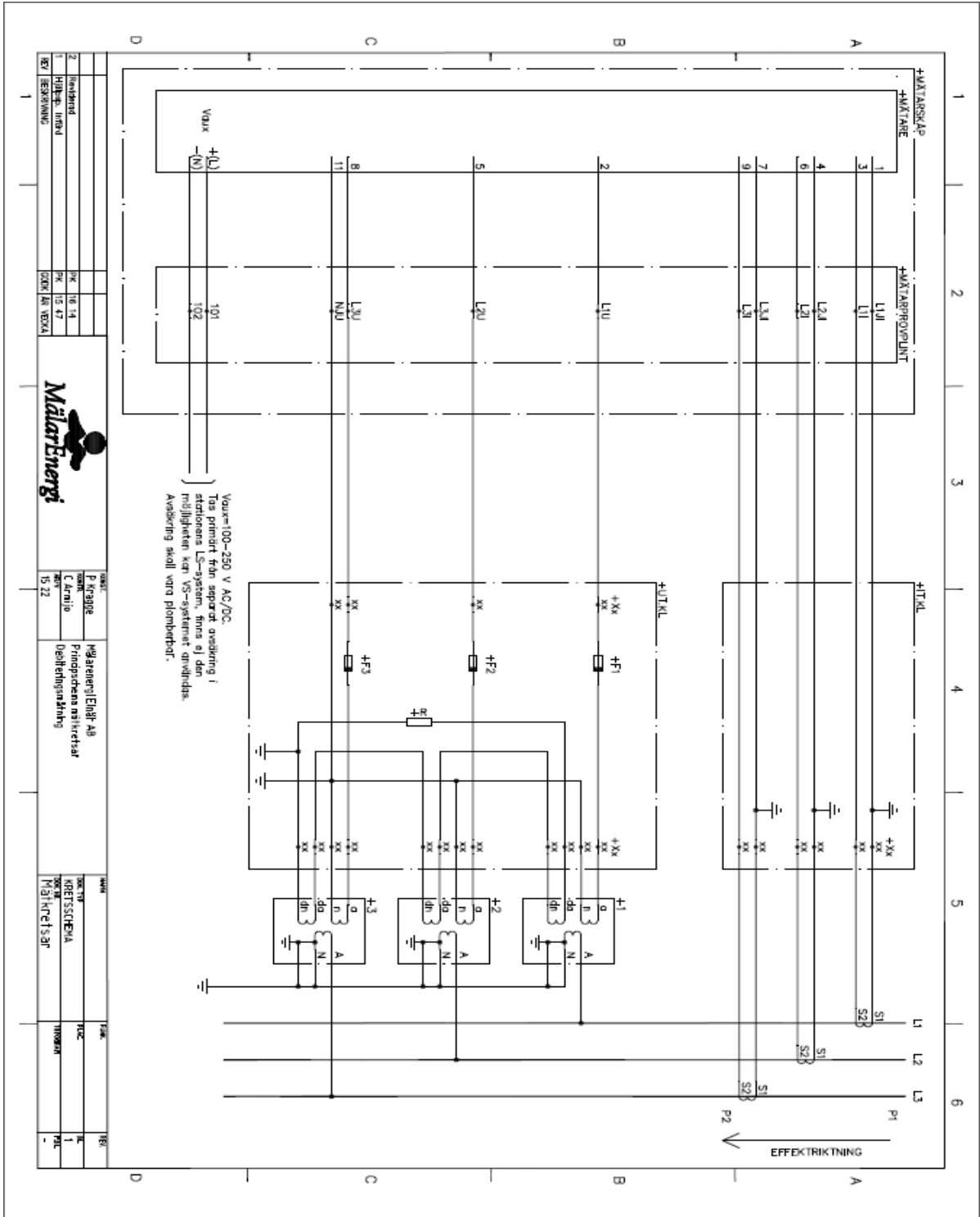
### 3.11 Övrigt

Riktningssprov och omsättningsprov skall göras före idrifttagning.

Mätsystemet skall vara dimensionerat för att kunna mäta normalt förekommande energiflöden i mätpunkten.

Det är alltid konstruktören/installatören som ansvarar för att utformningen av mätfacket och mätplatsen uppfyller den gällande upplagan av föreskrifter med tillhörande svensk standard.

## 4 Principschema mätkretsar



PROCESS

Ansluta; Genomföra anslutning; Kontrollera anslutning; Detaljkonstruera nätet BB Elnät; Samordna uppdrag PF Elnät