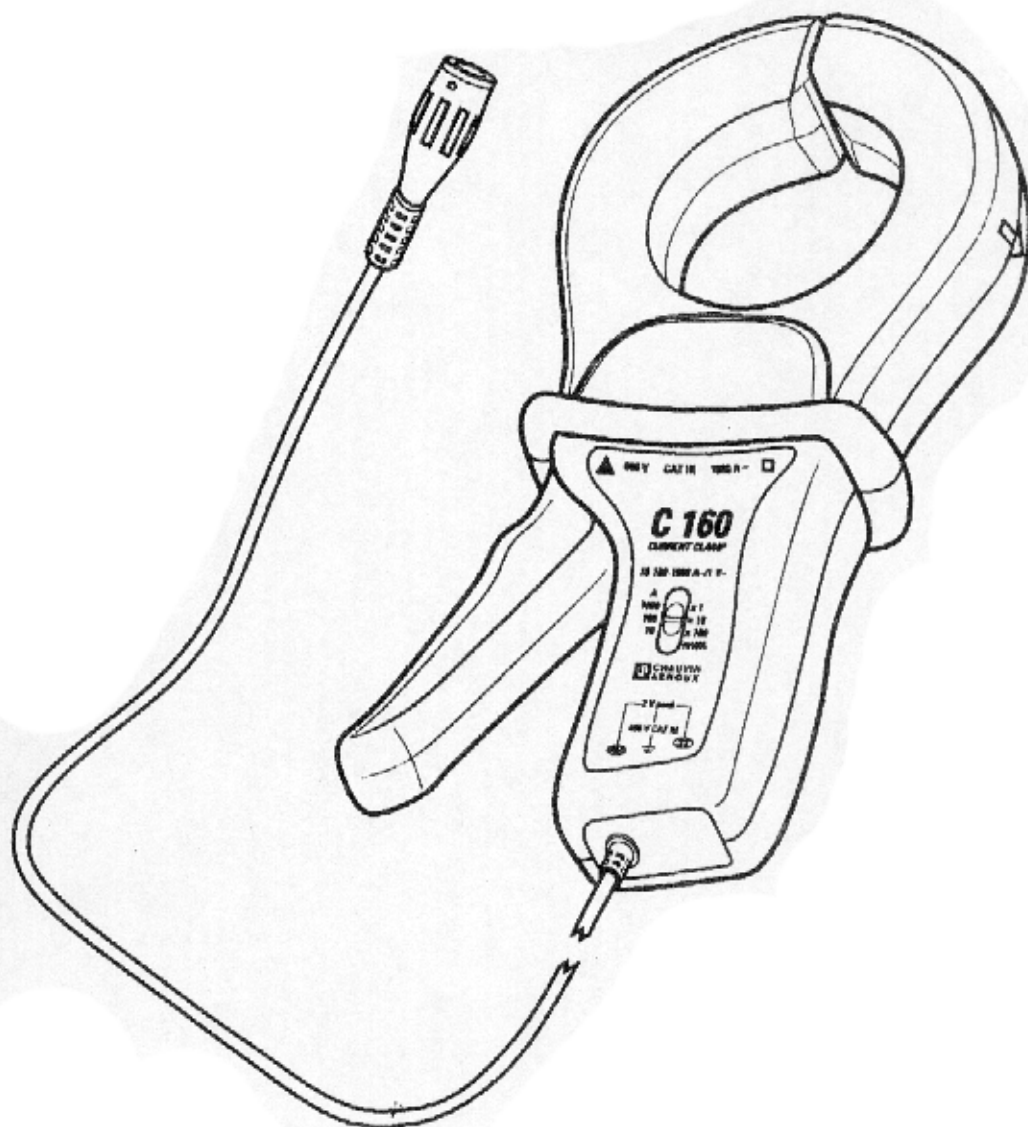


■ TÅNGSTRÖMTRANSFORMATOR
FÖR OSCILLOSKOP

C 160



SVERIGE

Bruksanvisning



CA
MÄTSYSTEM

CHAUVIN ARNOUX GROUP

Box 4501
183 04 Täby
www.camatsystem.com

Tel: 08-50 52 68 00
Fax: 08-50 52 68 10
info@camatsystem.com



RÅDFRÅGA BRUKSANVISNINGEN FÖRE ANVÄNDANDET AV INSTRUMENTET

Instruktioner i denna bruksanvisning, som följer efter denna symbol, kan om de inte efterföljs och utförs korrekt, förorsaka kroppsskada eller förstöra utrustningen och de installationer, på vilka instrumentet används.



LÄS BRUKSANVISNINGEN FÖRE ANVÄNDANDE AV UTRUSTNINGEN !

Tack för att Du har inköpt en C160 tångströmtransformator för oscilloskop.

För att uppnå bästa möjliga resultat med Ditt instrument:

- läs noggrant denna bruksanvisning
- beakta säkerhetsföreskrifterna



SÄKERHETSFÖRESKRIFTER



- Får inte användas för mätning av strömmar över 1200 A och får användas endast under begränsade mättider vid strömmar över 1000 A.
- Får inte användas på blanka ledare med en potential på över 600 V i förhållande till jord.
- Får inte användas på högre än 2000 meters höjd utan att hänsyn tas till avsnitt 4.2.2 "Omgivningsparametrar".
- Använd inte tångströmtransformatorn utomhus.
- Utsätt inte tångströmtransformatorn för vatten.
- Håll alltid tångens luftspalt fullständigt ren (se avsnitt 5.1 "Skötsel").
- Om tångströmtransformatorn tillfälligt används utan ansluten last (på grund av underlåtenhet att ansluta den till mätinstrumentet), avlägsna tången från kabeln och vänta 1 minut innan tången ansluts till mätinstrumentet och återomslut därefter ledaren med tången.

BESTÄLLNINGSPREFERENSER

C160 tång 1203.08
Bruksanvisning medlevereras

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Introduktion	5
2. Beskrivning	5
3. Användning	6
4. Specifikationer	7
4.1 Referensvillkor	7
4.2 Driftvillkor och påverkande faktorer	7
4.2.1 Mätparametrar	7
4.2.2 Omgivningsparametrar	8
4.2.3 Effekt av frekvensvariationer	9
4.2.4 Effekt av toppfaktor	9
4.2.5 Överbelastning	9
4.3 Överensstämmelse med internationella normer	10
4.3.1 Elektrisk säkerhet	10
4.3.2 Elektromagnetisk överensstämmelse	10
4.3.3 Mekaniskt skydd	10
4.3.4 Självsläkningsklassificering	10
5. Underhåll	11
5.1 Skötsel	11
5.2 Kalibreringskontroll	11
6. Garanti	12
6.1 Reparationer under garanti eller utanför garanti	12
7. Bilagor	13
7.1 Kurvor för mätfel och fasförskjutning vid 50 Hz	13
7.1.1 Område: 1 mV/A	13
7.1.2 Område: 10 mV/A	14
7.1.3 Område: 100 mV/A	15
7.2 Frekvensinflytande	16
7.2.1 Område: 1 mV/A	16
Frekvensinflytande vid 10 A och 50 A	16
Frekvensinflytande vid 500 A och 1000 A	17
7.2.2 Område: 10 mV/A	18
Frekvensinflytande vid 1 A och 5 A	18
Frekvensinflytande vid 50 A och 100 A	19
7.2.3 Område: 100 mV/A	20
Frekvensinflytande vid 0,1 A och 0,5 A	20
Frekvensinflytande vid 5 A och 10 A	21
7.3 Förhållanden vid fyrkantvågssignaler ($I = 10\text{ A}$, $f = 1\text{ Hz}$, 10 Hz , 1 kHz , 10 kHz)	22
7.3.1 Område: 1 mV/A	22
7.3.2 Område: 10 mV/A	24
7.3.3 Område: 100 mV/A	26
7.4 Instrumentbeskrivning	28

1. INTRODUKTION

Tångströmtransformator C160 för oscilloskop är avsedd för mätning av växelströmmar i medelstora anläggningar från 0,1 A ~ till 1000 A ~ (upp till ett maximum på 1200 A ~, se avsnitt 4.2.5).

Dess ergonomiska utformning gör den mycket lätt att använda vid omslutning av kablar och samlingsskenor.

Dess mättekniska egenskaper och frekvensbredd gör den till en effektiv strömprob för användning med ett oscilloskop eller annan utrustning försedd med BNC-anslutning med en kompatibel spänningsingång ($Z \geq 1 \text{ M}\Omega$ och $\leq 47 \text{ pF}$).

Tångströmtransformator C160 har tre mätområden med kalibrerade interna belastningar, graderade för att täcka en spänning på 1, 10 eller 100 mV AC respektive från en ström på 1 A AC. Dess utgång är även försedd med en elektronisk begränsare, som skyddar mot överbelastningar förorsakade av tillfälliga avbrott i tångtransformatorns sekundärkrets.

Tångströmtransformatorn är skyddsisolerad och anpassad till de internationella bestämmelserna enligt IEC 1010-2-032 för tångströmtransformatorer (se avsnitt 4.3).

2. BESKRIVNING

(se bild på sidan 28)

Yttre mått : 216 x 111 x 45 mm

Vikt : 550 g

❶ Tångbackar

Tångöppning : 53 mm

Bredd vid öppnad tång : 139 mm

❷ Maximimått på ledaren : 1 kabel $\varnothing$ 52 mm

eller 1 samlingsskena, 50 x 5 mm

eller 4 samlingsskenor, 30 x 5 mm

❸ " ⇄ " pil visar strömflödets riktning. Strömmen sägs flyta i en positiv riktning, när den förflyttar sig från strömkällan till förbrukaren. Det är nödvändigt att rikta in tångströmtransformatorn på detta sätt, när en effektmätning utförs (en strömmätning i fas med spänningen).

❹ Utgång : 2 m lång koaxialkabel med förstärkt isolering, avslutad med en isolerad BNC-kontakt

Skjutströmbrytare: 3 lägen

3. ANVÄNDNING

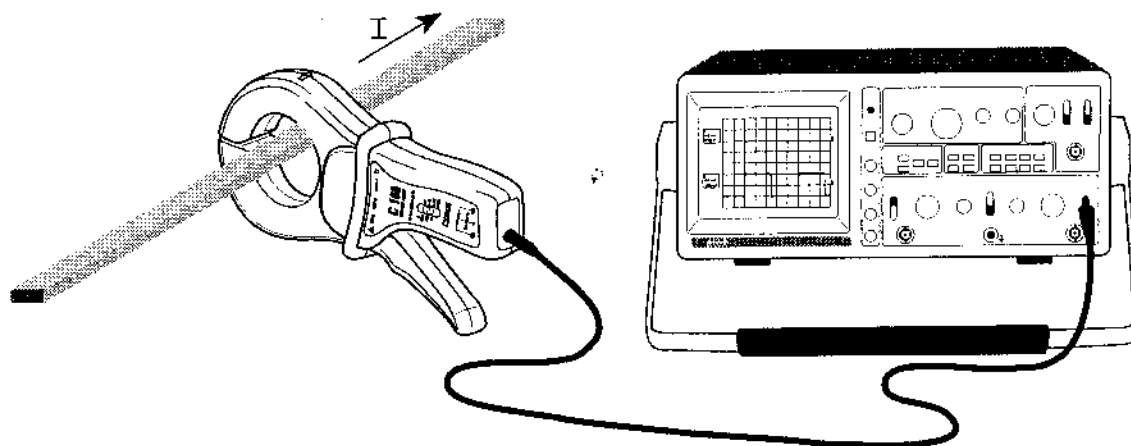


- Underlåtenhet att följa nedanstående procedur kan förorsaka att tångströmtransformatorn skapar en farligt hög spänning, som kan utsätta både operatören och tångströmtransformatorn för skada.
- Använd inte tångströmtransformatorn på ledare, där strömmen kan överskrida 1200 A ~.
- Om storleken på strömmen, som skall mätas, är okänd, ställ tångströmtransformatorns omkopplare på skalområdet 1 mV/A.
- Välj den lägsta mätkänsligheten på oscilloskopet och sätt dess insignalväljare på AC.
- Anslut tångströmtransformatorns utgång till oscilloskopet med tångströmtransformatorns fast monterade kabel.
- Öppna tången och förbind den med den ledare, som skall uppmätas. Kontrollera att tångströmtransformatorn är ordentligt stängd och att inga främmande föremål finns i luftgapet.

Centrera kabeln så koncentriskt som möjligt med tången.

Följ " ⇨ " pilens riktning om det krävs för mätningen (pilen måste riktas från strömkällan mot strömförbrukaren)

- Ändra skalområde på tångströmtransformatorn, om det är nödvändigt för att öka mätnoggrannheten.
- Välj ett lämpligt skalområde för mätvärdet för att göra en avläsning av strömmen i ledaren och tag med i beräkningen det skalområde, som valts på mätutrustningen, och känsligheten hos tångströmtransformatorns strömskalområdesinställning (se avsnitt 4.2).



- Mellan 1000 A och 1200 A skall varaktigheten för användningen begränsas till 40 minuter maximalt, följt av ett avbrott på minst 20 minuter.

