

Virtapihti luettelo



Measure up



Vuonna 1893 Raphaël Chauvin sekä René Arnouxn toimesta perustettu **CHAUVIN ARNOUX**, on sähköisten ja fyysisten suureiden mittausasiantuntija sekä teollisuudessa että palvelualoilla.

Oma tuotesuunnittelu ja valmistus antavat meille mahdollisuuden jatkuvaan innovatiivisuuteen. Näin ollen pystymme tarjoamaan laajan valikoiman erilaisia tuotteita ja palveluita asiakkaidemme eri tarpeisiin.

Yhtiön laatuvaatimuksia koskeva toimintasuunnitelma mahdollistaa laadukkaiden, kansainvälisten sekä kansallisten standardien mukaisten tuotteiden toimittamisen eri käyttöaloille.

**"CHAUVIN ARNOUX on
kansainvälisesti merkittävä tekijä
mittalaitealalla"**

Yhteistyökumppanisi mitattaessa:

- energiatehokkuutta ja -laatua
- sähköasennuksia
- ympäristösuureita



Muutamia avainlukuja

- 100 miljoonan euron liikevaihto
- 10 tytäryhtiötä ympäri maailman
- 900 työntekijää
- 7 tehdasta
- 6 kehitysyksikköä ympäri maailman
- 11 % liikevaihdosta tuotekehitykseen



Virtapihti Luettelo

Virtapihdit ja niihin sopivat lisätarvikkeet

■ Teoreettinen yleiskatsaus.....	i.1
■ Valintaopas	
AC.....	i.2
AC/DC.....	i.3
Vuoto / Oskilloskooppi / Prosessi / Muuntaja	i.4
■ AC-virtapihdit	
● MINI-sarja.....	1.0
● MN-sarja.....	2.0
● Y-sarja.....	3.0
● C-sarja	4.0
● D-sarja	5.0
● B-sarja	6.0
● MiniFlex®-sarja	7.0
● AmpFlex®-sarja.....	8.0
■ AC/DC-virtapihdit	
● K-sarja	9.0
● E-sarja	10.0
● MH-sarja	11.0
● PAC-sarja.....	12.0
■ Lisätarvikkeet	13.0

Nykyaikainen menetelmä virran mittaamiseen

ESITTELY

Virtapihdit ovat kehitetty virran mittaamiseen: Pihtejä voidaan käyttää yhdessä yleismittareiden, tehoanalysaattoreiden, oskilloskooppien, dataloggereiden sekä muiden mittalaitteiden kanssa. Virtapihti asetetaan virrallisen johtimen ympärille virran mittaamiseksi ilman piirin katkaisua. Virtapihti lähettää virta- tai jännitesignaaleja, jotka ovat suoraan suhteessa mitattuun virtaan. Tällä tavalla voidaan mitata sähkövirta myös matalavirta- tai -jännitetulolisella laitteella.

Mittausta tehdessä, sähköä johtava johdin ei mittauksen aikana ole auki ja se pysyy näin ollen sähköisesti eristettynä laitteen tuloista. Laitteen sisääntulo voi tämän tuloksena olla joko kelluva tai maadoitettu. Mittausten teko ei edellytä virtapiirin katkaisemista, jonka ansiosta vältytään tuotantokatkosten aiheuttamilta kustannuksilta. True RMS-mittauksia on mahdollista suorittaa useimpien Chauvin-Arnoux -virtapihtimallien avulla (pysymällä virtapihtien taajuusalueen sisäpuolella), mikäli käytössä on TRMS-yleismittari.

Useimmissa tapauksissa käytettävissä olevat pihdit eivät toimi rajoittavana tekijänä RMS-mittauksissa. Mittaus-ominaisuudet riippuvat yleensä laitteesta, johon virtapihdit ovat kytkettyinä. Parhaimmat mittaus-tulokset saadaan korkean tarkkuuden, laajan taajuusalueen sekä pienen vaihesiirron omaavilla virtapihdeillä.

Monet Chauvin-Arnoux® -pihdit ovat patentoituja ainutlaatuisen rakenteen sekä muotoilun suojaamiseksi.

AC-VIRTAPIHDIT

• Teoria:

AC-virtapihtiä voidaan pitää eräänlaisena virranmuuntajana.

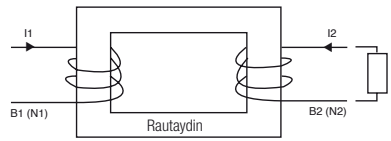
Virranmuuntaja (Kuva 1) koostuu kahdesta kelasta yhteisen rautaytimen ympärillä. Virta I1 kulkee kelan B1 läpi, joka indusoi virran I2 kelassa B2. Seuraava kaava kuvaa virtojen välistä suhdetta:

$$N1 \times I1 = N2 \times I2$$

jossa N1 ja N2 edustavat kunkin kelan ympäri kierrettyä johdinmäärää (kierrosta).

Tämän suhteen perusteella:

$$I2 = N1 \times I1 / N2 \text{ tai } I1 = N2 \times I2 / N1.$$



• Kuva 1

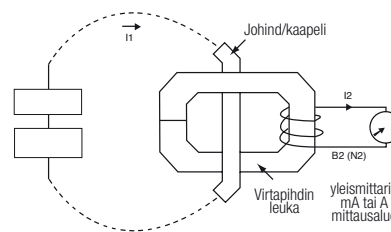
Sama periaate koskee virtapihtejä (Kuva 2). Rautaydin kannattelee B2 kelaa ja ympäri I2-virrallisen johtimen.

B1 on mitattava johdin (mitataan virtaa i) ja N1 on kierroslukumäärä (tässä tapauksessa yhtä kuin 1). Johdinta ympäröivät virtapihdit antavat kelan B2 kierroslukumäärään suhteessa olevan ulostulosignaalin.

$$I2 (\text{pihdin ulostulo}) = N1 / N2 \times I1$$

jossa N1 = 1 tai pihdin ulostulo = I1 / N2 edustavat kunkin kelan ympäri kierrettyä johdinmäärää.

I1 mittaaminen suoraan on usein vaikeaa virran ollessa liian korkea syötettäväksi suoraan yleismittariin tai virtapiiriin katkaisun ollessa mahdotonta. Jotta tämä olisi mahdollista, tulee myös ulostulo varustaa useammalla johdinkierroksella.



• Kuva 2

Virtapihdin käämityksen kierroslukumäärä on yleensä esim. 100, 500 tai 1000. Mikäli N2 = 1000, on tämän muuntosuhte N1/N2 tai 1/1000, mikä ilmaistaan muodossa 1000:1

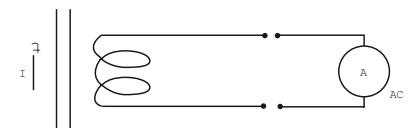
Tämä voidaan ilmaista myös muodossa 1 mA/A – virtapihdin ulostulo on 1mA (I2) 1A:lle (tai 1A @ 1000A).

Käytössä on myös muita muunto-suhteita, kuten esimerkiksi 500:5, 2000:2, 3000:1 ja 3000:5, mitkä soveltuvat eri käyttötarkoituksiin.

Virtapihtejä käytetään yleensä yhdessä yleismittarin kanssa. Esimerkkinä virtapihti (CA C100) 1000:1 muuntosuhteella, 1 mA/A ulostulolla. Tämä muuntosuhte tarkoittaa sitä, että pihdin läpi kulkevan virran arvo on 1000 kertaa pienempi ulostulon kohdalla:

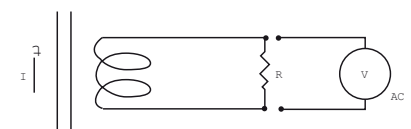
Johtimen sisääntulo	Pihdin ulostulo
1000 A	1 A
750 A	750 mA
250 A	250 mA
10 A	10 mA

Virtapihti on kytkettynä yleismittariin, jonka vaihtovirran mitta-alue on asetettu niin, että virtapihdin mitaamat arvot ovat luettavissa. Jotta mitatun johtimen virran arvo olisi luettavissa, tulee yleismittarin arvo muuntaa. Esimerkiksi jos luettu arvo on 150 mA yleismittarin 200 mA-alueella, on mitatun johtimen virran määrä 150 mA x 1000 = 150 A. Virtapihtejä voidaan käyttää yhdessä muiden virta-alueellisten laitteiden kanssa, edellyttäen että laitteella on oikea sisääntuloimpedanssi virtapihdeille (Kuva 3).

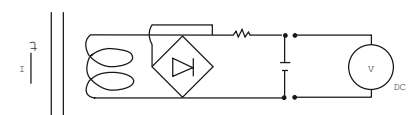


• Kuva 3

Virtapihdillä voi myös olla AC tai DC jänniteulostulosignaali, jolloin virran mittaaminen onnistuu myös pelkän jännitesignaalin omaavilla laitteilla (loggerit, oskilloskoopit yms.). (Kuva 4 ja 5).



• Kuva 4



• Kuva 5

Tämä onnistuu sijoittamalla virtapihdin ulostulo pihdin sisäpuolelle antaen näin ollen ulos jännitteen (esim. malli Y4N tai MINIO9). Näissä tapauksissa mV-ulostulo on suhteellinen mitattavaan virtaan.

Nykyaikainen menetelmä virran mittaamiseen

- Toiminto

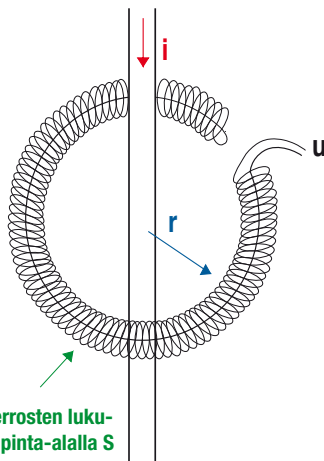
AmpFlex® ja MiniFlex® -virtapihdit perustuvat Rogowski-kelan toimintaperiaatteeseen.

Ensiöpiiriin muodostaa mitattava (AC-virrallinen) johdin, toisiopiiriin muodostaa vuorostaan joustavaan tukeen kiedottu erikoiskela.

Kyseinen kela muodostaa päissään jännitteen, joka on suhteellinen mitattavan ensiövirran johdannaiseen:

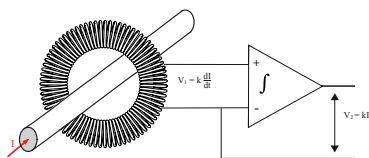
$$u = \frac{\mu_0 \cdot n}{2\pi \cdot r} \times S \cdot \frac{di}{dt}$$

jossa μ_0 = tyhjiön läpäisevyys
 S = kierroksen pinta-ala
 n = kierrosten lukumäärä
 r = ytimen säde



Rogowski-kela

Tämä AC-jännite u päästetään tämän jälkeen suojatun kaapelin läpi virtapihdin elektronikkayksikköön. Pihdit ovat erittäin kevyet ja taipuisat, kyllästymistä ja ylikuumentumista ei tapahdu, magneettipiiriin puuttuessa niistä. Tämä ominaisuus tarjoaa erinomaisen lineaarisuuden sekä alhaisen vaihesiirtymän.

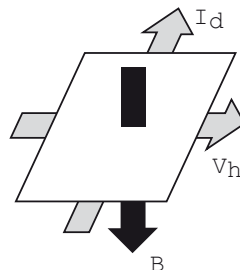


AC/DC-VIRTAPIHDIT

- Teoria (Hall-ilmio)

Toisin kuin perinteiset AC-muuntajat, AC/DC-virran mittaus saavutetaan usein käyttäen Hall-ilmioon perustuvaa periaatetta, jossa mitataan puolijohdettavassa sirussa sijaitsevan virrallisen johtimen luoman magneettikentän voimakkuutta.

Kun ohut puolijohde (kuva 6) asetetaan oikeassa kulmassa magneettikentän (B) ylle ja johtimen läpi kulkee virta (I_d), muodostuu potentiaaliero (V_h) virran suuntaa kohten. Tätä jännitettä kutsutaan Hallin jännitteeksi kyseisen ilmiön havaitsijan, amerikkalaisen Edwin Hallin mukaan.



• Kuva 6

Kun Hall-laitteen käyttövirta (I_d) pidetään muuttumattomana, magneettikenttä (B) on suoraan verrannollinen johtimessa kulkevaan virtaan. Näin ollen Hall-ulostulojännite (V_h) edustaa kyseistä virtaa.

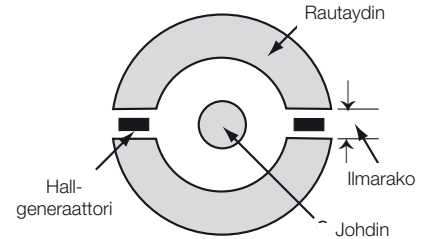
Tällä järjestelyllä on kaksi tärkeää etua virran mittauksessa.

Ensinnäkin, koska Hall-jännite ei ole riippuvainen magneettikentän vaihtelevuudesta, vaan ainoastaan tämän voimakkuudesta, voidaan laitetta käyttää DC-mittauksissa.

Toiseksi, magneettikentän vaihdelta johtimessa kulkevasta, vaihtelevasta virrasta johtuen, on vaste muutokseen välitön.

Monimuutkaisia AC-aaltomuotoja voidaan näin ollen havaita ja mitata korkealla tarkkuudella ja alhaisella vaihesiirtymällä.

Virtapihtien yleinen rakenne esitetään kuvassa 7 (huomioi: käytössä on joko 1 tai 2 Hall-generaattoria, virtapihdin tyypistä riippuen).



• Kuva 7

Chauvin-Arnouxin AC/DC-virtapihtien toiminta perustuu yllä kuvattuun toimintomenetelmään. Virtapihtien sisältämä, lineaarinen signaalinkäsittely sisäänrakennetulla lämpötilakompensoinnilla on suojattu patentilla. Chauvin Arnoux -virtapihdit omaavat nopean taajuusvasteen sekä erittäin tarkan, lineaarisen ulostulon kaikille sovelluksille, jopa 1500 A asti. DC-virtaa voidaan mitata ilman kalliita, tehoa vaativia suntteja ja AC-virtaa (jopa useamman kHz:n taajuudella) voidaan mitata tarkasti vastaten monimuutkaisten signaalien ja RMS-mittausten vaatimuksiin.

Virtapihdin ulostulot ovat mV (DC-mittauksissa mV DC ja AC-mittauksissa mV AC) ja ne voidaan kytkeä useimpiin mittalaitteisiin jännitetulolla, kuten yleismittareihin, loggereihin, oskilloskooppeihin, käsiskooppeihin, tallentimiin yms.

Chauvin-Arnouxin valikoimiin kuuluu myös pihtimalleja, joiden avulla onnistuu myös matalien DC-virtojen mittaus. Pihtimallit K1 sekä K2 ovat kehitetty mittaamaan erittäin matalia virtoja käyttämällä magneettipiiriin kylläistämistä.

AC/DC-virtapihdit tarjoavat myös mahdollisuuden näyttää tai mitata AC tai AC+DC TRMS.

Nykyaikainen menetelmä virran mittaamiseen

AC TAI DC VIRRAN MITTAUS

- Kytke virtapihti mittalaitteeseen
- Valitse toiminto ja alue
- Aseta virtapihti mitattavan johtimen ympäri
- Lue saatu virran arvo laitteen näytöltä

Esimerkkejä (kuva 8):

AC: malli: Y2N

Muuntosuhde: 1000:1
Ulostulot: 1 mA AC/A AC
DMM: aseta 200 mA AC alue
DMM lukema: 125 mA AC
Johtimen virran arvo:
 $125 \text{ mA} \times 1000 = 125 \text{ A AC}$

DC: malli: PAC 21

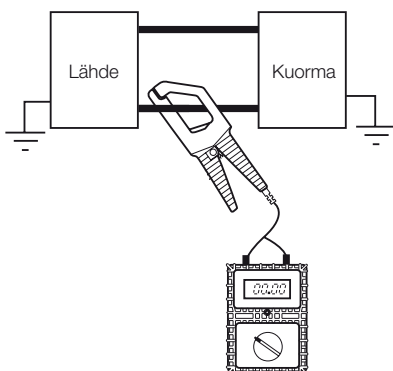
1 mV DC/A DC (Hall-anturi)
DMM: aseta 200 mV DC alue
DMM lukema: 160 mV DC
Johtimen virran arvo: 160 A DC

AC: malli: PAC 11

Ulostulo: 1 mV AC/A AC (Hall-anturi)
DMM: aseta 200 mV AC alue
DMM lukema: 120 mV AC
Johtimen virran arvo: 120 A AC

DC: mikropihti K1

Ulostulo: 1 mV/mA
DMM: aseta 200 mV DC alue
DMM lukema: 7,4 mV DC
Johtimen virran arvo: 7,4 mA



• Kuva 8

MATALIEN VIRTOJEN, PROSESSISIGNAALIEN SEKÄ VUOTOVIRTOJEN MITTAUS

Tarjolla on useita eri pihtimalleja matalien virtojen mittaamiseen. Esimerkiksi, mallit K1 ja K2 omaavat 50 mA DC herkkyuden ja K2-mallia voidaan käyttää prosessisignaalien mittaamiseen.

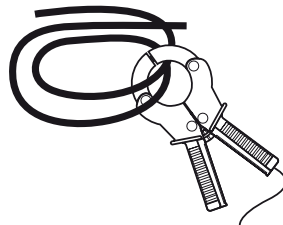
Esimerkki: 4-20 mA prosessisignaali Virtapihtimalli: K2

Ulostulo: 10 mV/mA
DMM: aseta 200 mV DC alue
DMM lukema: 135 mV DC
Prosessisignaali: 13,5 mA DC

Kun mitattava virta on liian matala käytössä olevalle virtapihdille tai vaaditaan parempaa tarkkuutta, on mitattava johdin mahdollista kietoa moninkertaiseksi mittausta varten (kuva 9). Virran arvo on näin ollen saatu arvo jaettuna johtimen kierroslukumäärällä.

Esimerkki: kuva 9 Virtapihtimalli: C100

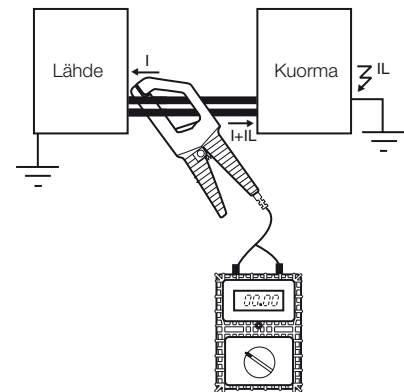
Muuntosuhde: 1000:1
DMM: aseta 200 mA AC alue
Kierrosten lukumäärä: 10
DMM lukema: 60 mA AC
Johtimen virran arvo:
 $60 \text{ mA} \times 1,000 / 10 = 6,000 \text{ mA} = 6 \text{ A}$



• Kuva 9

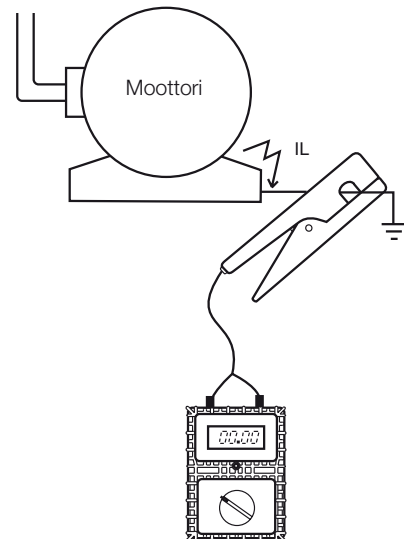
Kun pihti on asetettu kahden eri napaisuuden omaavien johdinten ympärille, saadaan tulokseksi näiden kahden virran erotus. Mikäli johdinten virran arvo on sama molemmille, saadaan lukemaksi nolla (kuva 10).

Mikäli tulokseksi saadaan muuta kuin nolla, kertoo saatu arvo vuotovirran suuruuden.



• Kuva 10

Matalien virtojen tai vuotovirtojen mittaamiseen tarvitaan virtapihtiä, joilla onnistuu matalien virta- arvojen mittaaminen (B102 tai C173). Maavuotovirtoja voidaan kuitenkin mitata suoraan myös yksinkertaisen mallin avulla (kuva 11).



• Kuva 11

Esimerkki: kuva 11

MINI 05

Muuntosuhde: 1 mV AC/mA AC
DMM: aseta 200 mA AC alue
DMM lukema: 10 mV AC
Vuotovirta: 10 mA AC




VIRTAPIHDIN VALINTA

Vastaamalla seuraaviin kysymyksiin auttaa sinua valitsemaan tarpeisiisi sopivan virtapihdin:


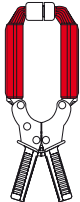
1. Valitse mittaatko AC tai DC -virtaa (DC-virtapihdit luokitellaan AC/DC-pihdeiksi, sillä niillä voidaan mitata kumpaakin).
2. Mikä on korkein ja matalin virta mitä tulet mittaamaan? Tarkista, että mittausalueen ala-arvo koskeva tarkkuus on riittävä tai valitse matalien virtojen mittaamiseen tarkoitettu pihtimalli. Suurin osa virtapihdeistä ovat tarkempia mittausalueen yläpäässä. Monet pihdit ovat suunniteltu mittaamaan erittäin matalia DC tai AC-virtoja.
3. Minkä kokoinen mitattava johdin on? Tämä määrittää pihtien leuan koon.
4. Minkä tyyppisen ulostulon tarvitset (mA, mV, AC, DC, jne.)? Tarkista maksimaalinen vastaanottoimpedanssi varmistaaksesi, että virtapihti toimii annettujen määritysten mukaisesti.

Muita huomioon otettavia tekijöitä:

- Mikä on mitattavan johtimen käyttöjännite?
- Chauvin Arnoux -virtapihtejä ei tule käyttää yli 600 V:n jännitteille (katso tekniset tiedot).
- Liitäntätyyppi: pistoke, banaani- tai BNC-liitin?
- Tullaanko pihtiä käyttämään yliaaltojen tai tehoarvojen mittaamiseen? Tarkista taajuutta ja vaihesiirtymää koskevat tiedot teknisistä tiedoista.

Sarja	Malli	Sisääntulo						Ulostulo - Liitännät					Erityisominaisuudet					Tilastiedot	
		Mittausalue ⁽¹⁾						Virta	Jännite	Johto + Ø 4 mm:n turvälliset ⁽³⁾	Ø 4 mm horikonkaktit	BNC-liitin (koaksiaalinen)	Muutosuhde (sisääntulo/ulostulo)	Ulostulo suojattu jännitepiikkejä vastaan	Automaattinen DC-jännite	Tehon mittaus (vähäinen vaihesiirtymä)	Kaistanleveys (taajuus Hz)		Tyypillinen tarkkuus
		Erittäin matala virta	Matala virta	Keskikorkea virta	Korkea virta	AC	DC												
 Luku 1	MINI 01	2 A ... 150 A			●		0,15 A _{AC}		●			1000/1	●				48 Hz ... 500 Hz	≤ 2,5%	P01105101Z
	MINI 02	50 mA ... 100 A			●		0,1 A _{AC}		●			1000/1	●	●			48 Hz ... 10 kHz	≤ 1%	P01105102Z
	MINI 03	1 A ... 100 A			●			0,1 V _{AC}	●			1 A / 1 mV						≤ 2%	P01105103Z
	MINI 05	5 mA ... 10 A 1 A ... 100 A			●			10 V _{AC} 0,1 V _{AC}	●			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV					48 Hz ... 500 Hz	≤ 3% ≤ 2%	P01105105Z
	MINI 09	1 A ... 150 A			●			15 V _{DC}	●			1 A / 100 mV						≤ 4%	P01105109Z
	MINI 102	0,05 A - 200 A			●		0,2 A _{AC}		●			1000/1	●				48 Hz ... 10 kHz	≤ 1%	P01106102
	MINI 103	0,1 A - 200 A			●			0,2 V _{AC}	●			1 A / 1 mV	●					≤ 1,5%	P01106103
 Luku 2	MN 08	0,5 A ... 240 A			●		0,2 A _{AC}		●			1000/1					40 Hz ... 10 kHz	≤ 1%	P01120401
	MN 09	0,5 A ... 240 A			●		0,2 A _{AC}		●			1000/1						≤ 1%	P01120402
	MN 10	0,5 A ... 240 A			●		0,2 A _{AC}		●			1000/1	●					≤ 2%	P01120403
	MN 11	0,5 A ... 240 A			●		0,2 A _{AC}		●			1000/1	●					≤ 2%	P01120404
	MN 12	0,5 A ... 240 A			●			2 V _{AC}	●			1 A / 10 mV						≤ 1%	P01120405
	MN 13	0,5 A ... 240 A			●			2 V _{AC}	●			1 A / 10 mV						≤ 1%	P01120406
	MN 14	0,5 A ... 240 A			●			0,2 V _{AC}	●			1 A / 1 mV						≤ 1%	P01120416
	MN 15	0,5 A ... 240 A			●			0,2 V _{AC}	●			1 A / 1 mV						≤ 1%	P01120417
	MN 21	0,1 A ... 240 A			●		0,2 A _{AC}		●			1000/1	●					≤ 2%	P01120418
	MN 23	0,1 A ... 240 A			●			2 V _{AC}	●			1 A / 10 mV						≤ 1,5%	P01120419
	MN 38	0,1 A ... 24 A			●			2 V _{AC}		●		1 A / 100 mV						≤ 1%	P01120407
	MN 39	0,5 A ... 240 A			●			2 V _{AC}		●		1 A / 10 mV						≤ 1%	P01120408
	MN 60	0,1 A ... 60 A _{huippu} 0,5 A ... 600 A _{huippu}			●			6 V _{huippu} 6 V _{huippu}		●		1 A / 100 mV 1 A / 10 mV					40 Hz ... 40 kHz	≤ 2% ≤ 1,5%	P01120409
	MN 71	10 mA ... 12 A			●			1 V _{AC}	●			1 A / 100 mV						≤ 1%	P01120420
	MN 73	10 mA ... 2,4 A 100 mA ... 240 A			●			2 V _{AC} 2 V _{AC}	●			1 mA / 1 mV 1 A / 10 mV					40 Hz ... 10 kHz	≤ 1% ≤ 2%	P01120421
MN 88	0,5 A ... 240 A			●			20 V _{DC} ⁽²⁾	●			1 A / 100 mV						≤ 2%	P01120410	
MN 89	0,5 A ... 240 A			●			20 V _{DC} ⁽²⁾	●			1 A / 100 mV						≤ 2%	P01120415	
 Luku 3	Y1N	4 A ... 500 A			●		0,5 A _{AC}		●			1000/1	●				48 Hz ... 1 kHz	≤ 3%	P01120001A
	Y2N	4 A ... 500 A			●		0,5 A _{AC}		●			1000/1	●					≤ 1%	P01120028A
	Y3N	4 A ... 500 A			●		5 A _{AC}		●			100/1						≤ 3%	P01120029A
	Y4N	4 A ... 500 A			●			0,5 V _{DC} ⁽²⁾	●			500 A / 0,5 V						≤ 1%	P01120005A
	Y7N	1 A ... 1200 A _{huippu}			●			1,2 V _{huippu}		●		1 A / 1 mV					5 Hz ... 10 kHz	≤ 2%	P01120075

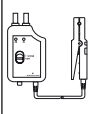




(1) Ylempi arvo vastaa 120 % maksimialueesta nimellisarvosta (2) AC-signaalin (diodeilla) tasasuuntaus
 (3) Johto + elektronikkayksikkö Ø 4 mm:n turvällisillä, keskipistesten etäisyys 19 mm. Ki ja AmroFlex[®]-mallille

Sarja	Malli	Sisääntulo				Ulostulo - Liitännät					Erityisominaisuudet					Tilastiedot	
		Mittausalue ⁽¹⁾				Virta	Jännite	Johto + Ø 4 mm:n turvaliittimet ⁽²⁾	Ø 4 mm honkontaktit	BNC-liitin (koaksiaalinen)	Muutosuhde (sisääntulo/ulostulo)	Ulostulo suojattu jännitepiikkejä vastaan	Automaattinen DC jännite	Tehon mittaus (vähäinen vaihesiirtymä)	Kaistanleveys (taajuus Hz)		Tyypillinen tarkkuus
		Erittäin matala virta	Matala virta	Keskikorkea virta	Korkea virta												
 Luku 4	C100	0,1 A ... 1200 A				1 A _{AC}		●			1000/1				30 Hz ... 10 kHz	≤ 0,5%	P01120301
	C102	0,1 A ... 1200 A				1 A _{AC}		●			1000/1	●				≤ 0,5%	P01120302
	C103	0,1 A ... 1200 A				1 A _{AC}		●			1000/1	●				≤ 0,5%	P01120303
	C106	0,1 A ... 1200 A					1 V _{AC}	●			1 A / 1 mV					≤ 0,5%	P01120304
	C107	0,1 A ... 1200 A					1 V _{AC}	●			1 A / 1 mV					≤ 0,5%	P01120305
	C112	1 mA ... 1200 A				1 A _{AC}		●			1000/1	●	●			≤ 0,3%	P01120314
	C113	1 mA ... 1200 A				1 A _{AC}		●			1000/1	●	●			≤ 0,3%	P01120315
	C116	1 mA ... 1200 A					1 V _{AC}	●			1 A / 1 mV			●		≤ 0,3%	P01120316
	C117	1 mA ... 1200 A					1 V _{AC}	●			1 A / 1 mV			●		≤ 0,3%	P01120317
	C122	1 A ... 1200 A				5 A _{AC}		●			1000/5	●				≤ 1%	P01120306
	C148	1 A ... 300 A				5 A _{AC}		●			250/5	●			48 Hz ... 1 kHz	≤ 2%	P01120307
		1 A ... 600 A									500/5					≤ 1%	
1 A ... 1200 A				1000/5	≤ 1%												
C160	0,1 A ... 30 A _{huippu}					●				10 A / 1 V				10 Hz ... 100 kHz	≤ 3%	P01120308	
	0,1 A ... 300 A _{huippu}									100 A / 1 V					≤ 2%		
	1 A ... 2000 A _{huippu}									1000 A / 1 V					≤ 1%		
C173	1 mA ... 1.2 A					●				1 A / 1 V				10 Hz ... 3 kHz	≤ 0,7%	P01120309	
	0,01 A ... 12 A									10 A / 1 V					≤ 0,5%		
	0,1 A ... 120 A									100 A / 1 V					≤ 0,3%		
	1 A ... 1200 A									1000 A / 1 V					≤ 0,2%		
 Luku 5	D30N	1 A ... 3600 A				1 A _{AC}		●			3000/1	●	●	30 Hz ... 5 kHz	≤ 0,5%	P01120049A	
	D30CN	1 A ... 3600 A				1 A _{AC}		●			3000/1	●	●		≤ 0,5%	P01120064	
	D31N	1 A ... 600 A				1 A _{AC}		●			500/1	●			30 Hz ... 1,5 kHz	≤ 3%	P01120050A
		1 A ... 1200 A									1000/1					≤ 1%	
		1 A ... 1800 A									1500/1					≤ 0,5%	
	D32N	1 A ... 1200 A				1 A _{AC}		●			1000/1	●	●		30 Hz ... 1 kHz	≤ 1%	P01120051A
		1 A ... 2400 A									2000/1					≤ 0,5%	
		1 A ... 3600 A									3000/1					≤ 0,5%	
	D33N	1 A ... 3600 A				5 A _{AC}		●			3000/5				30 Hz ... 5 kHz	≤ 1%	P01120052A
	D34N	1 A ... 600 A				5 A _{AC}		●			500/5				30 Hz ... 1,5 kHz	≤ 3%	P01120053A
		1 A ... 1200 A									1000/5					≤ 1%	
		1 A ... 1800 A									1500/5					≤ 0,5%	
D35N	1 A ... 1200 A				5 A _{AC}		●			1000/5				30 Hz ... 1,5 kHz	≤ 1%	P01120054A	
	1 A ... 2400 A									2000/5					≤ 0,5%		
	1 A ... 3600 A									3000/5					≤ 0,5%		
D36N	1 A ... 3600 A				3 A _{AC}		●			3000/3	●	●			≤ 0,5%	P01120055A	
D37N	0,1 A ... 36 A					●				30 A/3 V				30 Hz ... 5 kHz	≤ 2%	P01120056A	
	1 A ... 360 A									300 A/3 V					≤ 2%		
	1 A ... 3600 A									3000 A/3 V					≤ 2%		
D38N	1 A ... 90 A _{huippu}					●				1 A / 10 mV				30 Hz ... 50 kHz	≤ 2%	P01120057A	
	1 A ... 900 A _{huippu}									1 A / 1 mV					≤ 2%		
	1 A ... 9000 A _{huippu}									1 A / 0,1 mV					≤ 2%		

(1) Ylempi arvo vastaa 120 % maksimaalisesta nimellisarvosta (2) AC-signaalin (diodeilla) tasasuuntaus (3) Johto + elektronikkoyksikkö Ø 4 mm:n turvaliittimillä, keskipisteiden etäisyys 19 mm. K ja AmpFlex®-malleille

Sarja	Malli	Sisääntulo						Ulostulo - Liitännät				Erityisominaisuudet						Tilustiedot							
		Mittausalue ⁽¹⁾						Virta	Jännite	Johto + Ø 4 mm:n turvaliittimet ⁽²⁾	Ø 4 mm honkontaktit	BNC-liitin (koaksiaalinen)	Muutosuhde (sisääntulo/ulostulo)	Ulostulo suojattu jännitepiikkejä vastaan	Automaattinen DC jännite	Tehon mittaus (vähäinen vaihesiirtymä)	Kaistanleveys (taajuus Hz)		Tyypillinen tarkkuus						
Erittäin matala virta	Matala virta	Keskikorkea virta	Korkea virta	AC	DC																				
Luku 6	B102	500 µA ... 4 A						4 V _{AC}	0,4 V _{AC}	●			1 mA / 1 mV				10 Hz ... 1 kHz	≤ 0,5 % ≤ 0,35 %	P01120083						
Luku 7	MA110 3-30-300-3000/3 (17 cm / Ø 4,5 cm)							3 V _{AC}	●			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A		●	10 Hz ... 10 kHz 10 Hz ... 20 kHz 10 Hz ... 20 kHz 10 Hz ... 20 kHz	≤ 1 %	P01120660								
	MA110 3-30-300-3000/3 (25 cm / Ø 7 cm)	0,08 A ... 3 A																							P01120661
	MA110 3-30-300-3000/3 (35 cm / Ø 10 cm)	0,5 A ... 30 A 0,5 A ... 300 A 0,5 A ... 3000 A																							
Luku 7	MA130 30-300-3000/3 (27 cm / Ø 7 cm)	0,5 A ... 30 A 0,5 A ... 300 A 0,5 A ... 3000 A						3 V _{AC}				100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A		●	10 Hz ... 20 kHz	≤ 1 %	P01120663								
Luku 7	MA200 30-300/3 (17 cm)	0,5 A ... 45 A _{huippu} 0,5 A ... 450 A _{huippu}						4,5 V _{huippu}				100 mV/A 10 mV/A			5 Hz ... 1 MHz	≤ 1 % + 0,3 A	P01120570								
	MA200 30-300/3 (25 cm)	0,5 A ... 45 A _{huippu} 0,5 A ... 450 A _{huippu}						4,5 V _{huippu}				100 mV/A 10 mV/A				≤ 1 % + 0,3 A	P01120571								
	MA200 3000/3 (35 cm)	5 A ... 4500 A _{huippu}						4,5 V _{huippu}				1 mV/A				≤ 1 % + 0,3 A	P01120572								
Luku 8	A110 3-30-300-3000/3 (45 cm / Ø 14 cm)	0,08 A ... 3 A 0,5 A ... 30 A						3 V _{AC}	●			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A		●	10 Hz ... 10 kHz 10 Hz ... 20 kHz 10 Hz ... 20 kHz	≤ 1 %	P01120630								
	A110 3-30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm)	0,5 A ... 300 A 0,5 A ... 3000 A						3 V _{AC}	●			100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A		●	10 Hz ... 20 kHz	≤ 1 %	P01120631								
	A110 30-300-3000-30000/3 (120 cm / Ø 38 cm)	0,5 A - 30 A 0,5 A ... 300 A 0,5 A ... 3000 A 0,5 A ... 30 000 A						3 V _{AC}	●			100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A 0,1 mV/A		●	10 Hz ... 5 kHz 10 Hz ... 20 kHz 10 Hz ... 20 kHz 10 Hz ... 20 kHz	≤ 1 %	P01120632								
Luku 8	A130 30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm)	0,5 A ... 30 A 0,5 A ... 300 A 0,5 A ... 3000 A						3 V _{AC}				100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A		●	10 Hz ... 20 kHz	≤ 1 %	P01120633								

