

Bruksanvisning

Chauvin Arnoux E3N Strömtång för DC och AC



CA Mätssystem AB • Box 4501 • 183 04 TÄBY
Telefon +46 8-50 52 68 00 • Fax +46 8-50 52 68 10
info@chauvin-arnoux.se, www.chauvin-arnoux.se

Bruksanvisning till E3N strömtång

Innehåll

Inledning	1
Säkerhet.....	1
Beskrivning av delarna på E 3N	1
Mätning med E 3N	
Till/Från	2
Nollställning av utsignalen	2
Indikering av överlast.....	2
Batteriutrymme	2
Specifikation av mätområden	3
Grafisk presentation av felvisningar	3 - 7
Skötsel	8
Garanti	8

Detta är en översättning till svenska från det franska originalet. Om någon tveksamhet föreligger beträffande textens lydelse så gäller texten i originalversionen. Användaren kan inte göra några som helst anspråk på ersättning eller skadestånd pga textfel i bruksanvisningen.

Instrumentet är avsett att endast användas av personal med utbildning i el-kraftlära samt gällande elsäkerhet.

Kom ihåg vid all mätning!

Tänk i genom vad som ska mätas och hur instrumentet kopplats in i systemet. Ifrågasätt mätvärdena, särskilt om du har flera olika frekvenser på samma ledare. Gör flera kontrollmätningar på olika sätt för att kontrollera resultatet

Inledning

E 3N är en strömtång avsedd att anslutas till en multimeter eller oscilloskop, och avsedd för två slags mätningar:

Mäta likström mellan 0.05 A - 100 A

Mäta växelström 0.05 A - 100 A_{RMS} @ DC - 100 kHz

Tången har två valbara områden i mätvärdesomvandlaren;
10mV/A resp 100mV/A så att bästa upplösning kan erhållas

Ingen omkoppling behövs vid växling mellan DC/AC mätning

Med tumhjulsvredet på tångens ovansida nolljusteras tången vid DC mätning.

På tången ovansida finns två lysdioder:

Grön indikerar "ON"

Röd indikerar "OL" (Overload)

Tången kan anslutas till mätinstrument som har en inimpedans
på 1 mohm och <100 pF

Strömförsörjning: 1 st 9V batteri

Närmare specifikation av mätområden, onoggrannhet, bandbredd, fasförskjutning etc, framgår av de diagrammen i originalmanualen.

För att erhålla ett rätt mätvärde vid mätning på växelström som inte har absolut ren sinuskurva måste det tillkopplade mätinstrumentet vara sant effektivvärdesmätande (True_{RMS}). Medelvärdesmätande ger för låga mätvärden vid distorderad sinus.

Säkerhetsanvisningar

Applicera den självhäftande etiketten på baksidan före första användning

E 3N får endast användas för mätning på elsystem med max 600V_{RMS} mot jord

E 3N möter kraven enligt IEC 1010-1 /2 Kat III 600V och Kat IV 330V

E 3N får inte överspolas eller sköljas i vatten

Se till att tängerna är omslutna ledaren vid mätning

Beskrivning till vidstående bild

1. Max kabeldiameter 11.8 mm
2. Tångens höjd 29 mm
3. Tångens bredd 21 mm
4. Vred för nollställning av utsignal
5. Grön lysdiod som indikerar **TILL (On)**
6. Röd lysdiod som indikerar överlast (**OL**)
7. Skjutomkopplare med tre lägen
9. Kabel 1.5 m med BNC hankontakt

Mätning med E3N

Till/Från

Skjut omkopplaren till läge 1mV/A eller 10 mV/A beroende på strömmen i ledaren som ska mätas
10 mV/A är basinställningen och täcker hela mätområdet
100 mV/A ger bättre upplösning vid låga strömmar men ger ett smalare mätområde

Grön lysdiod lyser om batteriet har tillräcklig kapacitet
Om grön lysdiod inte tänds när skjutomkopplaren lämnar Off-läget ska batteriet bytas
Med skjutomkopplaren i Off-läge är proben aktivt avstängd.

Nollställning av utsignalen (Zero)

Med tumhjulsvredet kan nollspännings-utsignal ställas in. På så sätt kan olika instruments ingångar kompenseras eller påverkan från jordens eller omgivningens magnetfält eller tångens egenfel kompenseras.

Lämpligt är att före nolljustering öppna och stänga tången några gånger för att få bort eventuell remanens ur käftarna.

Att mäta med E 3N

Ställ skjutomkopplaren i lämpligt läge i förhållande till strömmen som ska mätas
Omslut tången över ledaren som ska mätas
Endast en ledare i taget kan mätas
Undantag; När två parallella ledare med samma polaritet eller fas ska mätas

Obs! Se till att pilen på strömtången pekar i strömmens riktning mot lasten

Anslut tången till oscilloskopet. Ställ skjutomkopplaren i läge 100 mV/A och oscilloskopet i läge 1 mV/cm. Grovinställ offset-nivån med tumhjulsvredet på tången och fininställ på oscilloskopet.

Välj sedan läget 10 mV/A eller 100 mV/A på tången.