4. SPECIFIKATIONER

4.1 REFERENSVILLKOR

- Ledaren skall omslutas koncentriskt av tången
- Temperatur : 20...26°C, se diagram i avsnitt 4.2.2
- Relativ fuktighet : 20...75%, se diagram i avsnitt 4.2.2
- Sinusformad ström : frekvens 48...1000 Hz
- Distortionsfaktor : < 1 % utan överlagrad likström
- Mätutrustningens impedans : > 1 MΩ och < 47 pF
- Externt DC-magnetfält : Jordens magnetfält (40 A/m)
- Externt AC-magnetfält : inget
- Närhet av externa ledare : inga (varken med DC- eller AC-strömmar)
- Mätfel resp fasförskjutning (se även kurva i avsnitt 7 BILAGA)

Område: 1 mV/A AC	1...50 A	50...200 A	200...1000 A	1000...1200 A
Mätfel ⁽¹⁾	≤ 1% + 1 mV			
Fasförskjutning	(3)	≤ 3°	≤ 2°	≤ 1°
Område: 10 mV/A AC	0.1...5 A	5...20 A	20...100 A	100...120 A
Mätfel ⁽¹⁾	- 2% + 5 mV			
Fasförskjutning	(3)	≤ 15°	≤ 10°	≤ 5°
Område: 100 mV/A AC	0.1...0.5 A	0.5...2 A	2...10 A	10...12 A
Mätfel ⁽¹⁾	- 3% + 10 mV			
Fasförskjutning	(3)	(3)	≤ 15°	≤ 15°

⁽¹⁾ i ± % av utsignal

⁽²⁾ se § 4.2.5, "Överbelastning"

⁽³⁾ inte specificerat

4.2 DRIFTVILLKOR OCH PÅVERKANDE FAKTORER



Tångströmtransformatorn måste användas inom följande parametrar för att garantera mätnoggrannhet och säkerhet för användaren.

4.2.1 Mätparametrar

- Mätomfång : 0,1...2000 A topp
- Frekvensområde : 10 Hz...100 kHz
- Utgångsimpedans vid 1 kHz : 515 Ω ±10 %

■ Märkströmstyrka, mätområde och transformatorns omsättningsförhållande

Skalområde	1 mV/A	10 mV/A	100 mV/A
Märkströmstyrka	1000 A RMS	100 A RMS	10 A RMS
Mätområde	1 till 2000 A peak	0,1 till 300 A topp	0,1 till 30 A topp
Omsättningsförhållande	1 mV AC / A AC	10 mV AC / A AC	100 mV AC / A AC

4.2.2 Omgivningsparametrar

■ Användning inomhus

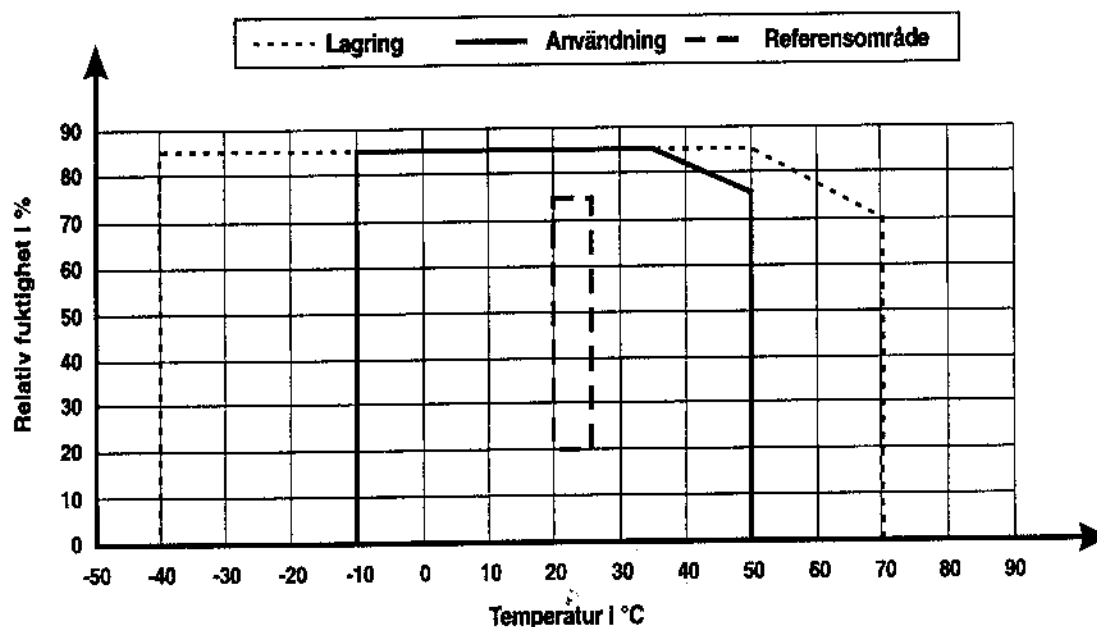
■ Höjd

Höjd (i meter)	≤ 2000	2000...3000	3000...4000	4000...5000
Tillåten potential för oisolerade ledare, i förhållande till jord	< 600 V	< 500 V	< 450 V	< 400 V

■ Transporthöjd : ≤ 12000 m

■ Temperaturinflytande : < 0,15 % av I_{ut} / 10 °C från -10 °C till +50 °C

■ Klimatbetingelser



4.2.3 Effekt av frekvensvariationer

- Värden, som skall adderas till motsvarande värden i REFERENSVILLKOR
(se även kurvor i avsnitt 7 BILAGA)

Skalområde	1 mV/A	10 mV/A	100 mV/A
10 Hz...1 kHz	< 1 % av V ut	< 5 % av V ut	< 10 % av V ut
1 kHz...10 kHz	< 2 % av V ut	< 3 % av V ut	< 5 % av V ut
10 kHz...50 kHz	< 10 % av V ut	< 20 % av V ut	< 20 % av V ut
50 kHz...100 kHz	-3 dB	-3 dB	-3 dB

4.2.4 Effekt av toppfaktor ≤ 6

Skalområde	1 mV/A	10 mV/A	100 mV/A
Mätfel	< 1 % av V ut	< 1 % av V ut	< 1 % av V ut
Maximal strömstyrka	≤ 3000 A topp	≤ 300 A topp	≤ 30 A topp

4.2.5 Överbelastning

Begränsa användningstiden vid strömmar över 1000 A ~

- Vid frekvenser ≤ 1 kHz

Strömstyrka	$I \leq 1000$ A ~	1000 A ~ $< I < 1200$ A ~
Drift	Kontinuerlig	< 40 min i drift > 20 min paus

- Vid frekvenser > 1 kHz

Frekvensbestämning över 1 kHz sker enligt följande formel :

$$\text{Kontinuerlig maximal } I \text{ (A)} = \frac{1000}{f \text{ (i kHz)}}$$

4.3 ÖVERENSSTÄMMELSE MED INTERNATIONELLA NORMER

4.3.1 Elektrisk säkerhet (enligt IEC 1010-2-032)

- Dubbelisolering □ eller förstärkt isolering
- Överspänningskategori III och försmutningsgrad 2 i enlighet med IEC 664-1
- Driftspänning : 600 V i förhållande till jord

4.3.2 Elektromagnetisk överensstämmelse

■ Störutstrålning uppfyller bestämmelserna i EN 50081-1, klass B

■ Störimmunitet uppfyller bestämmelserna i EN 50082-2

- Elektrostatisk urladdning (enligt IEC 1000-4-2):

- . utan skada : 4 kV - klass 2
- . icke-destruktiv : 15 kV - klass 4

- Elektromagnetiska fält (enligt IEC 1000-4-3):

- . utan skada : 10 V/m - lämplighetskriterium A

- Snabba transienter (enligt IEC 1000-4-4):

- . utan skada : 1 kV - klass 2
- . med obetydliga fel : 2 kV - klass 3

- Magnetfält med nätfrekvens (enligt IEC 1000-4-8):

- . 400 A/m i fält vid 50 Hz : < 0,1 A

4.3.3 Mekaniskt skydd

- Vattentäthet : skyddsindex IP40 (enligt IEC 529) med stängda backar
IP30 (enligt IEC 529) med öppna backar
- Fritt fall : 1m (enligt IEC 68-2-32)
- Stötsäkerhet : 100 g, 6 ms, 1/2 period (enligt IEC 68-2-27)
- Slaghållfasthet : IK 04, 0,5 J (enligt EN 50102)
- Svängnings-
hållfasthet : 5...15 Hz - 1,5 mm topp,
15...25 Hz - 1 mm topp,
25...55 Hz - 0,25 mm topp
svep 1 oktav/min, varaktighet 10 min, i 3 axlar (enligt IEC 68-2-6)

4.3.4 Självsläckningsklassificering (enligt UL 94)

- Kärna V0
- Hölje V0

5. UNDERHÅLL

 **Använd endast specificerade reservdelar för underhåll. Tillverkaren hålls inte ansvarig för någon olyckshändelse, som är en följd av en reparation, som utförts av annan än tillverkarens kundtjänst eller godkända reparationsverkstäder.**

5.1 SKÖTSEL

-  Tångströmtransformatorn får inte vara fränkopplad från mätutrustningen medan den är ansluten till kabeln. Låt inte tångströmtransformatorn komma i kontakt med vatten.
- Håll luftgapsarean mellan backarna fullständigt ren. Avlägsna damm med en torr, mjuk tygtrasa. Gnid luftgapsarean då och då med en inoljad trasa för att skydda mot rost.
 - Höljet skall rengöras med en tygtrasa, som är lätt fuktad i tvållösning. Torka av med en fuktig tygtrasa. Torka omedelbart efteråt torrt med en tygtrasa eller med tryckluft vid högst 80 °C.
 - Låt aldrig tångströmtransformatorn komma i kontakt med vatten.

5.2 KALIBRERINGSKONTROLL

 **Det är absolut nödvändigt att alla mätinstrument kalibreras regelbundet.**

På alla test- och mätutrustningar måste kalibreringen kontrolleras regelbundet.

Det rekommenderas att Din tångströmtransformators kalibrering kontrolleras efter varje 50000 mätningar hos en godkänd kalibreringsentreprenör.

Om Din tångströmtransformator används mindre än 4 timmar per dag, rekommenderar vi minst en kalibreringskontroll per år.

Vid mer frekvent användning, rekommenderar vi mer regelbunden kalibreringskontroll.

Tag kontakt med Chauvin Arnoux dotterföretag eller representant.

6. GARANTI

Om inte annat meddelats är våra instrument garanterade för tillverknings- eller materialfel.

Garantianspråken kan i intet fall överskrida värdet av det fakturerade priset och inskränker sig följaktligen till reparation av vårt felaktiga instrument med frakt betald till vår verkstad.

Garantin är tillämplig för normal användning av våra instrument och är inte tillämplig på skada, som förorsakats genom felaktig montering, mekanisk påverkan, bristande underhåll, felaktig användning, överbelastning eller överspänning.

Eftersom vårt ansvar begränsas enbart till utbyte av de felaktiga delarna på vår utrustning, skall köparen uttryckligen avstå från varje försök att finna oss ansvarig för skador eller förluster, som förorsakas direkt eller indirekt.

Vår garanti gäller under tolv månader från leveransdatumet. Reparation, förändring eller utbyte av en del under garantitiden innebär inte att denna garanti blir förlängd.

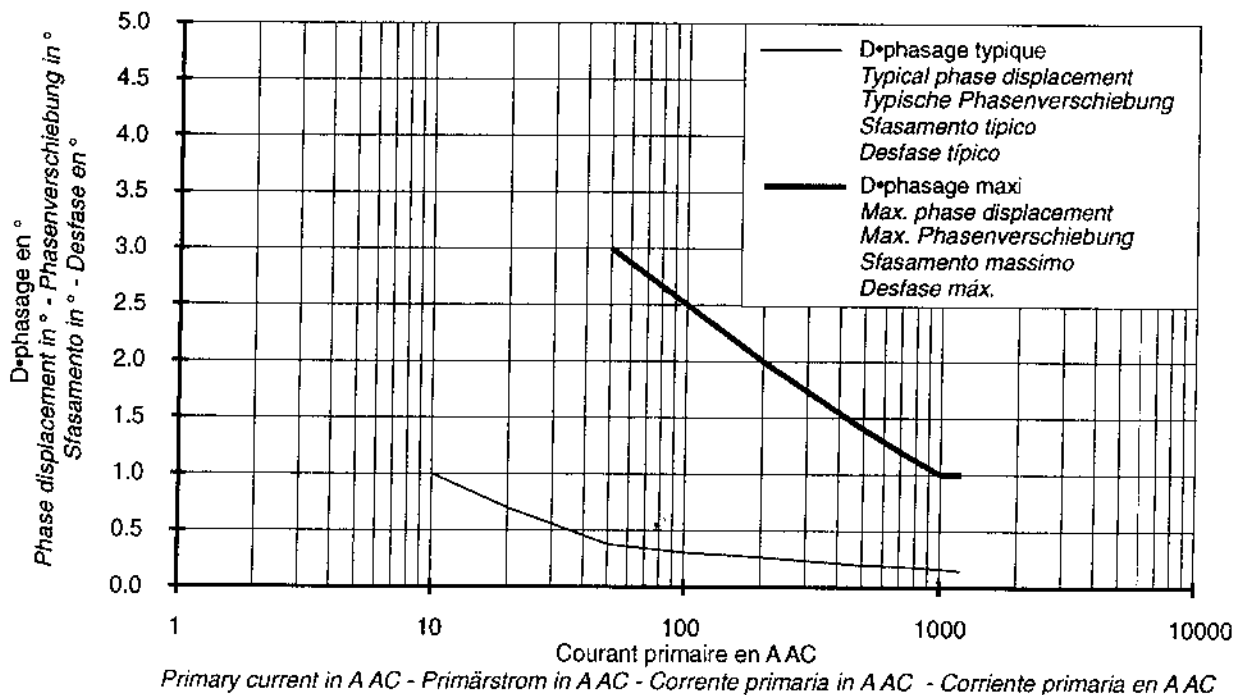
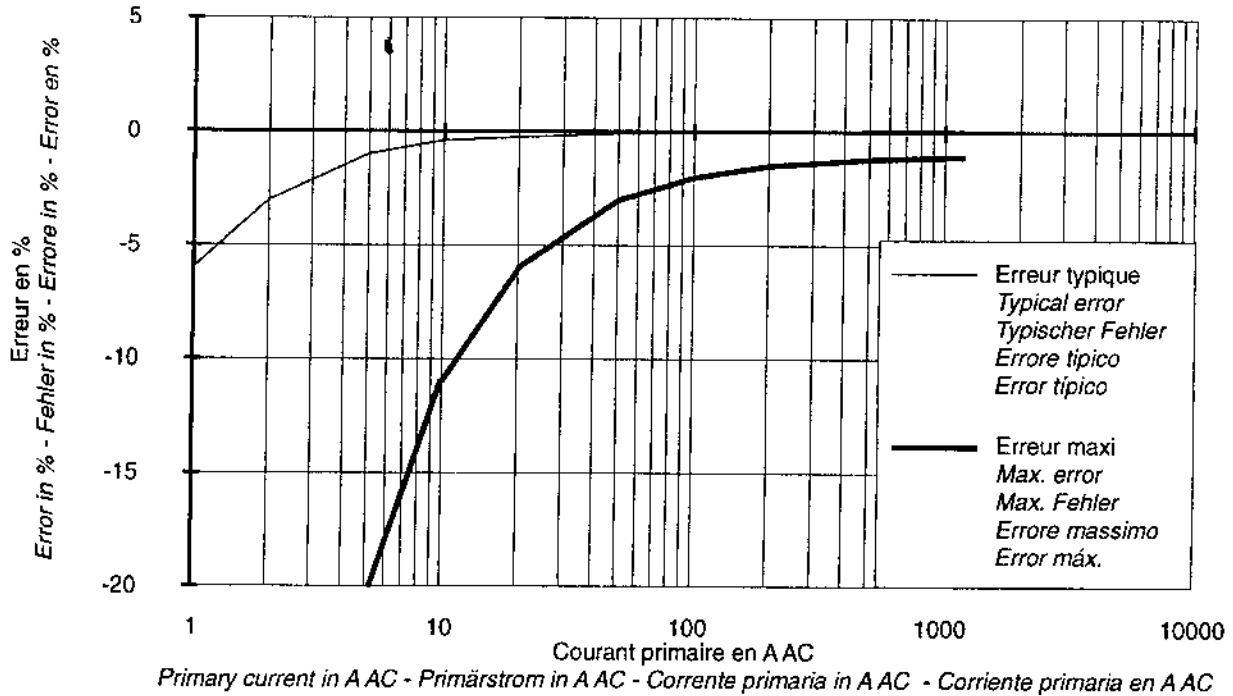
6.1 REPARATION UNDER GARANTIN ELLER UTOM GARANTIN