(1) Ylempi arvo vastaa 120 % maksimaalisesta nimellisarvosta (2) AC-sigmaalin (diodeilla) tasasuuntaus
(3) Johto + elektronikkoyksikkö Ø 4 mm:n turvaliittimillä, keskijohdinten etäisyys 19 mm, K ja AmpFlex®-malleille




Sarja	Malli	Sisääntulo						Ulostulo - Liitännät				Erityisominaisuudet					Tilastiedot			
		Mittausalue ⁽¹⁾						Virta	Jännite	Johto + Ø 4 mm:n turvalliittimet ⁽³⁾	Ø 4 mm:n naarasliittimet	BNC-liitin (koaksiaalinen)	Muuntosuhde (sisääntulo/ulostulo)	Ulostulo suojattu jännitepiikkejä vastaan	Automaattinen DC jännite	Tehon mittaus (vähäinen valhesiritys)		Kaistanleveys (taajuus Hz)	Tyypillinen tarkkuus	
		Erittäin matala virta	Matala virta	Keskikorkea virta	Korkea virta	AC	DC													
 Luku 9	K1	1 mA ... 4,5 A _{DC} 1 mA ... 3 A _{RMS} 1 mA ... 4,5 A _{huippu}					●	●		4,5 V _{AC} 3 V _{RMS} 4,5 V _{huippu}	●			1 mA / 1 mV				DC ... 2 kHz	≤ 1%	P01120067A
	K2	100 µA ... 450 mA _{DC} 100 µA ... 300 mA _{RMS} 100 µA ... 450 mA _{huippu}					●	●		4,5 V _{AC} 3 V _{RMS} 4,5 V _{huippu}	●			1 mA / 10 mV				DC ... 1,5 kHz	≤ 1%	P01120074A
 Luku 10	E1N	0,05 A ... 2 A _{DC} 0,05 A ... 1,5 A _{AC} 0,5 A ... 150 A _{AC/DC}					●	●		2 V _{DC} 1,5 V _{AC} 150 mV _{AC/DC}	●			1 A / 1 V 1 A / 1 mV				DC ... 2 kHz DC ... 8 kHz	≤ 2% ≤ 1,5%	P01120030A
	E3N	0,05 A ... 10 A _{huippu} 1 A ... 100 A _{huippu}					●	●		1 V _{huippu}		●		1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				DC ... 100 kHz	≤ 3% ≤ 4%	P01120043A
	E6N	5 mA ... 2 A _{DC} 5 mA ... 1,5 A _{AC} 20 mA ... 80 A _{AC/DC}					●	●		2 V _{DC} 1,5 V _{AC} 0,8 V _{AC/DC}	●			1 A / 1 V 1 A / 10 mV				DC ... 2 kHz DC ... 8 kHz	≤ 2% ≤ 4%	P01120040A
 Luku 11	MH60	0,01 A ... 140 A _{huippu}					●	●		1,4 V _{huippu}		●		10 mV/A	●			DC ... 1 MHz	≤ 1,5%	P01120612
 Luku 12	PAC15	0,5 A ... 400 A _{AC} 0,5 A ... 600 A _{DC}					●	●		600 mV _{AC/DC}	●			1 mV / A				DC...30 kHz	≤ 2%	P01120115
	PAC16	0,5 A ... 40 A _{AC} 0,5 A ... 60 A _{DC} 0,5 A ... 400 A _{AC} 0,5 A ... 600 A _{DC}					●	●		600 mV _{AC/DC}	●			10 mV / A 1 mV / A	●			DC...30 kHz	≤ 1,5% ≤ 2%	P01120116
	PAC17	0,5 A ... 60 A _{huippu} 0,5 A ... 60 A _{DC} 0,5 A ... 600 A _{huippu} 0,5 A ... 600 A _{DC}					●	●		600 mV _{huippu}		●		10 mV / A 1 mV / A	●			DC...30 kHz	≤ 1,5% ≤ 2%	P01120117
 Luku 12	PAC25	0,5 A ... 1000 A _{AC} 0,5 A ... 1400 A _{DC}					●	●		1,4 V _{AC/DC}	●			1 mV / A				DC...30 kHz	≤ 2%	P01120125
	PAC26	0,5 A ... 100 A _{AC} 0,4 A ... 150 A _{DC} 0,5 A ... 1000 A _{AC} 0,5 A ... 1400 A _{DC}					●	●		1,5 V _{AC/DC} 1,4 V _{AC/DC}	●			10 mV / A 1 mV / A	●			DC...30 kHz	≤ 1,5% ≤ 2,5%	P01120126
	PAC27	0,5 A ... 150 A _{huippu} 0,5 A ... 150 A _{DC} 0,5 A ... 1400 A _{huippu} 0,5 A ... 1400 A _{DC}					●	●		1,5 V _{huippu} 1,4 V _{huippu}		●		10 mV / A 1 mV / A	●			DC...30 kHz	≤ 1,5% ≤ 2,5%	P01120127

(1) Ylempi arvo vastaa 120 % maksimialueesta nimellisarvosta (2) AC-signaalin (diodeilla) tasasuuntaus
(3) Johto + elektronikkayksikkö Ø 4 mm:n turvalliittimillä, keskipisteden etäisyys 19 mm. K ja AmpFlex®-malleille







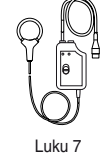

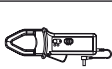


Sarja	Malli	Sisääntulo				Ulostulo - Liitännät				Erityisominaisuudet					Tilastiedot
		Mittausalue ⁽¹⁾				Virta	Jännite	Johto + Ø 4 mm:n turvaliittimet ⁽²⁾	Ø 4 mm:n naarasliittimet	BNC-liitin (koaksiaalinen)	Muutosuhde (sisääntulo/ulostulo)	Ulostulo suojattu jännitepiikkejä vastaan	Automaattinen DC jännite	Tehon mittaus (vähäinen vaihesiirtymä)	
Erittäin matala virta	Matala virta	Keskikorkea virta	Korkea virta	AC	DC										

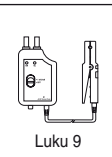
Vuotovirran mittaus

 Luku 2	MN73	10 mA ... 2,4 A 100 mA ... 240 A								2 V _{AC} 2 V _{AC}					1 A / 1,000 mV 1 A / 10 mV			40 Hz ... 10 kHz	≤ 1% ≤ 2%	P01120421
 Luku 4	C173	1 mA ... 1,2 A 0,01 A ... 12 A 0,1 A ... 120 A 1 A ... 1200 A								1 V _{AC}					1 A / 1 V 10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V			10 Hz ... 3 kHz	≤ 0,7% ≤ 0,3% ≤ 0,5% ≤ 0,2%	P01120309
 Luku 6	B102	500 µA ... 4 A 0,5 A ... 400 A								4 V _{AC} 0,4 V _{AC}					1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV			10 Hz ... 1 kHz	≤ 0,5% ≤ 0,35%	P01120083


Oskilloskooppi-yhteensopiva

 Luku 2	MN60	0,1 A ... 60 A _{huippu} 0,5 A ... 600 A _{huippu}								6 V _{huippu} 6 V _{huippu}					1 A / 100 mV 1 A / 10 mV			40 Hz ... 40 kHz	≤ 2% ≤ 1,5%	P01120409
 Luku 3	Y7N	1 A ... 1200 A _{huippu}								1,2 V _{huippu}					1 mA / 1 mV			5 Hz ... 10 kHz	≤ 2%	P01120075
 Luku 4	C160	0,1 A ... 30 A _{huippu} 1 A ... 300 A _{huippu} 1 A ... 2000 A _{huippu}								3 V _{huippu} 3 V _{huippu} 2 V _{huippu}					10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V			10 Hz ... 100 kHz	≤ 3% ≤ 2% ≤ 1%	P01120308
 Luku 5	D38N	1 A ... 90 A _{huippu} 1 A ... 900 A _{huippu} 1 A ... 9000 A _{huippu}								0,9 V _{huippu}					1 A / 10 mV 1 A / 1 mV 1 A / 0,1 mV			30 Hz ... 50 kHz	≤ 2%	P01120057A
 Luku 10	E3N	0,05 A ... 10 A _{huippu} 1 A ... 100 A _{huippu}								1 V _{huippu}					1 A / 10 mV 1 A / 1 mV			DC ... 100 kHz	≤ 3% ≤ 4%	P01120043A
 Luku 11	MH60	0,01 A ... 140 A _{huippu}								1,4 V _{huippu}					10 mV/A			DC ... 1 MHz	≤ 1,5%	P01120612
 Luku 7	MA200 30-300/3 (17 cm / Ø 4,5 cm)	0,5 A ... 45 A _{huippu} 0,5 A ... 450 A _{huippu}								4,5 V _{huippu}					100 mV/A 10 mV/A			5 Hz ... 1 MHz	≤ 1% + 0,3 A	P01120570
	MA200 30-300/3 (25 cm / 7 cm)	0,5 A ... 45 A _{huippu} 0,5 A ... 450 A _{huippu}								4,5 V _{huippu}					100 mV/A 10 mV/A			5 Hz ... 1 MHz	≤ 1% + 0,3 A	P01120571
	MA200 3000/3 (35 cm / Ø 10 cm)	5 A ... 4500 A _{huippu}									4,5 V _{huippu}				1 mV/A			5 Hz ... 1 MHz	≤ 1% + 0,3 A	P01120572
 Luku 12	PAC17	0,2 A ... 60 A _{huippu} 0,4 A ... 60 A _{DC} 0,5 A ... 600 A _{huippu} 0,5 A ... 600 A _{DC}								600 mV _{huippu}					10 mV / A 1 mV / A			DC...30 kHz	≤ 1,5% ≤ 2%	P01120117
 Luku 12	PAC27	0,2 A ... 150 A _{huippu} 0,4 A ... 150 A _{DC} 0,5 A ... 1400 A _{huippu} 0,5 A ... 1400 A _{DC}								1,5 V _{huippu} 1,4 V _{huippu}					10 mV / A 1 mV / A			DC...30 kHz	≤ 1,5% ≤ 2,5%	P01120127

Prosessisignaalien mittaus

 Luku 9	K1	1 mA ... 4,5 A _{DC} 1 mA ... 3 A _{RMS} 1 mA ... 4,5 A _{huippu}								4,5 V _{DC} 3 V _{RMS} 4,5 V _{huippu}					1 mA / 1 mV			DC ... 2 kHz	≤ 1%	P01120067A
	K2	100 µA ... 450 mA _{DC} 100 µA ... 300 mA _{RMS} 100 µA ... 450 mA _{huippu}								4,5 V _{DC} 3 V _{RMS} 4,5 V _{huippu}					1 mA / 10 mV			DC ... 1,5 kHz	≤ 1%	P01120074A

Virtamuuntajien toisiokäämien mittaus

 Luku 2	MN71	10 mA ... 12 A								1 V _{AC}					1 A / 100 mV			40 Hz ... 10 kHz	≤ 1%	P01120420
---	------	----------------	--	--	--	--	--	--	--	-------------------	--	--	--	--	--------------	--	--	------------------	------	-----------

(1) Ylempi arvo vastaa 120 % maksimaisesta nimellisarvosta (2) AC-signaalin (diodeilla) tasasuuntaus
(3) Johto + elektronikkayksikkö Ø 4 mm:n turvaliittimillä, keskijakoiden etäisyys 19 mm, K ja AmpFlex®-malleille



MINI-SARJA

Pienikokoinen, kompakti sekä erittäin kestävä minipihtisarja on suunniteltu mittaamaan virtoja muutamasta milliampeerista jopa 150 A AC asti. Pihtien muoto mahdollistaa niiden käytön ahtaissa mittauskohdeissa, kuten ryhmäkeskuksissa ja ohjauspaneelleille tehtävissä mittauksissa. Pihdit ovat yhteensopivia yleismittareiden kanssa.

On olemassa kahden tyyppisiä MINI-virtapihtejä.

Ensimmäinen pihtityyppi toimii perinteisen virtamuuntajan tapaan ja tarjoaa virta-ulos-tulon (mA), jota voidaan käyttää yhdessä yleismittareiden, loggereiden tai muiden virta-alueen omaavien mittalaitteiden kanssa.

Toinen pihtityyppi tarjoaa jänniteulos-tulon, joka on suhteellinen mitattavaan virtaan. Tämä jänniteulos-tulo mahdollistaa sen, että AC-virta-alueen omaavat mittalaitteet voivat näyttää tai tallentaa virta-arvoja.

On olemassa myös DC-jänniteulos-tulon omaava malli.

MINI-pihdit antavat True RMS tuloksia käytettäessä yhdessä True RMS mittalaitteiden kanssa.

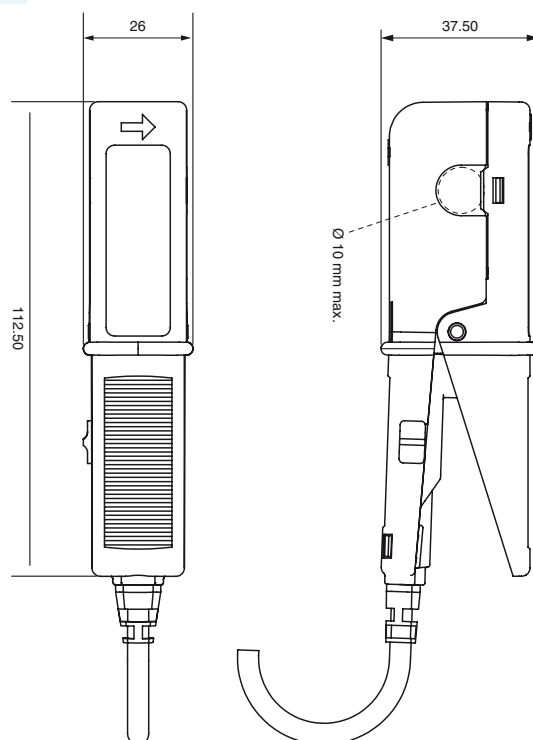
MINI 100-SARJA

Yhdistämällä kaikki Miniclamp ja MINI 10-sarjaan kuuluvien pihtien olennaiset ominaisuudet, saadaan pihtivalikoimaa täydentävä MINI 100-sarja, joiden leukojen aukeama on 16 mm.

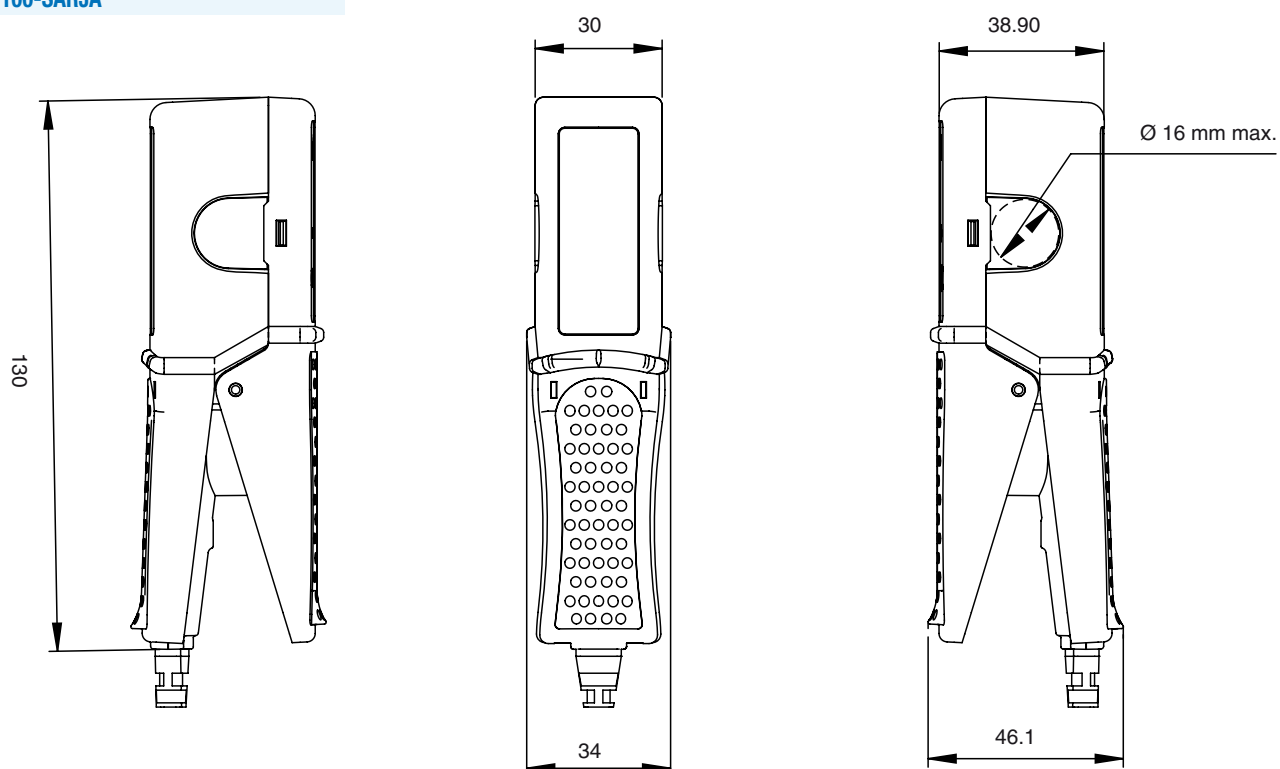
MINI 100-sarjaan kuuluvat mallit ovat varustettu ns. suoraluku sisääntulo/ulos-tulo-suhteella, jonka ansiosta voidaan mitata jopa 350 A:n virtoja.



MINI-SARJA



MINI 100-SARJA



Malli MINI 01

Alue	150 A _{AC}
Herkkyys	1 mA/A (1000/1)

KUVAUS

Pieni ja kompakti, MINI 01-virtapihti on ihanteellinen käytettäväksi yhdessä minkä tahansa yleismittarin kanssa AC-virtojen mittaamiseen pienitehoisissa asennuksissa tai teollisuussovelluksissa.

Mikäli mitattava johdin on virrallinen, MINI 01-pihti on suojattu ylijännitteitä vastaan mittalaitteesta irtyktyttäessä.

YLEISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	150 A
Mittausalue	2 A ... 150 A
Ensiövirran tarkkuus %	≤ 2,5 % + 0,15 A (kuorma 1 Ω) ≤ 3 % + 0,15 A (kuorma 10 Ω)
Vaihesiirtymä	määrittelemätön
Ulostulon signaali	1 mA _{AC} /A _{AC} (1000/1) (150 mA 150 A:lle)



Ulostulo:

Kaksoeristetty 1,5 m:n kaapeli Ø 4 mm:n banaani liittimillä (taivutettu uros)

Kaistanleveys

48 Hz ... 500 Hz

Leukojen aukeama:

johtimen Ø max 10 mm

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

Kuormitusimpedanssi:

≤ 10 Ω

Max. virrat:

I < 150 A pysyvästi 48 Hz ... 500 Hz

Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,2 % per 10 °K

Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 2 mA/A 50 Hz:ssä

Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

≤ 0,1 % 50/60 Hz:ssä

Taajuuden vaikutus:

≤ 2 % 65 Hz ... 500 Hz

Max. ulostulojännite (toisio auki):

30 V

MEKAANISET OMINAISUUDET

Käyttölämpötila:

-10 °C ... +50 °C

Varastointilämpötila:

-40 °C ... +80 °C

Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

Kotelointiluokka (vesitiivisyys):

IP40 ⁽²⁾ (EN 60529 Ed. 1992)

Pudotuskoe

1,5 m (IEC 68-2-32)

Iskunkesto:

100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)

Tärinänkesto ⁽³⁾:

5-15 Hz (1,5 mm), 15-25 Hz (1 mm), 25-55 Hz (0,25 mm) (IEC 68-2-6)

Itsestäänsammutus:

Kotelo UL94 V2

Mitat:

130 x 37 x 25 mm

Paino

n. 180 g

Väri:

Musta kotelo

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

Kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä kädensijan välillä EN 61010-1 Ed. 2:2001, EN 61010-2-031 Ed. 2002 & EN 61010-2-032 Ed. 2003:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

CE-sertifioitu laite, yhteensopiva standardin EN 61326-1 (Ed. 97) + A1 (Ed. 98) + A2 (Ed. 01) kanssa.
- Emissio: määräykset B-luokan varusteille (sisäkäytössä).
- Immuneiteetti: määräykset ajoittain teollisuusympäristöissä käytettäville varusteille.

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 °C ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, särökerroin < 1 % ilman DC-komponenttia, ulkoinen DC-magneettikenttä < 40 A/m, ei ulkoista AC-magneettikenttää, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, mittalaitteen kuormitusimpedanssi ≤ 10 Ω.

(2) Pihdin leuat kiinni.

(3) Tärinän ilmaistuna mm huippu, skannaus 1 oktaavia/ minuutti 10 minuutin ajan 3:lla akselilla.

Mukana toimitetaan	Tilauksetiedot
MINI 01-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01105101Z

AC-virtapihti

Malli MINI 02

MINI-sarja



Alue	100 A _{AC}
Herkkyys	1 mA/A (1000/1)

KUVAUS

MINI 02 -virtapihdin leuat ovat varustettu korkean suorituskyvyn omaavalla magneettisella materiaalilla sekä kaksoiskäämityksellä, tarjoten näin ollen erinomaisen lineaarisuuden ja parannetun suorituskyvyn. Pieni ja kompakti, pihti on ihanteellinen käytettäväksi yhdessä minkä tahansa yleismittarin kanssa AC-virtojen mittaamiseen pienitehoisissa asennuksissa tai teollisuussovelluksissa.

Mikäli mitattava johdin on virrallinen, MINI 02 -pihti on suojattu jännitepiikkejä vastaan tämän ollessa irtikytkettynä mittalaitteesta.

YLEISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	100 A
Mittausalue	50 mA ... 100 A (kuorma 1 Ω) 50 mA ... 90 A (kuorma 10 Ω)
Ensiövirran tarkkuus % (48 Hz ... 10 kHz)	≤ 1 % + 0,02 A (kuorma 1 Ω) ≤ 1,5 % + 0,01 A (kuorma 10 Ω)
Vaihesiirtymä (50 Hz ... 60 Hz)	≤ 3° (kuorma 1 Ω) ≤ 6° (kuorma 10 Ω)
Ulostulosignaali	1 mA _{AC} /A _{AC} (1000/1) (100 mA 100 A:lle)



Ulostulo:

Kaksoiseristetty 1,5 m:n kaapeli Ø 4 mm:n banaaniliittimillä (taivutettu uros)

Kaistanleveys:

48 Hz ... 10 000 Hz

Suurin mitattava kaapeli:

Kaapeli Ø max 10 mm

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

Kuormitusimpedanssi:

≤ 100 Ω

Kuormitusimpedanssin vaikutus:

Katso käyrät

Max. virrat:

I < 100 A pysyvästi 48 Hz ... 10 000 Hz

Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,2 % per 10 °K

Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 2 mA/A, 50 Hz:ssä

Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

≤ 0,1 % at 50/60 Hz

Taajuuden vaikutus:

≤ 2 % 65 Hz ... 10 kHz

Max. ulostulojännite (toisio auki):

≤ 30 V

MEKAANISET OMINAISUUDET

Käyttölämpötila:

-10 °C ... +50 °C

Varastointilämpötila:

-40 °C ... +80 °C

Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

Kotelointiluokka (vesitiiviyys):

IP40 ⁽²⁾, EN 60529 Ed. 1992:n mukaisesti

Pudotuskoe:

1,5 m (IEC 68-2-32)

Iskunkesto:

100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)

Tärinänkesto ⁽³⁾:

5-15 Hz (1,5 mm), 15-25 Hz (1 mm), 25-55 Hz (0,25 mm) (IEC 68-2-6)

Itsestäänsammutus:

Kotelo UL94 V2

Mitat:

130 x 37 x 25 mm

Paino:

n. 180 g

Väri:

Musta kotelo

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä EN 61010-1 Ed. 2:2001, EN 61010-2-031 Ed. 2002 & EN 61010-2-032 Ed. 2003:n mukaisesti

- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2

- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

CE-sertifioitu laite, yhteensopiva standardin EN 61326-1 (Ed.97) + A1 (Ed.98) + A2 (Ed.01) kanssa.

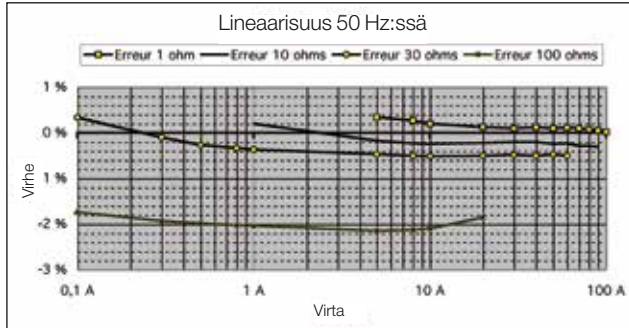
- Emissio: määräykset B-luokan varusteille (sisäkäytössä).

- Immunitetti: määräykset ajoittain teollisuusympäristöissä käytettäville varusteille.

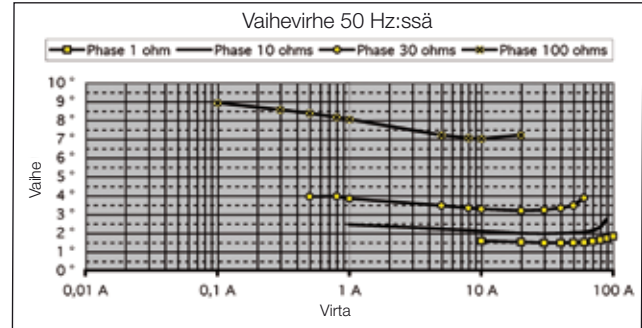


KÄYRÄT 50 HZ

Tyypillinen lineaarisuusvirhe kuormille 1, 10, 30 ja 100 Ω

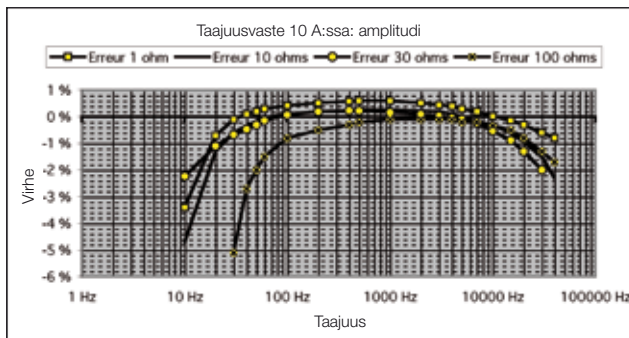


Tyypillinen vaihesiirtymä kuormille 1, 10, 30 ja 100 Ω

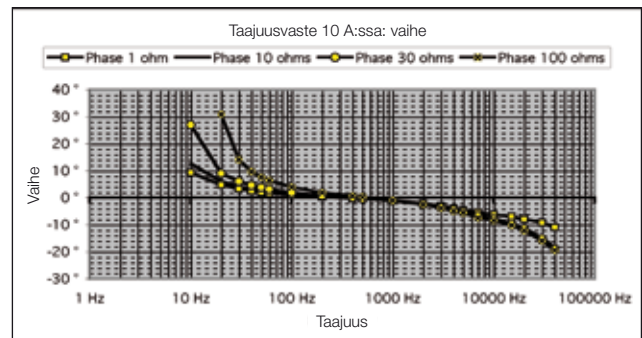


TAAJUUSVASTE 10 A

Tyypillinen lineaarisuusvirhe kuormille 1, 10, 30 ja 100 Ω



Tyypillinen vaihesiirtymä kuormille 1, 10, 30 ja 100 Ω



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 °C ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, särökerrin < 1 % ilman DC-komponenttia, ulkoinen DC magneettikenttä < 40 A/m, ei ulkoista AC-magneettikenttää, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, mittalaitteen kuormitusimpedanssi ≤ 10 Ω.

(2) Pihdin leuat kiinni.

(3) Tärinä ilmaistuna mm huippu, skannaus 1 oktaavia/minuutti 10 minuutin ajan 3:lla akselilla.

Mukana toimitetaan MINI 02 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	Tilaustiedot P01105102Z
--	-----------------------------------

AC-virtapihti

Malli MINI 03

MINI-sarja



Alue	100 A _{AC}
Herkkyys	1 mV/A

KUVAUS

Pieni ja kompakti, MINI 01-virtapihti on ihanteellinen käytettäväksi yhdessä minkä tahansa yleismittarin kanssa AC-virtojen mittaamiseen pienitehoisissa asennuksissa tai teollisuussovelluksissa.

Käytettäessä yhdessä AC-volttimittarin kanssa, voidaan saatuja mittaustuloksia tarkastella suoraan laitteen näytöltä.

YLEISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	100 A
Mittausalue	1 A ... 100 A
Ensiövirran tarkkuus %	≤ 2 % + 50 mA
Vaihesiirtymä	ei määritetty
Ulostulosignaali	1 mV _{AC} /A _{AC} (100 mV 100 A:lle)



Ulostulo:

Kaksoisieristetty 1,5 m:n kaapeli Ø 4 mm:n banaani liittimillä (taivutettu uros)

Kaistanleveys:

48 Hz ... 500 Hz

Suurin mitattava kaapeli:

Kaapeli Ø max 10 mm

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

Max. virrat:

I < 150 A pysyvä 48 Hz ... 500 Hz

Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,2 % per 10 °K

Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 2 mA/A 50 Hz:ssä

Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

≤ 0,1 % 50/60 Hz:ssä

Taajuuden vaikutus:

≤ 1 % välillä 65 Hz ja 500 Hz

MEKAANISET OMINAISUUDET

Käyttölämpötila:

-10 °C ... +50 °C

Varstointilämpötila:

-40 °C ... +80 °C

Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

Kotelointiluokka (vesitiivisyys):

IP40 ⁽²⁾ (EN 60529 Ed. 1992)

Pudotuskoe:

1,5 m (IEC 68-2-32)

Iskunkesto:

100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)

Tärinänkesto ⁽³⁾:

5-15 Hz (1,5 mm), 15-25 Hz (1 mm), 25-55 Hz (0,25 mm) (IEC 68-2-6)

Itsestäänsammutus:

Kotelo UL94 V2

Mitat:

130 x 37 x 25 mm

Paino:

n.180 g

Väri:

Musta kotelointi

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

Kaksoisieristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä kädensijan välillä EN 61010-1 Ed. 2:2001, EN 61010-2-031 Ed. 2002 & EN 61010-2-032 Ed. 2003:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

CE-sertifioitu laite, yhteensopiva standardin EN 61326-1 (Ed. 97) + A1 (Ed. 98) + A2 (Ed. 01) kanssa.
- Emissio: määräykset B-luokan varusteille (sisäkäytössä).
- Immuneiteetti: määräykset ajoittain teollisuusympäristöissä käytettäville varusteille.

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 °C ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, särökerroin < 1 % ilman DC-komponenttia, ulkoinen DC-magneettikenttä < 40 A/m, ei ulkoista AC-magneettikenttää, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, mittalaitteen kuormitusimpedanssi ≤ 10 Ω

(2) Pihdin leuat kiinni.

(3) Tärinä ilmaistuna mm huippu, skannaus 1 oktaavia/minuutti 10 minuutin ajan 3:lla akselilla.

Mukana toimitetaan MINI 03 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	Tilastiedot P01105103Z
--	----------------------------------

AC-virtapihti

Malli MINI 05

MINI-sarja



Alue	10 A _{AC}	100 A _{AC}
Herkkyys	1 mV/mA	1 mV/A

KUVAUS

Pieni ja kompakti, MINI 05-virtapihti on ihanteellinen käytettäväksi yhdessä minkä tahansa yleismittarin kanssa AC-virtojen mittaamiseen pienitehoisissa asennuksissa tai teollisuussovelluksissa.

Pihdin DC-jänniteulostulo auttaa kumoamaan joidenkin AC-mittalaitteiden matalan herkkyyden.

Virtapihdin 2 mittausaluetta tarjoavat erinomaisen resoluution AC-virtojen mittaamiseen 5 mA ... 100 A.



YLEISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	10 A	100 A
Mittausalue	5 mA ... 10 A	1 A ... 100 A
Ensiövirran tarkkuus %	≤ 3% + 0,15 mA	≤ 2% + 50 mA
Vaihesiirtymä	ei määritetty	
Ulostulosignaali	1 mV _{AC} /mA _{AC} (10 V 10 A:lle)	1 mV _{AC} /A _{AC} (100 mV 100 A:lle)

Ulostulo:

Kaksoiseristetty 1,5 m:n kaapeli Ø 4 mm:n banaaniliittimillä (taivutettu uros)

Kaistanleveys:

48 Hz ... 500 Hz

Suurin mitattava kaapeli:

Kaapeli Ø max 10 mm

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

Max. virrat:

- 100 A:n alue:
I < 150 A pysyvä 48 Hz ... 500 Hz
- 10 A:n alue:
I < 15 A pysyvä 48 Hz ... 500 Hz

Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,2 % per 10 °K

Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 2 mA/A 50 Hz:ssä

Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

≤ 0,1 % 50/60 Hz:ssä

Taajuuden vaikutus:

- 100 A:n alue:
≤ 1 % - 65 Hz ... 500 Hz
- 10 A:n alue:
≤ 3 % - 65 Hz ... 500 Hz

MEKAANISET OMINAISUUDET

Käyttölämpötila:

-10 °C ... +50 °C

Varastointilämpötila:

-40 °C ... +80 °C

Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

Kotelointiluokka (vesitiivisyys):

IP40 ⁽²⁾ (EN 60529 Ed. 1992)

Pudotuskoe:

1,5 m (IEC 68-2-32)

Iskunkesto:

100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)

Tärinänkesto ⁽³⁾:

5-15 Hz (1,5 mm), 15-25 Hz (1 mm), 25-55 Hz (0,25 mm) (IEC 68-2-6)

Itsestäänsammutus:

Kotelo UL94 V2

Mitat

130 x 37 x 25 mm

Paino:

n. 180 g

Väri:

Musta kotelo

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

- Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä kädensijan välillä EN 61010-1 Ed. 2:2001, EN 61010-2-031 Ed. 2002 & EN 61010-2-032 Ed. 2003:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

- CE-sertifioitu laite, yhteensopiva standardin EN 61326-1 (Ed.97) + A1 (Ed.98) + A2 (Ed.01) kanssa.
- Emissio: määräykset B-luokan varusteille (sisäkäytössä).
- Immunitetti: määräykset ajoittain teollisuusympäristöissä käytettäville varusteille.

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 °C ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, särökerron < 1 % ilman DC-komponenttia, ulkoinen DC-magneettikenttä < 40 A/m, ei ulkoista AC-magneettikenttää, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, mittalaitteen kuormitusimpedanssi ≥ 1 MΩ (10 A:n alue) & ≥ 10 kΩ (100 A:n alue).

(2) Leuan pihdit kiinni.

(3) Tärinä ilmaistuna mm huippu, skannaus 1 oktaavia/minuutti 10 minuutin ajan 3:lla akselilla.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MINI 05 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01105105Z

AC-virtapihti

Malli MINI 09

MINI-sarja



Alue	150 A _{AC}
Herkkyys	100 mV _{DC} / A _{AC}

KUVAUS

Pieni ja kompakti, MINI 09-virtapihti on ihanteellinen käytettäväksi yhdessä minkä tahansa yleismittarin kanssa AC-virtojen mittaamiseen pienitehoisissa asennuksissa tai teollisuussovelluksissa.

Pihdin DC-jänniteulostulo auttaa kumoamaan joidenkin AC-mittalaitteiden matalan herkkyyden.

YLEISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	150 A			
Mittausalue	1 A ... 5 A	5 A ... 15 A	15 A ... 40 A	40 A ... 150 A
Ensiöjännitteen tarkkuus %	≤ 10 % + 0,2 A	≤ 6 % + 0,2 A	≤ 3 % + 0,2 A	≤ 4 %
Vaihesiirtymä	ei määritetty			
Ulostulosignaali	100 mV _{DC} / A _{AC} (15 V _{DC} 150 A:lle)			



Ulostulo:

Kaksoisieristetty 1,5 m:n kaapeli Ø 4 mm:n banaaniliittimillä (taivutettu uros)

Kaistanleveys

48 Hz ... 500 Hz

Suurin mitattava kaapeli:

Kaapeli Ø max 10 mm

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

Max. virrat:

I < 150 A pysyvästi 65 Hz ... 500 Hz

Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,2 % per 10 °K

Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 2 mA/A 50 Hz:ssä

Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

≤ 0,1 %, 50/60 Hz:ssä

Taajuuden vaikutus:

≤ 3 % 65 Hz ... 500 Hz

MEKAANISET OMINAISUUDET

Käyttölämpötila:

-10 °C ... +50 °C

Varastointilämpötila:

-40 °C ... +80 °C

Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

Koteloitiluokka (vesitiiviyys):

IP40 ⁽²⁾ (EN 60529 Ed. 1992)

Pudotuskoe:

1,5 m (IEC 68-2-32)

Iskunkesto:

100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)

Tärinänkesto ⁽³⁾:

5-15 Hz (1,5 mm), 15-25 Hz (1 mm),
25-55 Hz (0,25 mm) (IEC 68-2-6)

Itsestäänsammutus:

Kotelo UL94 V2

Mitat:

130 x 37 x 25 mm

Paino:

n. 180 g

Väri:

Musta kotelo

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

- Kaksoisieristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä EN 61010-1 Ed. 2:2001, EN 61010-2-031 Ed. 2002 & EN 61010-2-032 Ed. 2003:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

- CE-sertifioitu laite, yhteensopiva standardin EN 61326-1 (Ed.97) + A1 (Ed.98) + A2 (Ed.01) kanssa.
- Emissio: määräykset B-luokan varusteille (sisäkäytössä).
- Immunitetti: määräykset ajoittain teollisuusympäristöissä käytettäville varusteille.

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali 48 Hz ... 65 Hz:n taajuudella, häiriökerroin < 1 % ilman DC-komponenttia, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei ulkoista AC-magneettikenttää, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, ≥ 50 kΩ:n kuormitusimpedanssi.

(2) Pihdin leuat kiinni.

(3) Tärinä ilmaistuna mm huippu, skannaus 1 oktaavia/minuutti 10 minuutin ajan 3:lla akselilla.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MINI 09 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01105109Z

AC-virtapihti

Malli MINI 102

MINI 100-sarja



Alue	200 A _{AC}
Herkkyys	1 mA/A (1000/1)

KUVAUS

MINI 102 -virtapihdin leuat ovat varustettu korkean suorituskyvyn omaavalla magneettisella materiaalilla sekä kaksoiskäämityksellä, tarjoten näin ollen erinomaisen lineaarisuuden ja parannetun suorituskyvyn.

Mikäli mitattava johdin on virrallinen, MINI 102 -pihti on suojattu jännitepiikkejä vastaan tämän ollessa irtikytkettyä mittalaitteesta.

YLEISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	200 A
Mittausalue	50 mA ... 200 A (1 Ω:n kuorma) 50 mA ... 200 A (10 Ω:n kuorma) 50 mA ... 20 A (100 Ω:n kuorma)
Tarkkuus %	≤ 1 % + 0,02 A (1 Ω:n kuorma) ≤ 1,5 % + 0,01 A (10 Ω:n kuorma) ≤ 4 % + 0,01 A (100 Ω:n kuorma)
Vaihesiirtymä	≤ 3° (1 Ω:n kuorma) ≤ 6° (10 Ω:n kuorma) ≤ 12° (100 Ω:n kuorma)
Ulostulosignaali	1 mA _{AC} /A _{AC} (1000/1) (200 mA/200 A:lle)



Ulostulo:

Kaksoisieristetty 1,5 m:n kaapeli Ø 4 mm:n banaani liittimillä (taivutettu uros)

Kaistanleveys:

48 Hz ... 10 000 Hz

Suurin mitattava kaapeli:

Kaapeli Ø max 16 mm

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

Kuorman impedanssi:

≤ 100 Ω

Kuormitusimpedanssin vaikutus:

Katso käyrät

Max. virrat:

350 A pysyvä taajuudella ≤ 1 kHz.

200 A pysyvä taajuudella ≤ 8 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)

Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,2 % per 10 °K

Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 2 mA/A 50 Hz:ssä

Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

≤ 0,08 %, 50/60 Hz:ssä

Taajuuden vaikutus:

≤ 1 % tyypillisesti

Max. ulostulojännite (toisio auki):

≤ 30 V

MEKAANISET OMINAISUUDET

Käyttölämpötila:

-10 °C ... +50 °C

Varastointilämpötila:

-40 °C ... +80 °C

Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

Kotelointiluokka (vesitiiviyys):

IP20 ⁽²⁾ (EN 60529 Ed. 2001)

Pudotuskoe:

1 m (IEC 68-2-32)

Mitat:

130,4 x 46 x 34 mm

Paino:

n. 250 g

Väri:

Musta kotelointi

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

Kaksoisieristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä EN 61010-1 Ed. 2:2001, EN 61010-2-031 Ed. 2002 & EN 61010-2-032 Ed. 2003:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

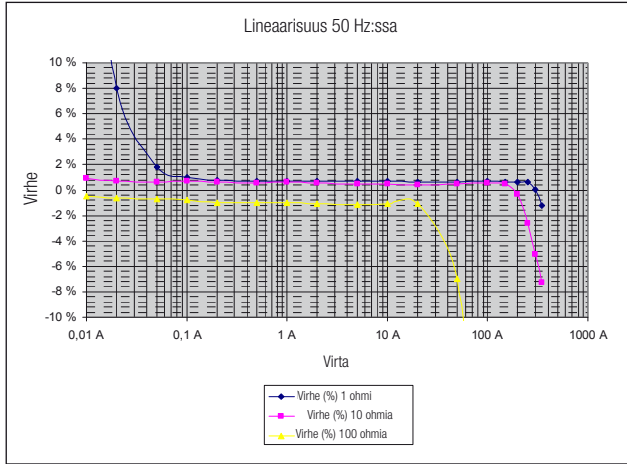
Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

CE-sertifioitu laite, yhteensopiva standardin EN 61326-1: 2006 kanssa
- Emissio: määräykset B-luokan varusteille (sisäkäytössä).
- Immunitetti: määräykset ajoittain teollisuusympäristöissä käytettäville varusteille.

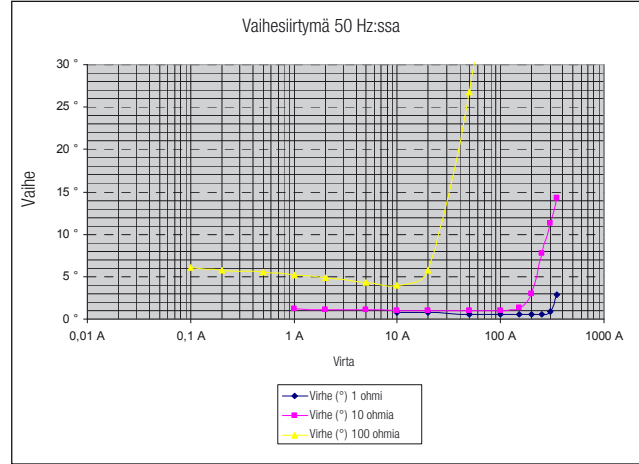


KÄYRÄMUODOT 50 Hz:ssä

Tyypillinen lineaarisuus kuormille 1, 10 ja 100 Ω

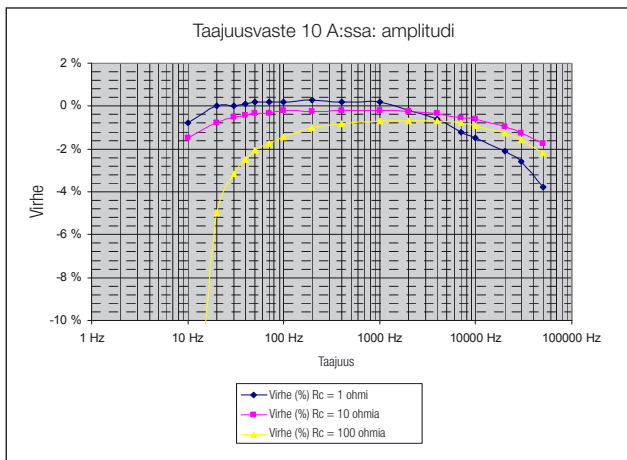


Tyypillinen vaihesiirtymä kuormille 1, 10, 30 ja 100 Ω

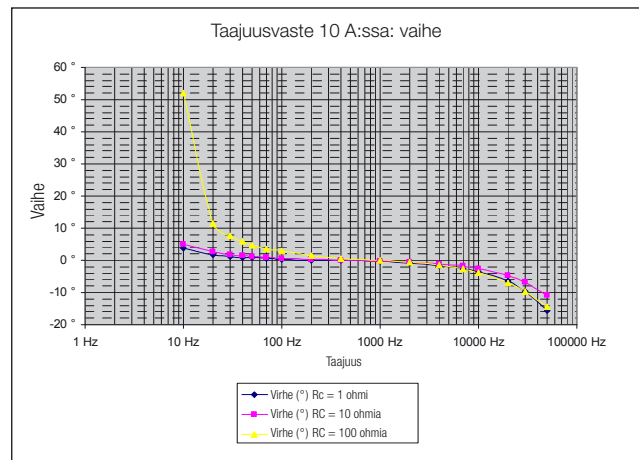


TAAJUUSVASTE 10 A:SSA

Tyypillinen lineaarisuus kuormille 1, 10 ja 100 Ω



Tyypillinen vaihesiirtymä kuormille 1, 10 ja 100 Ω



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali 48 Hz ... 65 Hz:n taajuudella, häiriökerroin < 1 % ilman DC-komponenttia, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei ulkoista AC-magneettikenttää, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, ≥ 10 kΩ:n kuormitusimpedanssi.

(2) Pihdin leuat kiinni.

Mukana toimitetaan MINI 102 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	Tilastiedot P01106102
---	---------------------------------

AC-virtapihti

Malli MINI 103

MINI 100-sarja

Alue	200 A _{AC}
Herkkyys	1 mV/A

KUVAUS

Pieni ja kompakti, MINI 103-virtapihti on ihanteellinen käytettäväksi yhdessä minkä tahansa yleismittarin kanssa AC-virtojen mittaamiseen pienitehoisissa asennuksissa tai teollisuussovelluksissa. Käytettäessä yhdessä AC-volttimittarin kanssa, voidaan saatuja mittaustuloksia tarkastella suoraan laitteen näytöltä.

YLEISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	200 A
Mittausalue	0,1 A ... 200 A _{AC}
Tarkkuus %	≤ 1,5% + 0,02 A
Vaihesiirtymä	≤ 3°
Ulostulosignaali	1 mV _{AC} /A _{AC} (200 mV 200 A:lle)



Ulostulo:

Kaksoeristetty 1,5 m:n kaapeli Ø 4 mm:n banaaniliittimillä (taivutettu uros)

Kaistanleveys:

48 Hz ... 10 000 Hz

Suurin mitattava kaapeli:

Kaapeli Ø max 16 mm

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

Kuormitusimpedanssi:

≥ 10 kΩ

Kuormitusimpedanssin vaikutus:

Katso käyrät

Max. virrat:

350 A pysyvä taajuudella ≤ 1 kHz.

200 A pysyvä taajuudella ≤ 8 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)

Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,2% per 10 °K

Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 2 mA/A 50 Hz:ssä

Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

≤ 0,08 %, 50/60 Hz:ssä

Taajuuden vaikutus:

≤ 1 % tyypillisesti

MEKAANISET OMINAISUUDET

Käyttölämpötila:

-10 °C ... +50 °C

Varastointilämpötila:

-40 °C ... +80 °C

Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

Käyttökorkeus

0 ... 2000 m

Kotelointiluokka (vesitiivisyys):

IP20 ⁽²⁾ (EN 60529 Ed.2001)

Pudotuskoe:

1 m (IEC 68-2-32)

Mitat:

130,4 x 46 x 34 mm

Paino:

n. 250 g

Väri:

Musta kotelointi

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

Kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä EN 61010-1 Ed. 2:2001, EN 61010-2-031 Ed. 2002 & EN 61010-2-032 Ed. 2003:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

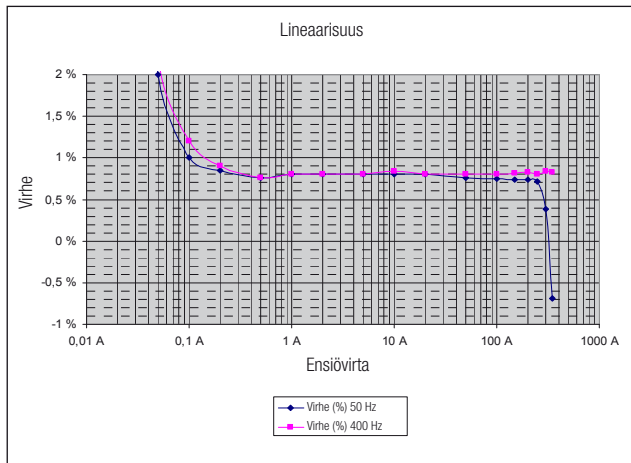
Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

CE-sertifioitu laite, yhteensopiva standardin EN 61326-1: 2006 kanssa
- Emissio: määräykset B-luokan varusteille (sisäkäytössä).
- Immuneetti: määräykset ajoittain teollisuusympäristöissä käytettäville varusteille.

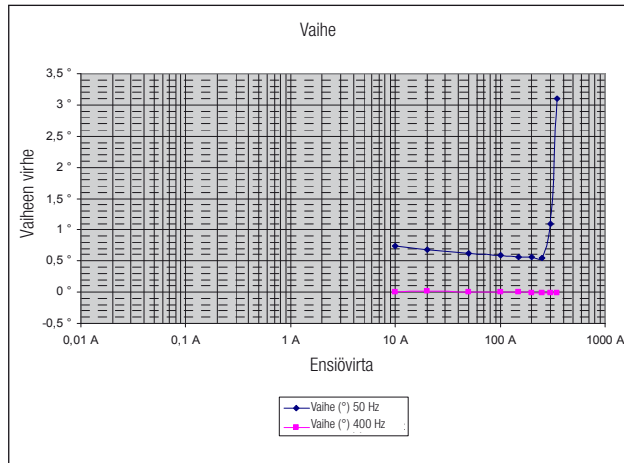


KÄYRÄMUODOT 50 Hz:ssä

Tyypillinen lineaarisuusvirhe

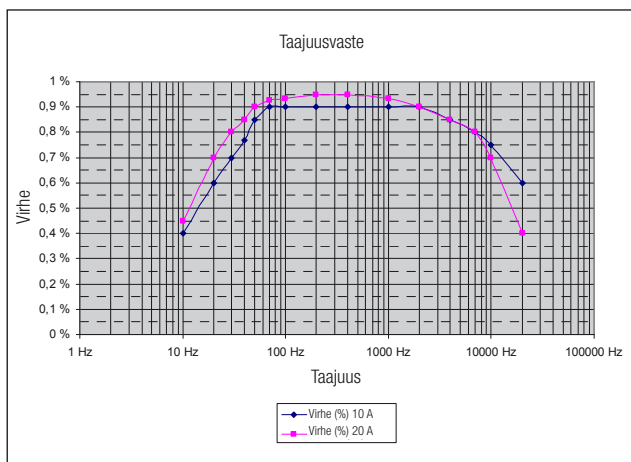


Tyypillinen vaihesiirtymä

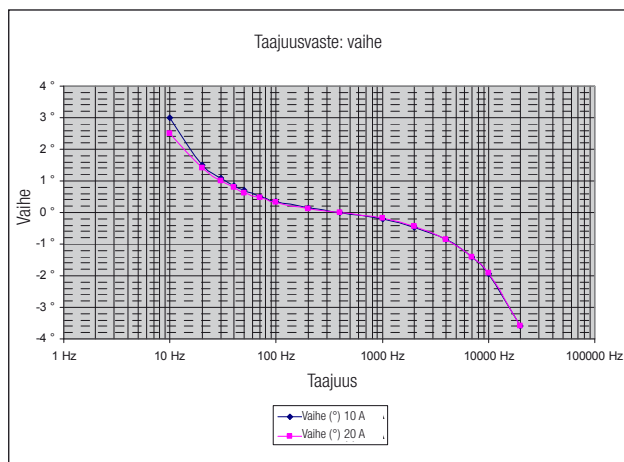


TAAJUUSVASTE

Tyypillinen lineaarisuusvirhe



Tyypillinen vaihesiirtymä



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali 48 Hz:n taajuudella 65 Hz:ssä, häiriökerroin < 1 % ilman DC-komponenttia, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei ulkoista AC-magneettikenttää, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, ≥ 10 kC:n kuormitusimpedanssi.

(2) Pihdin leuat kiinni.

Mukana toimitetaan

MINI 103 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet

Tilastiedot

P01106103



MN-SARJA

Nämä ergonomiset mini-pihdit ovat suunniteltu matalien ja keskiuurien virtojen mittaamiseen välillä 0,01 A ja 240 A AC.

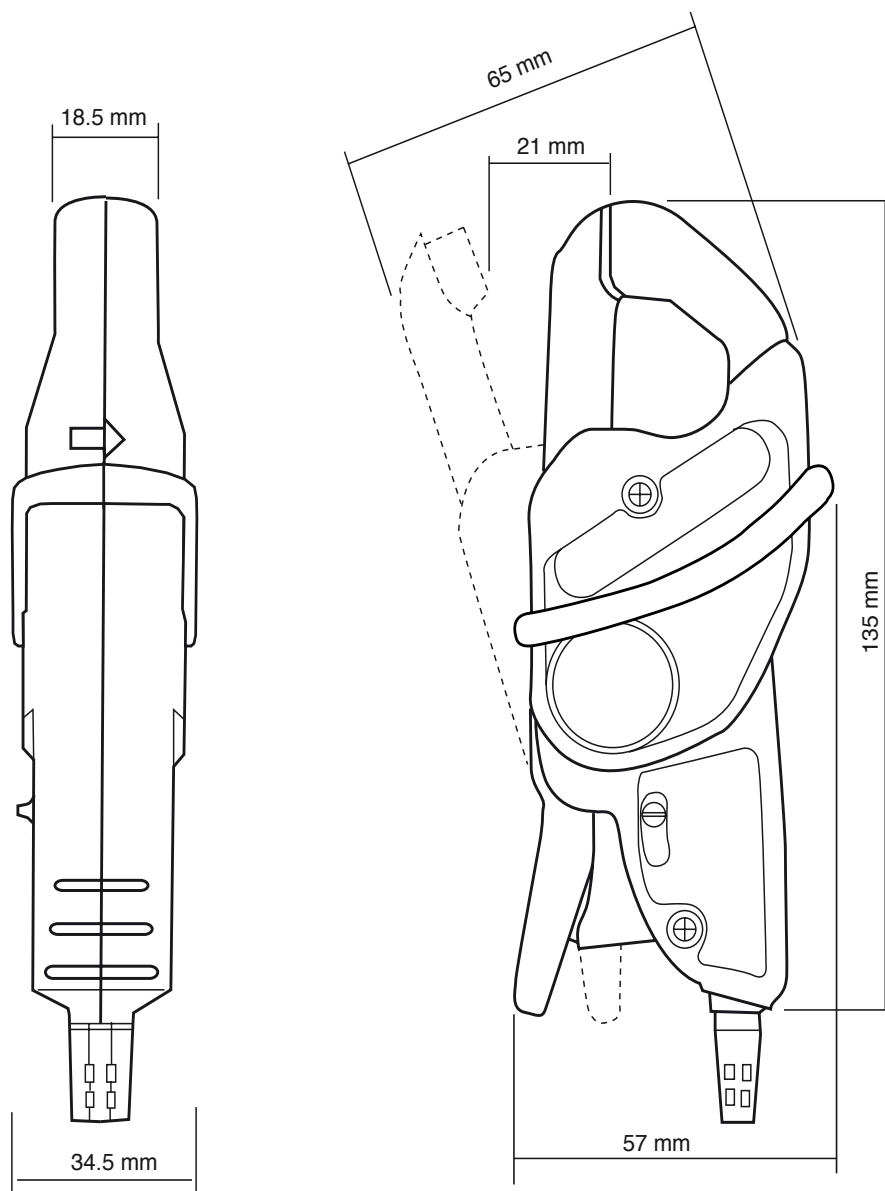
Leukojen muoto mahdollistaa pihtien asettamisen mitattavien kaapeleiden ympärille helposti, myös ahtaissa mittaushetkeissä. Voidaan mitata halkaisijaltaan jopa 20 mm:n johtimia.

Mallin tyypistä riippuen, valittavana yksi tai kaksi virta-alueita. Ulostulo tapahtuu joko naaras- tai urosliitinten (\varnothing 4 mm) kautta, jonka ansiosta virtapihdit ovat yhteensopivia kaikkien markkinoilla olevien yleismittareiden ja testereiden kanssa.

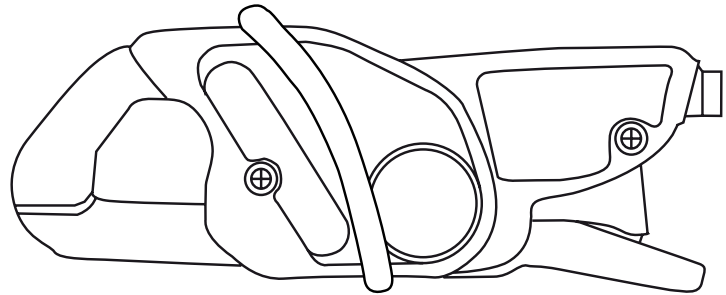
Saatavilla kahden tyyppisiä MN-sarjan virtapihtejä. Ensimmäinen toimii virtamuuntajana (suhde 1000/1) ja antaa ulostulon (mA), jota voidaan käyttää yhdessä minkä tahansa virta-alueen omaavan mittalaitteen kanssa.

Toinen tyyppi antaa jänniteulostulon (DC tai AC, mallista riippuen) suhteessa mitattuun virtaan (1, 10, 100 tai 1000 mV/A). Tämä jänniteulostulo tarkoittaa sitä, että jopa ilman virta-alueita olevilla laitteilla voidaan mitata virtaa DC tai AC jännite-alueen kautta.

MN-sarjasta löytyy erikoismalleja, jotka ovat suunniteltu tiettyjä sovelluksia silmällä pitäen, kuten virtamuuntajien ulostulojen mittaaminen, vuotovirtojen mittaaminen sekä käyttö yhdessä oskilloskooppien kanssa.



Virta	200 A _{AC}
Muuntosuhde	1000/1
Ulostulo	1 mA/A



SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,5 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000/1
- Ulostulosignaali:**
1 mA_{AC}/A_{AC} (240 mA 240 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,5 A ... 10 A	10 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 240 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 0,5 mA	≤ 2,5 % + 0,5 mA	≤ 2 % + 0,5 mA	≤ 1 % + 0,5 mA
Vaihesiirtymä	ei määritetty	≤ 5°	≤ 3°	≤ 2,5°

- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
3, 200 A:n RMS virralle
- Max. virrat:**
200 A jatkuvalla taajuudella ≤ 3 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
≤ 10 Ω
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A, 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä
- Kuormituksen vaikutus:** 0,2 ... 10 Ω
< 0,5 % mittaukselle
< 0,5° vaiheelle
- Taajuuden vaikutus ⁽²⁾:**
< 3 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 12 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 4 % ulostulosignaalista huippukertoimelle 3 sekä 200 A_{RMS}:n virralle

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,15 % ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ...85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinän kesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
Leuat: UL94 V0
- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm

- Paino:**
180 g
- Väritys:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
MN08:
Naarasliittimet (4 mm)
MN09:
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililykenttä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 70 % RH, sinimuotoinen signaali 48 Hz ... 65 Hz:n taajuudella, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, 1 Ω:n kuormitus.

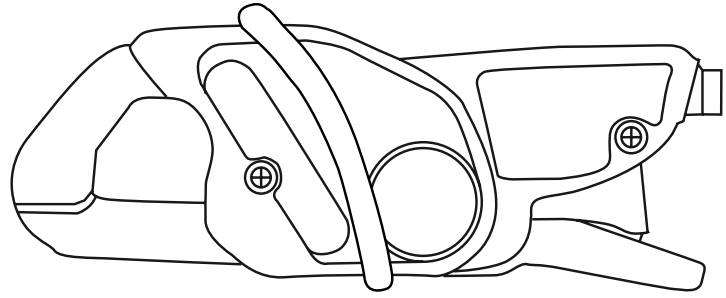
(2) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilustiedot
MN08 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120401
MN09 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120402

Virta	200 A _{AC}
Muuntosuhde	1000/1
Ulostulo	1 mA/A

Kuvaus

Elektroninen, jännitettä rajoittava järjestelmä suojaa virtapihdin ulostuloa käytön aikana toisiopiirin ollessa auki.



SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,5 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000/1
- Ulostulosignaali:**
1 mA_{AC} / A_{AC} (240 mA 240 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensivirta	0,5 A ... 10 A	10 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 150 A	150 A ... 200 A	200 A ... 240 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 0,5 mA	≤ 2,5 % + 0,5 mA	≤ 2 % + 0,5 mA	≤ 1 % + 0,5 mA	≤ 2 % + 0,5 mA	≤ 3 % + 0,5 mA
Vaihesiirtymä	ei määritetty	≤ 5°	≤ 3°	≤ 2,5°	≤ 2,5°	≤ 2,5°

- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
3, 200 A:n RMS virralle
- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudella ≤ 3 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
≤ 10 Ω
- Max. ulostulojännite:**
(toisio auki):
Rajoitettu 8 V huippu max.
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä
- Kuormituksen vaikutus:** 0,2 ... 10 Ω
< 0,5 % mittaukselle
< 0,5 ° vaiheelle
- Taajuuden vaikutus⁽²⁾:**
< 3 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 12 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 4 % ulostulosignaalista huippukertoimelle 3 ja 200 A_{RMS}:n virralle

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,15 % ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelointi: UL94 V2
Leuat: UL94 V0

- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g
- Väri:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
MN10:
Naarasliittimet (4 mm)
MN11:
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaaniliittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensio- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 70 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen DC-magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, 1 Ω:n kuorma.

(2) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MN10 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120403
MN11 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120404

Mallit MN12 ja MN13

Virta	200 A _{AC}
Ulostulo	10 mV/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

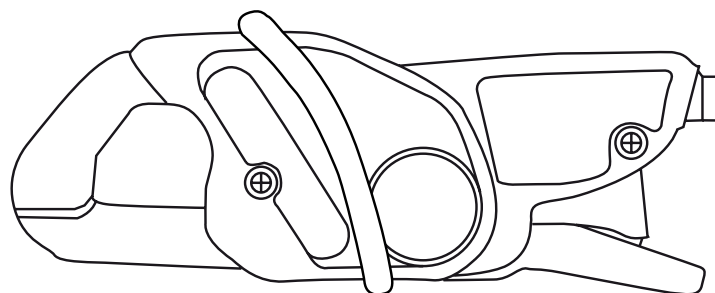
- Virta-alue:**
0,5 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
10 mV_{AC}/A_{AC} (2,4 V 240 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,5 A ... 10 A	10 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 240 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3,5 % + 5 mV	≤ 2,5 % + 5 mV	≤ 2 % + 5 mV	≤ 1 % + 5 mV
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 5°	≤ 3°	≤ 2,5°

- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
3, virralle 200 A_{RMS}
- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
> 1 MΩ
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A, 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä
- Taajuuden vaikutus⁽²⁾:**
< 3 % ulostuosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 12 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 3 % ulostulosignaalista huippukertoimelle 3 ja 200 A_{RMS}:n virralle

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,15 % ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelointi: UL94 V2
Leuat: UL94 V0



- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g
- Väritys:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
MN12:
Naarasliittimet (4 mm)
MN13:
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksois-eristyksellä, taivutetuilla banaaniliittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 70 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ.

(2) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilauksetiedot
MN12 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120405
MN13 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120406

Virta	200 A _{AC}
Ulostulo	1 mV/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,5 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
1 mV_{AC}/A_{AC} (240 mV 240 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,5 A ... 10 A	10 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 240 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 5 mV	≤ 2,5 % + 5 mV	≤ 2 % + 5 mV	≤ 1 % + 5 mV
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 5 °	≤ 3 °	≤ 2,5 °

- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
3, virralle 200 A_{RMS}
- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
> 1 MΩ
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A, 50/60 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50/60 Hz
- Taajuuden vaikutus ⁽²⁾:**
< 3 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 12 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 3 % ulostulosignaalista huippukertoimelle 3 ja 200 A_{RMS}:n virralle

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,15 % ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ... 90 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max.leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
Leuat: UL94 V0
- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g

- Väritys:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
MN14:
Naarasliittimet (4 mm)
MN15:
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililykenttä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 70 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittausten aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ.

(2) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MN14 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120416
MN15 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120417



Virta	200 A _{AC}
Muuntosuhde	1000/1
Ulostulo	1 mA/A

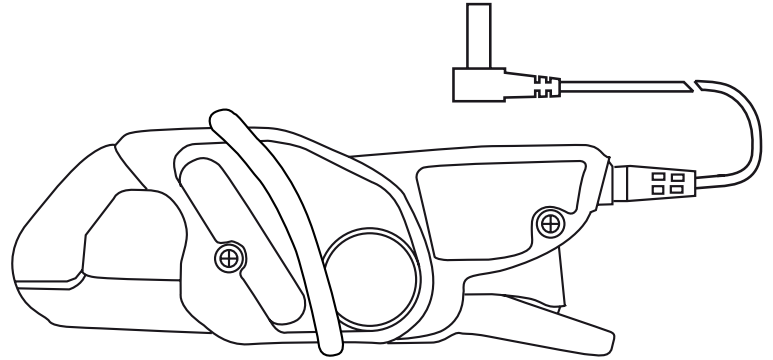
KUVAUS

Elektroninen, jännitettä rajoittava järjestelmä suojaa virtapihdin ulostuloa käytön aikana toisiopiirin ollessa auki.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,1 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000/1
- Ulostulosignaali:**
1 mA_{AC}/A_{AC} (240 mA 240 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,1 A ... 10 A	1 A ... 20 A	20 A ... 80 A	80 A ... 150 A	150 A ... 200 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 2 % + 20 μA	≤ 1 % + 20 μA	≤ 1 %	≤ 2 %	≤ 4 %
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 2°	≤ 1,5°	≤ 1,5°	≤ 2°



- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
5 virralle 280 A huippu
- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudelle ≤ 3 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
≤ 10 Ω
- Max. ulostulojännite (toisio auki):**
Rajoitettu 8 V huippu max.
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä
- Kuormituksen vaikutus:** 0,1 ... 5 Ω
< 0,5 % mittaukselle
< 0,5° vaiheelle
- Taajuuden vaikutus Ip < 150 A⁽²⁾:**
< 5 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 15 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
lisää 5 %:n virhe mikäli 150 A < Ip < 200 A
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 3 % ulostulosignaalista huippukertoimelle < 5 virralle < 280 A_{huippu} (50 A_{RMS})

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,20 % ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
Leuat: UL94 V0

- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g
- Värytys:**
Tumman harmaa koteloointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: class B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteilysäily: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 70 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, 1 Ω:n kuorma.

(2) Viitealueen ulkopuolella.

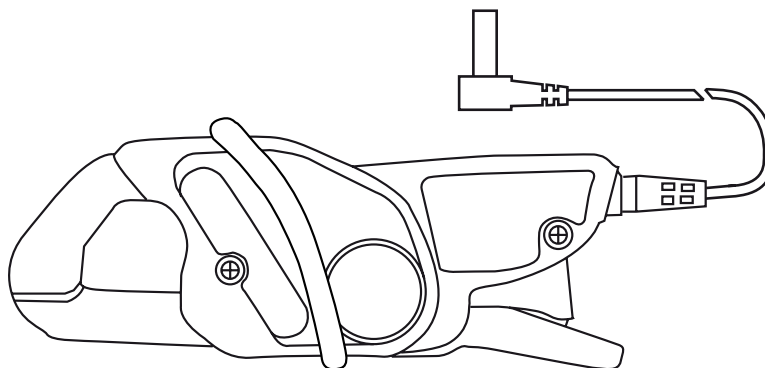
Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MN21-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120418

Virta	200 A _{AC}
Ulostulo	10 mV/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,1 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
10 mV_{AC}/A_{AC} (2,4 V 240 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,1 A ... 1 A	1 A ... 20 A	20 A ... 80 A	80 A ... 150 A	150 A ... 200 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 200 μA	≤ 2 % + 200 μA	≤ 1 %	≤ 4 %	≤ 10 %
Vaihesiirtymä	ei määritely	≤ 3°	≤ 2°	≤ 2,5°	≤ 3,5°



- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
5 virralle 280 A_{huippu}
- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
> 1 MΩ
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä
- Taajuuden vaikutus IP < 100 A⁽²⁾:**
< 5 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz**
< 15 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
**Lisää 10 %-n virhe mikäli 100 < IP < 200 A
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 3 % ulostulosignaalista huippukertoimelle
< 5 virralle < 280 A_{huippu} (50 A_{RMS})

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,20 % ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ...85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 mm
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
Leuat: UL94 V0

- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g
- Väritys:**
Tumman harmaa koteloointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 606.5 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 306.5 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyöntä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 70 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ.

(2) Viitealueen ulkopuolella.

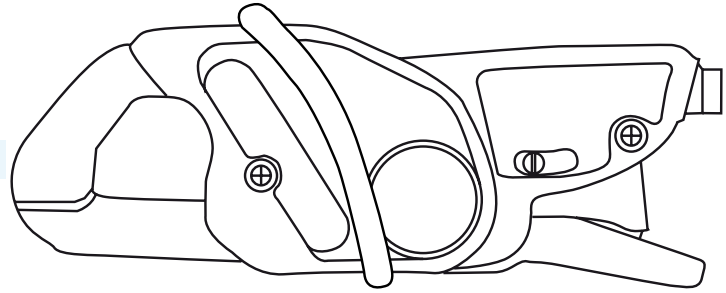
Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MN23-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120419

Virta	20 A _{AC}	200 A _{AC}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,1 A_{AC} ... 24 A_{AC}
0,5 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
100 mV_{AC}/A_{AC} (2,4 V 24 A:lle)
10 mV_{AC}/A_{AC} (2,4 V 240 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Alue	20 A	200 A			
Ensiövirta	0,1 A ... 20 A	0,5 A ... 10 A	10 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 240 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1 % + 50 mV	≤ 3 % + 5 mV	≤ 2,5 % + 5 mV	≤ 2 % + 5 mV	≤ 1 % + 5 mV
Vaihesiirtymä	ei määritelty	ei määritelty	≤ 5°	≤ 3°	≤ 2,5°



- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
3 virralle 200 A_{RMS}
- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
> 1 MΩ
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteisuoitoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä
- Taajuuden vaikutus⁽²⁾:**
 - 20 A:n alue:
< 5 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 15 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
 - 200 A:n alue:
< 3 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 12 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 3 % ulostulosignaalista huippukertoimelle 3 ja 200 A_{RMS}:n virralle

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,15 % ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 mm x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
Leuat: UL94 V0

- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g
- Väritus:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
MN38:
Naarasliittimet (4 mm)
MN39:
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteilykenttä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 70 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ.