Indikering av överlast (OL)

Om ett mätområde överskrids så tänds den röda lysdioden som varning. Mätvärden som visas när röd lysdiod är tänd är ogiltiga.

Batteriutrymme

I den undre tånghalvans handtag finns ett utrymme för batteri. Skruva loss skruven som sitter på kortänden och lyft sedan locket. Byt till nytt 9 V batteri. Polvänd anslutningen rätt.

Specifikation

Mätområden

Mätområde	Lägsta/högsta	Onoggrannhet
Område 100 mV/A	50 mA ... 10 A _{Topp}	±3% +50 mA
Område 10 mV/A	50 mA ... 40 A _{Topp}	±4% + 50 mA
Område 10 mV/A	40 A ... 100 A _{Topp}	Se nedanstående graf

*Linjäriteten för en DC signal vid mätområde 10 mV/A
Lodräta axeln anger värdet i procent. Vågräta axeln anger strömmen.*

Typisk brusnivå, Topp-Topp, på utsignalen från E 3N

Frekvensområde	DC ... 100 kHz
Område 10 mV/A	480 µV
Område 100 mV/A	3 mV

Gäller vid 20°C ±3°C, luftfuktighet 20 .. 75%, frekvens DC .. 1 kHz och med lastimpedansen 1 Mohm/100 pF och tången centrerad kring ledaren som mäts.

Oscilloskopets passband ska vara minst 4 gånger mätsignalens frekvens.

Arbetsfrekvensen får vara DC ... 20 kHz för att inte orsaka större tilläggsfel än 3% i förhållande till referensområdet för att ovanstående gränsvärden ska gälla.

Gränshfrekvens; -3dB vid 100 kHz.

Stig- falltid; <4µsek

Typisk brusnivå, Crest-Crest*, på utsignalen från E 3N kopplat till ett oscilloskop

Frekvensområde	DC ... 100 kHz
Område 10 mV/A	480 μ V
Område 100 mV/A	3 mV

Zero offset: Max 1 A

Med tumhjulsvredet kan en grovinställning göras av offsetvärdet. På oscilloskopet görs sedan fininställningen av zero offset.

* Crest = Toppvärdet dividerat med effektivvärdet

Tången måste avmagnetiseras före mätningen genom att käftarna öppnas och stängs upp-repade gånger.

Kontrollera så här att tången inte blivit magnetiserad vid mätning av höga strömmar:

Mät och notera strömmen med oscilloskopet kopplat till GND.

Mät sedan en gång till med oscilloskopet kopplat till DC. Om ingen offset föreligger så är tången ej magnetiserad.

Distorsionsnivåer

Tångens okänslighet gentemot en näraliggande strömförande ledare

Övre kurvan:
Ledaren parallellt med tången

Nedre kurvan:
Ledaren tvärs emot tången

Förutsättningar för ovanstående graf

Vid batterispänning 6.5 ... 10 V: ± 6 mA/V, ± 10 mA/V max

Tångtemperatur 0° .. 50°: ± 2000 ppm/°C

Mätvärdesändring pga ledares posi-

tionering i tången, AC max 1 kHz: $\pm 0.5\%$ av avläst värde

Yttre magnetfält orsakade av AC eller DC

1A ström genom en ledare strax intill tången

Utöver avvikelserna enligt ovanstående graf

så tillkommer oscilloskopets olinjäritet, onog-

grannhet, omgivande temperaturväxling

och andra parametrar som måste beaktas.

Skötsel

Tångens kontaktytor ska hållas rena från föroreningar. Vid behov torkas de med en fuktad trasa och kan sedan oljas försiktigt med t ex symaskinsolja som rostskydd.

Handtagen rengörs med en fuktad trasa och torkas sedan torra.

Kalibrering bör göras en gång per år ifall mätningarna kräver stor noggrannhet eller är källa till referensmaterial.

EMC specifikation

Elektrostatisk urladdning	4 kV utan störning
.....	8 kV utan skador i enlighet med IEC 801-2
Fältstrålning	3V/m i enlighet med IEC 801-3
Snabba transienter	1 kV klass 1 utan störningar
.....	2 kV klass 2 med mindre skador i enlighet med IEC 801-4
Elektriskt stötprov	1 kV / 0.5 kA klass 2 utan störningar
.....	2 kV / 1 kA klass 3 med mindre skador i enlighet med IEC 801-5
Kapsling	IP 20; IEC 529
Stöttålighet.....	100G, 6 ms, halv-cykel; IEC 68-2-27
Falltålighet, oavsett ände som stöter emot golvet.....	1 m
Vibrationstålighet	10/5510 Hz, 0.15 mm; IEC 68-2-6
Studsprov.....	40G, 6 ms, 4000 studsar; IEC 68-2-29

Garanti

För instrumentet gäller ett års garanti avseende tillverknings eller materialfel.

Vid åberopande av garantifel eller vid reparationsbehov efter garantitiden sänds instrument till:

Tel: 08-50 52 68 00

CA Mätssystem AB
Sjöflygvägen 35
183 62 Täby

www.chauvin-arnoux.se