För alla arbeten under garantin eller utom garantin skall produkten returneras till leverantören.

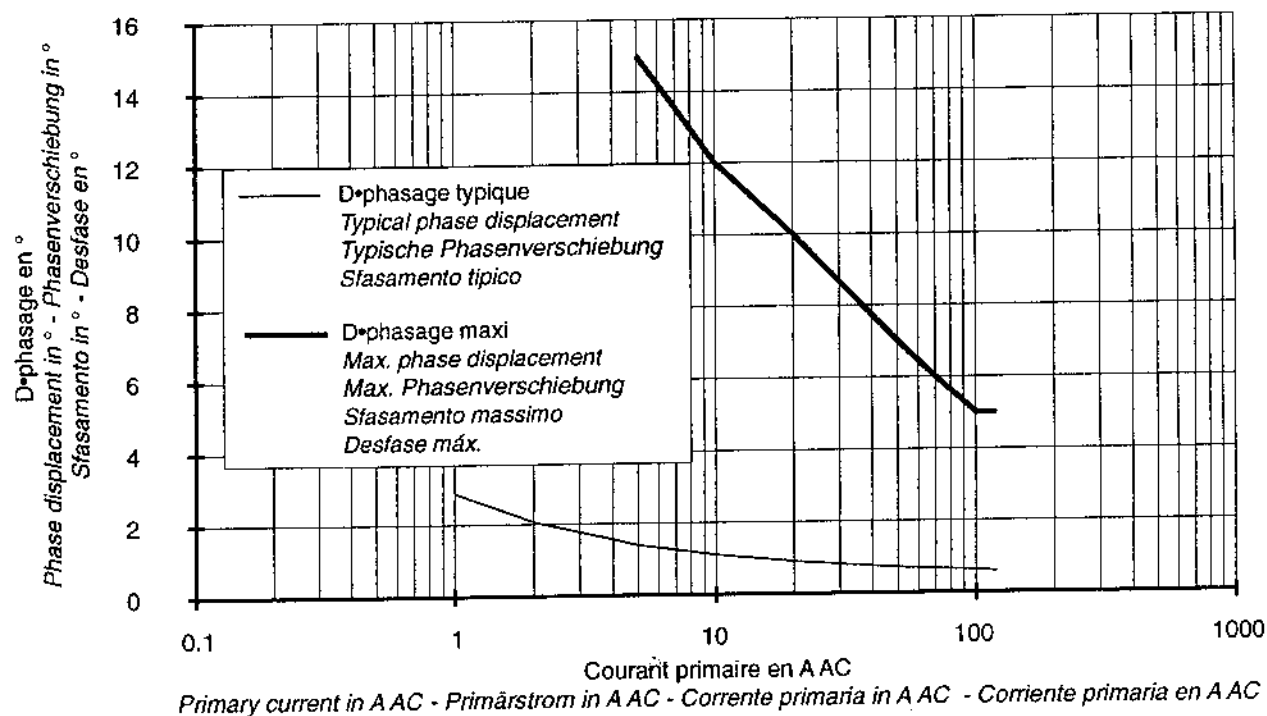
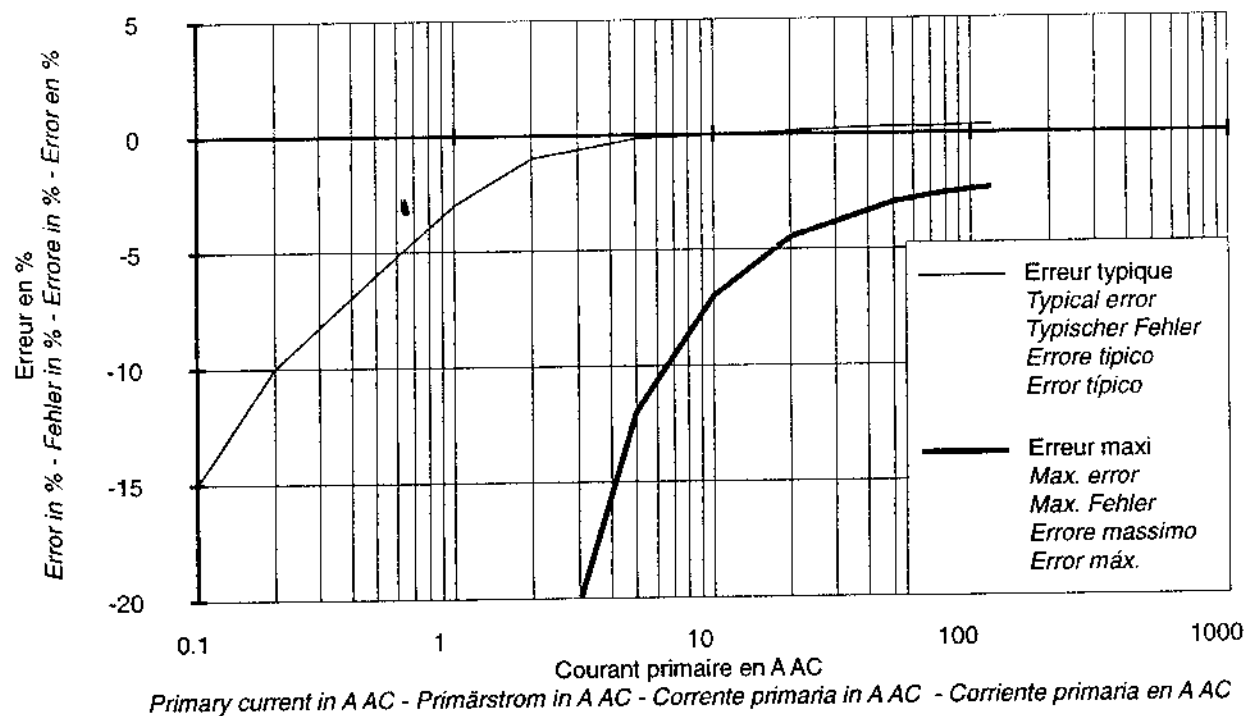
7. BILAGOR

7.1 MÄTFEL OCH FASFÖRSKJUTNING VID 50 Hz

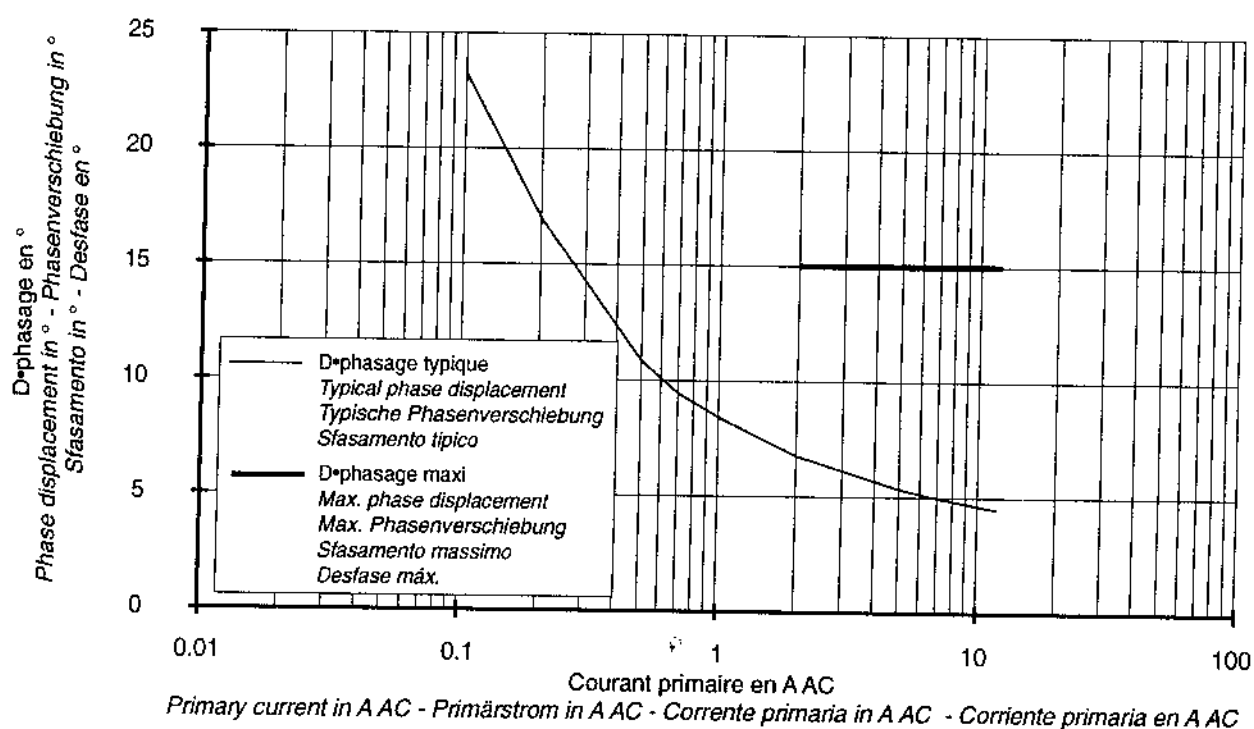
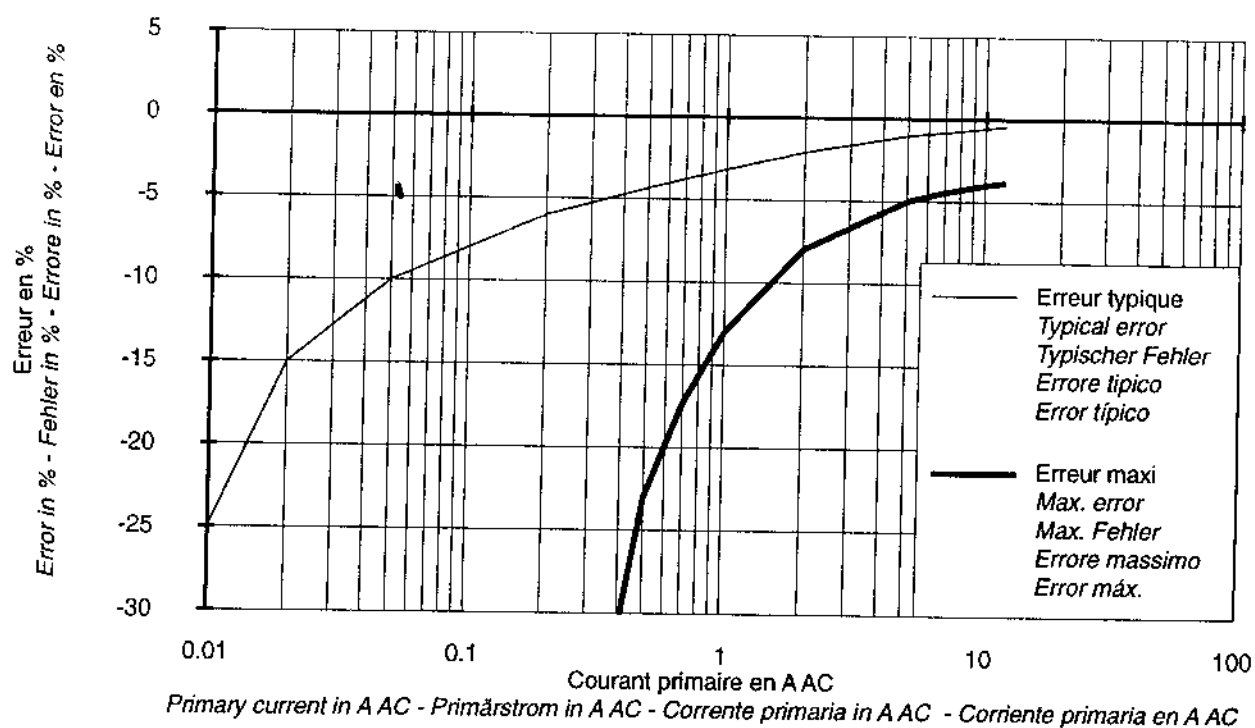
7.1.1 Område 1 mV/A