(2) Viitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MN38 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120407
MN39 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120408

Malli MN60 (eristetty AC-virtapihti)

Virta	60 A _{huippu}	600 A _{huippu}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A

KUVAUS

Tämä 200 A:n AC-virtapihti mahdollistaa virtakäyrien näytön ja mittaamisen yksinkertaisesti. Pihti on yhteensopiva minkä tahansa oskilloskoopin kanssa, BNC-liittimellä varustetun koaksiaalikaapelin ansiosta. Pihti tuottaa mV-signaalin, joka on suoraan suhteessa virtaan. Malli tarjoaa 2 eri herkkyystasoa.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,1 A_{AC} ... 20 A_{AC} (60 A_{huippu})
0,5 A_{AC} ... 200 A_{AC} (600 A_{huippu})
- Ulostulosignaali:**
100 mV_{AC}/A_{AC} (2 V 20 A:lle)
10 mV_{AC}/A_{AC} (2 V 200 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Alue	20 A	200 A			
Ensiövirta	0,1 A ... 20 A	0,5 A ... 10 A	10 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 240 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 2% + 50 mV	≤ 3,5% + 5 mV	≤ 3% + 5 mV	≤ 2,5% + 5 mV	≤ 1,5% + 5 mV
Vaihesiirtymä	ei määritelty	ei määritelty	≤ 6°	≤ 4°	≤ 3°

- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 40 kHz (-3 dB) (riippuen virran arvosta)
- Nousu-/laskuaika 10% ... 90%:**
 - 20 A:n alue: 7,4 μs
 - 200 A:n alue: 8,7 μs
- 10%:n viive:**
0,1 μs
- Virranantokyky:**
 - 20 A:n alue: 25 A.s
 - 200 A:n alue: 2 A.s
- Syöttöimpedanssi (400 Hz / 10 kHz:ssä)**
 - 20 A:n alue: < 0,3 mΩ / < 7,2 mΩ
 - 200 A:n alue: < 1 mΩ / < 26 mΩ

- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudelle ≤ 3 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 150 ppm / k tai 0,15% ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2% ulostulosignaalista
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A 50 Hz:ssä
- DC-virran vaikutus < 10% mitoitetusta kalibroinnista päällekkäin nimellisvirran kanssa:**
 - 20 A:n alue:
I DC < 2 A: vaikutus < 0,5%
 - 200 A:n alue:
I DC < 20 A: vaikutus < 5%
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5% ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä

- Taajuuden vaikutus⁽²⁾:**
 - 20 A:n alue:
< 10% ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 15% ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
 - 200 A:n alue:
< 3% ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz
< 12% ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 3% ulostulosignaalista huippukertoimelle 3 ja 200 A_{RM}:n virralle

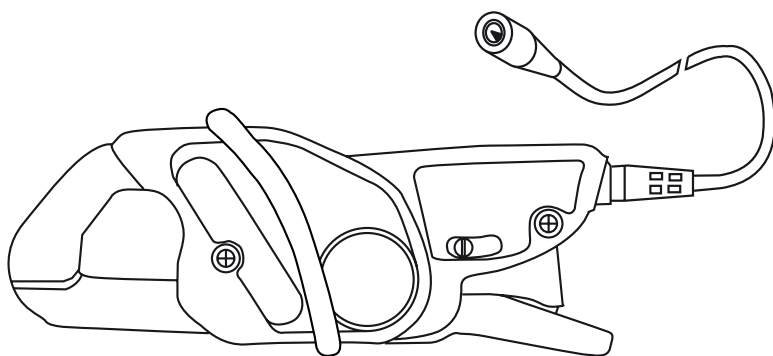
MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85% RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 mm
- Max.leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)
- Suojaus iskuja vastaan:**
IK04 0.5 J (EN 50102)

- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelointi: UL94 V2
Leuat: UL94 V0
- Mitat:**
128 x 49 x 28 mm
- Paino:**
180 g
- Väriyty:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
Koaksiaalikaapeli (2 m) BNC-liitännällä

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköstaattinen purkaus: IEC 1000-4-2
4 kV taso 2 suorituskykyperuste B
8 kV ilmatasolla 3 suorituskykyperuste B
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
10 V/m suorituskykykriteeri A
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
1 kV taso 2 suorituskykyperuste B
2 kV taso 3 suorituskykyperuste B
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8
400 A/m:n kenttä 50 Hz:ssä: < 1 A

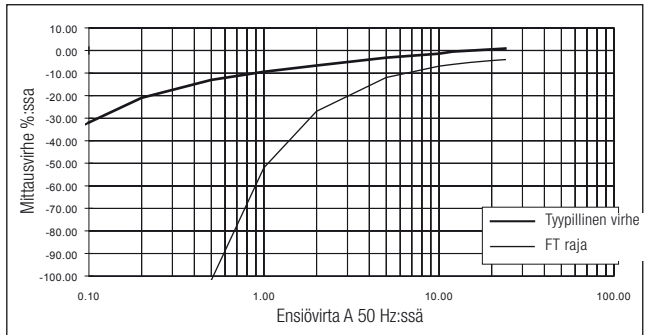
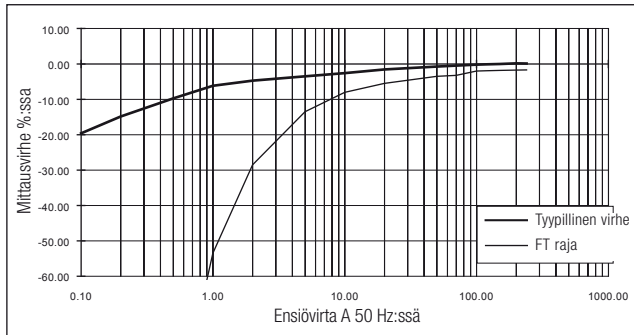


KÄYRÄT 50 Hz:ssä

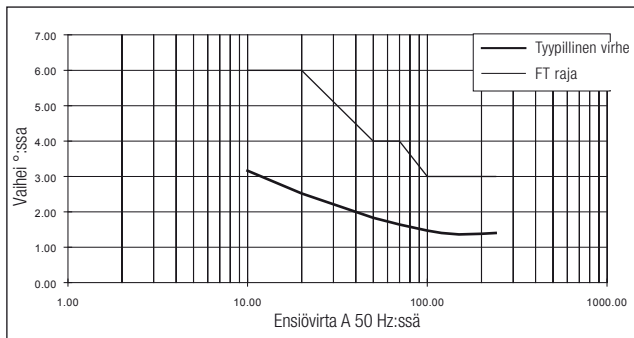
200 A:n alue

20 A:n alue

Mittausvirhe



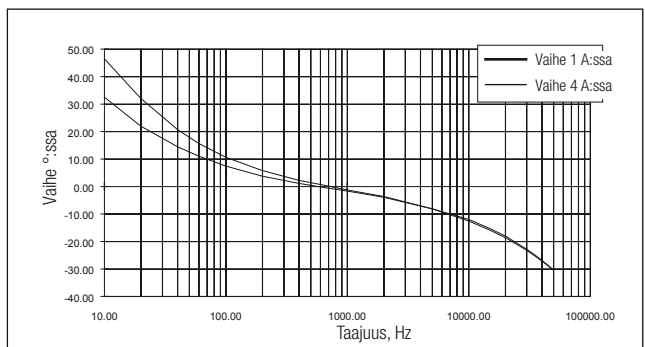
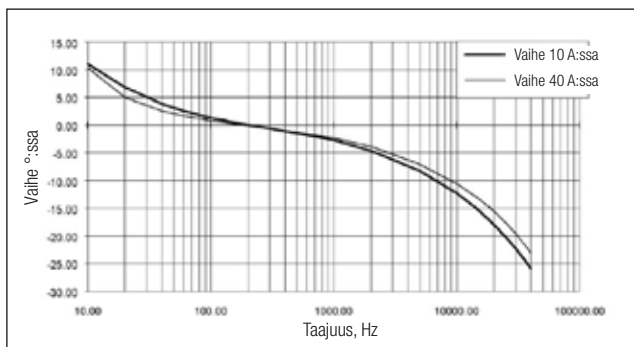
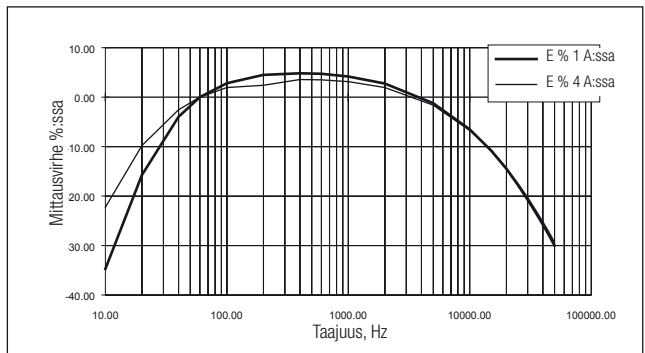
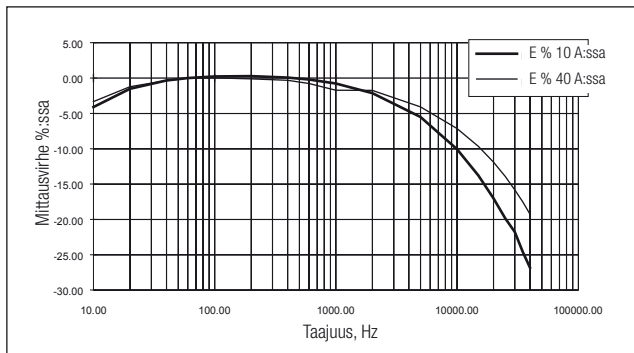
Vaihesiirtymä



VASTEAIKA

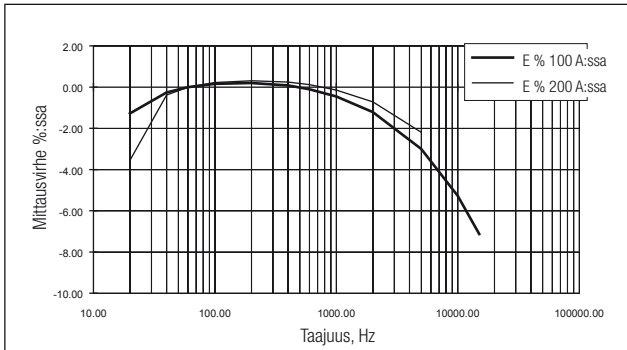
200 A:n alue

20 A:n alue

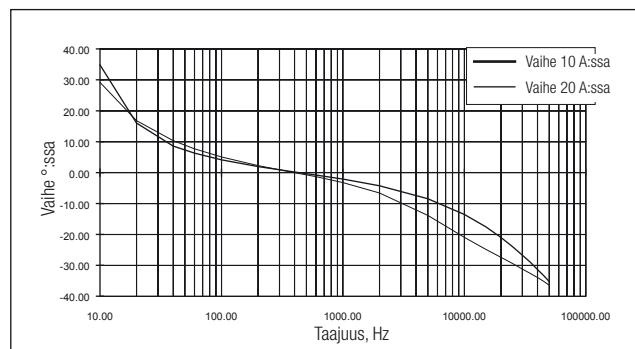
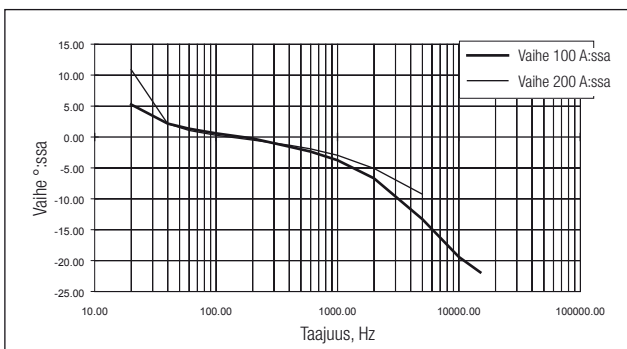
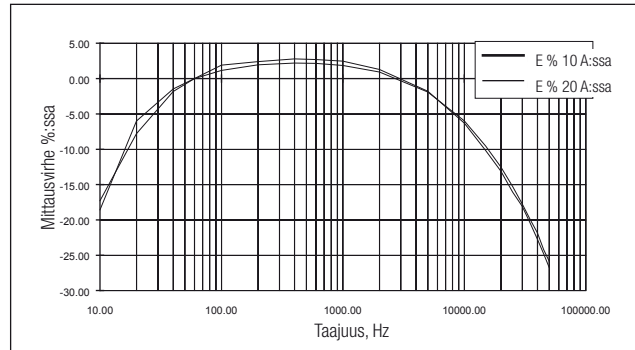


TAAJUUSVASTE (JATKUU)

200 A:n alue

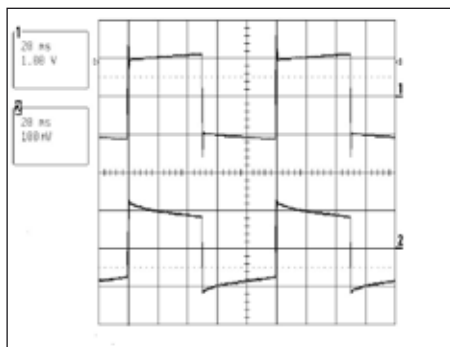


20 A:n alue

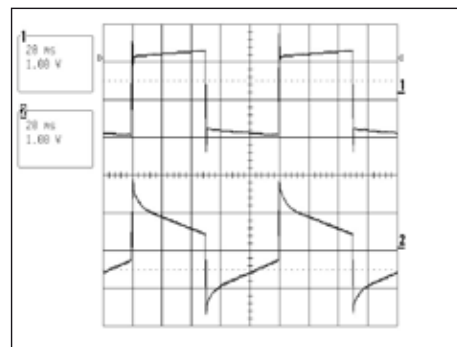


VASTE KANTTISIGNAALILLE

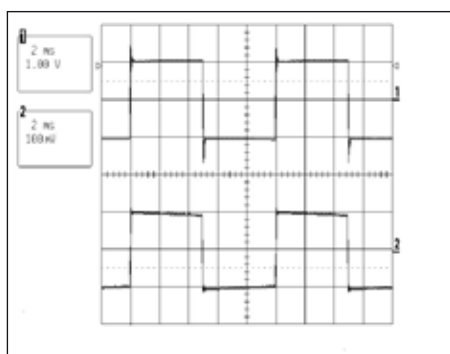
200 A:n alue



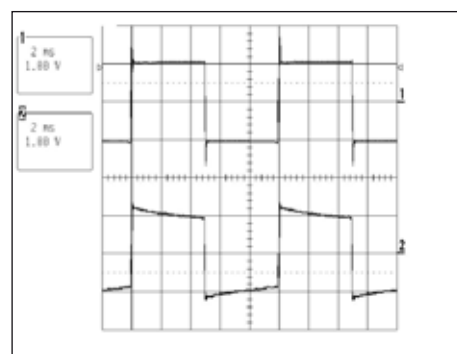
10 A 10 Hz:ssä



20 A:n alue



10 A 100 Hz:ssä



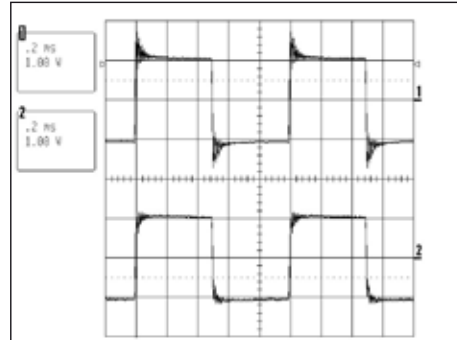
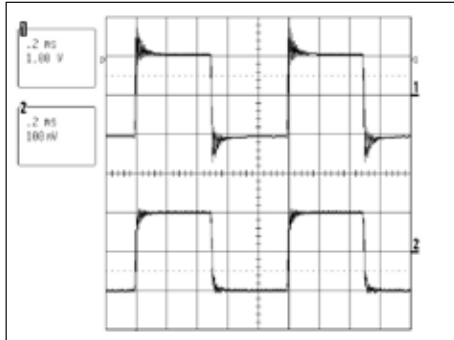


VASTE KANTTISIGNAALILLE (JATKUU)

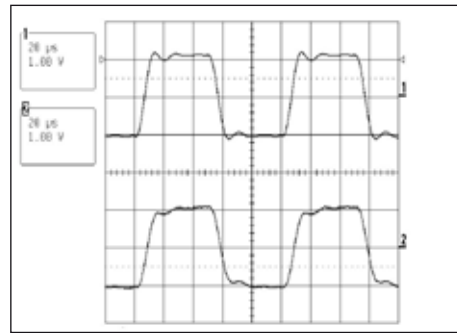
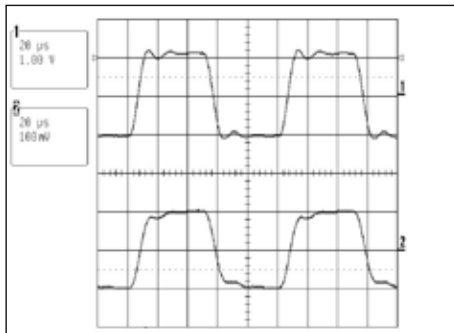
200 A:n alue

20 A:n alue

10 A 1 kHz:ssä



10 A 10 kHz:ssä



(1) Viteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittausten aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ ja < 100 pF.

(2) Vitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan	Tilaustiedot
MN60 oskilloskooppi-yhteensopiva AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120409

Malli MN71

Virta	10 A _{AC}
Ulostulo	100 mV/A

Kuvaus

Tämä virtapihti on suunniteltu erityisesti virtamuuntajan toisiopiirin virtojen mittaamiseen.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,01 A_{AC} ... 12 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
100 mV_{AC}/A_{AC} (1,2 V - 12 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,01 A ... 0,1 A	0,1 A ... 1 A	1 A ... 5 A	5 A ... 12 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 0,1 mV	≤ 2,5%	≤ 1%	
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 5°	≤ 3°	≤ 3°

- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
5 virralle 40 A_{huippu} (8 A_{RMS})
- Max. virrat:**
20 A jatkuva taajuudelle ≤ 10 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
> 1 MΩ
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
< 15 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
< 0,5% ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä
- Taajuuden vaikutus⁽²⁾:**
< 5% ulostulosignaalista 20 Hz ... 1 kHz
< 10% ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 3% ulostulosignaalista huippukertoimelle < 5 virralle < 40 A_{RMS}

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,2% ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2% ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 1 virtakisko 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)

Itsestäänsammutus:

Kotelointi: UL94 V2
Leuat: UL94 V0

- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g
- Väritys:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksois-eristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyöntä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ.

(2) Viitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan MN71 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	Tilaustiedot P01120420
---	----------------------------------

Virta	2 A _{AC}	200 A _{AC}
Ulostulo	1,000 mV/A	10 mV/A

Kuvaus

Tämä pihti omaa laajan mittausalueen (jopa 200 A asti) ja sen avulla voidaan mitata myös erittäin alhaisia virtoja. Ns. yleispihti.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Mittausalueet:**
0,01 A_{AC} ... 2,4 A_{AC}
0,1 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
1000 mV_{AC}/A_{AC} (2 V 2 A:lle)
10 mV_{AC}/A_{AC} (2,4 V 240 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Alue	2 A				200 A				
	0,01 A ... 0,1 A	0,1 A ... 1 A	1 A ... 2 A	2 A ... 2,4 A	0,1 A ... 1 A	1 A ... 20 A	20 A ... 80 A	80 A ... 150 A	150 A ... 200 A
Ensivirta									
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 5% + 2 mV	≤ 3% + 1 mV	≤ 1%	≤ 1%	≤ 3% + 200 μV	≤ 2% + 200 μV	≤ 1%	≤ 4%	≤ 10%
Vaihesiirtymä	ei määritelty				ei määritelty	≤ 3°	≤ 2°	≤ 3°	≤ 4°

- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
5 virralle 280 A huippu (200 A_{RMS})
- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
> 1 MΩ
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteisuoitoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50/60 Hz:ssä
- Taajuuden vaikutus⁽²⁾:**
 - 2 A:n alue:
< 10 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 10 kHz
 - 200 A:n alue:
< 5 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz**
< 15 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
** lisää 10 %:n virhe mikäli 100 A < I_{Ensio} < 200 A
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 5 % ulostulosignaalista huippukertoimelle < 5, < 280 A_{RMS}:n virralta

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,20 % ulostulosignaalista 10 °K kohden
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
Leuat: UL94 V0

- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g
- Väritys:**
Tumman harmaa koteloointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyöntä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoisen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukojen mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ.

(2) Viitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MN73-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120421
Lisätarvike: AN1 keinotekoinen nolla (katso luku 12)	P01197201

Virta	200 A _{AC}
Ulostulo	100 mV _{DC} /A

Kuvaus

Nämä pihdit tuottavat DC-jänniteulostulon, mikä on erittäin käytännöllinen yleismittareille, joiden herkkyys (V tai A) on liian heikko.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,5 A_{AC} ... 240 A_{AC}
- Ulostulosignaali**
100 mV_{DC}/A (24 V 240 A_{AC}:lle)

Tarkkuus ⁽¹⁾:

Ensiövirta	0,5 A ... 10 A	10 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 240 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 5 % + 50 mV	≤ 3 % + 50 mV	≤ 2 % + 50 mV	≤ 2 %

- Kaistanleveys:**
40 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
3 virralle 200 A_{RMS}
- Max. virrat:**
200 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Kuormitusimpedanssi:**
> (1 MΩ + suodatin RC 2s)
- Käyttöjännite**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 15 mA / A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5 % ulostulosignaalista 50 Hz:ssä
- Taajuuden vaikutus ⁽²⁾:**
< 5 % ulostulosignaalista 40 Hz ... 1 kHz < 12 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 3 % ulostulosignaalista huippukertoimelle 3 ja 200 A_{RMS}:n virralle

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,15 % ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
20 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 20 mm
Kokoomakisko: 20 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
Leuat: UL94 V0

- Mitat:**
135 x 51 x 30 mm
- Paino:**
180 g
- Värytys:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
MN88:
Naarasliittimet (4 mm)
MN89:
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

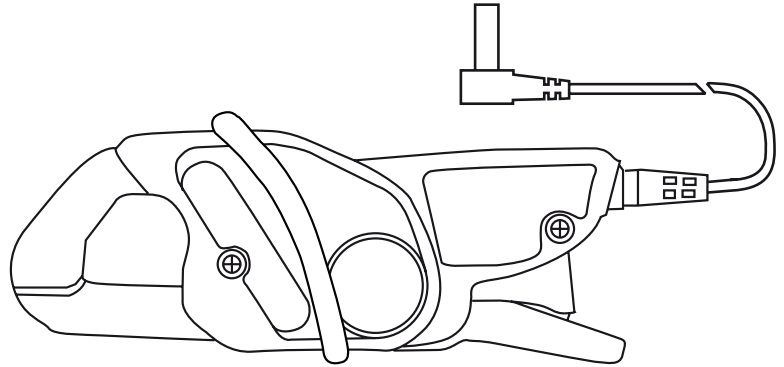
SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 70 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittausten aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ + suodatin RC 2s.

(2) Viitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan	Tilustiedot
MN88 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120410
MN89 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120415





YN-SARJA

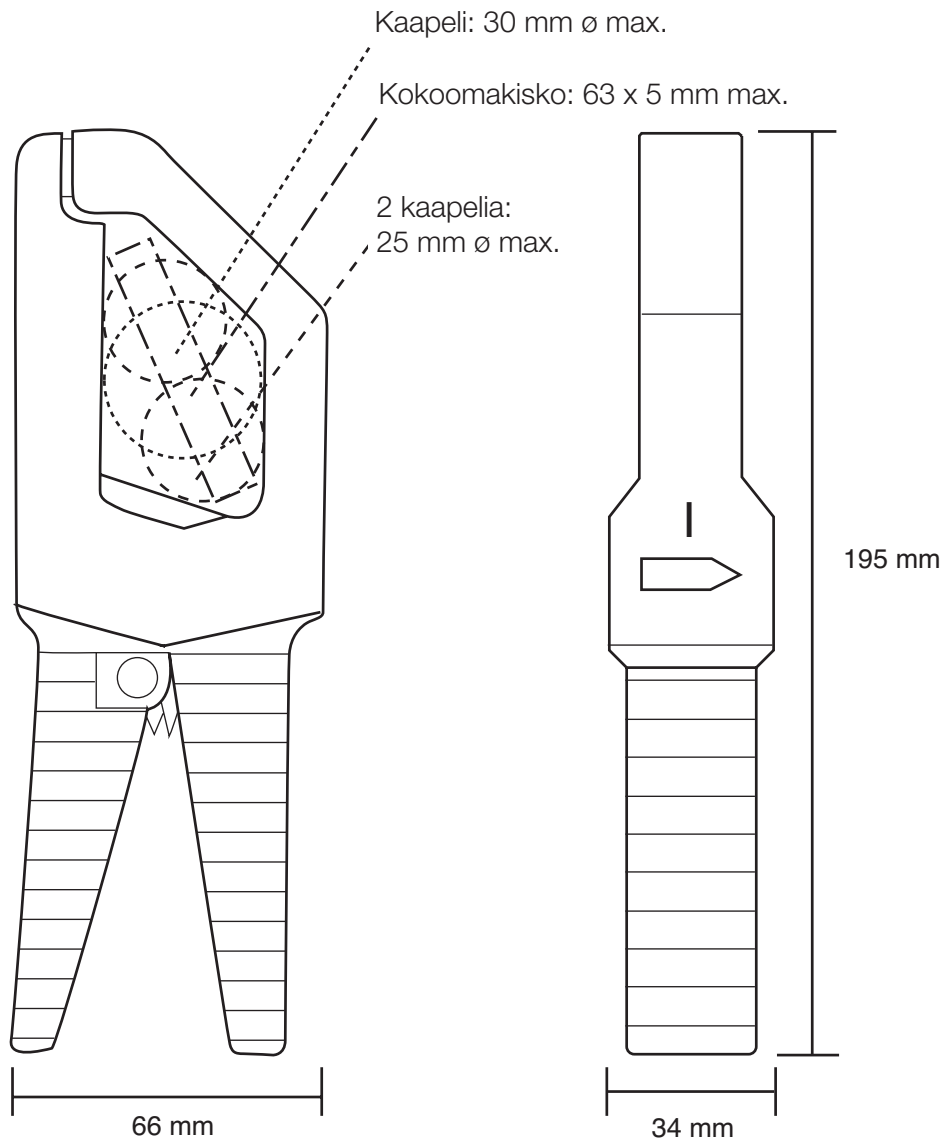
Y-sarjan virtapihdit ovat kestävät, monipuoliset ja helppokäyttöiset. Leuat ovat suunniteltu niin, että pihdit voidaan asettaa kaapeleiden tai kokoomakiskojen ympärille, jopa 600 A_{AC}:n mittaamiseen.

Saatavilla kaksi eri tyyppistä Y-sarjan virtapihtiä :

Ensimmäinen toimii virtamuuntajana (muuntosuhteet 100:1 tai 1000:1), antaen yleismittarin, loggerin tai muun soveltuvan mittalaitteen avulla luettavissa olevan ulostulovirran.

Toisen tyyppinen Y-sarjan virtapihti omaa DC-jännitetulon, mikä mahdollistaa mittausten suorittamisen, tarkastelun sekä tallentamisen laitteilla ilman virta-aluetta.

Saatavilla myös suoraan oskilloskooppien kanssa yhteensopiva malli.



Virta	500 A _{AC}
Muuntosuhde	1000/1
Ulostulo	1 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
4 A_{AC} ... 600 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000:1
- Ulostulosignaali:**
1 mA_{AC}/A_{AC}
- Tarkkuus ⁽¹⁾:**

Ensiövirta	4 A	25 A	100 A	250 A	500 A	600 A ⁽²⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	4,5 % + 0,5 mA	4,5 %	3,5 %	3 %	3 %	3 %
Vaihesiirtymä	ei määritetty	4°	2°	2°	2°	2°

luokka 3 1,25 VA:ssa

- Kaistanleveys:**
48 Hz ... 1000 Hz
- Kuormitusimpedanssi:**
5 Ω max.
- Ylikuormitus:**
700 A 10 minuutin ajan
- Max. ulostulojännite (toisio auki):**
Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen 10 V huippu max
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V_{RMS}
- Lähellä ja rinnakkain sijaitsevien johtimien vaikutus:**
< 30 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
±1,5 %

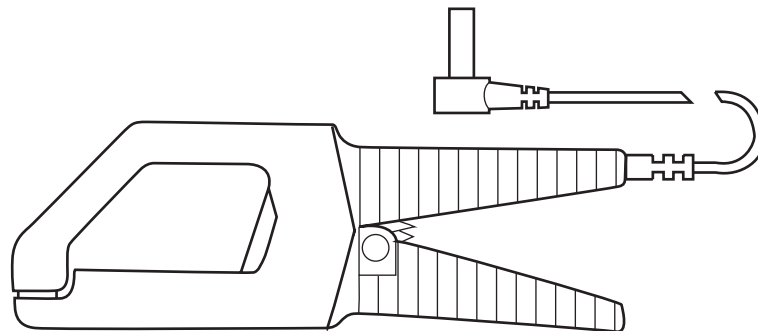
MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-15 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +85 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,1 % per 10 °K
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
33 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 30 mm
Kokoomakisko: 63 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP20, IEC 529:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
1,5 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm, IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V0

- Mitat:**
66 x 195 x 34 mm
- Paino:**
420 g
- Väritus:**
Tumman harmaa
- Ulostulo:**
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksois-eristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililykenttä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei virralista johdinta lähettyvillä, johdin keskellä virtapihdin leukoja mitauksen aikana, kuormitusimpedanssi 5 Ω.

(2) 700 A, korkeintaan 10 minuuttia.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
Y1N AC-virtapihdit sekä käyttöohjeet	P01120001A



Virta	500 A _{AC}
Muuntosuhde	1000/1
Ulostulo	1 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
4 A_{AC} ... 600 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000:1
- Ulostulosignaali:**
1 mA AC/A AC
- Tarkkuus⁽¹⁾:**

Ensiövirta	4 A	25 A	100 A	250 A	500 A	600 A ⁽²⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3% + 0,5 mA	3%	1,5%	1%	1%	1%
Vaihesiirtymä	ei määritelty	3°	1,5°	1°	1°	1°

luokka 1 1,25 VA:ssa

- Kaistanleveys:**
48 Hz ... 1000 Hz
- Kuormitusimpedanssi:**
5 Ω max.
- Ylikuormitus:**
700 A 10 minuutin ajan
- Max ulostulojännite (toisio auki):**
Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen 10 V huippu max.
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteisluotojännite:**
600 V_{RMS}
- Lähellä ja rinnakkain sijaitsevien johtimien vaikutus:**
< 30 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
< 1%

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-15 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +85 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,1 % per 10 °K
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen halkaisija:**
33 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 30 mm
Kokoomakisko: 63 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP20, IEC 529:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
1,5 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm, IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V0

- Mitat:**
66 x 195 x 34 mm
- Paino:**
420 g
- Väritus:**
Tumman harmaa
- Ulostulo:**
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksois-eristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20% ... 75% RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei virralista johdinta lähettyvillä, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, kuormitusimpedanssi 5 Ω.

(2) 700 A, korkeintaan 10 minuuttia.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
Y2N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120028A

Virta	500 A _{AC}
Muuntosuhde	100/1
Ulostulo	10 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
4 A_{AC} ... 600 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
100:1
- Ulostulosignaali:**
10 mA_{AC}/A_{AC}
- Tarkkuus ⁽¹⁾:**

Ensiövirta	4 A	25 A	100 A	250 A	500 A	600 A ⁽²⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	5% + 5 mA	5%	3%	3%	3%	3%
Vaihesiirtymä	ei määritely	6°	5°	3°	3°	3°

luokka 3 2,5 VA:ssa

- Kaistanleveys:**
48 Hz ... 1000 Hz
- Kuormitusimpedanssi:**
0,1 Ω max.
- Ylikuormitus:**
700 A 10 minuutin ajan
- Max. ulostulojännite (toisio auki):**
Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen 10 V huippu max.
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
30 V_{RMS}
- Lähellä ja rinnakkain sijaitsevien johdinten vaikutus:**
< 30 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
±1 %

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
15 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +85 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,1 % per 10 °K
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
33 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 30 mm
Kokoomakisko: 63 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP20, IEC 529:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
1,5 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V0

- Mitat:**
66 x 195 x 34 mm
- Paino:**
420 g
- Väri:**
Tumman harmaa
- Ulostulo:**
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: B luokka
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei virralista johdinta lähettyvillä, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, kuormitusimpedanssi 0,1 Ω.

(2) 700 A, max. 10 minuuttia

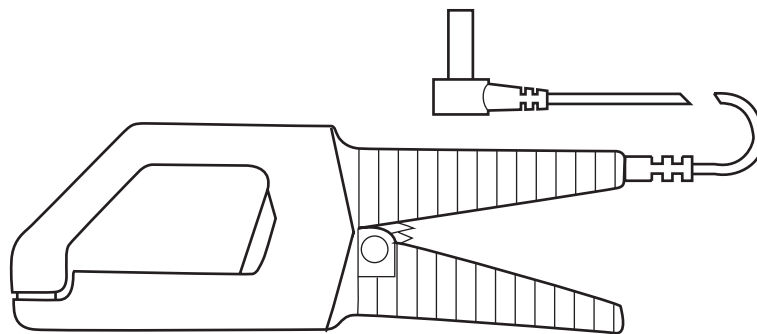
Mukana toimitetaan Y3N AC-virtapihti	Tilastiedot P01120029A
--	----------------------------------

AC-virtapihti

Malli Y4N

YH-sarja

Virta	500 A _{AC}
Ulostulo	1 mV _{DC} /A _{AC}



SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
4 A_{AC} ... 600 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
1 mV_{DC}/A_{AC}
- Tarkkuus ⁽¹⁾:**

Ensiövirta	2 A	25 A	100 A	250 A	500 A	600 A ⁽²⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	5% + 0,5 mV _{DC}	5%	2%	1%	1%	2%

- Kaistanleveys:**
48 Hz ... 1000 Hz
(virhe: lisää 2 % viitearvoon)
- Kuormitusimpedanssi:**
> 100 kΩ max
- Ylikuormitus:**
700 A 10 minuutin ajan
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V_{RMS}
- Lähellä ja rinnakkain sijaitsevien johdinten vaikutus:**
< 30 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
± 1 %

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
15 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +85 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,1 % per 10 °K

- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
33 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 30 mm
Kokoomakisko: 63 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP20, IEC 529:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
1,5 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V0
- Mitat:**
66 x 195 x 34 mm
- Paino:**
420 g
- Väritus:**
Tumman harmaa

- Ulostulo:**
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaaniliittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: B luokka
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililykenttä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei virrallista johdinta lähetyillä, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, kuormitusimpedanssi 10 MΩ.

(2) 600 A, korkeintaan 10 minuuttia

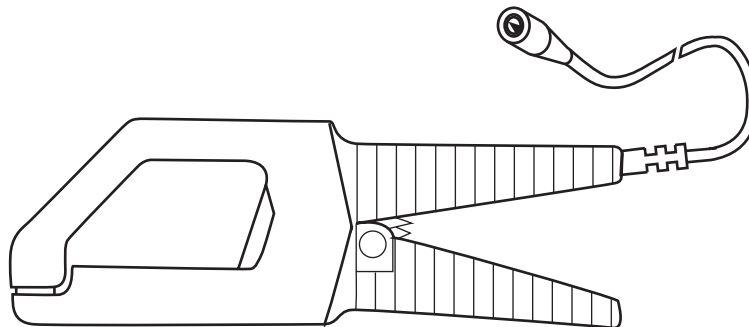
Mukana toimitetaan	Tilastiedot
Y4N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120005A

Malli Y7N (eristetty AC-virtapihti)

Virta	1200 A _{huippu}
Output	1 mV/A

KUVAUS

Tätä 500 A AC -virtapihtiä voidaan käyttää virtakäyrien esittämiseen ja mittaamiseen. Virtapihdin mukana toimitetaan koaksiaalikaapeli BNC-liitännällä, jonka ansiosta pihti on ihanteellinen käytettäväksi yhdessä oskilloskoopin kanssa. Pihti antaa mV-ulostulosignaalin, joka on suoraan verrannollinen mitattuun virtaan.



SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
1 A_{AC} ... 500 A_{AC} (1200 A_{huippu})
- Ulostulosignaali:**
1 mV_{AC}/A_{AC} (0,5 V 500 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensiövirta	1 A ... 20 A	20 A ... 100 A	100 A ... 500 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	5% + 0,3 mV	≤ 5%	≤ 2%
Vaihesiirtymä	ei määritely	≤ 3°	≤ 1°

- Kaistanleveys:**
5 Hz ... 10 kHz (-3 dB:ssä) (riippuen virrasta)
- Nousu-/laskuaika 10 % ... 90%:**
37 μs
- 10 % viive:**
1 μs
- Virranantokyky:**
10 A.s
- Syöttöimpedanssi (400 Hz / 10 kHz:ssä):**
< 0,1 mΩ / < 3,1 mΩ
- dV / dt:**
0,24 mV/μs (tyypillinen)
- Max. virrat:**
500 A jatkuva
700 A: 10 minuutin käyttö / 30 minuutin sammutus taajuudelle ≤ 2 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
- Sisäinen kuormitusimpedanssi:**
≤ 100 Ω / 4,7 nF
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,15% ulostulosignaalista per 10 °K
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 5 μV / A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 1,5% + 0,1 A_{AC}

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-25 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +80 °C
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
33 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 30 mm
Kokoomakisko: 63 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP20 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1,5 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)
- Suojaus iskuja vastaan:**
IK04 0.5 J (EN 50102)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V0
- Mitat:**
195 x 66 x 34 mm
- Paino:**
420 g

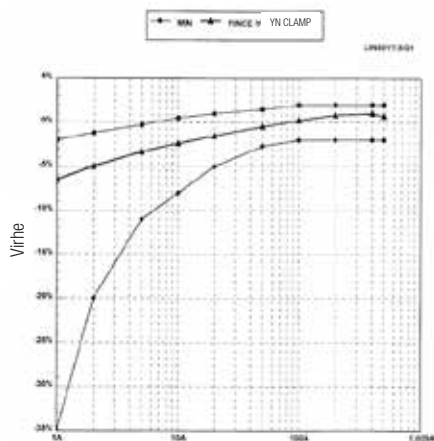
- Väritys:**
Tumman harmaa
- Ulostulo:**
Koaksiaalikaapeli (2 m) BNC-liitännällä

TURVALLISUUS

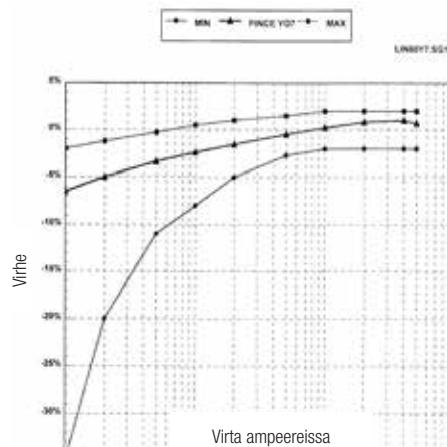
- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
4 kV taso 2 suorituskykyperuste B
- SäteilKenttä: IEC 1000-4-3
10 V/m suorituskykyperuste A
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
1 kV taso 2 suorituskykyperuste B
2 kV taso 3 suorituskykyperuste B
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8
400 A/m:n kenttä 50 Hz: < 1 A

KÄYRÄT

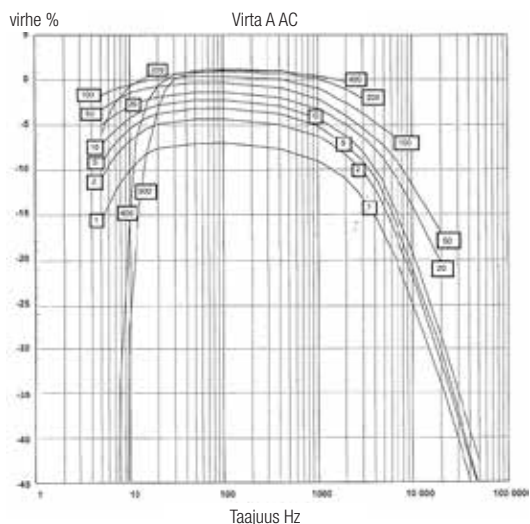
Mittausvirhe 50 Hz:ssä



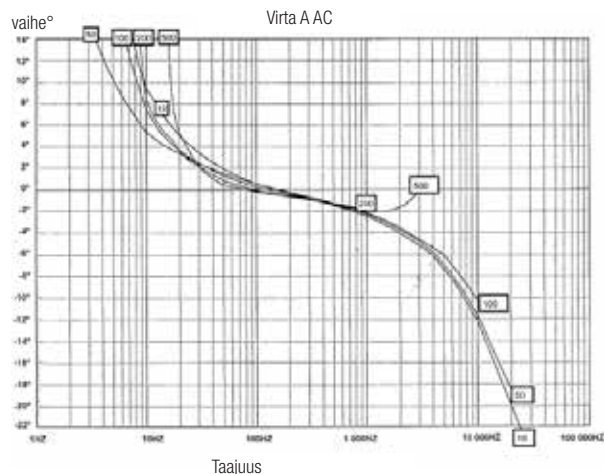
Vaihesiirtymä 50 Hz:ssä



Taajuusvaste



Vaihesiirtymä taajuuden mukaan

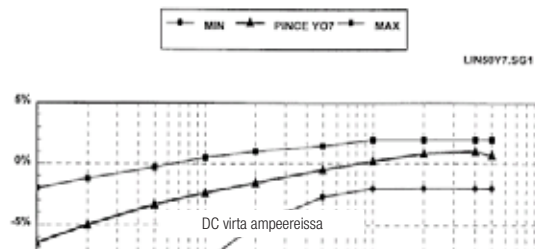


Taajuuden ja tehonalennuksen vaikutus

Taajuus Hz	5 Hz ... 10 Hz	10 Hz ... 20 Hz	20 Hz ... 45 Hz	65 Hz ... 3 kHz	3 kHz ... 6 kHz	6 kHz ... 10 kHz
1 A ... 200 A	15 %					
> 200 A	ei määritelty					
1 A ... 300 A		5 %				
300 A ... 400 A		15 %				
400 A ... 500 A		25 %				
1 A ... 500 A			5 %			
1 A ... 50 A				5 % + 0,4 A		
50 A ... 500 A				5 %		
> 500 A				ei määritelty		
1 A ... 100 A					15 % + 0,4 A	
> 100 A					ei määritelty	
1 A ... 50 A						-3 dB
> 50 A						ei määritelty

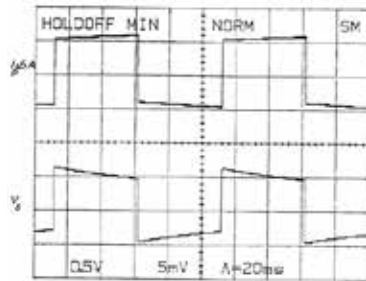
- Virhe %:ssa lukemasta; ei määritelty
 - Älä ylitä 500 A jatkuvassa mittauksessa ja käytä alentamiseen kaavaa $500 (A) \cdot 2 / f$ (kHz), A AC -maksimivirran laskemiseen, jatkuvassa käytössä, taajuudesta (kHz) riippuen.

DC-virran vaikutus

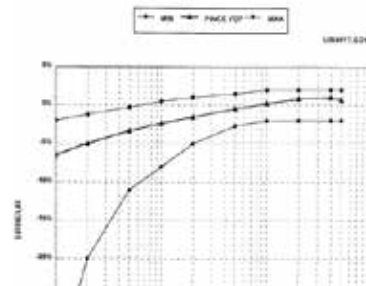


KANTISIGNAALIN VASTE

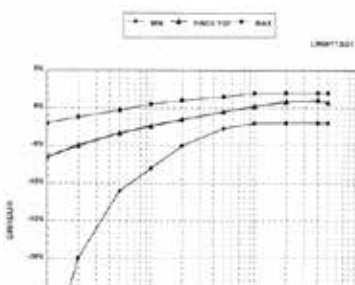
5 A 10 Hz:ssä



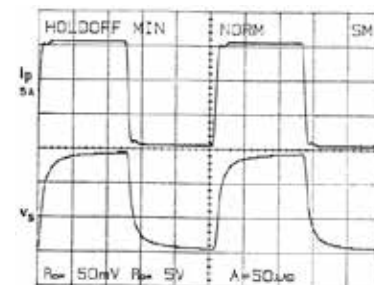
5 A 50 Hz:ssä



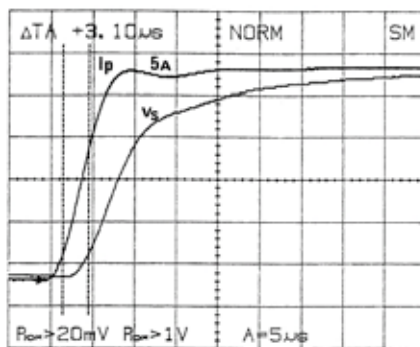
5 A 500 Hz:ssä



5 A 4 kHz:ssä



VASTE ASKELSYÖTTEESEEN



(1) Viteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 1 kHz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ / < 100 pF.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
Y7N oskilloskooppi-yhteensopiva AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120075



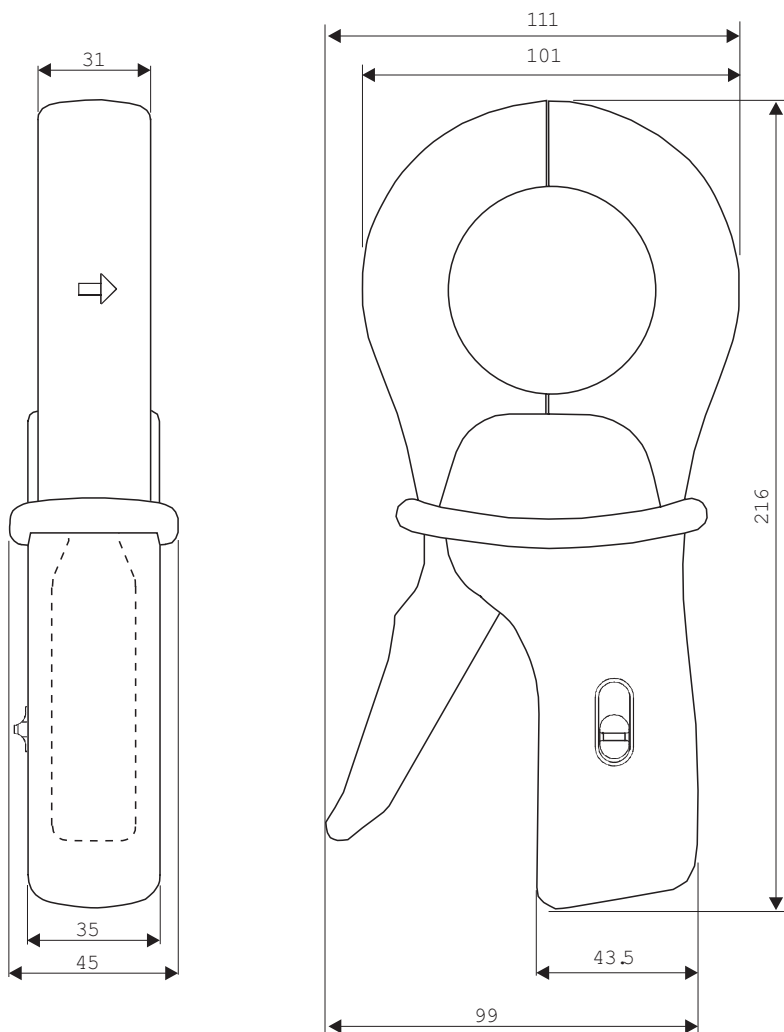
"C 100"-SARJA

"C100"-sarja koostuu kolmestatoista pihtimallista, jotka hyödyntävät "C30"-sarjan pihtien ominaisuuksia, sisältäen samalla huomattavia parannuksia, erityisesti käyttöturvallisuutta, ergonomiaa sekä suorituskykyä silmällä pitäen:

- 1000 A:n mittaus, erinomainen metrologia, korkea tarkkuus, korkeatasoinen lineaarisuus, symmetrinen käämitys vaihesiirtymän minimoimiseksi, heilurimainen säätöjärjestelmä magneettisille elementeille, johtimen max. halkaisija Ø 52 mm. Jotkin pihtimallit soveltuvat erityisen hyvin tehon mittaukseen niiden μ -metalliydintensä ansiosta.
- Innovatiivinen muotoilu: erinomainen ergonomia, kädensija sormituilla, avustettu leukojen avausmekanismi (patentointu järjestelmä), IEC 1010 600 V CAT III turvallisuus(teollisuus ja huolto), liukuestosuoja, johtimen puristussuojajärjestelmä...

Kaikki tämä teknologia- ja valmistuslaatu yhdistettynä tarjoaa parhaan mahdollisimman mittauksen ilman ongelmia.

"C100"-sarjan virtapihdit ovat yhteensopivia minkä tahansa mittalaitteen kanssa (yleismittari, wattimittari, tallennin, oskilloskooppi...). AC-virtojen turvalliseen mittaamiseen ilman käyttökatkoksia.





Virta	1000 A
Muuntosuhde	1000/1
Ulostulo	1 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,1 A_{AC} ... 1200 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000:1
- Ulostulosignaali:**
1 mA_{AC}/A_{AC} (1 A ... 1000 A)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,1 A ... 10 A	10 A	50 A ⁽²⁾	200 A ⁽²⁾	1000 A ⁽²⁾	1200 A ⁽²⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 0,1 mA	≤ 3%	≤ 1,5%	≤ 0,75%	≤ 0,5%	≤ 0,5%
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 3°	≤ 1,5°	≤ 0,75°	≤ 0,5°	≤ 0,5°

- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 10 kHz (-3 dB)
- Huippukerroin:**
≤ 6 virralle ≤ 3000 A huippu (500 A_{RMS})
- Max. virrat:**
1000 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
1200 A, korkeintaan 40 minuuttia (mittausten välinen aika > 20 minuuttia)
- Kuormitusimpedanssi:**
≤ 15 Ω
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteisluotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 1 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,1 % ulostulosignaalista taajuuksille ≤ 400 Hz
- Kuormituksen vaikutus:**
5 Ω ... 15 Ω
< 0,5 % mittaukselle
< 0,5 ° vaiheelle
- Taajuuden vaikutus ⁽³⁾:**
< 1 % ulostulosignaalista 30 Hz ... 48 Hz
< 0,5 % ulostulosignaalista 65 Hz ... 1 kHz
< 1 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 5 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 1 % ulostulosignaalista huippukertoimelle ≤ 6 virralle ≤ 3000 A_{huippu} (500 A_{RMS})
- DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:**
< 1 % ulostulosignaalista virralle ≤ 30 A_{DC}

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,1 % ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,1 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
53 mm
Patentoitu, edistysmekanismi
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 52 mm
Kokoomakisko: 1 kisko 50 x 5 mm / 4 kiskoa 30 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm
15/25 Hz 1 mm
25/55 Hz 0,25 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelointi ja leuat: UL94 V0

- Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- Paino:**
550 g
- Väritys:**
Tumman harmaa kotelo ja punaiset leuat
- Ulostulo:**
Naarasliittimet (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: Luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali, taajuus 48 Hz ... 65 Hz, särökerroin < 1 %, ilman DC-komponentteja, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei AC-magneettikenttää, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi 5 Ω (5VA)

(2) Tarkkuusluokka IEC 185: 5 VA:n mukaisesti - luokka 0,5 - 48 Hz .. 65 Hz

(3) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilaustiedot
C100 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120301

Mallit C102 ja C103

Virta	1000 A
Muuntosuhde	1000/1
Ulostulo	1 mA/A

Kuvaus

Sähköinen jännitteenrajoitin suojaa virtapihdin ulostuloa, mikäli toisiopiiri aukaistaan vahingossa.

Sähköiset ominaisuudet

- Virta-alue:**
0,1 A_{AC} ... 1200 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000:1
- Ulostulosignaali:**
1 mA_{AC}/A_{AC} (1 A ... 1000 A)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

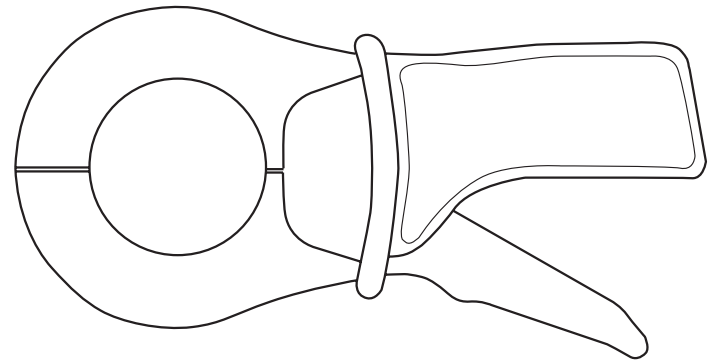
Ensiövirta	0,1 A ... 10 A	10 A	50 A ⁽²⁾	200 A ⁽²⁾	1000 A ⁽²⁾	1200 A ⁽²⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 0,1 mA	≤ 3%	≤ 1,5%	≤ 0,75%	≤ 0,5%	≤ 0,5%
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 3°	≤ 1,5°	≤ 0,75°	≤ 0,5°	≤ 0,5°

- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 10 kHz (-3 dB)
- Huippukerroin:**
≤ 6 virralle ≤ 3000 A_{huippu} (500 A_{RMS})
- Max. virrat:**
1000 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
1200 A, korkeintaan 40 minuuttia (mittausten välinen aika > 20 minuuttia)
- Kuormitusimpedanssi:**
≤ 15 Ω
- Max. ulostulojännite:**
Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen korkeintaan 30 V_{huippu}
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 1 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,1 % ulostulosignaalista taajuuksille ≤ 400 Hz
- Kuormituksen vaikutus:** 5 Ω ... 15 Ω
< 0,5 % mittaukselle
< 0,5° vaiheelle
- Taajuuden vaikutus⁽³⁾:**
< 1 % ulostulosignaalista 30 Hz ... 48 Hz
< 0,5 % ulostulosignaalista 65 Hz ... 1 kHz
< 1 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 5 kHz

- Huippukertoimen vaikutus:**
< 1 % ulostulosignaalista huippukertoimelle ≤ 6, virralla ≤ 3000 A_{huippu} (500 A_{RMS})
- DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:**
< 1 % ulostulosignaalista virralla ≤ 30 A_{DC}

Mekaaniset ominaisuudet

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,1 % ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,1 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
53 mm
Patentoitu, edistysellinen avausmekanismi
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 52 mm
Kokoomakisko: 1 kisko 50 x 5 mm /
4 kiskoa 30 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)



- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm -15/25 Hz 1 mm -
25/55 Hz 0,25 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo ja leuat: UL94 V0
- Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- Paino:**
550 g
- Väriyty:**
Tumman harmaa kotelo ja punaiset leuat
- Ulostulo:**
C102: Naarasliittimet(4 mm)
C103: Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m)
vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla
banaaniliittimillä (4 mm)

Turvallisuus

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali, 48 Hz ... 65 Hz:n taajuus, särökerroin < 1 %, ilman DC-komponentteja, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei AC-magneettikenttää, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi 5 Ω (5VA).

(2) Tarkkuusluokka: IEC 185: 5 VA - luokka 0,5 - 48 ... 65 Hz.

(3) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilaustiedot
C102 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120302
C103 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120303

Virta	1000 A
Ulostulo	1 mV/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,1 A_{AC} ... 1200 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
1 mV_{AC}/A_{AC} (1000 A:lle 1 V)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

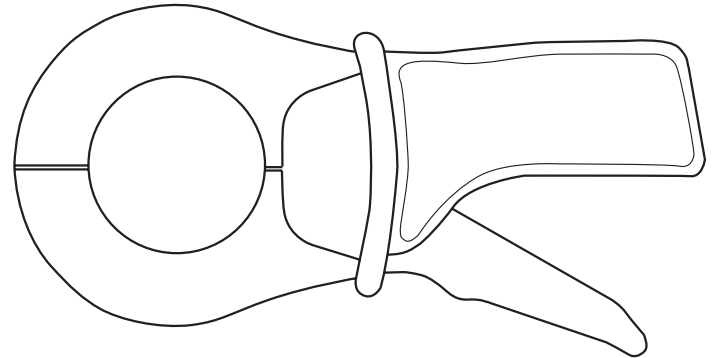
Ensiövirta	0,1 A ... 10 A	10 A	50 A	200 A	1000 A	1200 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 0,1 mV	≤ 3%	≤ 1,5%	≤ 0,75%	≤ 0,5%	≤ 0,5%
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 3°	≤ 1,5°	≤ 0,75°	≤ 0,5°	≤ 0,5°

- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
≤ 6 virralle ≤ 3000 A_{huippu} (500 A_{RMS})
- Max. virrat:**
1000 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
1200 A, korkeintaan 40 minuuttia (mittausten välinen aika > 20 minuuttia)
- Ulostuloimpedanssi:**
1 Ω ± 1%
- Kuormitusimpedanssi:**
≥ 1 MΩ ja ≤ 100 pF
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 1 μV/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,1 % ulostulosignaalista taajuuksille ≤ 400 Hz
- Kuormituksen vaikutus:**
Vastaanottajaan, sisääntuloimpedanssilla 100 Ω:
≤ 1 % mittaukseen, ei mittausta vaiheelle
Vastaanottajaan, sisääntuloimpedanssilla 1 kΩ:
≤ 0,1 % mittaukseen, ei mittausta vaiheelle
- Taajuuden vaikutus (2):**
< 1 % ulostulosignaalista 30 Hz ... 48 Hz
< 0,5 % ulostulosignaalista 65 Hz ... 1 kHz
< 1 % ulostulosignaalista 1 kHz ... 5 kHz

- Huippukertoimen vaikutus:**
< 1 % ulostulosignaalista huippukertoimelle ≤ 6 virralle ≤ 3000 A_{huippu} (500 A_{RMS})
- DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:**
< 1 % ulostulosignaalista virralle ≤ 30 A_{DC}

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,1 % ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,1 % ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
53 mm
Patentoitu, edistysellinen avausmekanismi
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 52 mm
Kokoomakisko: 1 kisko 50 x 5 mm / 4 kiskoa 30 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)



- Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm
15/25 Hz 1 mm
25/55 Hz 0,25 mm
(IEC 68-2-6)
- Itsestänsammutus:**
Kotelo ja leuat: UL94 V0
- Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- Paino:**
550 g
- Värit:**
Tumman harmaa kotelo ja punaiset leuat
- Ulostulo:**
C106: Naarasliittimet (4 mm)
C107: Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähtöturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyöntä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali, 48 Hz ... 65 Hz:n taajuus, särökerroin < 1 %, ilman DC-komponentteja, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei AC-magneettikenttää, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana.

(2) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilaustiedot
C106 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120304
C107 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120305

Mallit C112 ja C113

Virta	1000 A
Muuntosuhde	1000/1
Ulostulo	1 mA/A

Kuvaus

Erinomaisen teknisen suorituskykynsä ansiosta (vaihesiirtymä ja lineaarisuus), suosittu näitä μ -metallitytimellä varustettuja virtapihtejä käytettäväksi yhdessä tehomittarin kanssa. Nämä virtapihdit ovat suojattu ylijännitteitä vastaan.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,001 A_{AC} ... 1200 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000:1
- Ulostulosignaali:**
1 mA_{AC} / A_{AC} (1 A 1000 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

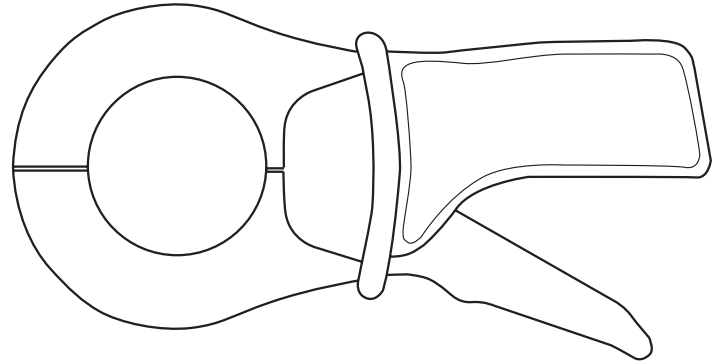
Ensiövirta	0,1 A ... 100 mA	0,1 A ... 1 A	1 A ... 10 A	10 A ... 100 A	100 A ... 1200 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	$\leq 3\% + 5 \mu A$	$\leq 2\% + 3 \mu A$	$\leq 1\%$	$\leq 0,5\%$	$\leq 0,3\%$
Vaihesiirtymä	ei määritelty	ei määritelty	$\leq 2^\circ$	$\leq 1^\circ$	$\leq 0,7^\circ$

- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
 ≤ 6 virralle $\leq 2000 A_{huippu}$ (300 ARMS)
- Max. virrat:**
1000 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
1200 A, korkeintaan 40 minuuttia (mittausten välinen aika > 20 minuuttia)
- Kuormitusimpedanssi:**
 $\leq 1 \Omega$
- Max. ulostulojännite:**
Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen 10 V huippu max
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteisuoitoon jännite:**
600 V CAT III a saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
 $\leq 0,5$ mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
 $\leq 0,1\%$ ulostulosignaalista taajuuksille ≤ 400 Hz
- Kuormituksen vaikutus:**
1 Ω ... 5 Ω
 $< 0,1\%$ mittaukselle
 $< 0,2^\circ$ vaiheelle
- Taajuuden vaikutus⁽²⁾:**
 $< 0,5\%$ ulostulosignaalista 30 Hz ... 48 Hz
 $< 1\%$ ulostulosignaalista 65 Hz ... 1 kHz
 $< 2\%$ ulostulosignaalista 1 kHz ... 5 kHz

- Huippukertoimen vaikutus:**
 $< 1\%$ ulostulosignaalista huippukertoimelle ≤ 6 irralla $\leq 2000 A_{huippu}$ (300 ARMS)
- DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:**
 $< 1\%$ ulostulosignaalista virralle $\leq 15 A_{DC}$

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
 $\leq 0,2\%$ ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
 $< 0,1\%$ ulostulosignaalista 10 % ... 85 % RH
- Käyttökorkuus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
53 mm
Patentoitu, edistysellinen avausmekanismi
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: \emptyset max. 52 mm
Virtakisko: 1 kisko 50 x 5 mm /
4 kiskoa 30 x 5 mm
- Kotelointi:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)



- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm - 15/25 Hz 1 mm -
25/55 Hz 0,25 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo ja leuat: UL94 V0
- Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- Paino:**
550 g
- Väritys:**
Tumman harmaa ja punaiset leuat
- Ulostulo:**
C112: Naarasliittimet (4 mm)
C113: Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m)
vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla
banaaniiliittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuuks (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C \pm 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali, 48 Hz ... 65 Hz:n taajuus, särökerroin $< 1\%$, ilman DC-komponentteja, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman AC-magneettikenttää, johdin keskellä virtapihdin leukojen mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi 1 Ω (1 VA)

(2) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
C112 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120314
C113 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120315

Mallit C116 ja C117

Virta	1000 A
Ulostulo	1 mV/A

Kuvaus

Erinomaisen teknisen suorituskykynsä ansiosta (vaihesiirtymä ja lineaarisuus), suosittelaan näitä μ -metallitytimellä varustettuja virtapihtejä käytettäväksi yhdessä tehomittarin kanssa.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,001 A_{AC} ... 1200 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
1 mV_{AC}/A_{AC} (1 V 1000 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,1 A ... 100 mA	0,1 A ... 1 A	1 A ... 10 A	10 A ... 100 A	100 A ... 1200 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 5 μ A	≤ 2% + 3 μ A	≤ 1%	≤ 0,5%	≤ 0,3%
Vaihesiirtymä	ei määritelty	i määritelty	≤ 2°	≤ 1°	≤ 0,7°

- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
≤ 6 virralle ≤ 2000 A_{huippu} (300 A_{RMS})
- Max. virrat:**
1000 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
1200 A, korkeintaan 40 minuuttia (mittausten välinen aika > 20 minuuttia)
- Ulostuloimpedanssi:**
1 Ω ± 1%
- Kuormitusimpedanssi:**
≥ 1 M Ω ja ≤ 100 pF
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 0,5 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,1% ulostulosignaalista taajuuksille ≤ 400 Hz
- Kuormituksen vaikutus:**
Vastaanottajaan, sisääntuloimpedanssilla 100 Ω :
≤ 1% mittaukseen, ei mitausta vaiheelle
Vastaanottajaan, sisääntuloimpedanssilla 1 k Ω :
≤ 0,1% mittaukseen, ei mitausta vaiheelle
- Taajuuden vaikutus ⁽²⁾:**
< 0,5% ulostulosignaalista 30 Hz ... 48 Hz
< 1% ulostulosignaalista 65 Hz ... 1 kHz
< 2% ulostulosignaalista 1 kHz ... 5 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 1% ulostulosignaalista huippukertoimelle ≤ 6 virralle ≤ 2000 A_{huippu}

- DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:**
< 1% ulostulosignaalista virralle ≤ 15 A_{DC}

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,2% ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85% RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,1% ulostulosignaalista 10% ... 85% RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 mm
- Max. leukojen aukeama:**
53 mm
Patentoitu, edistysellinen avausmekanismi
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: \emptyset max. 52 mm
Kokoomakisko: 1 kisko 50 x 5 mm /
4 kiskoa 30 x 5 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:** 1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm
15/25 Hz 1 mm
25/55 Hz 0,25 mm
(IEC 68-2-6)

- Itsestäänsammutus:**
Kotelo ja leuat: UL94 V0

- Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- Paino:**
550 g
- Väritys:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
C116: Naarasliittimet (4 mm)
C117: Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m)
vahvistetulla tai kaksoisieristyksellä, taivutetuilla banaaniliittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoisieristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttät 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20% ... 75% RH, sinimuotoinen signaali, 48 Hz ... 65 Hz:n taajuus, särökerroin < 1%, ilman DC-komponentteja, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman AC-magneettikenttää, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi ≥ 1 M Ω ja ≤ 100 pF

(2) Viitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
C116 AC-virtapihti	P01120316
C117 AC-virtapihti	P01120317

Virta	1000 A
Muuntosuhde	1000/5
Ulostulo	5 mA/A

Kuvaus

Elektroninen jännitteenrajausjärjestelmä suojaa virtapihdin ulostuloa käytön aikana, mikäli toisiopiiri aukeaa vahingossa.

Sähköiset ominaisuudet

- Virta-alue:**
1 A_{AC} ... 1200 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
1000:5
- Ulostulosignaali:**
5 mA_{AC} / A_{AC} (5 A 1000 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

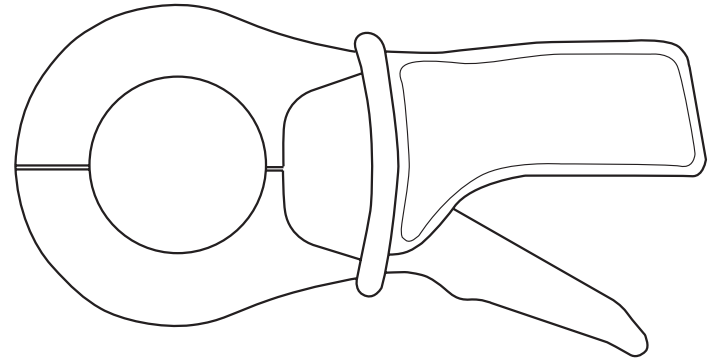
Ensiövirta	1 A ... 20 A	20 A	50 A ⁽²⁾	200 A ⁽²⁾	1000 A ⁽²⁾	1200 A ⁽²⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 6% + 0,5 mA	≤ 5%	≤ 3%	≤ 1,5%	≤ 1%	≤ 1%
Vaihesiirtymä	ei määritetty	≤ 3°	≤ 3°	≤ 1,5°	≤ 1°	≤ 1°

- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 10 kHz
- Huippukerroin:**
≤ 6 virralle ≤ 3000 A_{huippu} (500 A_{RMS})
- Max. virrat:**
1000 A jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen taajuuden käänteisarvoon tämän ulkopuolella)
1200 A, korkeintaan 30 minuuttia (mittausten välinen aika > 15 minuuttia)
- Kuormitusimpedanssi:**
≤ 0,6 Ω
- Kytkenäjohtojen impedanssi:**
≤ 40 mΩ
- Max. ulostulojännite (toisio auki):**
Elektroninen suojauspiiri rajoittaa jännitteen korkeintaan 30 V huippu
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V CAT III ja saastuttamisaste 2
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
≤ 1 mA/A 50 Hz:ssä
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,2% ulostulosignaalista taajuuksille ≤ 400 Hz
- Kuormituksen vaikutus:**
0,2 Ω ... 0,6 Ω
< 0,5% mittaukselle
< 0,5° vaiheelle

- Taajuuden vaikutus ⁽³⁾:**
< 1% ulostulosignaalista 30 Hz ... 48 Hz
< 0,5% ulostulosignaalista 65 Hz ... 1 kHz
< 1% ulostulosignaalista 1 kHz ... 5 kHz
- Huippukertoimen vaikutus:**
< 1% ulostulosignaalista huippukertoimelle ≤ 6 virralle ≤ 3000 A_{huippu} (500 A_{RMS})
- DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:**
< 1% ulostulosignaalista virralle ≤ 30 A_{DC}

Mekaaniset ominaisuudet

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,1% ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85% RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
< 0,2% ulostulosignaalista 10% ... 85% RH
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 mm
- Max. leukojen aukeama:**
53 mm
Patentoitu avausmekanismi
- Suurin mitattava kaapeli:**
 - Kaapeli: Ø max. 52 mm
 - Kokoomakisko: 1 kisko 50 x 5 mm / 4 kiskoa 30 x 5 mm



- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm
15/25 Hz 1 mm
25/55 Hz 0,25 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestänsammutus:**
Kotelointi ja leuat: UL94 V0
- Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- Paino:**
550 g
- Väri:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- Ulostulo:**
Naarasliittimet (4 mm)

Turvallisuus

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, särökerroin < 1%, ilman DC-komponentteja, ulkoinen magneetikenttä < 40 A/m, ei AC-magneetikenttää, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, kuormitusimpedanssi 0,2 Ω (5VA)

(2) Tarkkuusluokka IEC 185:n mukaisesti 5 VA - luokka 1 - 48 ... 65 Hz

(3) Viitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan	Tilauksetiedot
C122 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120306

Virta	250 A _{AC}	500 A _{AC}	1000 A _{AC}
Muuntosuhde	250:5	500:5	1000:5
Ulostulo	20 mA/A	10 mA/A	5 mA/A

Kuvaus

Elektroninen jännitteenrajausjärjestelmä suojaa virtapihdin ulostuloa käytön aikana, mikäli toisiopiiri aukeaa vahingossa.