7.1.2 Område 10 mV/A



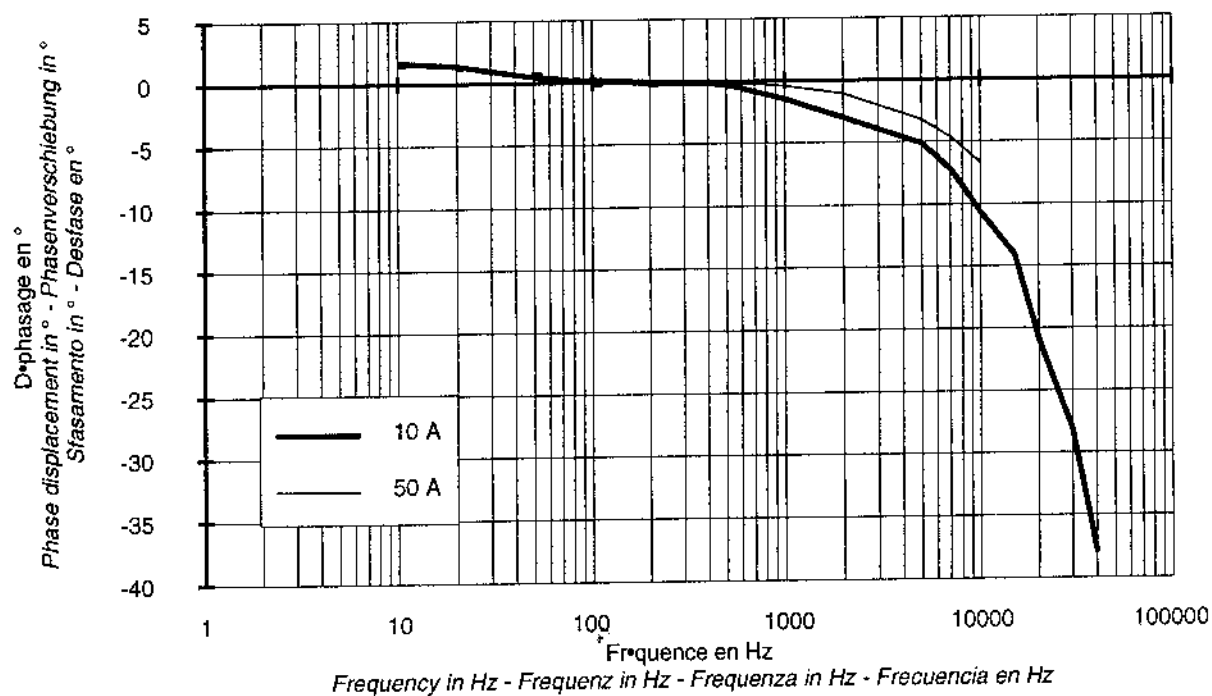
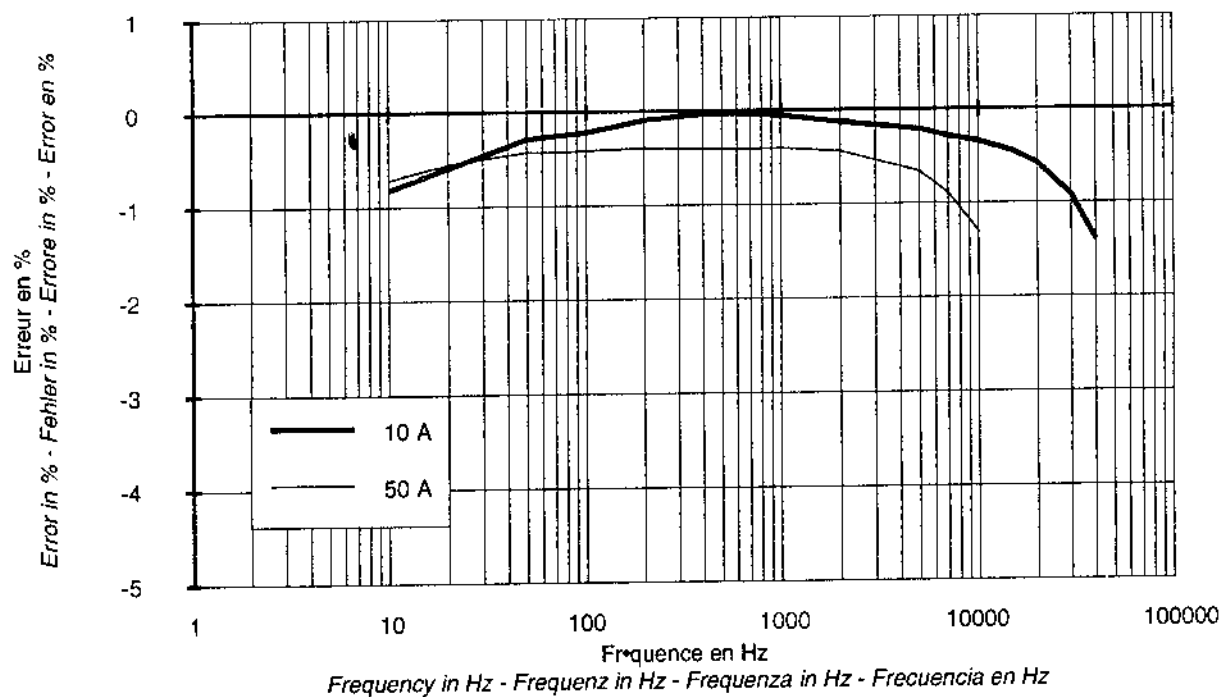
7.1.3 Område 100 mV/A



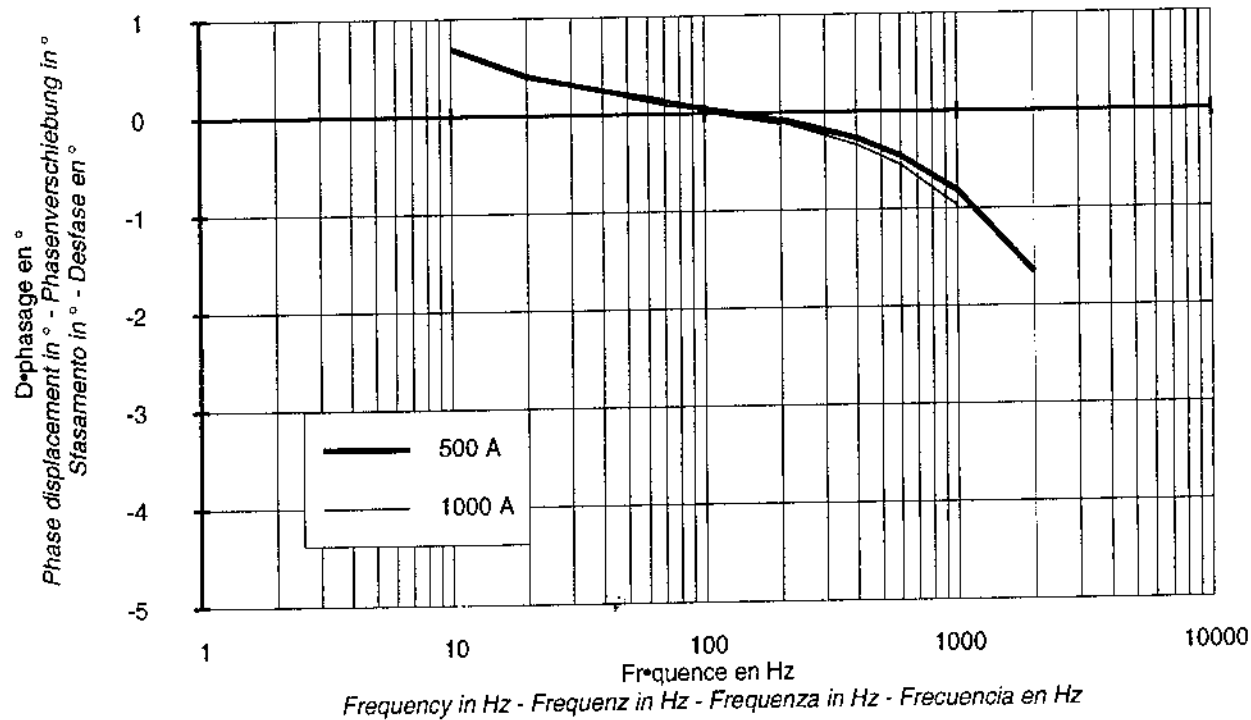
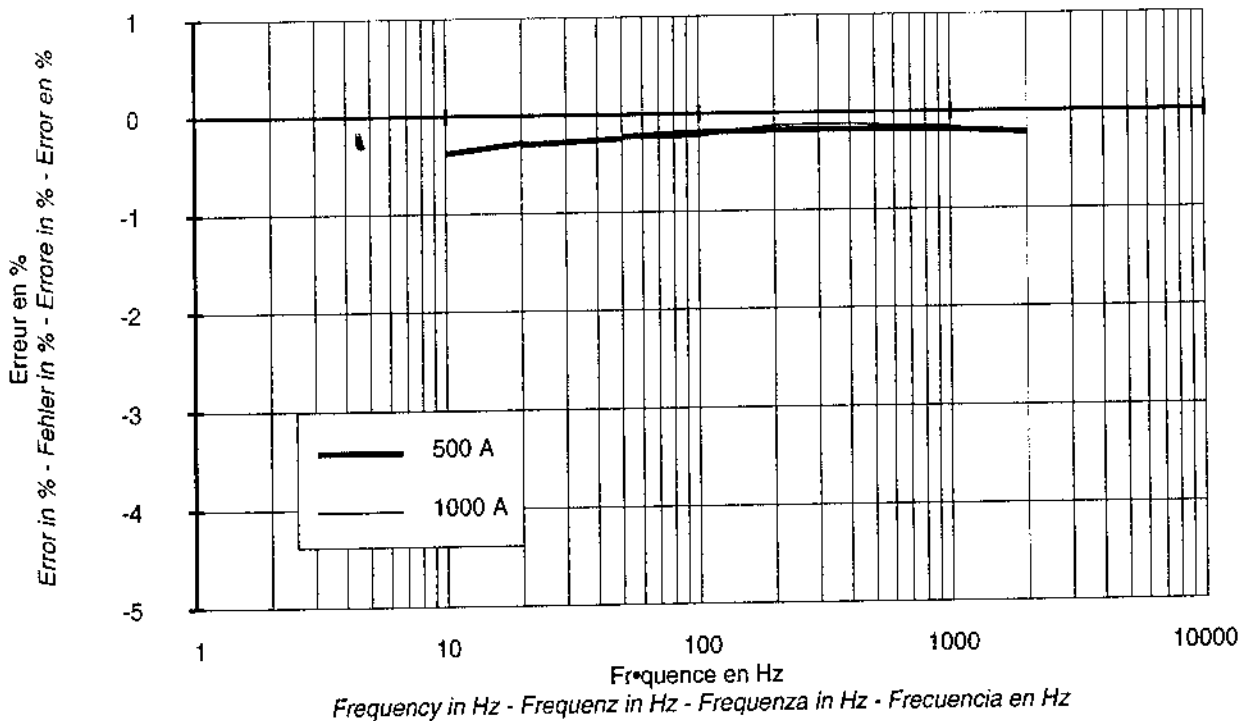
7.2 FREKVENSLYFVÄRDE

7.2.1 OMRÅDE 1 mV/A

■ Frekvensflytande vid 10 A och 50 A

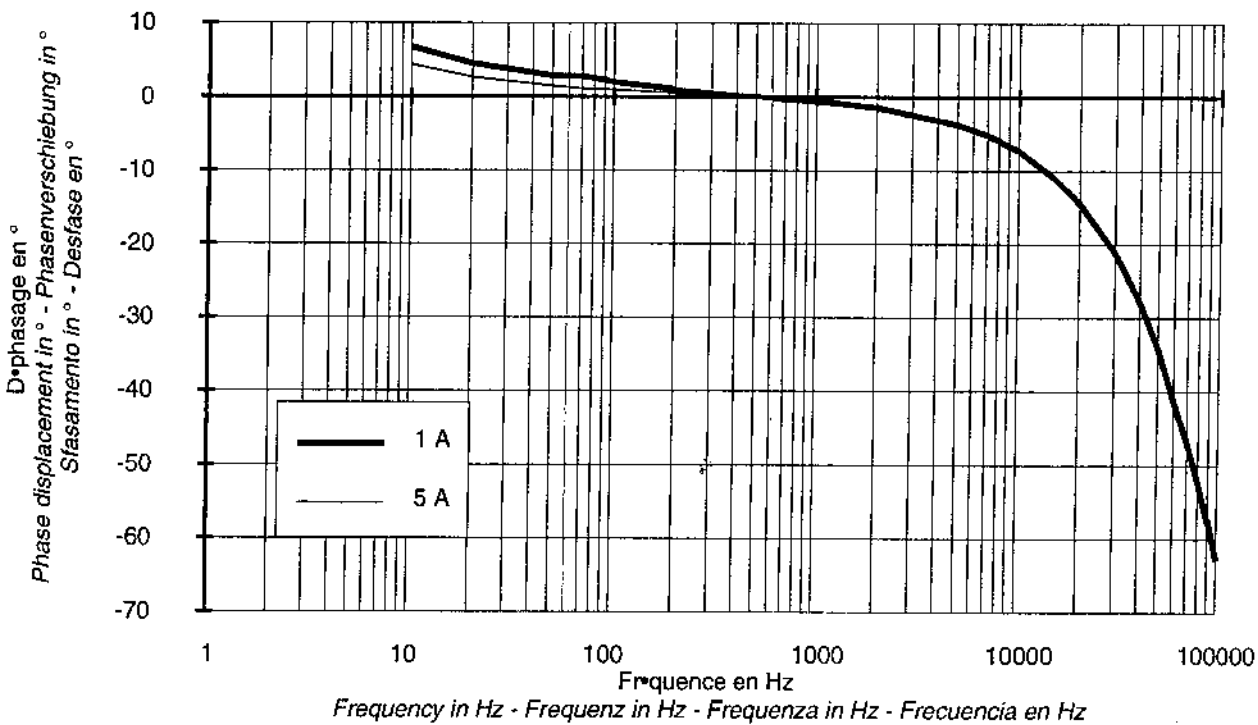
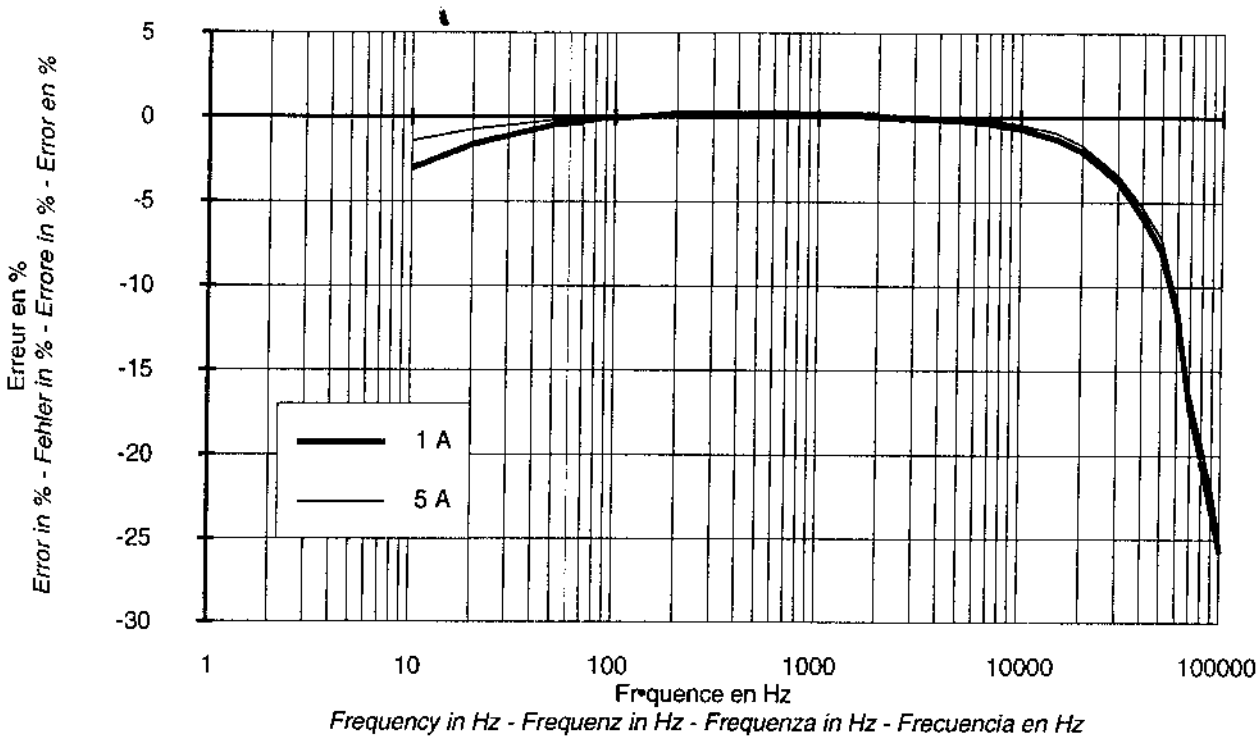


■ Frekvensinflytande vid 500 A och 1000 A (Område 1 mV/A)

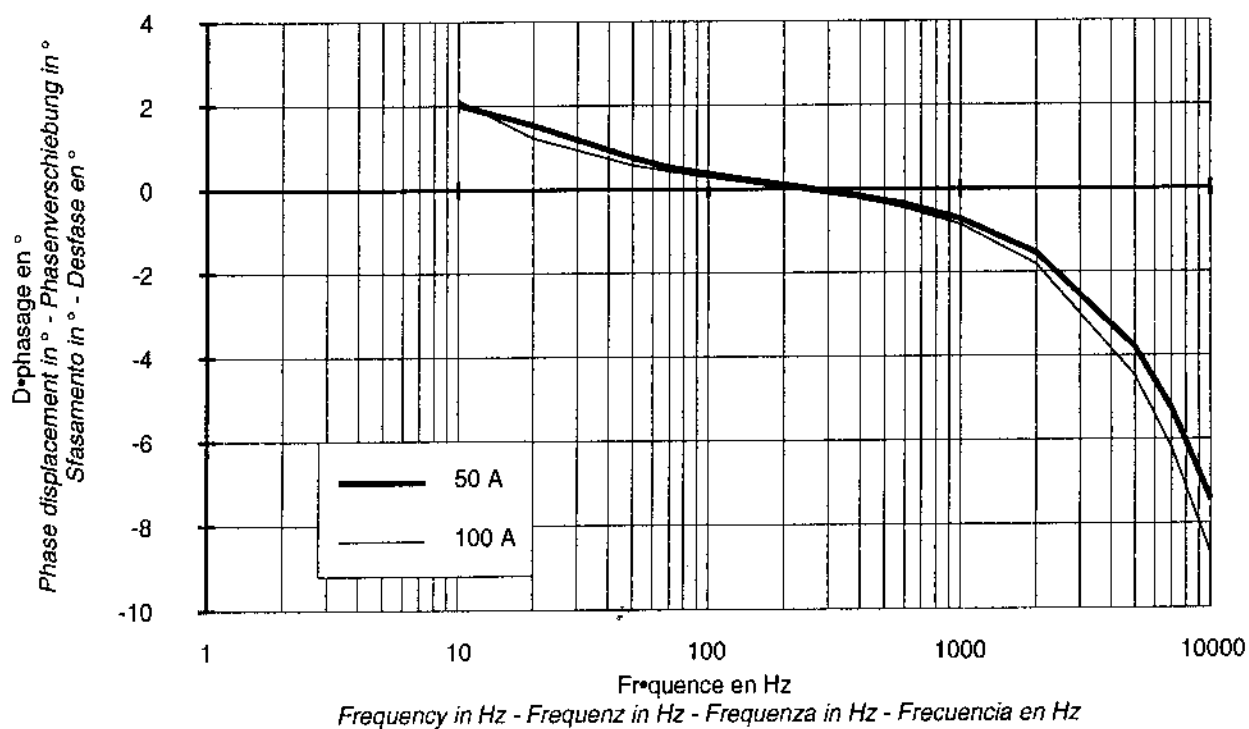
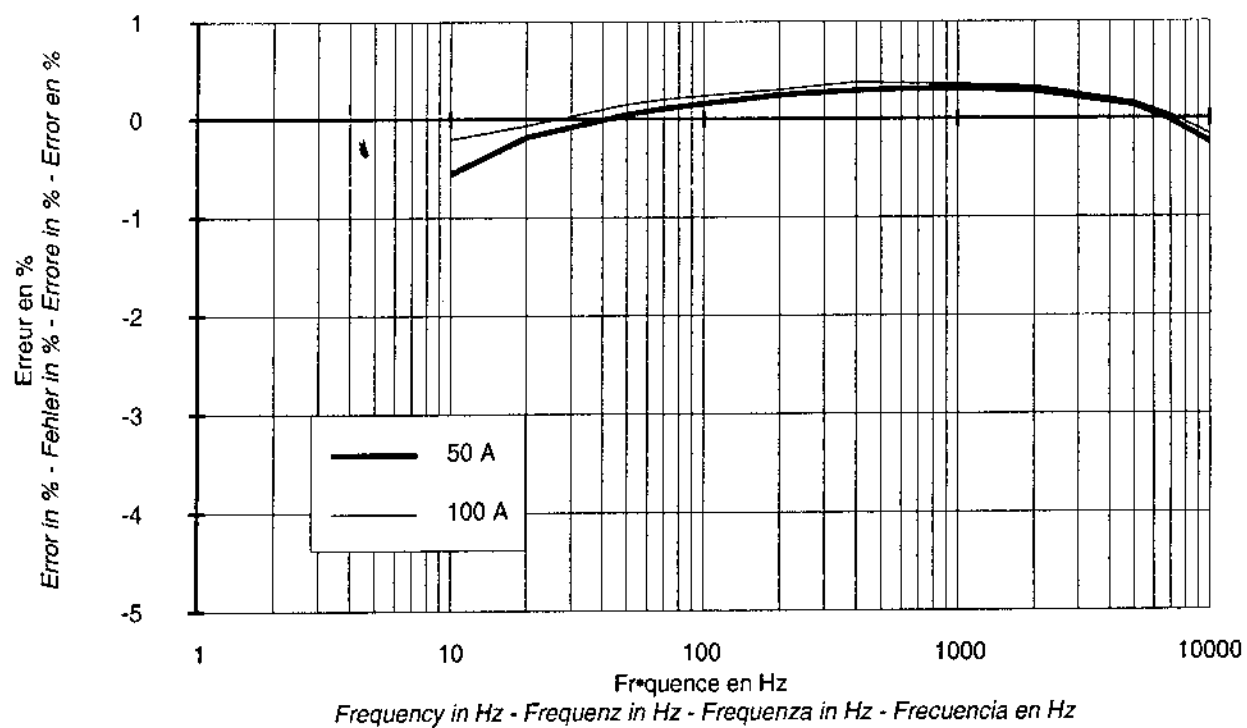


7.2.2 Område 10 mV/A

■ Frekvensinflytande vid 1 A och 5 A

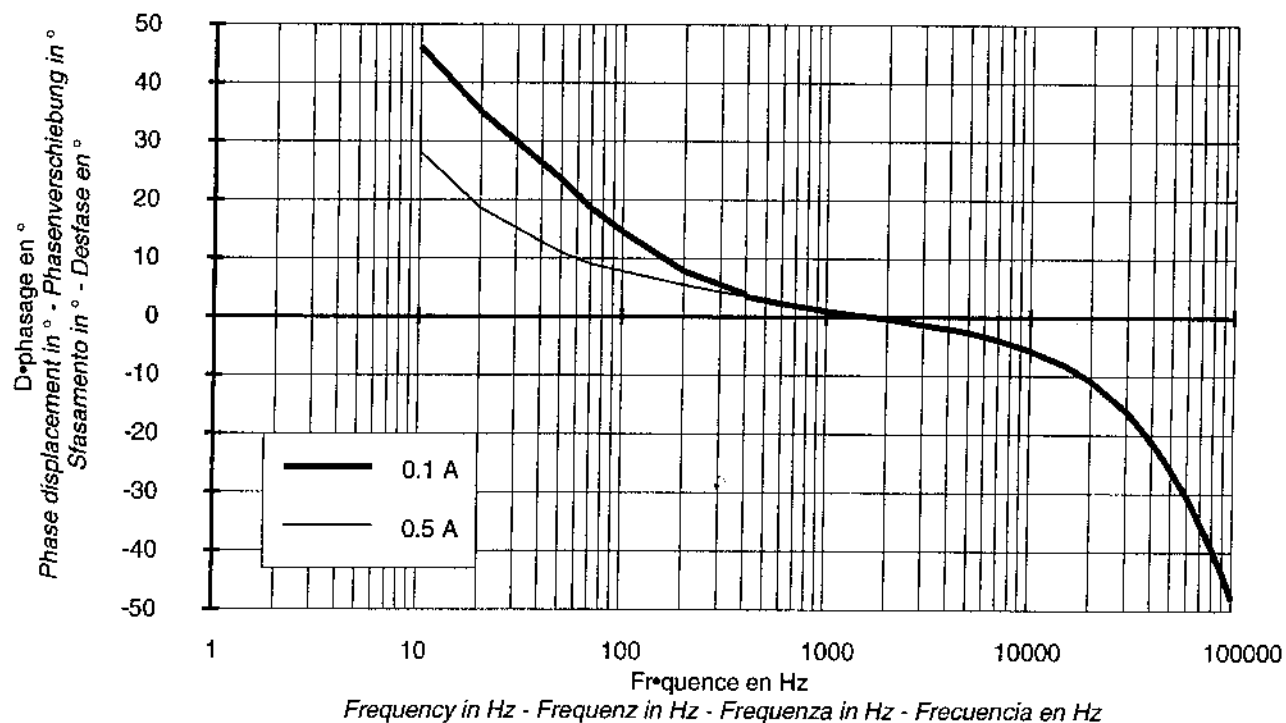
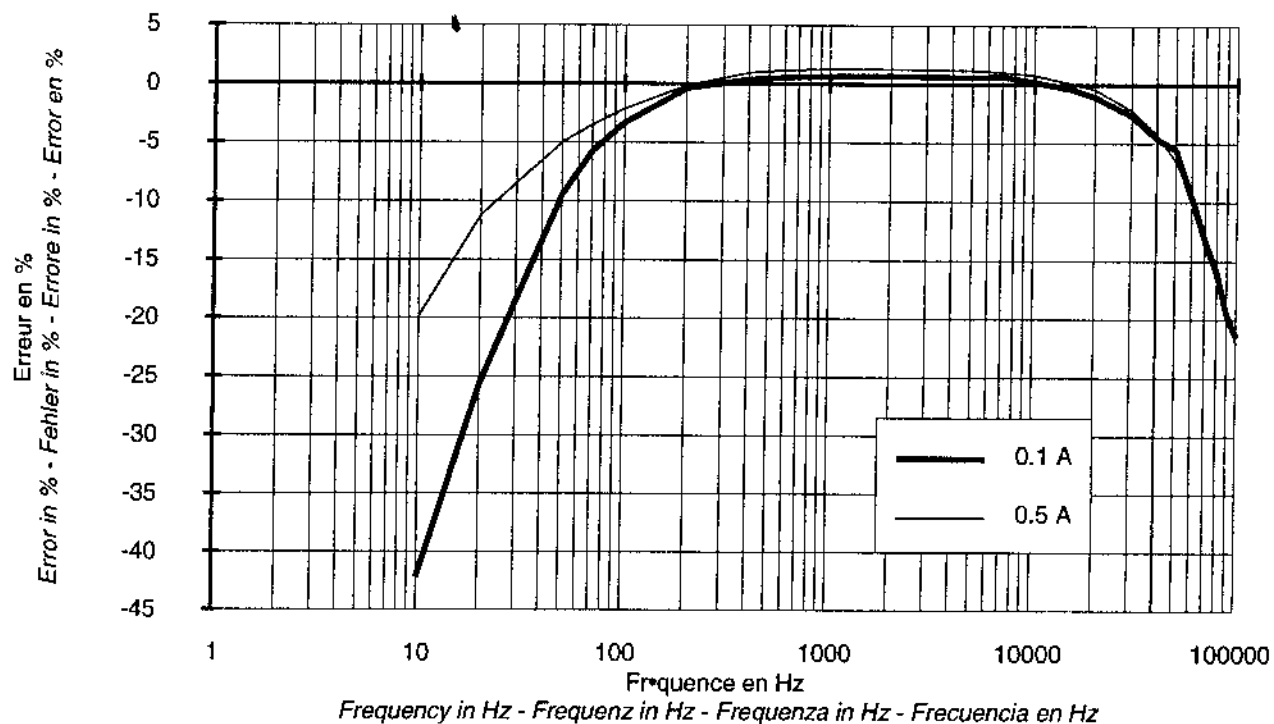