Sähköiset ominaisuudet

• Virta-alue:

1 A_{AC} ... 300 A_{AC}
1 A_{AC} ... 600 A_{AC}
1 A_{AC} ... 1200 A_{AC}

• Virran muuntosuhde:

250:5
500:5
1000:5

• Ulostulosignaali:

20 mA_{AC}/A_{AC} (5 A, 250 A:lle)
10 mA_{AC}/A_{AC} (5 A, 500 A:lle)
5 mA_{AC}/A_{AC} (5 A, 1000 A:lle)

• Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:

■ 250 A:n alue

Ensivirta	1 A ... 5 A	5 A	12,5 A ⁽²⁾	50 A ⁽²⁾	250 A ⁽²⁾	300 A ⁽²⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 10 % + 2 mA	≤ 10 %	≤ 5 %	≤ 2,5 %	≤ 2 %	≤ 2 %
Vaihesiirtymä	ei määritelty	ei määritelty	≤ 10°	≤ 10°	≤ 10°	≤ 10°

■ 500 A:n alue

Ensivirta	1 A ... 10 A	10 A	25 A ⁽³⁾	100 A ⁽³⁾	500 A ⁽³⁾	600 A ⁽³⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 6 % + 1 mA	≤ 6 %	≤ 3 %	≤ 2 %	≤ 1 %	≤ 1 %
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 6°	≤ 4°	≤ 3°	≤ 2,5°	≤ 2,5°

■ 1000 A:n alue

Ensivirta	1 A ... 20 A	20 A	50 A ⁽⁴⁾	200 A ⁽⁴⁾	1000 A ⁽⁴⁾	1200 A ⁽⁴⁾
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 6 % + 0,5 mA	≤ 5 %	≤ 3 %	≤ 1,5 %	≤ 1 %	≤ 1 %
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 5°	≤ 3°	≤ 1,5°	≤ 1°	≤ 1°

• Kaistanleveys:

48 Hz ... 1 kHz

• Huippukerroin:

- 250 A:n alue:
≤ 6 virralla ≤ 750 A_{huippu}
- 500 A:n alue:
≤ 6 virralla ≤ 1500 A_{huippu}
- 1000 A:n alue:
≤ 6 virralla ≤ 3000 A_{huippu}

• Max. virrat:

1200 A taajuuksille ≤ 1 kHz korkeintaan 30 minuuttia (mittausten välinen aika > 15 minuuttia)

• Kuormitusimpedanssi:

- 250 A:n alue: ≤ 0,2 Ω
- 500 A:n alue: ≤ 0,4 Ω
- 1000 A:n alue: ≤ 0,4 Ω

• Kytkenäjohtojen impedanssi:

≤ 40 mΩ

• Max. ulostulojännite (toisio auki):

Elektroninen suojauspiiri rajoittaa jännitteen korkeintaan 30 V huippu

• Käyttöjännite:

600 V_{RMS}

• Yhteismuotoinen jännite:

600 V CAT III ja saastuttamisaste 2

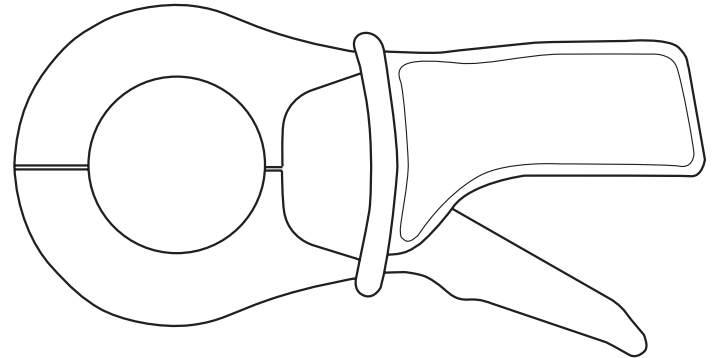
• Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

- 250 A:n alue: ≤ 15 mA/A 50 Hz:ssä
- 500 A:n alue: ≤ 10 mA/A 50 Hz:ssä
- 1000 A:n alue: ≤ 1 mA/A 50 Hz:ssä

• Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

Taajuuksille ≤ 400 Hz

- 250 A:n alue: ≤ 0,6 % ulostulosignaalista
- 500 A:n alue: ≤ 0,4 % ulostulosignaalista
- 1000 A:n alue: ≤ 0,2 % ulostulosignaalista



• Kuormituksen vaikutus:

- 250 A:n alue: 25 mΩ ... 0,2 Ω
< 2 % mittaukselle
< 4° vaiheelle

- 500 A:n alue: 50 mΩ ... 0,4 Ω
< 1 % mittaukselle
< 2° vaiheelle

- 1000 A:n alue: 50 mΩ ... 0,4 Ω
< 0,5 % mittaukselle
< 0,5° vaiheelle

• Taajuuden vaikutus ⁽⁶⁾:

- 250 A:n alue:
< 1 % ulostulosignaalista 65 Hz ... 100 Hz
< 5 % ulostulosignaalista 100 Hz ... 1 kHz

- 500 A:n alue:
< 1 % ulostulosignaalista 65 Hz ... 1 kHz

- 1000 A:n alue:
< 0,5 % ulostulosignaalista 65 Hz ... 100 Hz
< 1 % ulostulosignaalista 100 Hz ... 1 kHz

• Huippukertoimen vaikutus:

- < 1 % ulostulosignaalista huippukertoimelle ≤ 6 virralla:
≤ 750 A huippu (250 A:n alue)
≤ 1500 A huippu (500 A:n alue)
≤ 3000 A huippu (1000 A:n alue)

• DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:

- < 1 % ulostulosignaalista virralla ≤ 30 A_{DC}



MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- **Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- **Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,15 % ulostulosignaalista per 10 °K
- **Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- **Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
10 % ... 85 % RH
 - 250 A:n alue:
< 0,6 % ulostulosignaalista ja < 2° vaiheelle
 - 500 A:n alue:
< 0,4 % ulostulosignaalista ja < 0,6° vaiheelle
 - 1000 A:n alue:
< 0,2 % ulostulosignaalista < 0,2° vaiheelle
- **Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- **Max. leukojen aukeama:**
53 mm
Patentoitu avausmekanismi

- **Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 52 mm
Kokoomakisko: 1 kisko 50 x 5 mm /
4 kiskoa 30 x 5 mm
- **Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- **Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- **Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- **Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm
15/25 Hz 1 mm
25/55 Hz 0,25 mm
(IEC 68-2-6)
- **Itsestäänsammutus:**
UL94 V0
- **Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- **Paino:**
550 g
- **Väritys:**
Tumman harmaa kotelo ja punaiset leuat
- **Ulostulo:**
Naarasliittimet (4 mm)

TURVALLISUUS

- **Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- **Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

- (1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 Hz ... 65 Hz, särökerroin < 1 %, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei AC-magneettikenttää, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi:
- 250 A:n alue: 0,1 Ω (2,5 VA)
- 500 A:n alue 0,2 Ω (5 VA)
- 1000 A:n alue 0,2 Ω (5 VA)
- (2) Tarkkuusluokka IEC 185: 2,5 VA - luokka 3 - 48-65 Hz mukaisesti
- (3) Tarkkuusluokka IEC 185: 5 VA - luokka 3 - 48-65 Hz mukaisesti
- (4) Tarkkuusluokka IEC 185: 5 VA - luokka 1 - 48-65 Hz mukaisesti
- (5) Viitealueen ulkopuolella

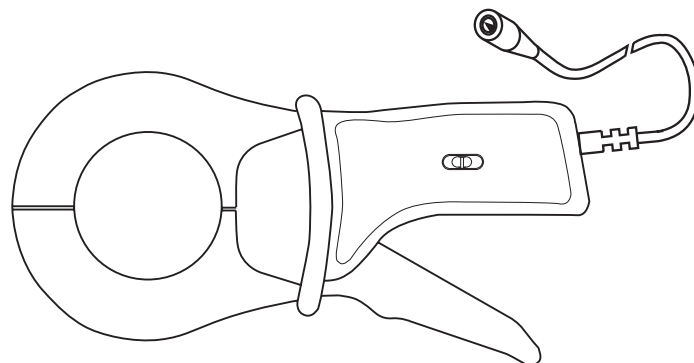
Mukana toimitetaan	Tilastiedot
C149 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120307

Malli C160 (eristetty AC-virtapihti)

Virta	30 A _{huippu}	300 A _{huippu}	2000 A _{huippu}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

Tätä 1000 A AC-pihtiä voidaan käyttää virtakäyrien yksinkertaiseen esittämiseen sekä mittaamiseen. Varustettuna koaksaalikaapelilla BNC-liitännällä, jonka ansiosta virtapihti on ihanteellinen käytettäväksi yhdessä minkä tahansa oskilloskoopin kanssa. Pihdin ulostulosignaali (mV) on suoraan verrannollinen virran kanssa. Käytettävissä 3 eri herkkyyttä.



SÄHKÖISET OMINAISUUDET

• Virta-alue:

0,1 A_{AC} ... 10 A_{AC} (30 A_{huippu})
 1 A_{AC} ... 100 A_{AC} (300 A_{huippu})
 1 A_{AC} ... 1000 A_{AC} (2000 A_{huippu})

• Ulostulosignaali:

100 mV_{AC}/A_{AC} (1 V 10 A:lle)
 10 mV_{AC}/A_{AC} (1 V 100 A:lle)
 1 mV_{AC}/A_{AC} (1 V 1000 A:lle)

• Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:

■ 10 A:n alue

Ensiövirta	0,1 A ... 0,5 A	0,5 A ... 2 A	2 A ... 10 A	10 A ... 12 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 10 mV	≤ 3% + 10 mV	≤ 3% + 10 mV	≤ 3% + 10 mV
Vaihesiirtymä	ei määritelty	ei määritelty	≤ 15°	≤ 15°

■ 100 A:n alue

Ensiövirta	0,1 A ... 5 A	5 A ... 20 A	20 A ... 100 A	100 A ... 120 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 2% + 5 mV	≤ 2% + 5 mV	≤ 2% + 5 mV	≤ 2% + 5 mV
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 15°	≤ 10°	≤ 5°

■ 1000 A:n alue

Ensiövirta	1 A ... 50 A	50 A ... 200 A	200 A ... 1000 A	1000 A ... 1200 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1% + 1 mV	≤ 1% + 1 mV	≤ 1% + 1 mV	≤ 1% + 1 mV
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 3°	≤ 2°	≤ 1°

• Kaistanleveys:

10 Hz ... 100 kHz (-3 dB)
 (riippuen virran arvosta)

• Nousu-/laskuaika 10 % ... 90 %:

3,5 μs

• 10 %:n viive:

0,5 μs

• Virranantokyky:

- 10 A:n alue: 3,2 A.s
- 100 A:n alue: 26 A.s
- 1000 A:n alue: 64 A.s

• Max. virrat:

1000 A pysyvä
 1200 A, max. 40 minuuttia / > 20 minuuttia sammutus
 taajuudelle ≤ 1 kHz (rajoitus verrannollinen
 kolmasosaan taajuuden käänteisarvosta tämän
 ulkopuolella)

• Sisääntuloimpedanssi (400 Hz / 10 kHz:ssä)

- 10 A:n alue: < 0,3 mΩ / < 6,6 mΩ
- 100 A:n alue: < 0,3 mΩ / < 2 mΩ
- 1000 A:n alue: < 0,3 mΩ / < 1,6 mΩ

• Ulostuloimpedanssi 1 kHz:ssä:

- 10 A:n alue: ≤ 515 Ω ± 10%
- 100 A:n alue: ≤ 515 Ω ± 10%
- 1000 A:n alue: ≤ 515 Ω ± 10%

• Lämpötilan vaikutus:

≤ 150 ppm / k tai 0,15% ulostulosignaalista per 10 °K

• Suhteellisen kosteuden vaikutus:

< 0,1% ulostulosignaalista

• Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 1 mA/A 50 Hz:ssä

• ≤ 30 A DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:

< 1%

• Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

≤ 0,1% ulostulosignaalista taajuuksille ≤ 400 Hz

• Taajuuden vaikutus ⁽²⁾:

■ 10 A:n alue:

< 10% ulostulosignaalista 10 Hz ... 1 kHz
 < 5% ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
 < 20% ulostulosignaalista 10 kHz ... 50 kHz
 3 dB ulostulosignaalista 50 kHz ... 100 kHz

■ 100 A:n alue:

< 5% ulostulosignaalista 10 Hz ... 1 kHz
 < 3% ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
 < 20% ulostulosignaalista 10 kHz ... 50 kHz
 3 dB ulostulosignaalista 50 kHz ... 100 kHz

■ 1000 A:n alue:

< 1% ulostulosignaalista 10 Hz ... 1 kHz
 < 2% ulostulosignaalista 1 kHz ... 10 kHz
 < 10% ulostulosignaalista 10 kHz ... 50 kHz
 3 dB ulostulosignaalista 50 kHz ... 100 kHz

• Huippukertoimen vaikutus:

< 1% ulostulosignaalista huippukertoimelle
 ≤ 6 virralla

- 10 A:n alue: ≤ 30 A huippu
- 100 A:n alue: ≤ 300 A huippu
- 1000 A:n alue: ≤ 3000 A huippu

MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Max. leukojen aukeama:**
53 mm
- **Leukojen aukeama:**
Kaapeli: Ø max. 52 mm
Kokoomakisko: 1 kisko 50 x 5 mm/
4 kiskoa 30 x 5 mm
- **Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- **Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- **Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- **Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- **Kotelointiluokka:**
IP30 pihti auki (IEC 529)
IP40 pihti kiinni (IEC 529)
- **Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)

- **Iskunkesto:**
100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)
- **Suojaus iskuja vastaan:**
IK04 0.5 J (EN 50102)
- **Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm huippu
15/25 Hz 1 mm huippu
25/55 Hz 0,25 mm huippu
(IEC 68-2-6)
- **Itsestäänsammutus:**
Kotelo ja leuat: UL94 V0
- **Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- **Paino:**
550 g
- **Väritus:**
Tumman harmaa kotelo ja punaiset leuat
- **Ulostulo:**
Koaksiaalikaapeli (2 m) eristetyllä BNC-liitännällä

TURVALLISUUS

- **Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
ilman häiriötä: 4 kV luokka 2
hajottamaton: 15 kV luokka 4
- Säteilysäteily: IEC 1000-4-3
ilman häiriötä: 10 V/m suorituskykykriteeri A
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
ilman häiriötä: 1 kV luokka 2
hajottamaton: 2 kV luokka 3
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8
400 A/m:n kenttä 50 Hz:ssä: < 1 A

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % to 75 % RH, sinimuotoinen signaali, taajuudella 48 Hz ... 1000 Hz, häiriökerroin < 1 % ilman DC-komponenttia, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittaamisen aikana, kuormitusimpedanssi: ≥ 1 MΩ and < 100 pF

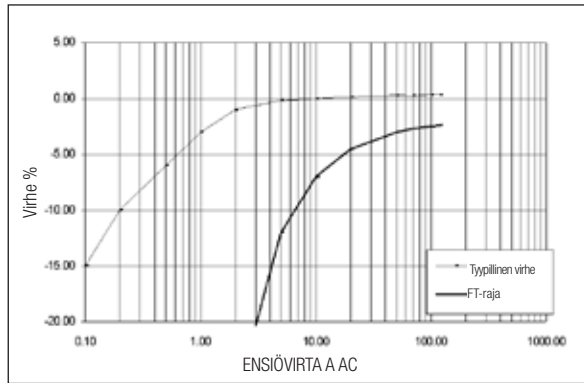
(2) Viitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan	Tekniset tiedot
C160 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120308

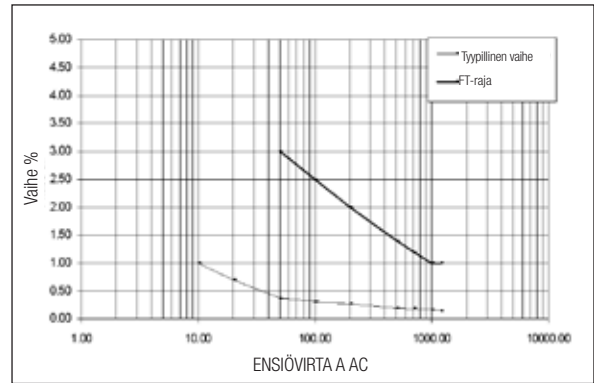
KÄYRÄT 50 Hz:ssä

1000 A:n alue

Mittausvirhe

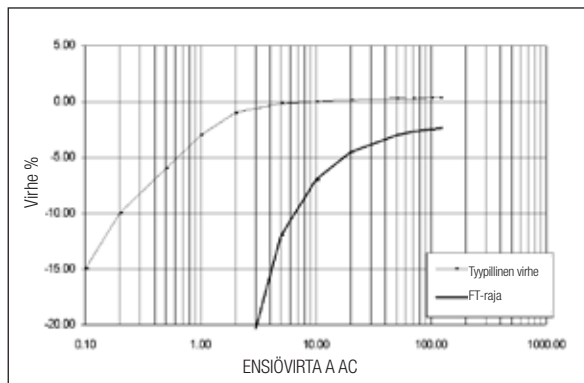


Vaihesiirtymä

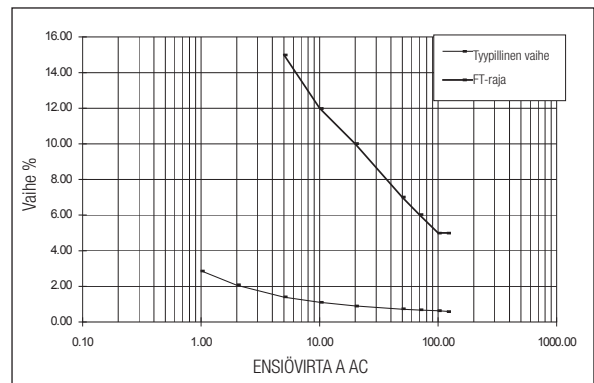


100 A:n alue

Mittausvirhe

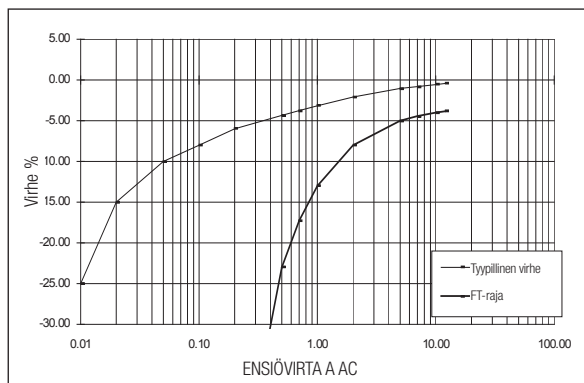


Vaihesiirtymä

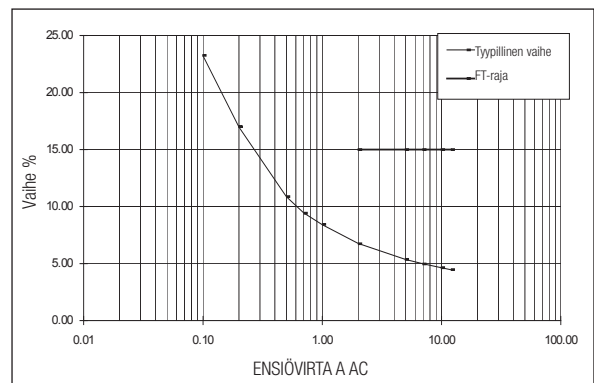


10 A:n alue

Mittausvirhe

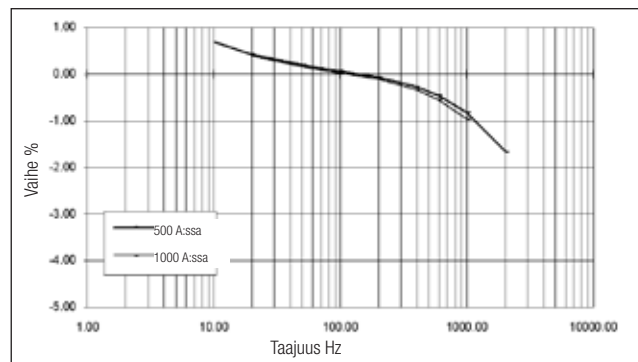
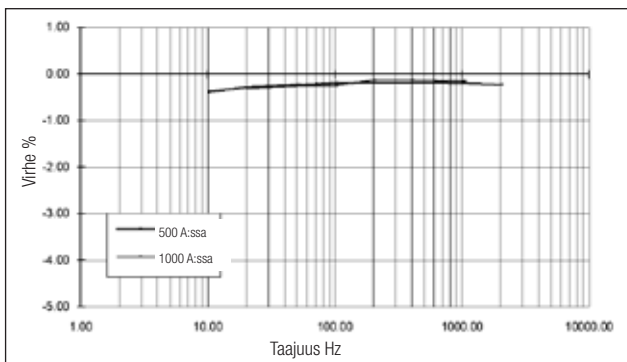
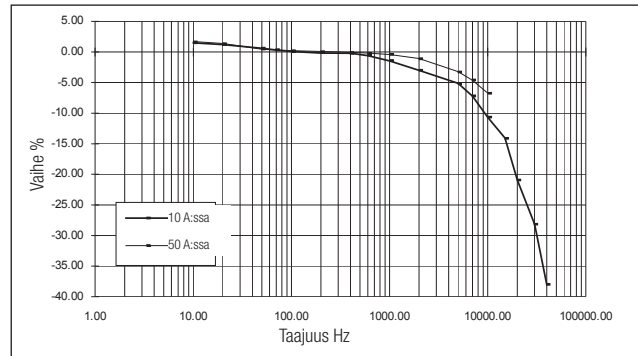
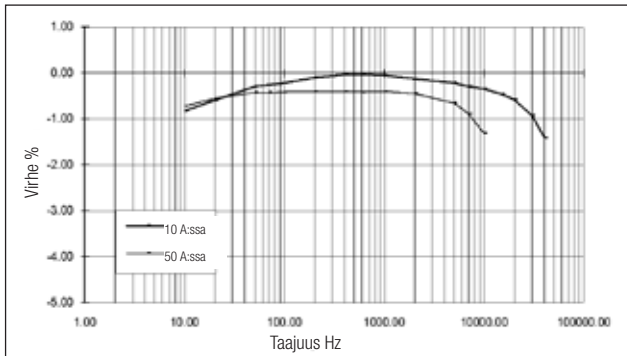


Vaihesiirtymä

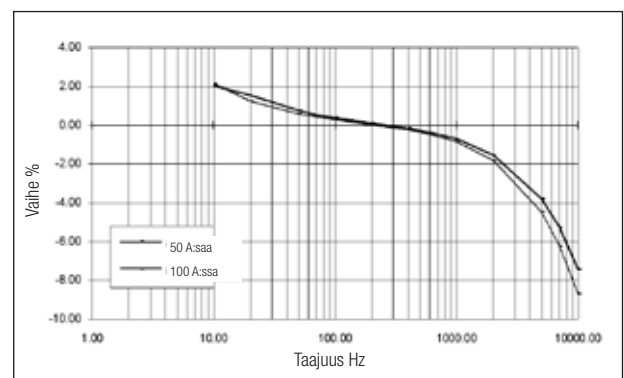
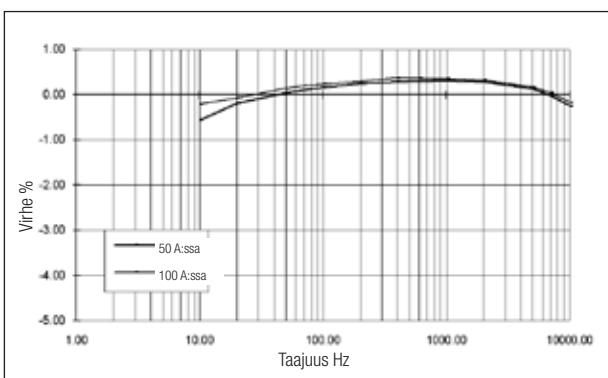
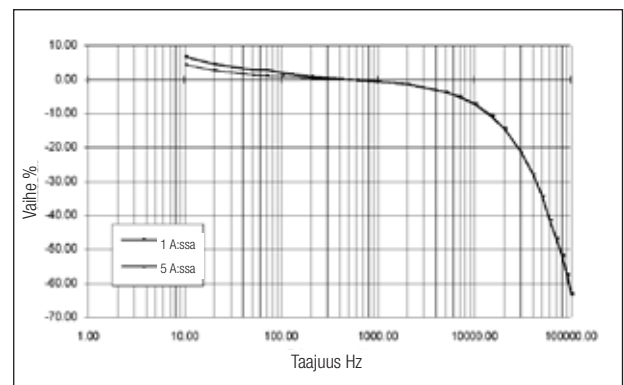
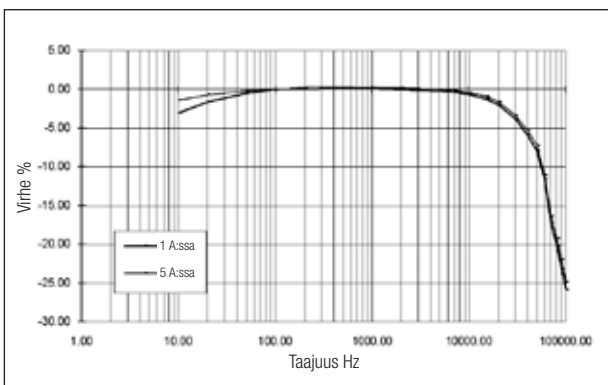


TAAJUUSVASTE (JATKUU)

1000 A:n alue

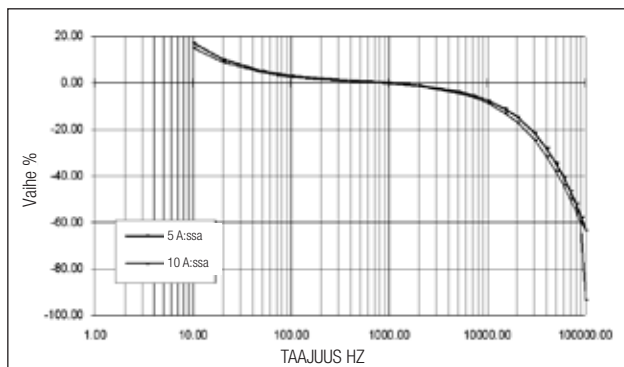
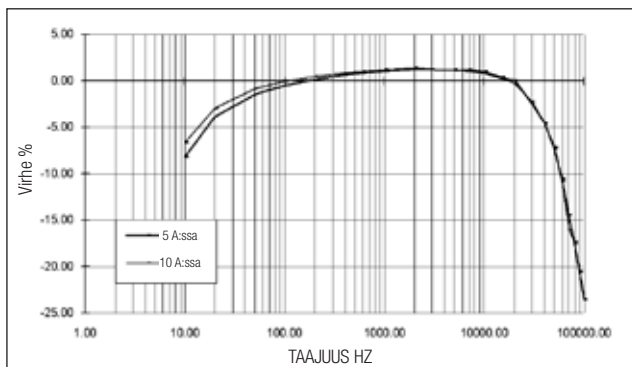
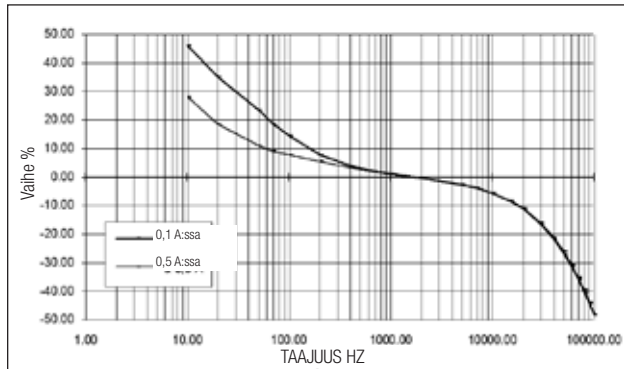
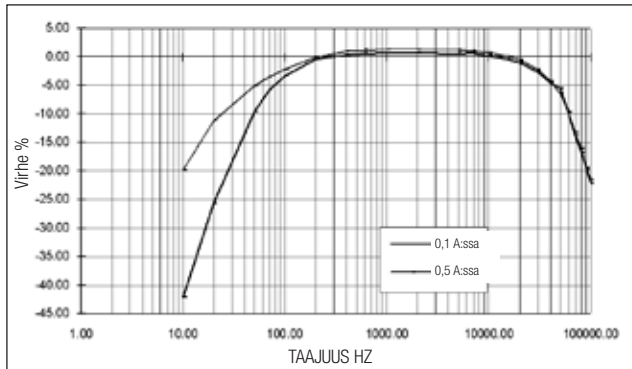


100 A:n alue



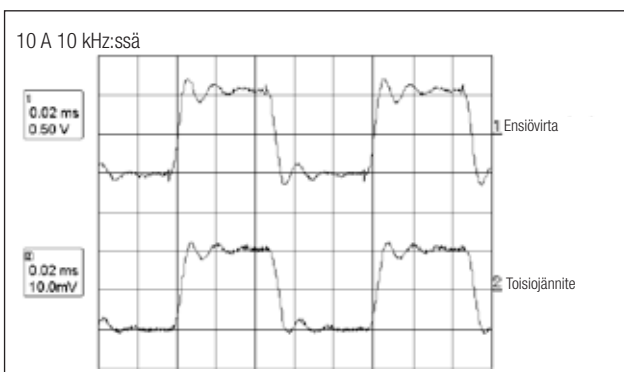
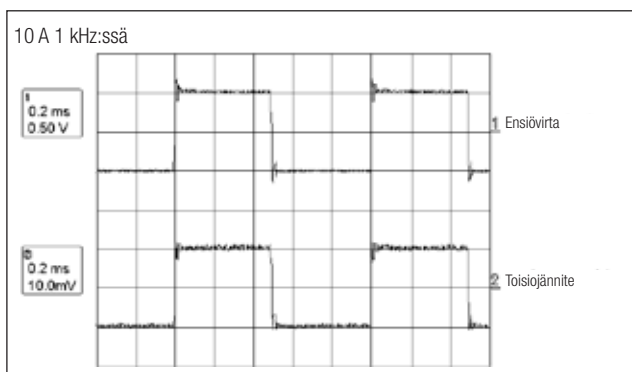
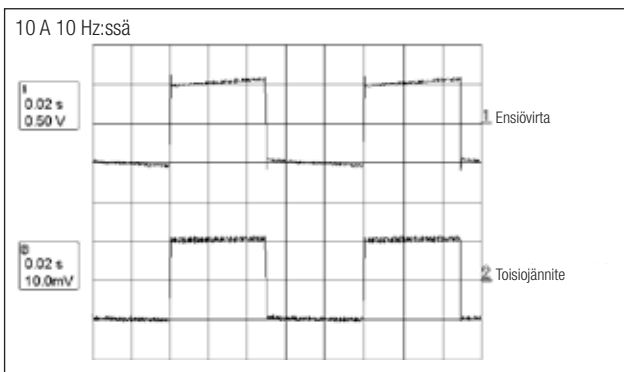
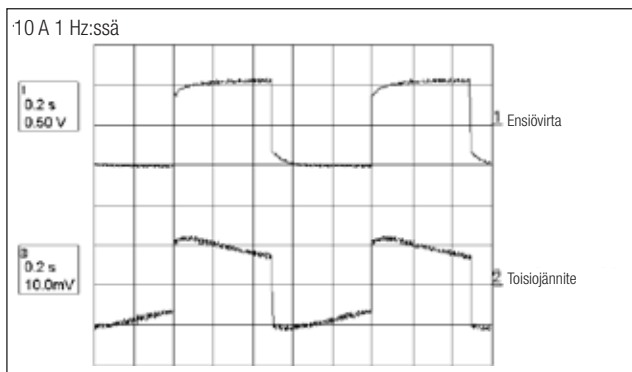
TAAJUUSVASTE (JATKUU)

10 A:n alue



KANTISIGNAALIVASTE

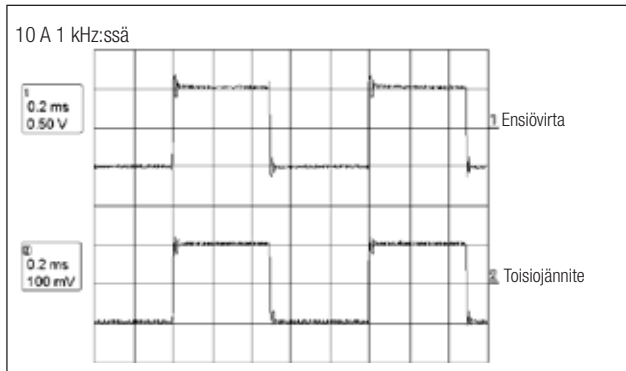
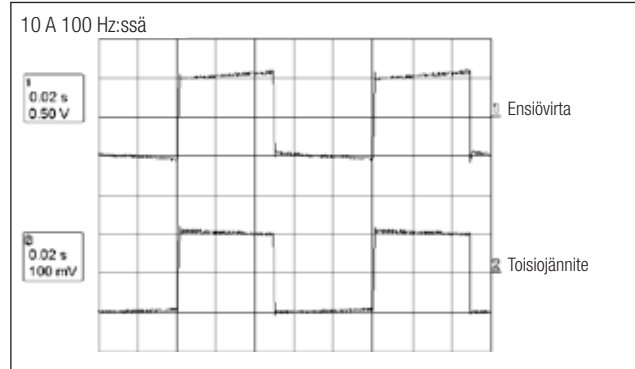
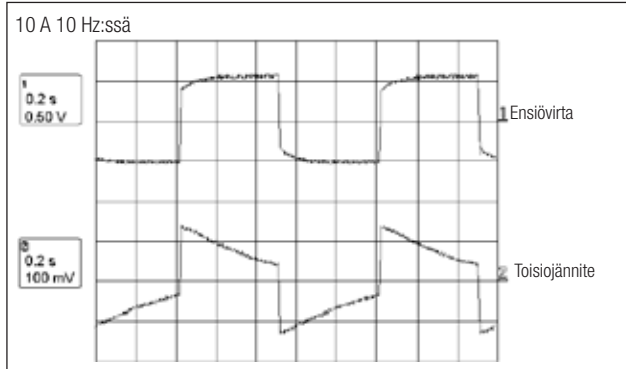
1000 A:n alue



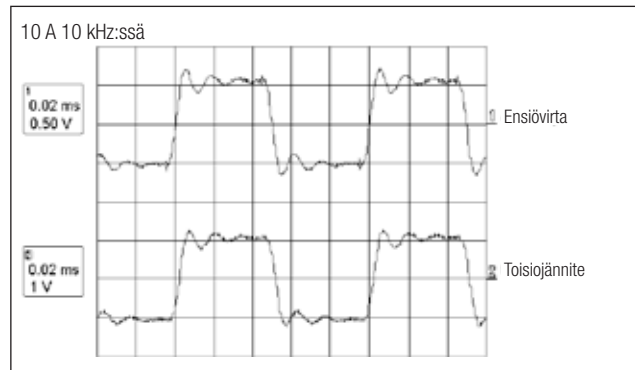
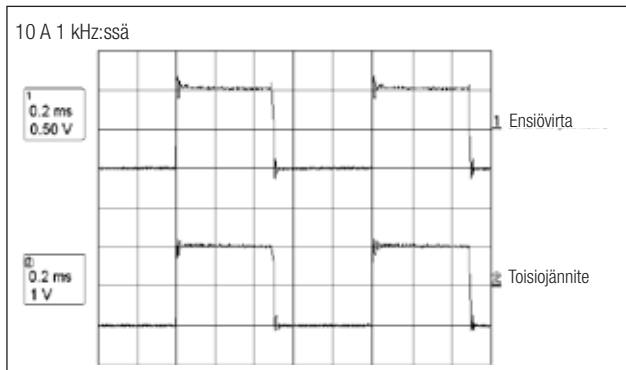
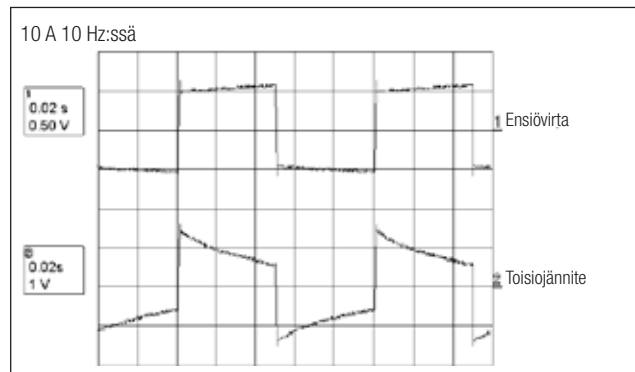
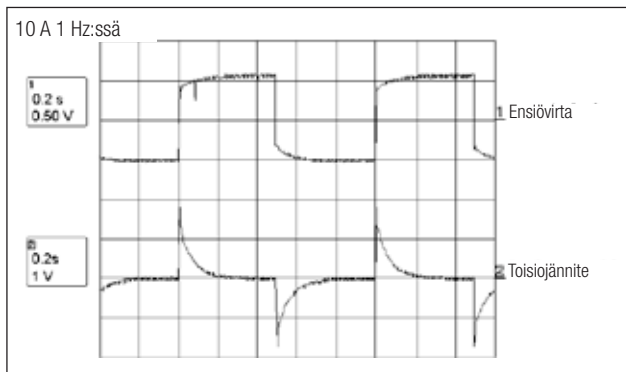


KANTTISIGNAALIVASTE (JATKUU)

100 A:n alue



10 A:n alue



Virta	1 A	10 A	100 A	1000 A
Ulostulo	1 V/A	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

C173-pihti mittaa vuoto- tai differentiaalivirtoja 1 mA:sta alkaen. Pihti voidaan myös käyttää yhdessä mV AC-alueen omaavien yleismittareiden kanssa. C173-pihti mittaa maasilmutus- ja vuotovirtoja. Pihti havaitsee myös piirissä sijaitsevia vikoja, joko yksi- tai kolmivaiheverkoissa. Maadoittamattomissa kolmivaihejärjestelmissä, käytä keinotekoista nolaa.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET**• Virta-alue:**

0,001 A_{AC} ... 1,2 A_{AC}
 0,01 A_{AC} ... 12 A_{AC}
 0,1 A_{AC} ... 120 A_{AC}
 1 A_{AC} ... 1200 A_{AC}

• Ulostulosignaali:

1 V_{AC}/A_{AC} (1 V, 1 A:lle)
 100 mV_{AC}/A_{AC} (1 V, 10 A:lle)
 10 mV_{AC}/A_{AC} (1 V, 100 A:lle)
 1 mV_{AC}/A_{AC} (1 V, 1000 A:lle)

• Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**■ 1 A:n alue:**

Ensiövirta	0,001 A ... 0,01 A	0,01 A ... 0,1 A	0,1 A ... 1 A	1 A ... 1,2 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 1 mV	≤ 3% + 1 mV	≤ 0,7% + 1 mV	≤ 0,7% + 1 mV
Vaihesiirtymä	ei määritelty	ei määritelty	≤ 10°	≤ 10°