■ Frekvensinflytande vid 50 A och 100 A (Område 10 mV/A)

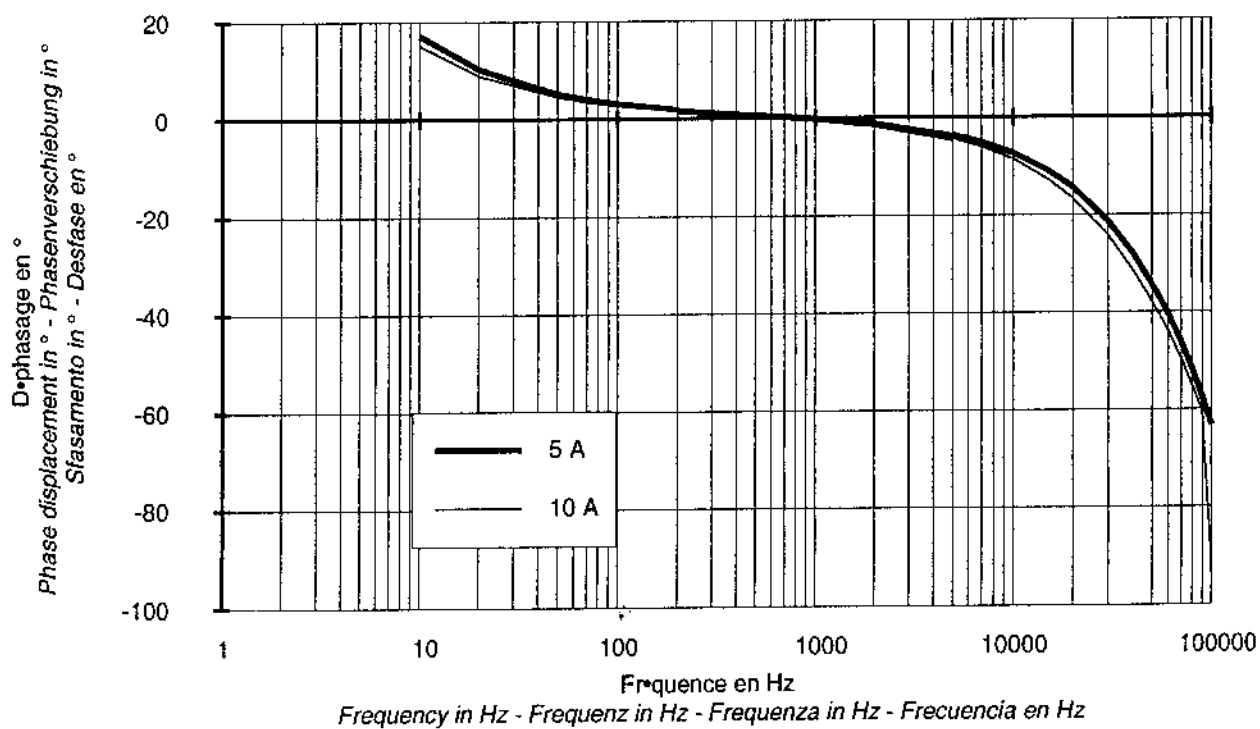
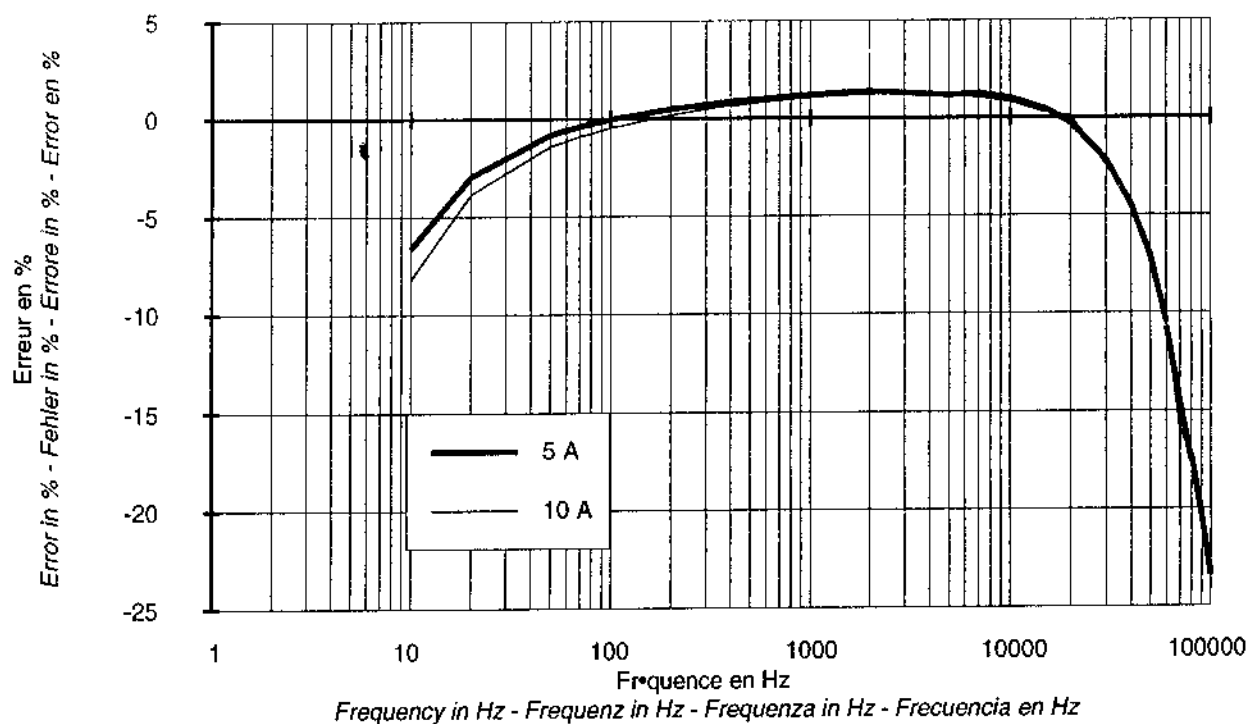


7.2.3 Område 100 mV/A

■ Frekvensinflytande vid 0,1 A och 0,5 A



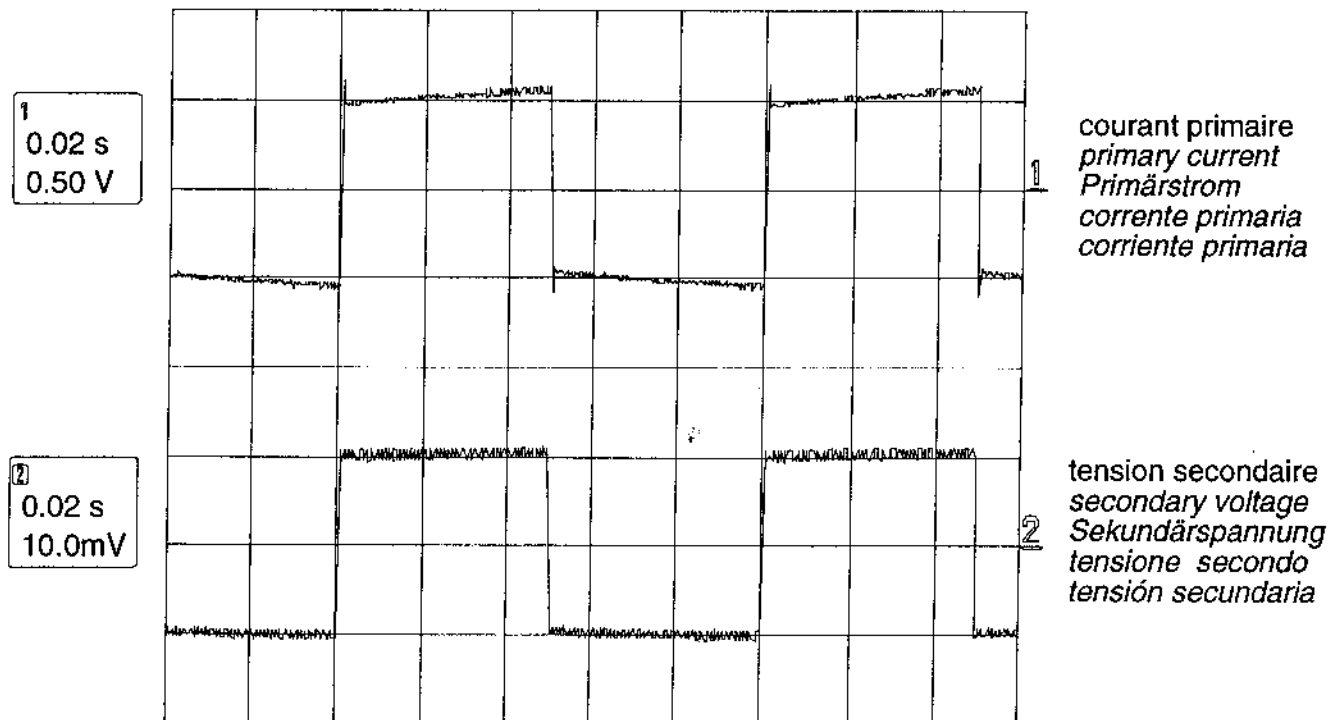
■ Frekvensinflytande vid 5 A och 10 A (Område 100 mV/A)



7.3 FÖRHÅLLANDEN VID FYRKANTSIGNALER

7.3.1 OMRÅDE 1 mV/A

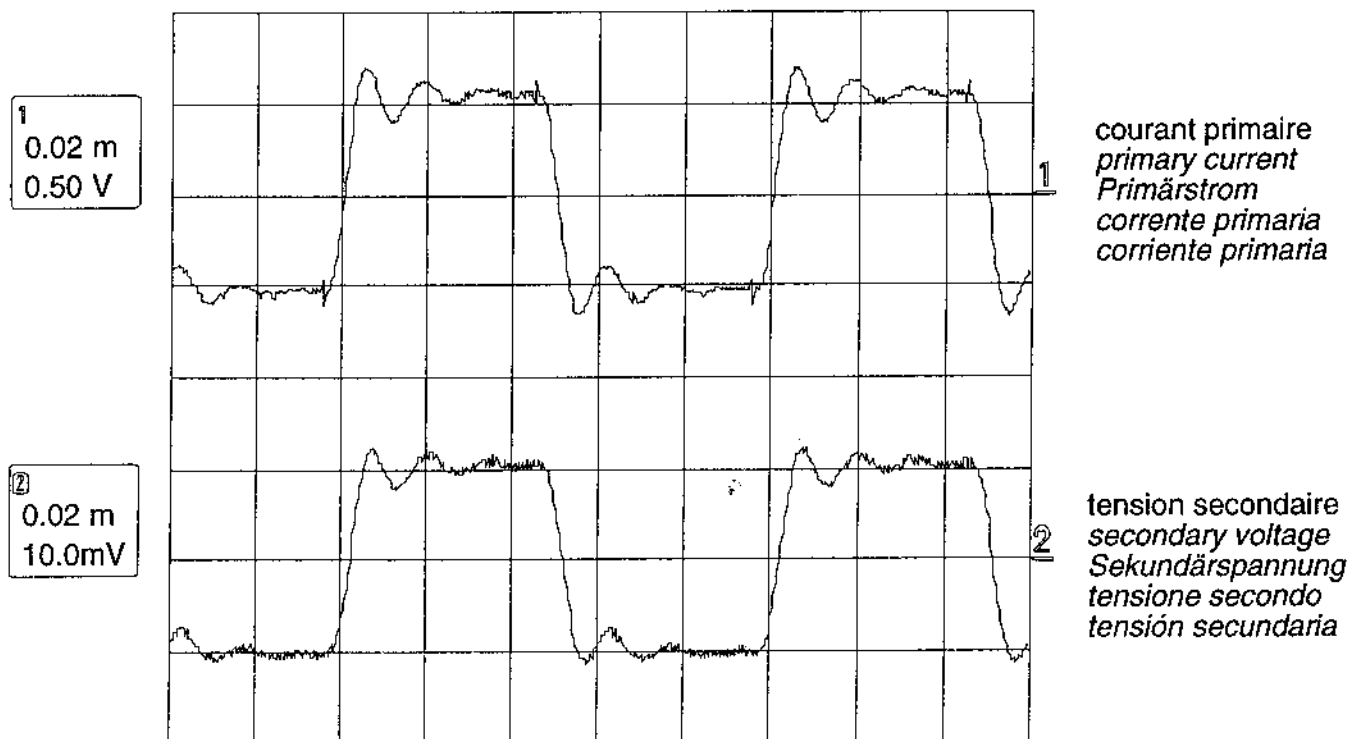
■ 10 A vid 1 Hz



■ 10 A vid 1 kHz (Område 1 mV/A)

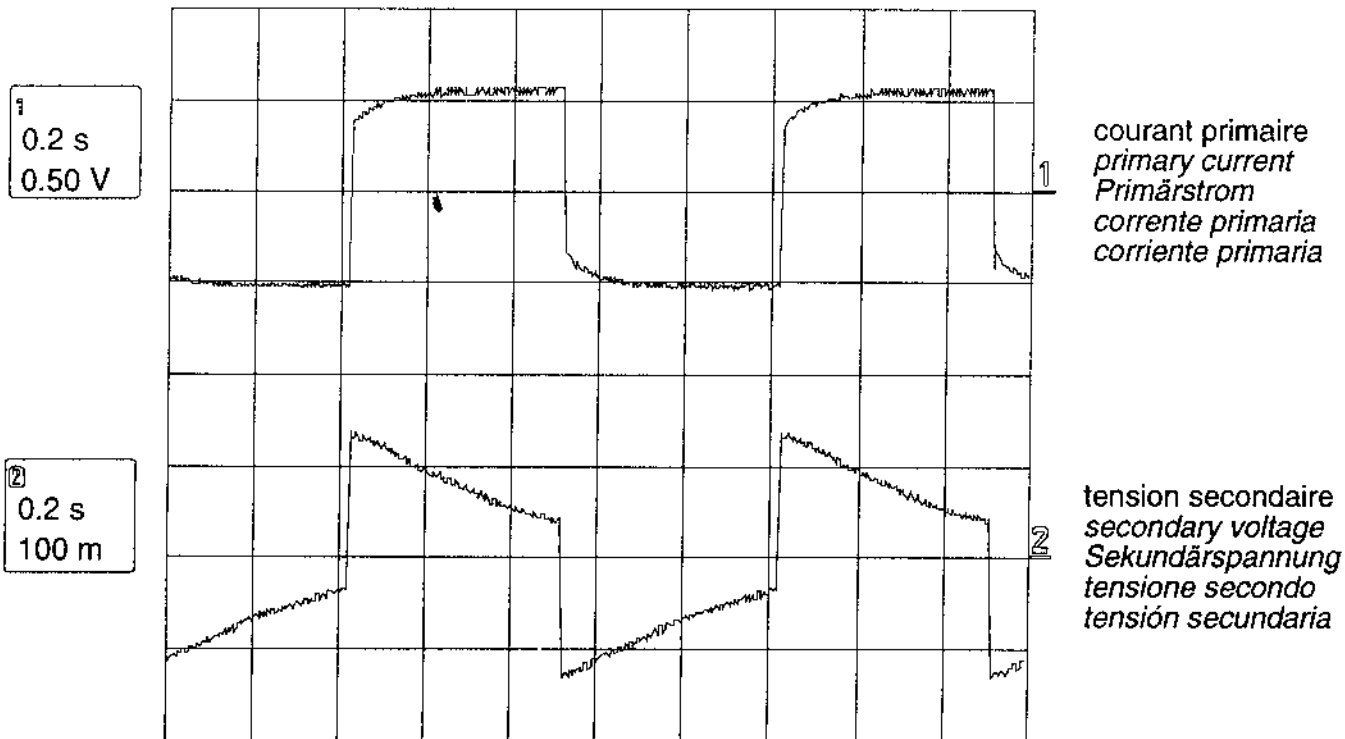


■ 10 A vid 10 kHz (Område 1 mV/A)

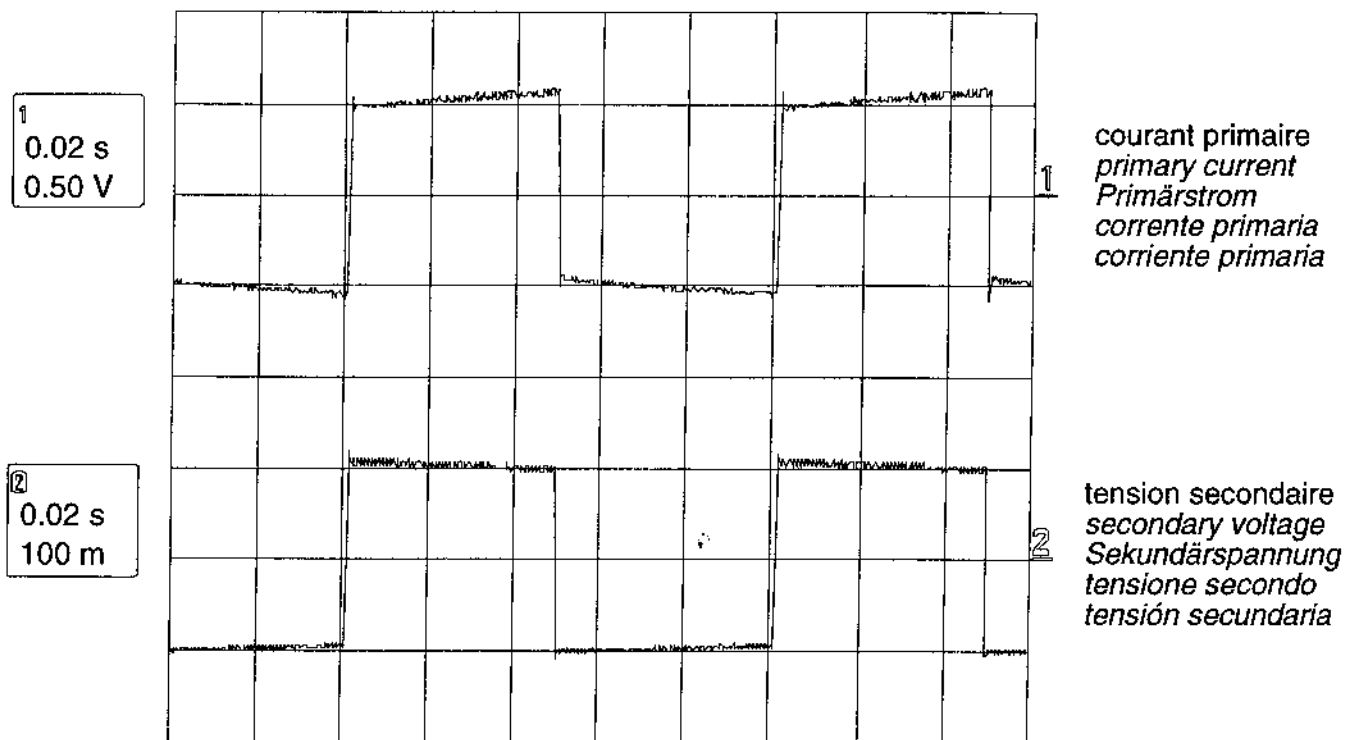


7.3.2 Område 10 mV/A

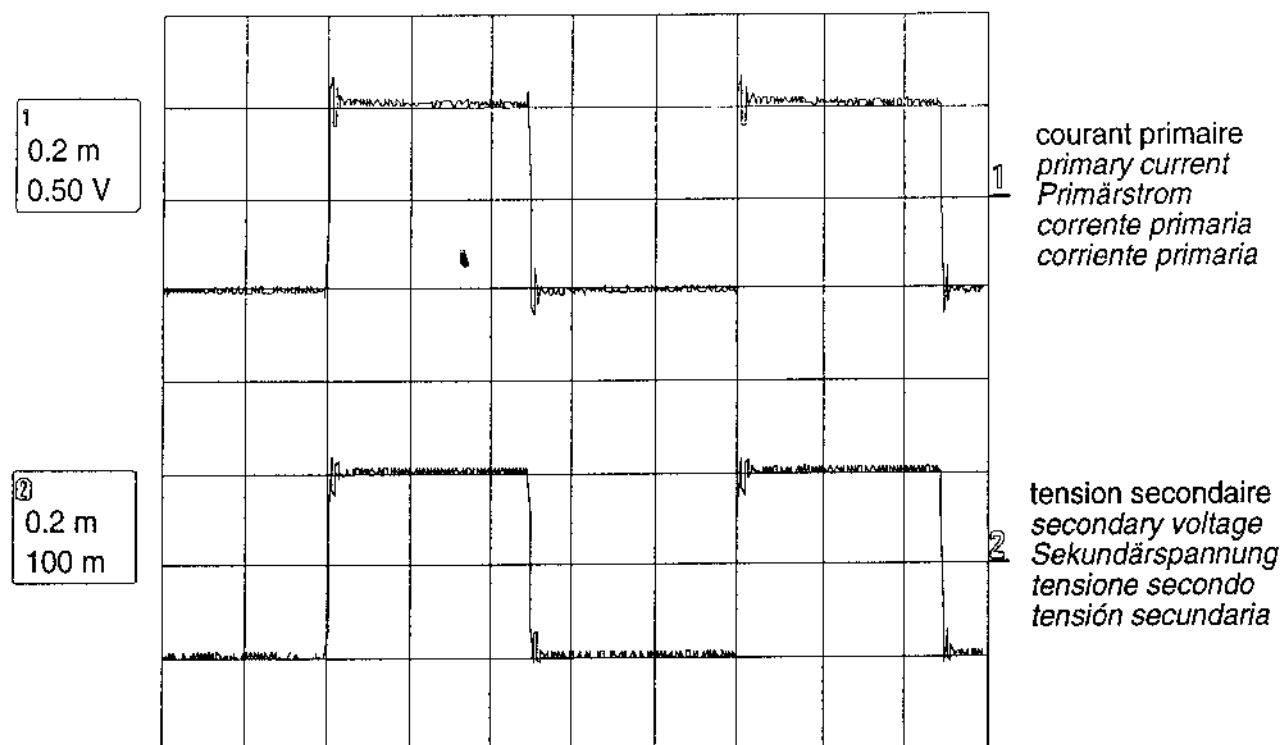
■ 10 A vid 1 Hz



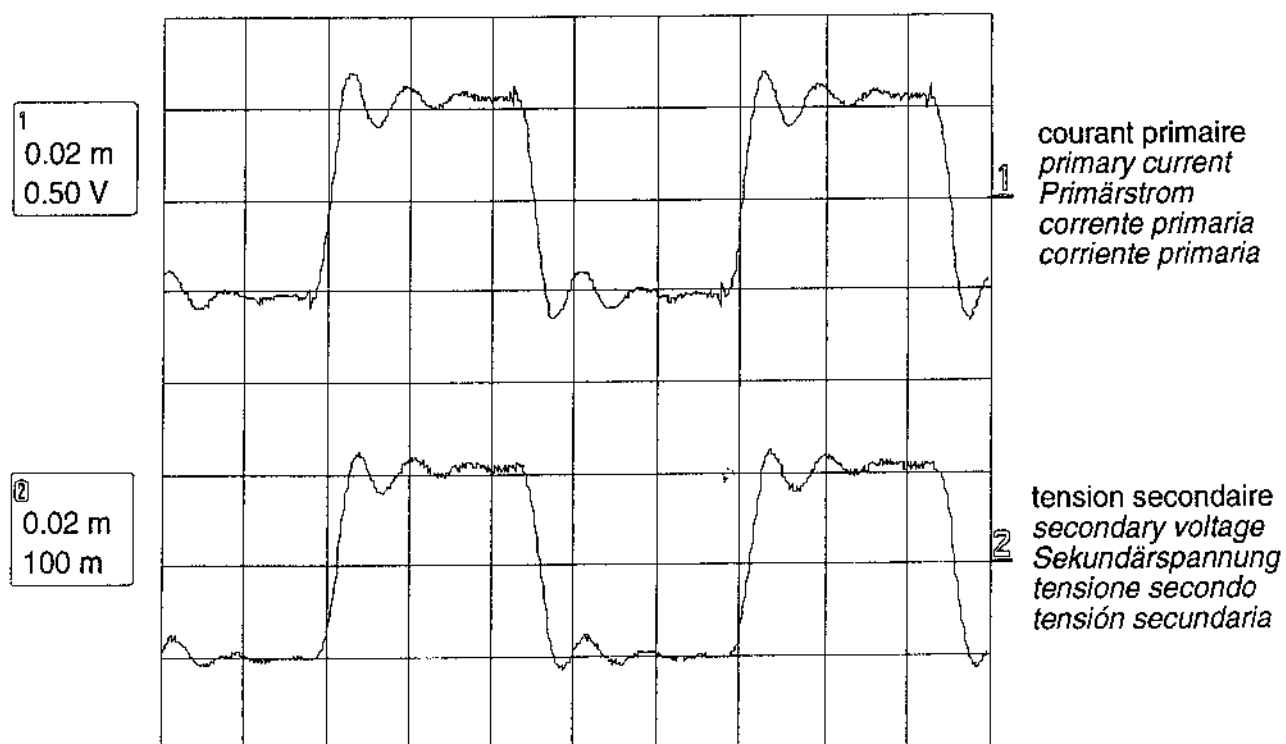
■ 10 A vid 10 Hz



■ 10 A vid 1 kHz (Område 10 mV/A)