■ 10 A:n alue

Ensiövirta	0,01 A ... 0,1 A	0,1 A ... 1 A	1 A ... 10 A	10 A ... 12 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1% + 0,2 mV	≤ 0,5% + 0,2 mV	≤ 0,5%	≤ 0,5%
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 5°	≤ 2°	≤ 2°

■ 100 A:n alue

Ensiövirta	0,1 A ... 1 A	1 A ... 10 A	10 A ... 100 A	100 A ... 120 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1% + 0,2 mV	≤ 0,5% + 0,2 mV	≤ 0,3%	≤ 0,2%
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 2°	≤ 1°	≤ 1°

■ 1000 A:n alue

Ensiövirta	1 A ... 10 A	10 A ... 100 A	100 A ... 1000 A	1000 A ... 1200 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1% + 0,2 mV	≤ 0,5% + 0,2 mV	≤ 0,2%	≤ 0,2%
Vaihesiirtymä	ei määritelty	≤ 2°	≤ 1°	≤ 1°

• Kaistanleveys:

10 Hz ... 3 kHz

• Huippukerroin:

- 1 A:n alue:
≤ 3 I_I:lle ≤ 3 A_{huippu} (1 ARMS)
- 10 A:n alue
≤ 3 I_I:lle ≤ 30 A_{huippu} (10 ARMS)
- 100 A:n alue
≤ 3 I_I:lle ≤ 300 A_{huippu} (100 ARMS)
- 1000 A:n alue
≤ 3 I_I:lle ≤ 1700 A_{huippu} (500 ARMS)

• Max. virrat:

1000 A jatkuva taajuudelle ≤ 500 Hz (rajoitus verrannollinen 1/2 taajuuden käänteisarvosta tämän ulkopuolella)

• Kuormitusimpedanssi:

≥ 10 MΩ ja ≤ 47 pF

• Ulostuloimpedanssi:

- 1 A:n alue 10 kΩ ± 10%
- 10 A:n alue 1 kΩ ± 10%
- 100 A:n alue 100 Ω ± 10%
- 1000 A:n alue 100 Ω ± 10%

• Käyttöjännite:

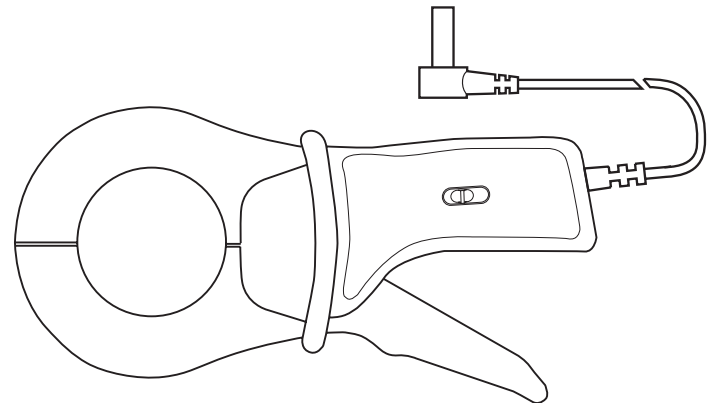
600 VRMS

• Yhteismuotoinen jännite:

600 V CAT III ja saastuttamisaste 2

• Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

≤ 1 mA/A 50 Hz:ssä

**• Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**

≤ 0,3% ulostulosignaalista taajuuksille ≤ 400 Hz

• Taajuuden vaikutus⁽²⁾:**■ 1 A:n alue:**

< 2% ulostulosignaalista 30 Hz ... 48 Hz ja 65 Hz ... 1 kHz
 < 10% ulostulosignaalista 1 kHz ... 3 kHz

■ 10 A:n alue:

< 2% ulostulosignaalista 10 Hz ... 48 Hz ja 65 Hz ... 3 kHz

■ 100 A:n alue

< 1,5% ulostulosignaalista 10 Hz ... 48 Hz ja 65 Hz ... 3 kHz

■ 1000 A:n alue

< 1% ulostulosignaalista 10 Hz ... 48 Hz ja 65 Hz ... 1 kHz

• Huippukertoimen vaikutus:

≤ 0,5% huippukertoimelle rajoitettu 3:een

• DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:

≤ 10% 1000 A:ssa DC-virralla < 10 A

MEKAANISET OMINAISUUDET**• Käyttölämpötila:**

-10 °C ... +50 °C

• Varastointilämpötila:

-40 °C ... +70 °C

• Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,15% ulostulosignaalista per 10 °K, -10 °C ... +40 °C
 ≤ 0,2% ulostulosignaalista per 10 °K, +40 °C ... +50 °C

• Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85% RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

• Suhteellisen kosteuden vaikutus:

< 0,1% ulostulosignaalista 10 ... 85% RH

• Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

- **Max. leukojen aukeama:**
53 mm
Patentoitu, edistysellinen avausmekanismi
- **Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: Ø max. 52 mm
Kokoomakisko: 1 kisko 50 x 5 mm tai 4 kiskoa 30 x 5 mm
- **Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 529)
- **Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- **Iskunkesto:**
100 g (IEC 68-2-27)
- **Tärinänkesto:**
5/15 Hz 1,5 mm
15/25 Hz 1 mm
25/55 Hz 0,25 mm
(IEC 68-2-6)

- **Itsestäänsammutus:**
UL94 V0
- **Mitat:**
216 x 111 x 45 mm
- **Paino:**
550 g
- **Väritys:**
Tumman harmaa kotelointi, punaiset leuat
- **Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- **Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettikenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali, 48 Hz ... 65 Hz:n taajuus, häiriökerroin < 1 %, ilman DC-komponentteja, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei AC-magneettikenttää, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi: ≥ 10 MΩ ja ≤ 47 pF

(2) Viitealueen ulkopuolella

Mukana toimitetaan	Tilauksetiedot
C173 AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120309
Lisävarusteet: AN1 keinotekoinen nolla (katso luku 12) Laukku n°11	P01197201 P01100120



DN-SARJA

DN-sarja koostuu korkean suorituskyvyn omaavista AC-virtapihdeistä. Pihdit ovat suunniteltu korkeiden virtojen mittaamiseen. Erinomaiset virranmuuntosuhteet sekä alhainen vaihesiirtymä yhdistettynä laajaan taajuusvasteeseen mahdollistaa erittäin tarkkojen virta- ja tehomittausten suorittamisen. Korkealaatuiset magneettiytimet ja käämit tarkoittavat korkean tarkkuuden omaavia virran mittausta jopa 3000 A (AC) asti. Suorakaiteen muotoisia leukoja voidaan käyttää suuren poikkileikkauksen omaavien kaapeleiden tai kokoomakiskojen mittaamiseen.

DN-sarjan virtapihdit tarjoavat TRMS-mittausarvoja sekä luotettavan signaalin toiston.

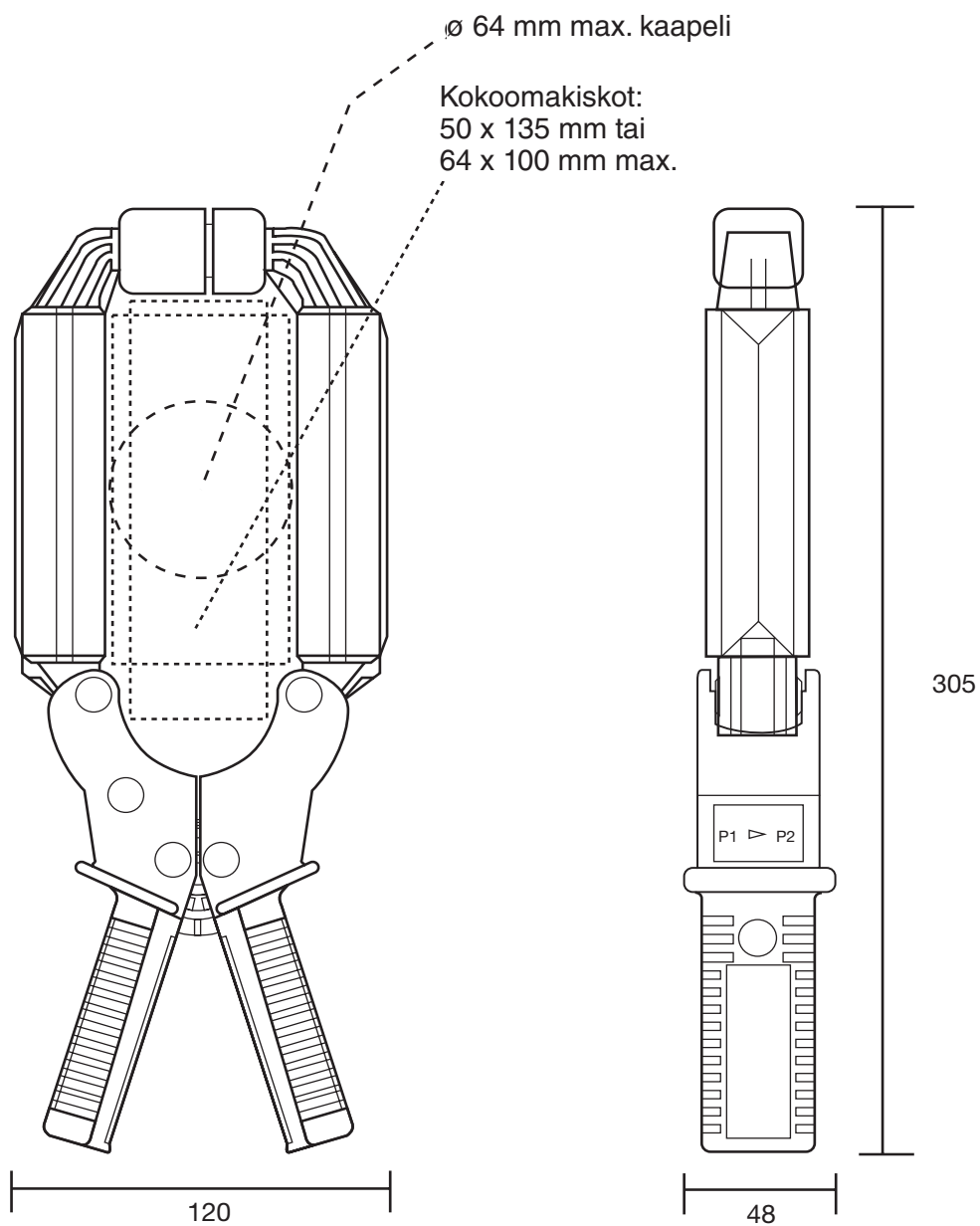
DN-sarjan virtapihtejä on saatavilla kahta eri mallia: ensimmäinen toimii

perinteisenä virtamuuntajana virta-olosuhteella (mA) ja tämä omaa laajan jännitemuuntosuhde alueen.

Virtapihtejä voidaan myös käyttää yhdessä yleismittareiden, yliaaltojen sekä tehon mittaukseen soveltuvien laitteiden, loggereiden tai muiden AC-tulon sallivien mittalaitteiden kanssa.

Toinen mallityyppi antaa tarkan jännite-olosuhteesta mitattuun virtaan (1 mV/A, 10 mV/A ai 100 mV/A), jotta virran mittaaminen ja esittäminen olisi mahdollista myös ilman virtasisäätuloja olevilla laitteilla.

D38N-malli on suunniteltu käytettäväksi yhdessä oskilloskooppien tai muiden BNC-tulon omaavien laitteiden kanssa.



Virta	2400 A _{AC}
Muuntosuhde	3000:1
Ulostulo	0,333 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

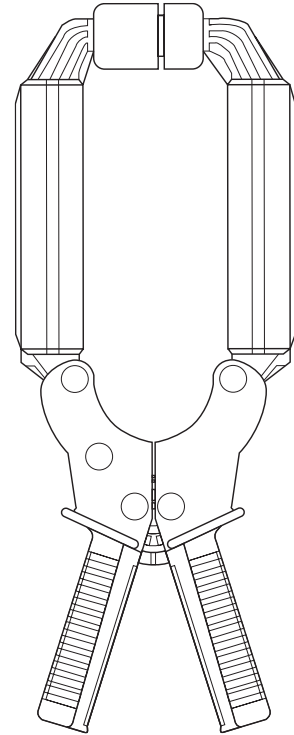
- Virta-alue:**
1 A_{AC} ... 2400 A_{AC}
(3000 A lämpötilalle < 35 °C)
- Virran muuntosuhde:**
3000:1
- Ulostulosignaali:**
0,333 mA/A_{AC} (1 A ... 3000 A)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensiövirta	150 A	600 A	3000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	1,5 %	0,75 %	0,5 %
Vaihesiirtymä	1,5°	0,75°	0,5°

- Ylikuormitus:**
3600 A, 5 minuuttia
- Max. ulostulojännite (toisio auki):**
Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen korkeintaan 42 V huippu
- Tarkkuus:**
IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA, luokka 0,5 - 48 Hz ... 1000 Hz
- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 5 kHz (jatkuvasa käytössä yli 1 kHz, max. mittausvirta on rajoitettu)
- Virranantokyky:**
90 A.s
- Kuormitusimpedanssi:**
< 5 Ω
- Käyttöjännite:**
600 V_{AC}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V_{AC}
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
0,005 A/A_{AC}
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
1 % ± 0,1 A

MEKAANISET TIEDOT

- Käyttöjännite**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-25 °C ... +80 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,1 % per 10 °K
- Max. leukojen aukeama:**
90 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: 64 mm
Kokoomakisko: 50 x 135 mm - 64 x 100 mm
- Kotelointiluokka:**
IP20, IEC 529:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
500 mm (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Itsestäänsammutus:**
Kädensijat: UL94 V0
Leuat: UL94 V2
- Mitat:**
120 x 315 x 48 mm
- Paino:**
1200 g
- Väritys:**
Tumman harmaat kädensijat, punaiset leuat
- Ulostulo:**
- D30N: kaksi naarasliitintä (4 mm)
- D30CN: kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaaniiliitimillä (4 mm)



TURVALLISUUSTIEDOT

- Sähtöturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: B luokka
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyönti: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei DC-komponenttia, ei virrallista johdinta lähettyvillä, johdin keskitetty, kuormitusimpedanssi 5 Ω.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
D30N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120049A
D30CN AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120064

AC-virtapihti

Malli D31N

Virta	500 A _{AC}	1000 A _{AC}	1500 A _{AC}
Muuntosuhde	500:1	1000:1	1500:1
Ulostulo	2 mA/A	1 mA/A	0,66 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
 - 1 A_{AC} ... 500 A_{AC}
 - 1 A_{AC} ... 1000 A_{AC}
 - 1 A_{AC} ... 1500 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
 - 500:1, 1000:1, 1500:1
- Ulostulosignaali:**
 - 2 mA/A_{AC} (1 A ... 500 A)
 - 1 mA/A_{AC} (1 A ... 1000 A)
 - 0,66 mA/A_{AC} (1 A ... 1500 A)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**
 - 500 A:n alue

Ensiövirta	25 A	100 A	500 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	4 %	3 %	3 %
Vaihesiirtymä	4°	3,5°	2°

- Kuormitusimpedanssi: 5 Ω
- Ylikuormitus: 700 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 6 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA, luokka 3 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

- 1000 A:n alue

Ensiövirta	50 A	200 A	1000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3 %	1,5 %	1 %
Vaihesiirtymä	3°	1,5°	1°

- Kuormitusimpedanssi: 5 Ω
- Ylikuormitus: 1400 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 30 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA, luokka 1 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

- 1500 A:n alue

Ensiövirta	75 A	300 A	1500 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	1,5 %	0,75 %	0,5 %
Vaihesiirtymä	1,5°	0,75°	0,5°

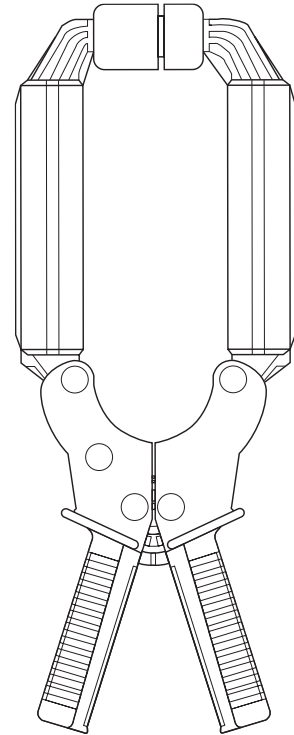
- Kuormitusimpedanssi: 5 Ω
- Ylikuormitus: 1800 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 65 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA luokka 0,5 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

- Kaistanleveys:**
 - 30 Hz ... 1500 Hz (max. mittausvirta on rajallinen jatkuvassa käytössä yli 1 kHz)

- **Kuormitusimpedanssi:**
 - < 5 Ω
- **Käyttöjännite:**
 - 600 V_{AC}
- **Yhteismuotoinen jännite:**
 - 600 V_{AC}
- **Max. ulostulojännite (toisio auki):**
 - Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen korkeintaan 42 V_{huippu}
- **Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
 - 0,005 A/A_{AC}
- **Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
 - 1,5 % ± 0,2 A, 500:1 muuntosuhteelle
 - 1 % ± 0,2 A, 1000:1 muuntosuhteelle
 - 1 % ± 0,2 A, 1500:1 muuntosuhteelle

MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Käyttöjännite:**
 - 10 °C ... +50 °C
- **Varastointilämpötila:**
 - 25 °C ... +80 °C
- **Lämpötilan vaikutus:**
 - < 0,1 % per 10 °K
- **Max. leukojen aukeama:**
 - 90 mm
- **Suurin mitattava kaapeli:**
 - Kaapeli: 64 mm
 - Kokoomakisko: 50 x 135 mm - 64 x 100 mm
- **Kotelointiluokka:**
 - IP20, IEC 529:n mukaisesti
- **Pudotuskoe:**
 - 500 mm (IEC 68-2-32)
- **Iskunkesto:**
 - 100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- **Tärinänkesto:**
 - 10/55/10 Hz - 0,15 mm, IEC 68-2-6:n mukaisesti
- **Itsestäänsammutus:**
 - Kädensijat: UL94 V0
 - Leuat: UL94 V2
- **Mitat:**
 - 120 x 315 x 48 mm
- **Paino:**
 - 1200 g
- **Väritys**
 - Tumman harmaat kädensijat, punaiset leuat
- **Ulostulo:**
 - 2 naarasliitintä (4 mm)



TURVALLISUUS

- **Sähköturvallisuus:**
 - Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
 - 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
 - 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
 - EN 50081-1: B luokka
 - EN 50082-2:
 - Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
 - Säteilypotentiaali: IEC 1000-4-3
 - Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
 - Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei ulkoista DC-komponenttia, ei virrallista johdinta lähetyvillä, johdin keskitetty.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
D31N AC-virtapihti	P01120050A



Virta	1000 A _{AC}	2000 A _{AC}	2400 A _{AC}
Muuntosuhde	1000:1	2000:1	3000:1
Ulostulo	1 mA/A	0,5 mA/A	0,333 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
 - 1 A_{AC} ... 1000 A_{AC}
 - 1 A_{AC} ... 2000 A_{AC}
 - 1 A_{AC} ... 2400 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:**
 - 1000:1, 2000:1, 3000:1
- Ulostulosignaali:**
 - 1 mA/A_{AC} (1 A ... 1000 A)
 - 0,5 mA/A_{AC} (1 A ... 2000 A)
 - 0,333 mA/A_{AC} (1 A ... 3000 A)

Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:

- 1000 A:n alue

Ensiövirta	50 A	200 A	1000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3 %	1,5 %	1 %
Vaihesiirtymä	3°	1,5°	1°

- Kuormitusimpedanssi: 2,5 Ω
- Ylikuormitus: 1400 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 25 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 2,5 VA luokka 1 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

- 2000 A:n alue

Ensiövirta	100 A	400 A	2000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	1,5 %	0,75 %	0,5 %
Vaihesiirtymä	15°	0,75°	0,5°

- Kuormitusimpedanssi 5 Ω
- Ylikuormitus: 2400 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 60 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA luokka 0,5 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

- 3000 A:n alue

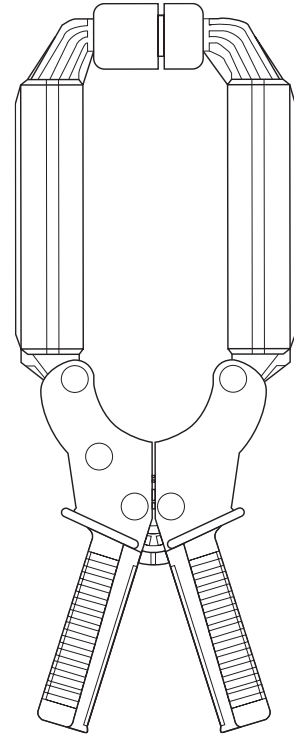
Ensiövirta	150 A	600 A	3000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	1,5 %	0,75 %	0,5 %
Vaihesiirtymä	1,5°	0,75°	0,5°

- Kuormitusimpedanssi: 10 Ω
- Ylikuormitus: 3400 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 90 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 10 VA luokka 0,5 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

- **Kaistanleveys:**
 - 30 Hz ... 1000 Hz (jatkuva käytössä yli 600 Hz, max. mittausvirta on rajoitettu)
- **Kuormitusimpedanssi:**
 - < 10 Ω max
- **Käyttöjännite:**
 - 600 VAC
- **Yhteismuotoinen jännite:**
 - 600 VAC
- **Max. ulostulojännite (toisio aukki):**
 - Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen korkeintaan 42 Vhuippu
- **Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
 - 0,005 A/A AC
- **Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
 - 1,5 % ± 0,2 A, 1000:1 muuntosuhteella
 - 1 % ± 0,2 A, 2000:1 muuntosuhteella
 - 1 % ± 0,2 A, 3000:1 muuntosuhteella

MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Käyttölämpötila:**
 - 10 °C ... +50 °C
- **Varastointilämpötila:**
 - 25 °C ... +80 °C
- **Lämpötilan vaikutus:**
 - < 0,1 % per 10 °K
- **Max. leukojen aukeama**
 - 90 mm
- **Suurin mitattava kaapeli:**
 - Kaapeli: 64 mm
 - Kokoomakisko: 50 x 135 mm - 64 x 100 mm
- **Koteloitiluokka:**
 - IP20, IEC 529:n mukaisesti
- **Pudotuskoe:**
 - 500 mm (IEC 68-2-32)
- **Iskunkesto:**
 - 100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- **Tärinänkesto:**
 - 10/55/10 Hz - 0,15 mm, IEC 68-2-6:n mukaisesti
- **Itsestäänsammutus:**
 - Kädensijat: UL94 V0
 - Leuat: UL94 V2
- **Mitat:**
 - 120 x 315 x 48 mm



- **Paino:**
 - 1200 g
- **Väritys:**
 - Tumman harmaat kädensijat, punaiset leuat
- **Ulostulo:**
 - 2 naarasliitintä (4 mm)

TURVALLISUUS

- **Sähköturvallisuus:**
 - Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
 - 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
 - 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
 - EN 50081-1: luokka B
 - EN 50082-2:
 - Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
 - Säteililykenttä: IEC 1000-4-3
 - Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
 - Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei DC-komponenttia, ei virrallista johdinta lähetyvillä, johdin keskitetty.

Mukana toimitetaan	Tilaustiedot
D32N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120051A

Virta	2400 A _{AC}
Muuntosuhde	3000:5
Ulostulo	1,666 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

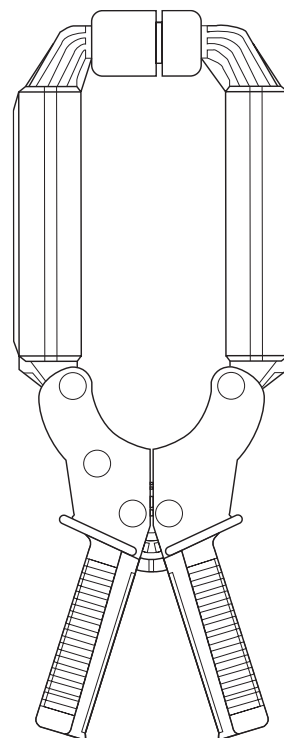
- Virta-alue:**
1 A_{AC} ... 2400 A_{AC}
(3000 A lämpötilalle < 35 °C)
- Virran muuntosuhde:**
3000:5
- Ulostulosignaali:**
1,666 mA/A_{AC} (5 A, 3000 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensiövirta	150 A	600 A	3000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3 %	1,5 %	1 %
Vaihesiirtymä	3°	1,5°	1°

- Ylikuormitus:**
3600 A, 10 minuutin ajan
- Tarkkuus:**
IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA luokka 1 välillä 48 Hz ja 1000 Hz
- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 5 kHz (jatkuvassa käytössä yli 1 kHz, max. mittaustavirra on rajoitettu)
- Virranantokyky:**
90 A.s
- Kuormitusimpedanssi:**
< 1 Ω
- Käyttöjännite:**
600 V_{AC}
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V_{AC}
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
0,005 A/A_{AC}
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
1 % ± 0,1 A

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-25 °C ... +80 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,1 % per 10 °K
- Max. leukojen aukeama:**
90 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: 64 mm
Kokoomakisko: 50 x 135 mm - 64 x 100 mm
- Kotelointiluokka:**
IP20 IEC 529:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
500 mm (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm,
IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Itsestäänsammutus:**
Kädensijat: UL94 V0
Leuat: UL94 V2
- Mitat:**
120 x 315 x 48 mm
- Paino:**
1200 g
- Väritys:**
Tumman harmaat kädensijat, punaiset leuat
- Ulostulo:**
2 kaksi naarasliittintä (4 mm)



TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteilysäilyminen: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponenttia, ei virrallista johdinta lähetyillä, johdin keskitetty, kuormitusimpedanssi 0,2 Ω.

Mukana toimitetaan D33N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	Tilastiedot P01120052A
---	----------------------------------



Virta	500 A _{AC}	1000 A _{AC}	1500 A _{AC}
Muuntosuhde	500:5	1000:5	1500:5
Ulostulo	10 mA/A	5 mA/A	3,33 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
 - 1 A_{AC} ... 500 A_{AC}
 - 1 A_{AC} ... 1000 A_{AC}
 - 1 A_{AC} ... 1500 A_{AC}
- Virran muuntosuhde:** 500:5, 1000:5, 1500:5
- Ulostulosignaali:**
 - 10 mA/A_{AC} (5 A, 500 A:lle)
 - 5 mA/A_{AC} (5 A, 1000 A:lle)
 - 3,33 mA/A_{AC} (5 A, 1500 A:lle)
- Tarkkuus ja muuntosuhde ⁽¹⁾:**

■ 500 A:n alue

Ensiövirta	25 A	100 A	500 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	5 %	3 %	3 %
Vaihesiirtymä	6°	4°	4°

- Kuormitusimpedanssi: 0,2 Ω
- Ylikuormitus: 700 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 3,5 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA luokka 3 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

■ 1000 A:n alue

Ensiövirta	50 A	200 A	1000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3 %	1,5 %	1 %
Vaihesiirtymä	3°	1,5°	1°

- Kuormitusimpedanssi: 0,1 Ω
- Ylikuormitus: 1400 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 18 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 2,5 VA luokka 1 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

■ 1500 A:n alue

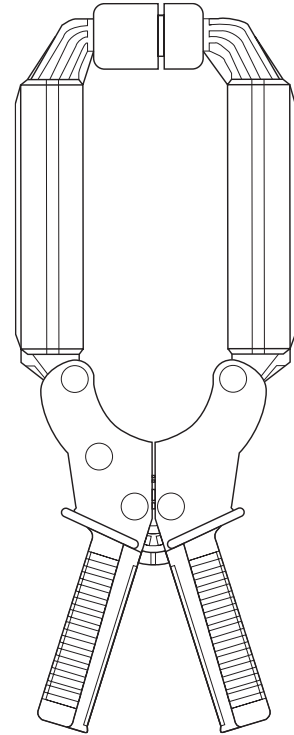
Ensiövirta	75 A	300 A	1500 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	15 %	0,75 %	0,5 %
Vaihesiirtymä	1,5°	0,75°	0,5°

- Kuormitusimpedanssi: 0,1 Ω
- Ylikuormitus: 1800 A, 10 minuutin ajan
- Virranantokyky: 40 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 2,5 VA luokka 0,5 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

- Kaistanleveys:** 30 Hz ... 1500 Hz (jatkuva käytössä yli 1,5 kHz, max. mittausvirta on rajoitettu)
- Kuormitusimpedanssi:** < 1 Ω max
- Käyttöjännite:** 600 V_{AC}
- Yhteismuotoinen jännite:** 600 V_{AC}
- Max. ulostulojännite (toisio aukki):** Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen korkeintaan 42 V_{huippu}
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:** 0,005 A/A_{AC}
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:** 1,5 % ± 0,2 A, 500:5 muuntosuhteelle
1 % ± 0,2 A, 1000:5 muuntosuhteelle
1 % ± 0,2 A, 1500:5 muuntosuhteelle

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:** -10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:** -25 °C ... +80 °C
- Lämpötilan vaikutus:** < 0,1 % per 10 °K
- Max. leukojen aukeama:** 90 mm
- Suurin mitattava kaapeli:** Kaapeli: 64 mm
Kokoomakisko: 50 x 135 mm - 64 x 100 mm
- Koteloitiluokka:** IP20 (IEC 529)
- Pudotuskoe:** 500 mm (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:** 100 g (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:** 10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:** Kädensijat: UL94 V0
Leuat: UL94 V2



- Mitat:** 120 x 315 x 48 mm
- Paino:** 1200 g
- Värit:** Tumman harmaat kädensijat, punaiset leuat
- Ulostulo:** 2 naarasliitintä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:** Kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
 - 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
 - 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivus (EMC):** EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
 - Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
 - Säteililyönti: IEC 1000-4-3
 - Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
 - Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponenttia, ei virralista johdinta lähetyillä, johdin keskitetty.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
D34N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120053A

Virta	1000 A _{AC}	2000 A _{AC}	2400 A _{AC}
Muuntosuhde	1000:5	2000:5	3000:5
Ulostulo	5 mA/A	2,5 mA/A	1,666 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

• **Virta-alue:**

1 A_{AC} ... 1000 A_{AC}
 1 A_{AC} ... 2000 A_{AC}
 1 A_{AC} ... 2400 A_{AC}
 (3000 A lämpötilalle < 35 °C)

• **Virran muuntosuhde:**

1000:5, 2000:5, 3000:5

• **Ulostulosignaali:**

5 mA/A_{AC} (5 A, 1000 A:lle)
 2,5 mA/A_{AC} (5 A, 2000 A:lle)
 1,666 mA/A_{AC} (5 A, 3000 A:lle)

• **Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

■ 1000 A:n alue

Ensiövirta	50 A	200 A	1000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3%	1,5%	1%
Vaihesiirtymä	3°	1,5°	1°

- Kuormitusimpedanssi: 0,1 Ω
- Kuormitus: 1200 A, 10 minuuttia
- Virranantokyky: 15 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 2,5 VA, luokka 1 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

■ 2000 A:n alue

Ensiövirta	100 A	400 A	2000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	1,5%	0,75%	0,5%
Vaihesiirtymä	1,5°	0,75°	0,5°

- Kuormitusimpedanssi: 0,2 Ω
- Ylikuormitus: 2400 A, 10 minuuttia
- Virranantokyky: 50 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA, luokka 0,5 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

■ 3000 A:n alue

Ensiövirta	150 A	600 A	3000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	1,5%	0,75%	0,5%
Vaihesiirtymä	1,5°	0,75°	0,5°

- Kuormitusimpedanssi: 0,4 Ω
- Ylikuormitus: 2400 A, 10 minuuttia
- Virranantokyky: 80 A.s
- Tarkkuus: IEC 185-26-27:n mukaisesti, 10 VA, luokka 0,5 välillä 48 Hz ja 1000 Hz

• **Kaistanleveys:**

30 Hz ... 1500 Hz (jatkuva käytössä yli 1,5 kHz, max. mittausvirta on rajoitettu)

• **Kuormitusimpedanssi:**

< 2 Ω max

• **Käyttöjännite:**

600 V_{AC}

• **Yhteismuotoinen jännite:**

600 V_{AC}

• **Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**

0,005 A/A_{AC}

• **Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**

1,5% ± 0,2 A - 1000:5 muuntosuhteella
 1% ± 0,2 A - 2000:5 muuntosuhteella
 1% ± 0,2 A - 3000:5 muuntosuhteella

MEKAANISET OMINAISUUDET

• **Käyttölämpötila:**

-10 °C ... +50 °C

• **Varastointilämpötila:**

-25 °C ... +80 °C

• **Lämpötilan vaikutus:**

< 0,1% per 10 °K

• **Max. leukojen aukeama:**

90 mm

• **Suurin mitattava kaapeli:**

Kaapeli: 64 mm
 Kokoomakisko: 50 x 135 mm - 64 x 100 mm

• **Kotelointiluokka:**

IP20 (IEC 529)

• **Pudotuskoe:**

500 mm (IEC 68-2-32)

• **Iskunkesto:**

100 g (IEC 68-2-27)

• **Tärinänkesto:**

10/55/10 Hz - 0,15 mm,
 IEC 68-2-6:n mukaisesti

• **Itsestäänsammutus:**

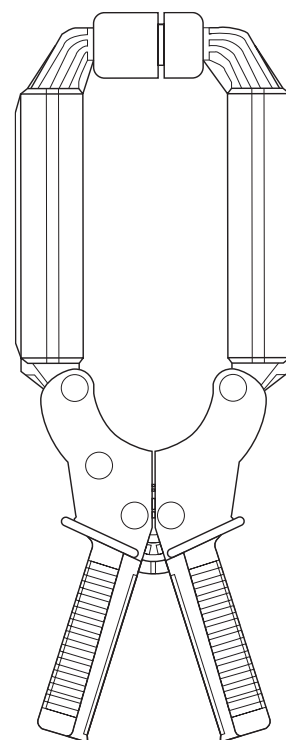
Kädensijat: UL94 V0
 Leuat: UL94 V2

• **Mitat:**

120 x 315 x 48 mm

• **Paino:**

1200 g

• **Väritys:**

Tumman harmaat kädensijat, punaiset leuat

• **Ulostulo:**

Naarasliittimet (4 mm)

TURVALLISUUS

• **Sähköturvallisuus:**

Kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
 - 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
 - 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

• **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**

EN 50081-1: luokka B
 EN 50082-2:
 - Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
 - Säteilypurkaus: IEC 1000-4-3
 - Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
 - Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20% ... 75% RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponenttia, ei virrallista johdinta lähetyillä, johdin keskitetty.

Mukana toimitetaan

D35N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet

Tilastiedot

P01120054A

Virta	3000 A _{AC}
Muuntosuhde	3000:3
Ulostulo	1 mA/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

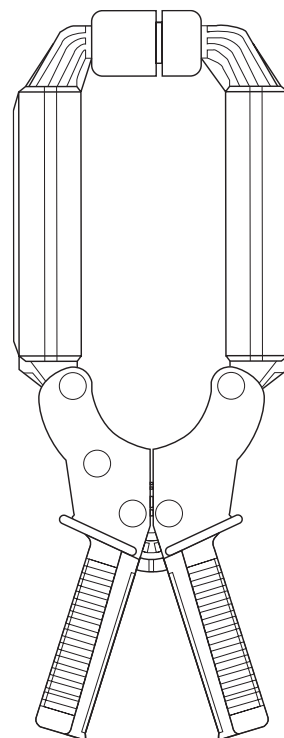
- **Virta-alue**
1 A_{AC} ... 2400 A_{AC}
- **Virran muuntosuhde:**
3000:3
- **Ulostulosignaali:**
1 mA/A_{AC} (3 A, 3000 A:lle)
- **Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

Ensiövirta	150 A	600 A	3000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	0,5 %	0,75 %	0,5 %
Vaihesiirtymä	1,5°	0,75°	0,5°

- **Tarkkuus:**
IEC 185-26-27:n mukaisesti, 5 VA, luokka 0,5 välillä 48 Hz ja 1000 Hz
- **Kaistanleveys:**
30 Hz ... 5 kHz
(> 400 Hz, ulostulo on rajoitettu suhteessa taajuuden käänteisarvoon)
- **Ylikuormitus:**
3600 A, 5 minuuttia
- **Max. ulostulojännite (toisio auki):**
Elektroninen suojauspiiri rajoittaa jännitteen korkeintaan 42 V_{huippu}
- **Kuormitusimpedanssi:**
< 0,6 Ω
- **Käyttöjännite:**
600 V_{AC}
- **Yhteismuotoinen jännite:**
600 V_{AC}
- **Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
0,005 A/A_{AC}
- **Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
1 % ± 0,1 A

MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- **Varastointilämpötila:**
-25 °C ... +80 °C
- **Lämpötilan vaikutus:**
< 0,1 % per 10 °K
- **Max. leukojen aukeama:**
90 mm
- **Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: 64 mm
Kokoomakisko: 50 x 135 mm - 64 x 100 mm
- **Kotelointiluokka:**
IP20 (IEC 529)
- **Pudotuskoe:**
500 mm (IEC 68-2-32)
- **Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- **Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm, IEC 68-2-6:n mukaisesti
- **Itsestäänsammutus:**
Kädensijat: UL94 V0
Leuat: UL94 V2
- **Mitat:**
120 x 315 x 48 mm
- **Paino:**
1200 g
- **Väritys:**
Tumman harmaat kädensijat, punaiset leuat
- **Ulostulo:**
Naarasliittimet (4 mm)



TURVALLISUUS

- **Sähköturvallisuus:**
Kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteil Kenttä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponenttia, ei virrallista johdinta lähetyillä, johdin keskitetty, kuormitusimpedanssi 0,55 Ω.