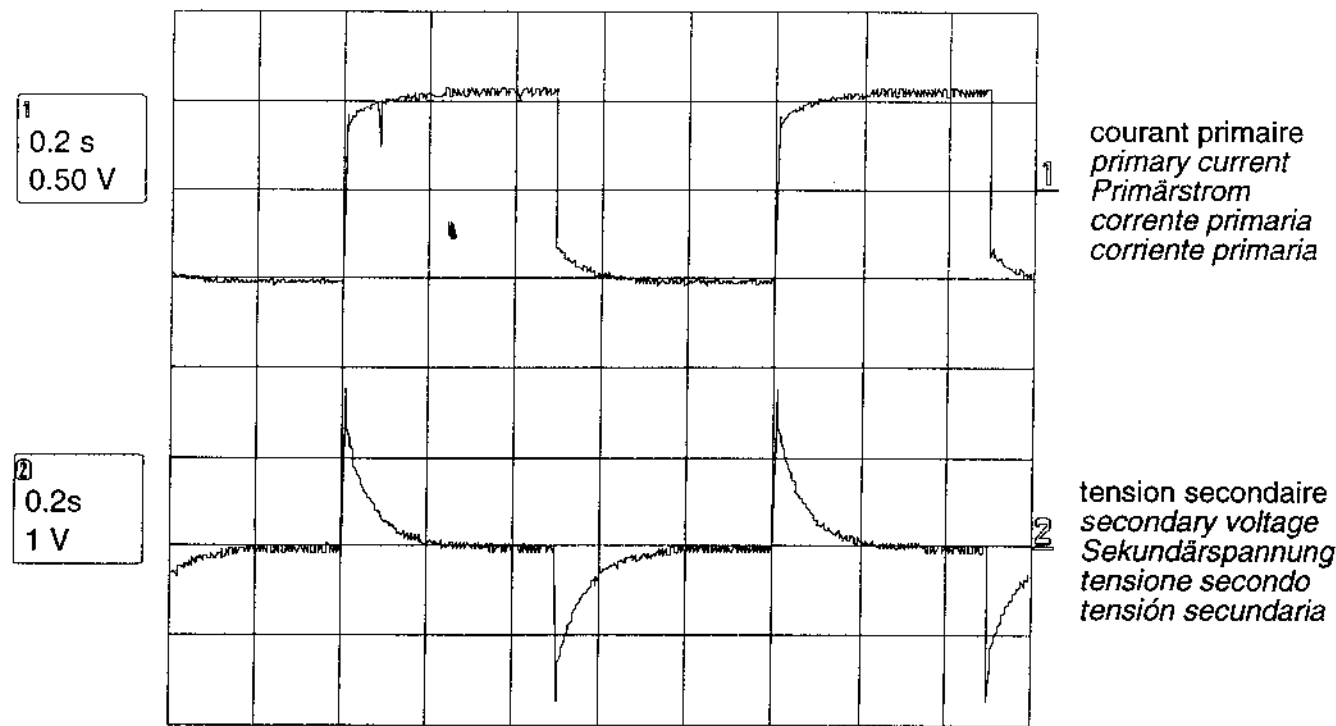


■ 10 A vid 10 kHz (Område 10 mV/A)

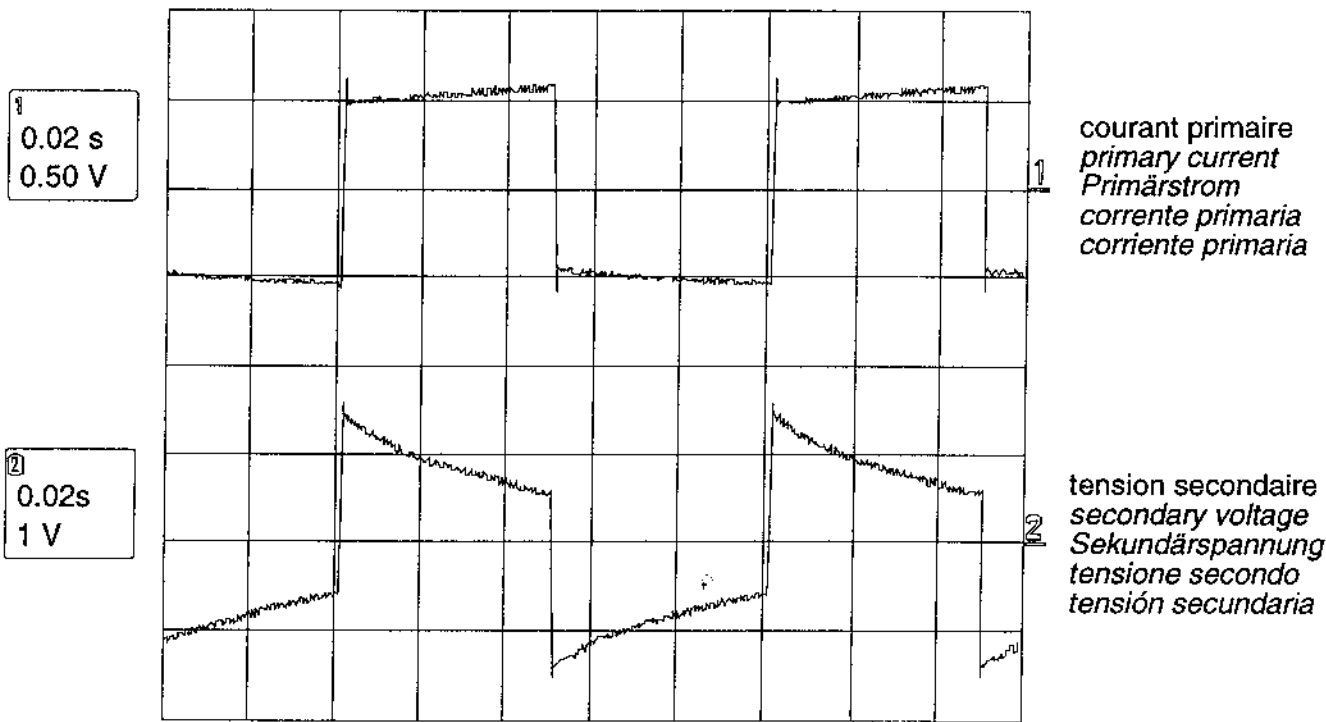


7.3.3 Område 100 mV/A

■ 10 A vid 1 Hz



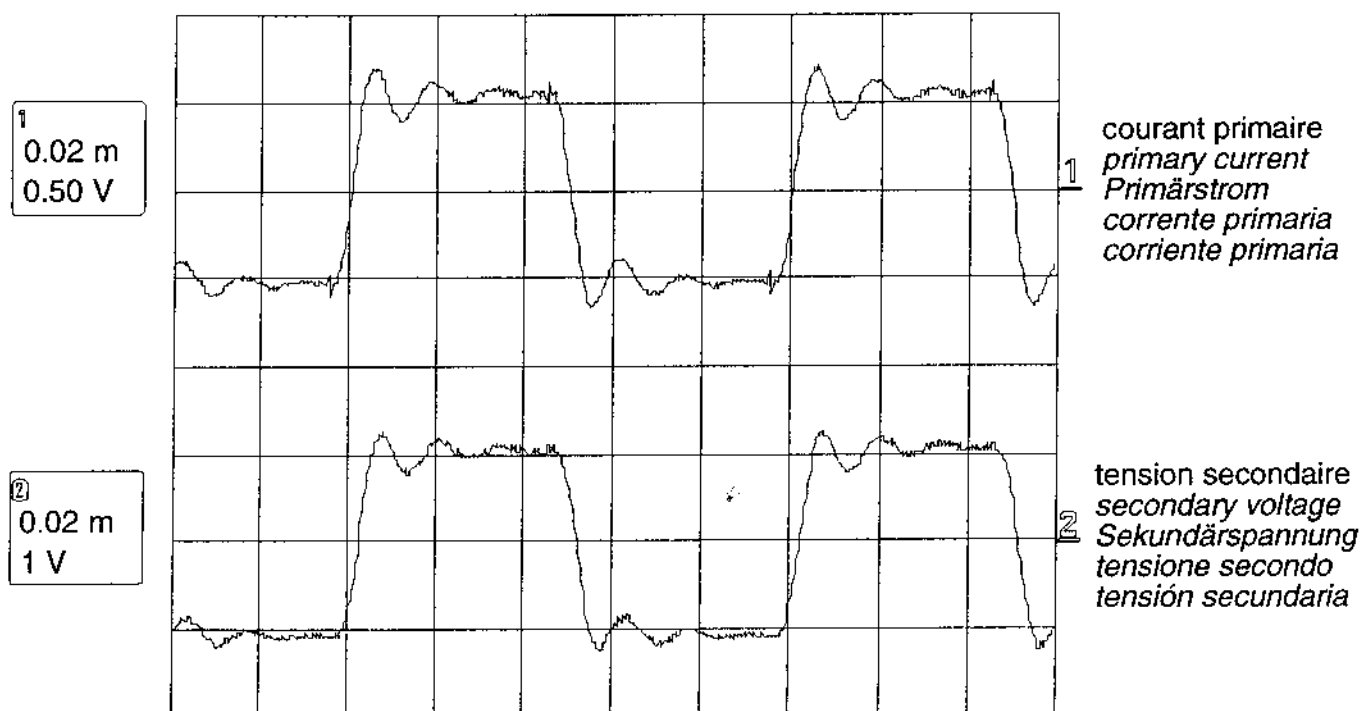
■ 10 A vid 10 Hz



■ 10 A vid 1 kHz (Område 100 mV/A)

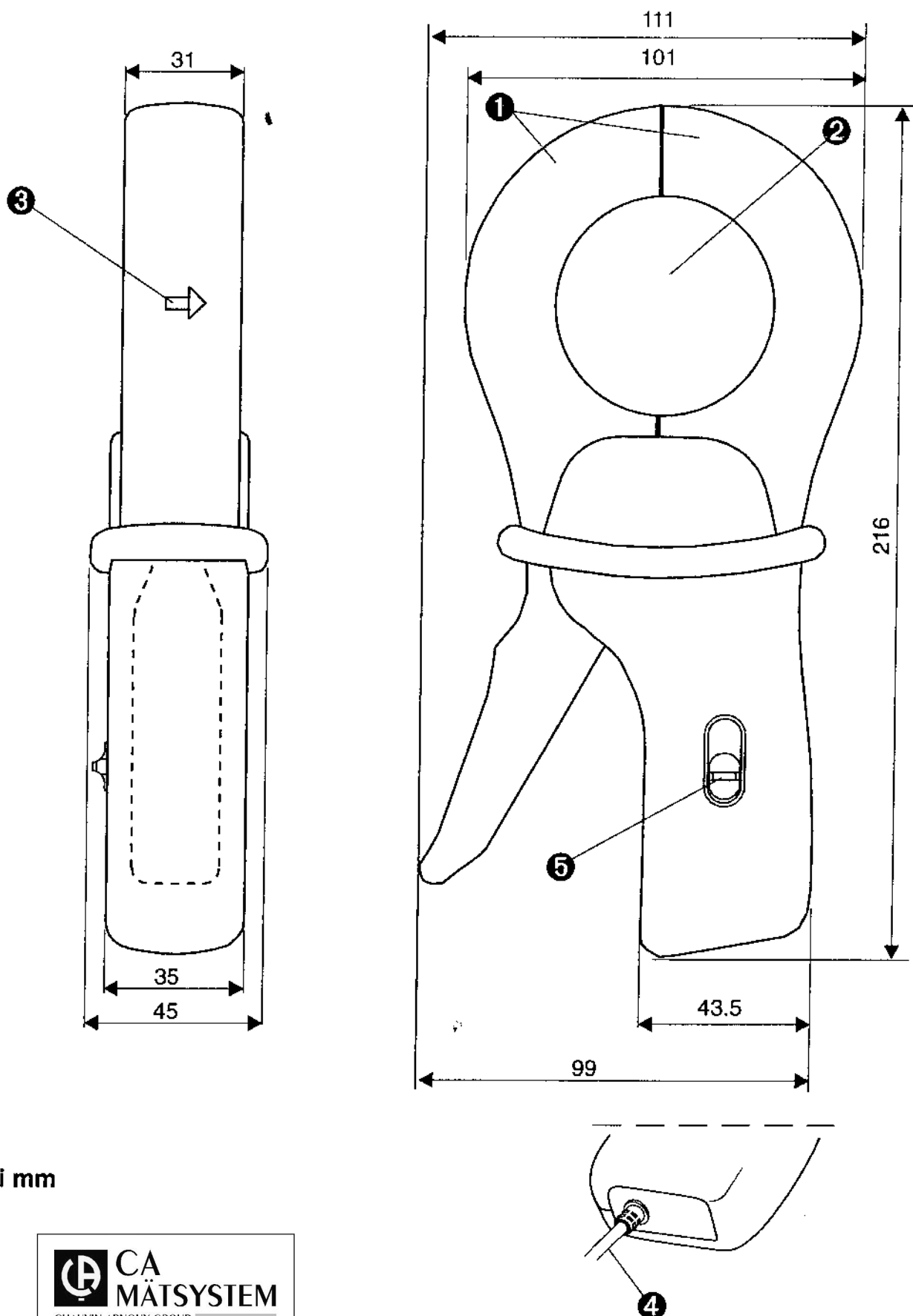


■ 10 A vid 10 kHz (Calibre 100 mV/A)



7.3 INSTRUMENTBESKRIVNING

(se sidan 5)



Mått i mm