Mukana toimitetaan	Tilauksetiedot
D36N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120055A

Virta	30 A _{AC}	300 A _{AC}	3000 A _{AC}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
10 mA ... 30 A_{AC}
1 A_{AC} ... 300 A_{AC}
1 A_{AC} ... 2000 A_{AC}
(2800 A lämpötilalle < 35 °C)
- Ulostulosignaali:**
100 mV/A_{AC} (3 V 30 A:lle) 90 A_{huippu}
10 mV/A_{AC} (3 V 300 A:lle) 900 A_{huippu}
1,666 mV/A_{AC} (3 V 3000 A:lle) 9000 A_{huippu}
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**
 - 30 A:n alue

Ensiövirta	1,5 A	6 A	30 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2% ± 10 mV		
Vaihesiirtymä	15°	7°	5°
 - 300 A:n alue

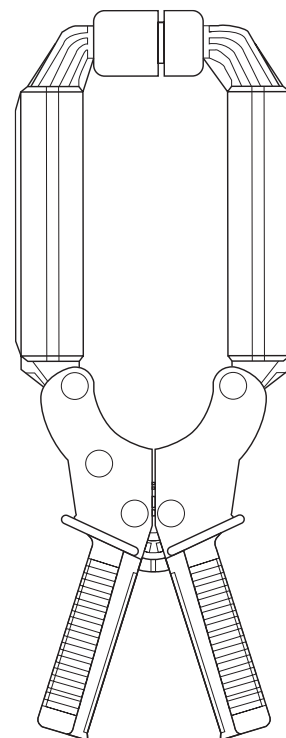
Ensiövirta	15 A	60 A	300 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2% ± 2 mV		
Vaihesiirtymä	3°	1,5°	1°
 - 3000 A:n alue

Ensiövirta	150 A	600 A	3000 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2% ± 0,5 mV		
Vaihesiirtymä	1,5°	1°	0,5°
- Ylikuormitus:**
3200 A, 5 minuuttia
- Virranantokyky:**
100 A.s
- dV/dt:**
100 mV_{AC}/A_{AC}: dV/dt = 400 mV/μs
10 mV_{AC}/A_{AC}: dV/dt = 50 mV/μs
1 mV_{AC}/A_{AC}: dV/dt = 5 mV/μs
- Kaistanleveys:**
30 Hz ... 5 kHz (3000 A:n alueella max. mittaussvirta on rajoitettu yli 200 Hz)
- Kuormitusimpedanssi:**
≥ 1 MΩ
- Käyttöjännite:**
600 V_{AC}

- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V_{AC}
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
0,005 A/A_{AC}
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
1,5 % lukemasta
- Taajuuden vaikutus:**
30 Hz ... 5 kHz: ± 6 % kaikilla alueilla
- DC-virran vaikutus:**
0,04 % per A_{DC}

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-25 °C ... +80 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,1 % per 10 °K
- Max. leukojen aukeama:**
90 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapeli: 64 mm
Kokoomakisko: 50 x 135 mm - 64 x 100 mm
- Kotelointiluokka:**
IP20, IEC 529:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
500 mm (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm, IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Itsestäänsammutus:**
Kädensijat: UL94 V0
Leuat: UL94 V2
- Mitat:**
120 x 315 x 48 mm
- Paino:**
1200 g
- Väriyty:**
Tumman harmaat kädensijat, punaiset leuat
- Ulostulo:**
Naarasliittimet (4 mm)



TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä ulkokuoren välillä IEC 1010-2-032:n mukaisesti.
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus: IEC 1000-4-2
- Säteililyöntä: IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit: IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä: IEC 1000-4-8

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, 48 Hz ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponenttia, ei virrallista johdinta lähetyvillä, johdin keskitetty.

Mukana toimitetaan D37N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	Tilastiedot P01120056A
---	----------------------------------

Malli D38N (eristetty AC-virtapihti)

Virta	90 Ahuippu	900 Ahuippu	9000 Ahuippu
Ulostulo	10 mV/A	1 mV/A	0,1 mV/A

KUVAUS

D38N-virtapihtimalli mahdollistaa tarkan AC-virran mittaamisen sekä mV-jännitetulon, mikä mahdollistaa saatujen mittauservojen tarkastelun suoraan oskilloskoopin näytöltä. Mittausalueen (3 vaihtoehtoa) valinta onnistuu kädensijassa sijaitsevan kytkimen avulla. Leukojen suuri aukeama mahdollistaa eri kokoisille kaapeleille ja kokoomakiskoille suoritettavat mittaukset.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

• Virta-alueet:

- 1 A_{AC} ... 30 A_{AC} (90 Ahuippu)
 - 1 A_{AC} ... 300 A_{AC} (900 Ahuippu)
 - 1 A_{AC} ... 2400 A_{AC} (9000 Ahuippu)
- (3000 A lämpötilalle < 35 °C)

• Ulostulosignaali:

- 10 mV/A_{AC} (3 V 30 A:lle)
- 1 mV/A_{AC} (3 V 300 A:lle)
- 0,1 mV/A_{AC} (3 V 3000 A:lle)

• Tarkkuus ja vaihesiirtymä¹⁾:

■ 30 A:n alue

Ensiövirta	1,5 A	6 A	30 A	36 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2% ± 1 mV			
Vaihesiirtymä	≤ 20°	≤ 10°	≤ 5°	≤ 5°

■ 300 A:n alue

Ensiövirta	15 A	60 A	300 A	360 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2% ± 0,5 mV			
Vaihesiirtymä	≤ 3°	≤ 1,5°	≤ 1°	≤ 1°

■ 3000 A:n alue

Ensiövirta	150 A	600 A	3000 A	3600 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2% ± 0,2 mV			
Vaihesiirtymä	≤ 3°	≤ 1,5°	≤ 1°	≤ 1°

• Kaistanleveys:

10 Hz ... 50 kHz (riippuen virrasta)

• Nousu-/laskuaika 10 % ... 90 %:

4 μs

• 10 % viive:

0,3 μs

• Virranantokyky:

- 30 A:n alue: 30 A.s
- 300 A:n alue: 125 A.s
- 3000 A:n alue: 180 A.s

• Syöttöimpedanssi (400 Hz / 10 kHz:ssä):

- 30 A:n alue: < 0,1 mΩ / < 1 mΩ
- 300 A:n alue: < 0,1 mΩ / < 0,5 mΩ
- 3000 A:n alue: < 0,1 mΩ / < 0,4 mΩ

• Max. virrat:

- I < 2400 A pysyvä
- 2400 A ... 2800 A, 10 minuutin ajan ja tämän jälkeen 30 min sammutus
- 2800 A ... 4000 A, 10 minuutin ajan ja tämän jälkeen 30 min sammutus

• Ulostuloimpedanssi:

- 30 A:n alue: ≤ 130 Ω ± 15 %
- 300 A:n alue: ≤ 140 Ω ± 15 %
- 3,000 A:n alue: ≤ 140 Ω ± 15 %

• Lämpötilan vaikutus:

- ≤ 0,2 % ulostulosignaalia, 10 K kohden

• Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

- ≤ 5 mA/A 50 Hz:ssä

• DC-virran vaikutus < 10% mittausalueesta lisätynä nimellisvirtaan:

- 0,05 % / A_{DC}

• Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:

- ≤ 1 % + 0,1 A 50/60 Hz:ssä

• Taajuuden vaikutus²⁾:

- 30 A:n alue: < 1 dB 10 Hz ... 10 kHz
- 300 A:n alue: < 1 dB 10 Hz ... 10 kHz
- 3000 A:n alue: < 1 dB 10 Hz ... 10 kHz

MEKAANISET OMINAISUUDET

• Max. leukojen aukeama:

90 mm

• Suurin mitattava kaapeli:

- Kaapeli: Ø max. 64 mm
- Kokoomakiskot: 5 kiskoa 125 x 5 mm
- 3 kiskoa 100 x 10 mm
- (kokoomakiskot eriteltynä niiden paksuuden mukaan)

• Ulostulo:

- Koaksiaalikaapeli (2 m) eristetyllä BNC-liittimellä

• Mitat:

310 x 120 x 48 mm

• Paino:

1200 g

• Käyttölämpötila:

-10 °C ... +50 °C

• Varastointilämpötila:

-25 °C ... +80 °C

• Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C

• Käyttökorkeus:

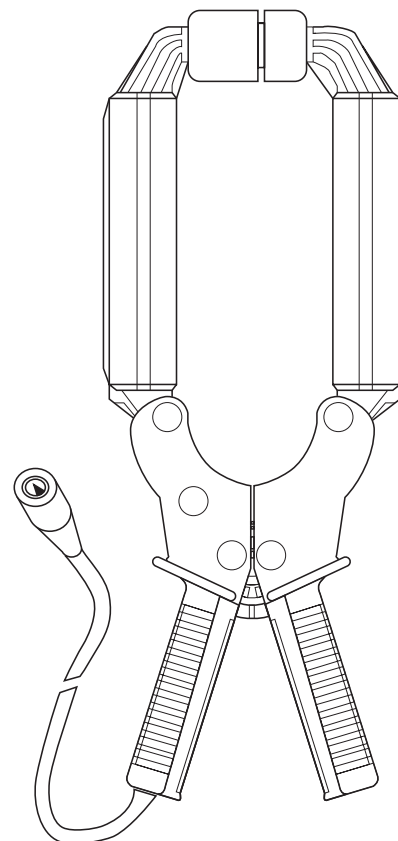
0 ... 2000 m

• Kotelointiluokka:

IP 20, IEC 529:n mukaisesti

• Pudotuskoe:

0,5 m (IEC 68-2-32)



• Iskunkesto:

100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)

• Suojaus iskuja vastaan:

IK04 0.5 J (EN 50102)

• Tärinänkesto:

10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)

• Itsestäänsammutus:

Kädensijat: UL94 V0
Leuat: UL94 V2

• Väritys:

Tumman harmaa koteloointi, punaiset leuat

TURVALLISUUS

• Sähköturvallisuus:

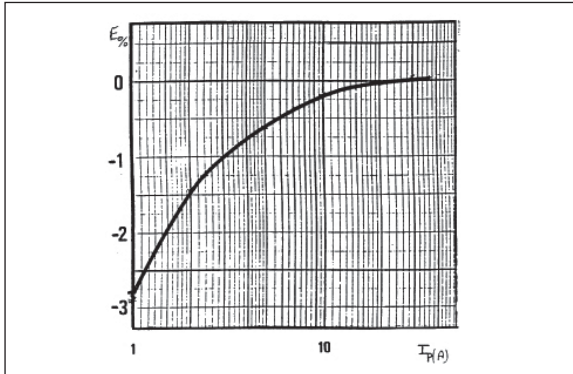
- Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2



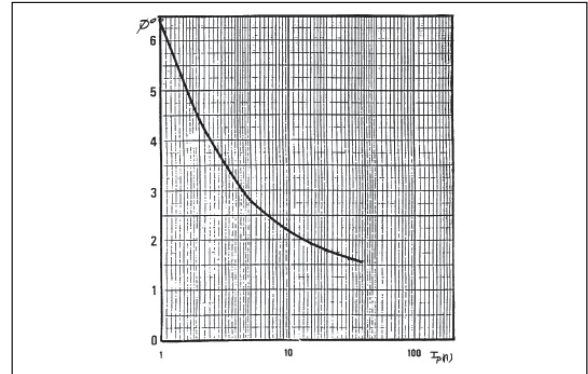
KÄYRÄT 50 Hz:ssä

30 A:n alue

Mittausvirhe

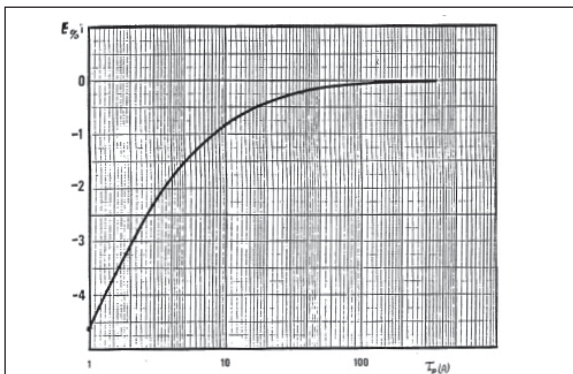


Vaihesiirtymä

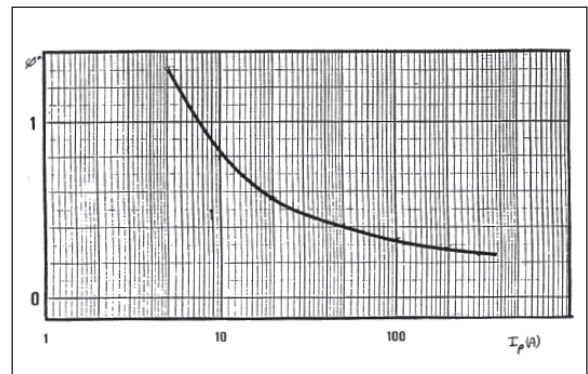


300 A:n alue

Mittausvirhe

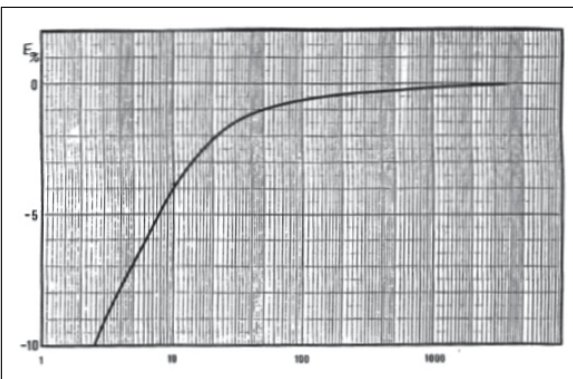


Vaihesiirtymä

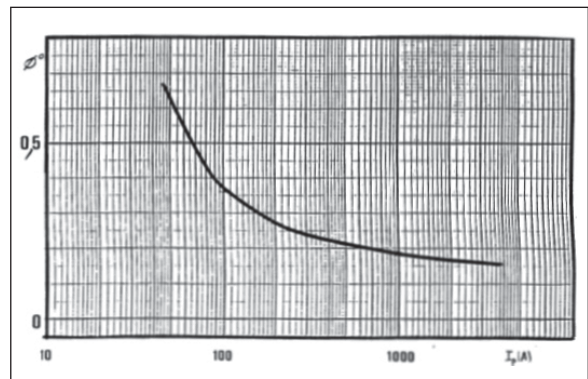


3000 A:n alue

Mittausvirhe



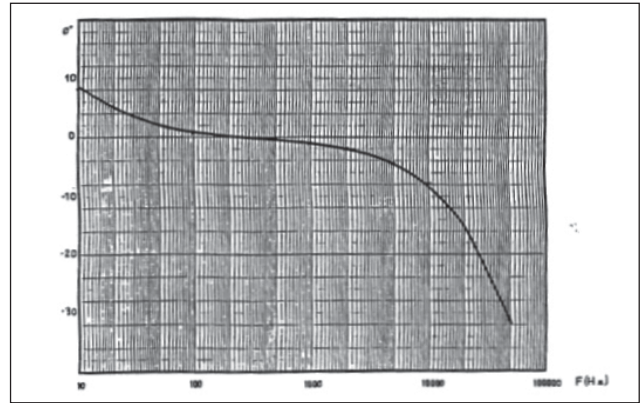
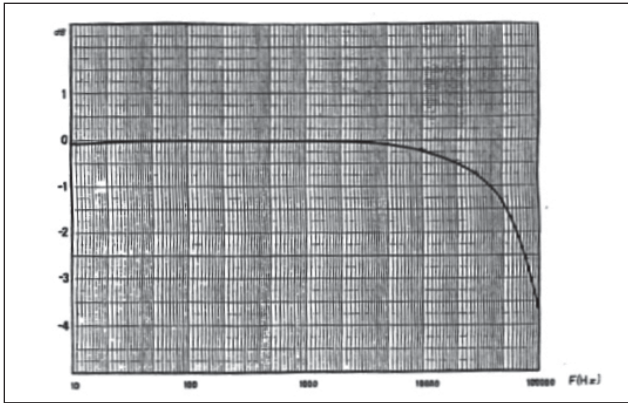
Vaihesiirtymä



TAAJUUSVASTE

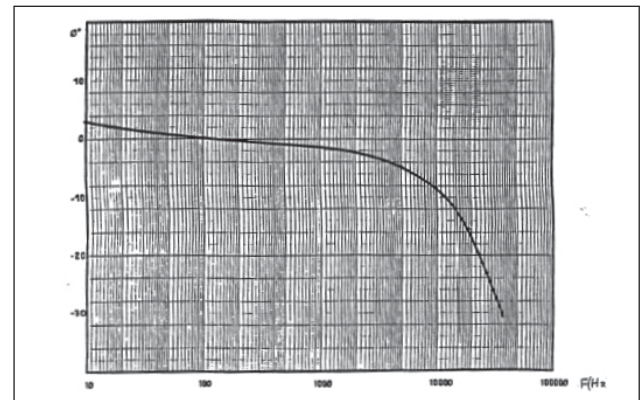
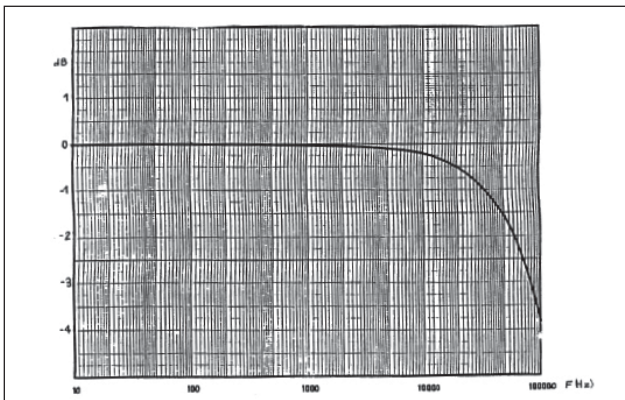
30 A:n alue

I = 10 A



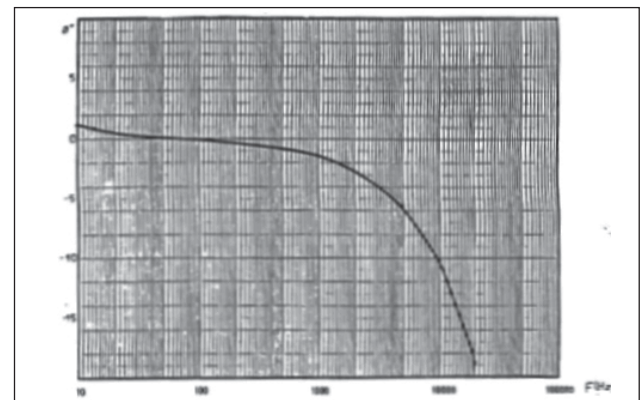
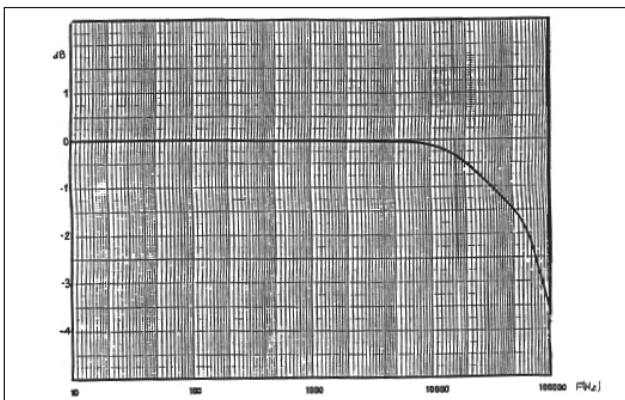
300 A:n alue

I = 10 A



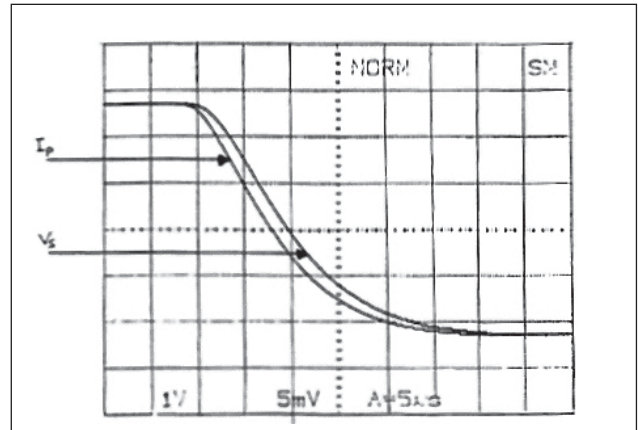
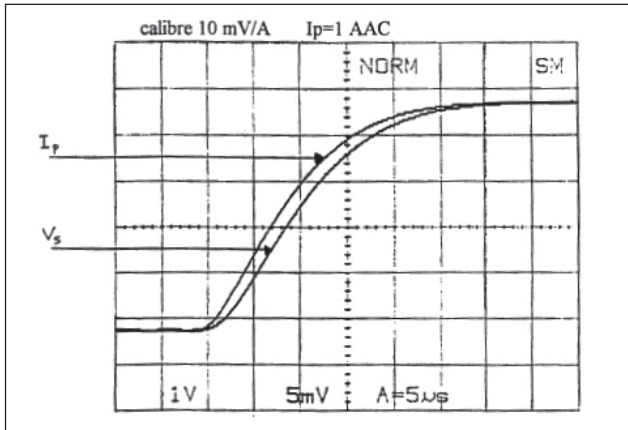
3000 A:n alue

I = 100 A



KANTTIAALTOVASTE ($I_p = 1 \text{ A}$)

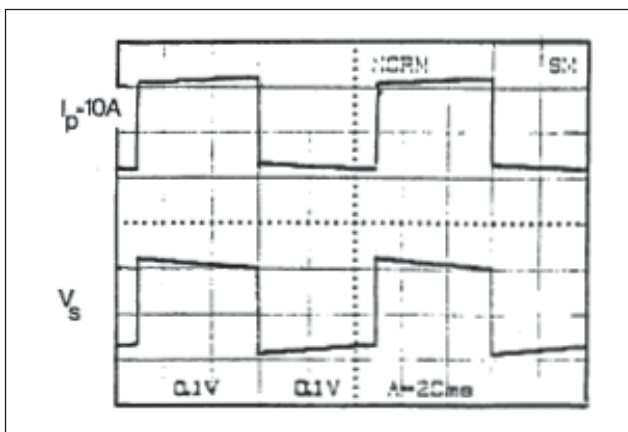
30 A:n alue



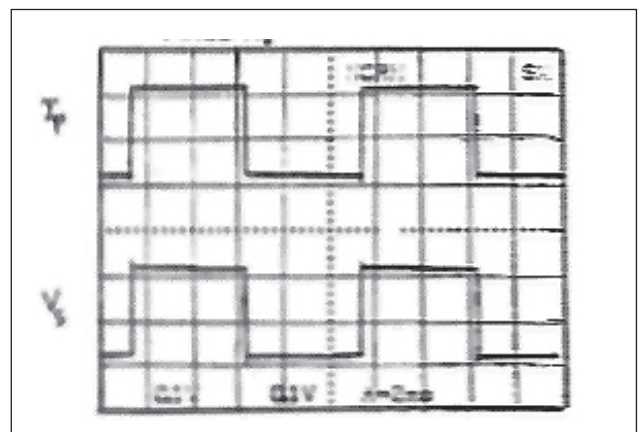
KANTTIAALTOVASTE ($I_p = 10 \text{ A}$)

30 A:n alue

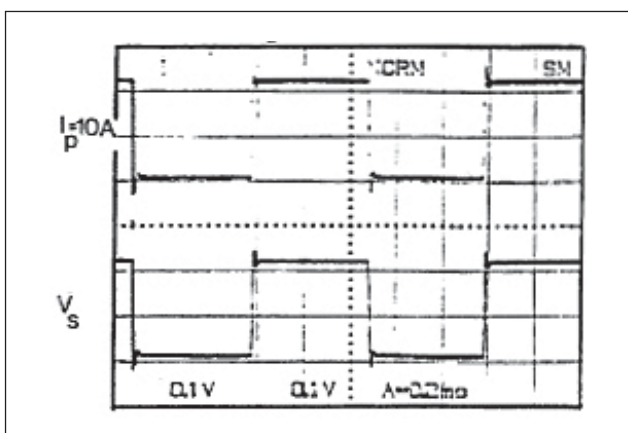
10 Hz



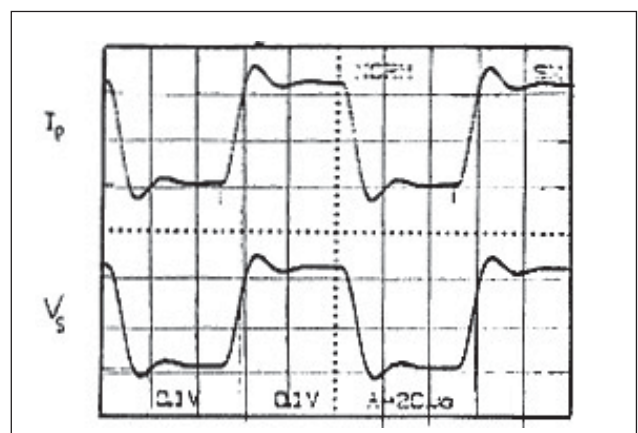
100 Hz



1 KHz

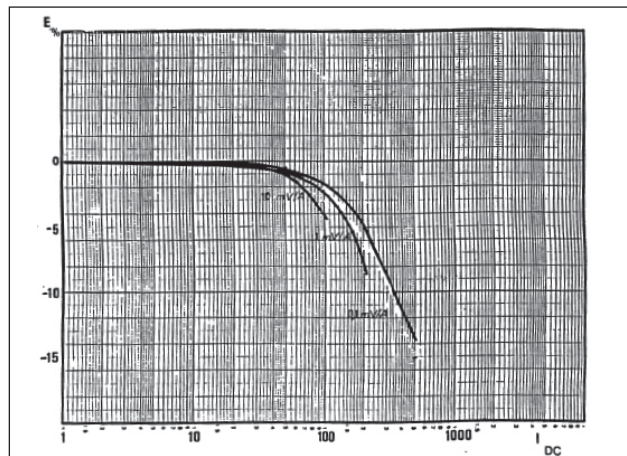


10 kHz

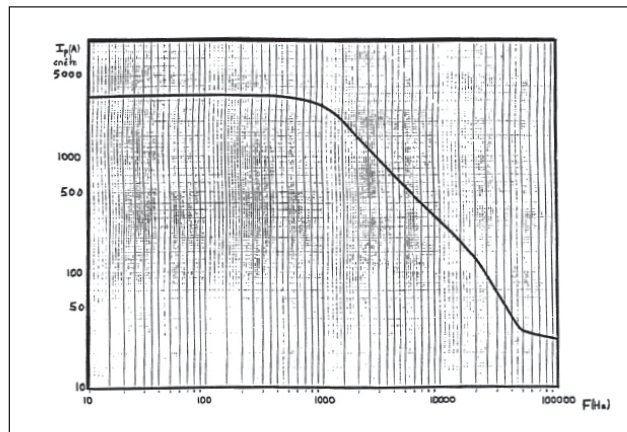




DC-VIRRRAN VAIKUTUS SIGNAALIN



MAX VIRTA TAAJUUDEN MUKAAN



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali 48 Hz ... 65 Hz, lkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponenttia, ei virrallista johdinta lähettyvillä, johdin keskitetty, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ / < 47 pF.

(2) Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
D38N AC-virtapihti sekä käyttöohjeet	P01120057A



B-SARJA

B-sarjan ainoa pihtimalli on B102, joka on suunniteltu eristysvirheistä johtuvien maavuotovirtojen mittaamiseen.

Pihti mahdollistaa virheen paikantamisen ja määrittämisen ennen vian syntymistä, jolloin välttyään käyttökatoilta.

Pihti on suunniteltu erityisesti matalavirtavirheiden paikantamiseen suurvirtapiireissä.

B102-pihti mittaa differentiaali- tai vuotovirtaa alkaen 500 μ A:sta ja sitä voidaan käyttää jopa 400 A:n mittaamiseen, jatkuvassa käytössä

B102 omaa kaksi mittausaluetta, 1 mV/mA tai 1 mV/A.

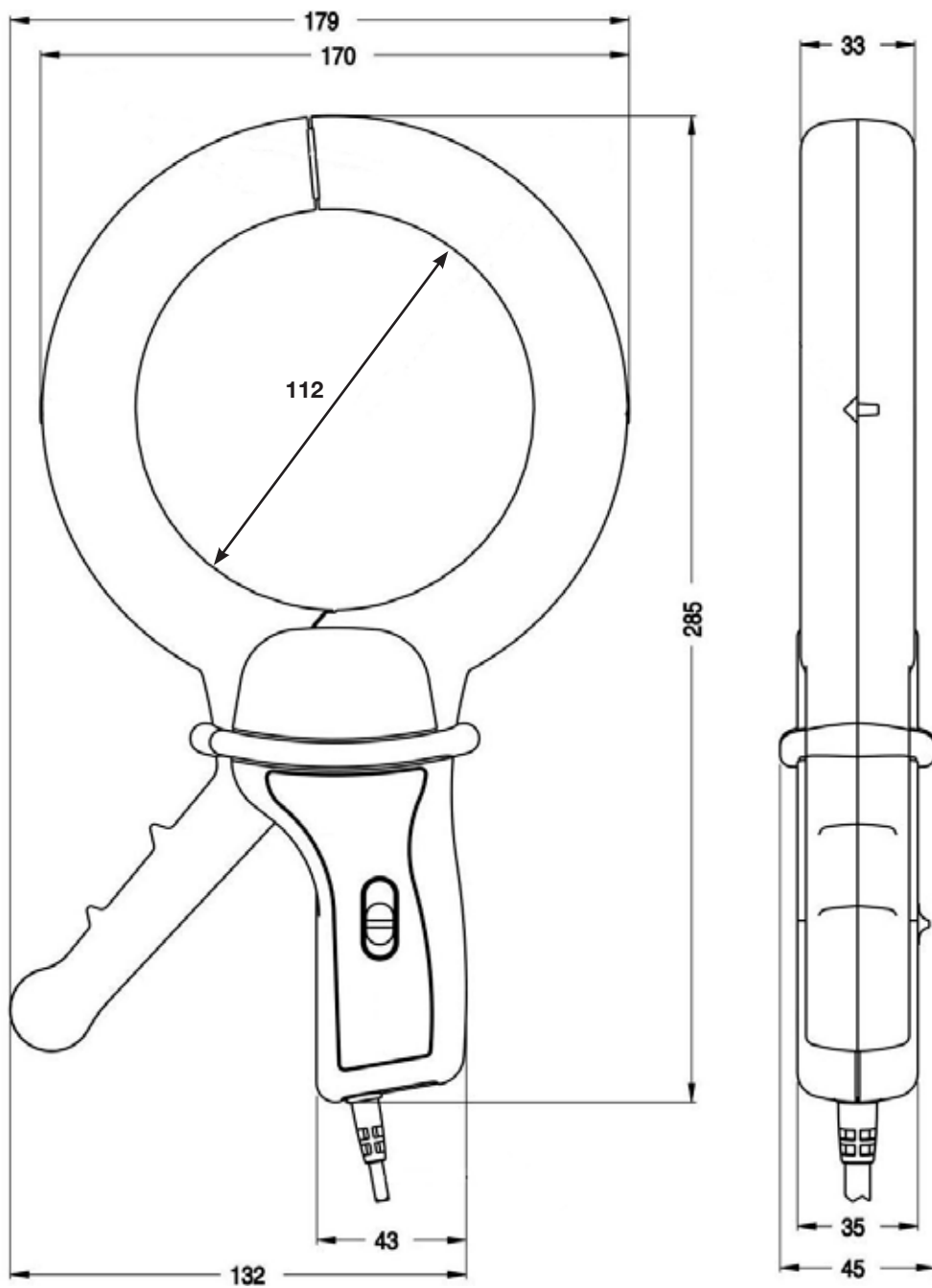
Vuotovirran mittaamisessa, B102-pihtiä voidaan käyttää yksi- tai kolmivaihejärjestelmissä, virtojen ollessa tasapainossa tai epätasapainossa.

B102-mallia voidaan käyttää korkean tarkkuuden omaavana virtapihtinä.

115 mm:n leukojen aukeama sekä dynaaminen mittausalue 500 μ A ... 400 A tekevät B102-pihdistä monipuolisen laitteen. Erittäin käytännöllinen pihtimalli soveltuu epätasapainoisten piirien, vuotovirtojen sekä maasilmukkavirtojen mittaamiseen.

Käytettäessä yhdessä keinotekoisen nollan kanssa, B102-virtapihtiä voidaan myös käyttää vikavirtojen mittaamiseen 3-vaihepiireissä ilman nollaa.

(1) AN1 keinotekoinen nolla (katso luku 12)



Malli B102 (vuotovirtojen mittaukseen)

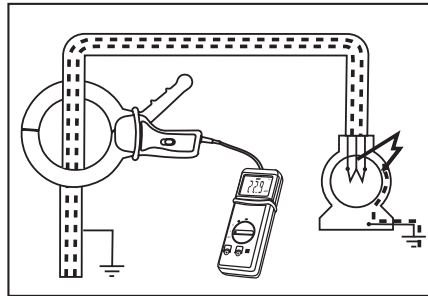
Virta	4 A _{AC}	400 A _{AC}
Ulostulo	1 mV/mA	1 mV/A

Kuvaus

B102-pihti mittaa vuoto- tai jännösvirtoja alkaen 500 µA:sta. Pihtiä voidaan käyttää yhdessä mA AC -alueen omaavien yleismittareiden kanssa. B102-pihti mittaa maadoitussilmukassa kulkevan virran sekä vuotovirrat. Pihtiä voidaan käyttää maapiireissä sijaitsevien eristysvirheiden havaitsemiseen 1- ja 3-vaiheverkoissa. Mitattaessa 3-johdin 3-vaihe -järjestelmissä käytetään keinotekoista nollaa.

Sähköiset ominaisuudet

- Virta-alue:**
0,5 mA_{AC} ... 4 A_{AC}
0,5 A_{AC} ... 400 A_{AC}
- Ulostulosignaali:**
1 mV_{AC} / mA_{AC} (4 V 4 A:lle)
1 mV_{AC} / A_{AC} (0,4 V 400 A:lle)



Tarkkuus ja vaihesiirtymä (%)

Alue	4 A		
Ensiövirta	0,5 mA ... 10 mA	10 mA ... 100 mA	100 mA ... 4 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 1 mV	≤ 0,5% + 0,5 mV	≤ 0,5% + 0,5 mV
Vaihesiirtymä	ei määritetty	≤ 15°	≤ 10°

Alue	400 A		
Ensiövirta	0,5 mA ... 10 mA	10 A ... 200 A	200 A ... 400 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 0,5% + 0,5 mV	≤ 0,35% + 0,5 mV	≤ 0,35% + 0,5 mV
Vaihesiirtymä	ei määritetty	≤ 1°	≤ 0,7°

- Kaistanleveys:**
30 kHz ... 1 kHz (virran arvosta riippuen)
- Max. virrat:**
400 A_{AC} jatkuva taajuudelle ≤ 1 kHz
Huippuvirta < 1000 A
- Kuormitusimpedanssi:**
≥ 10 MΩ / 100 pF
- Max. jänniteulostulo:**
Elektroninen suojauspiiri rajaa jännitteen korkeintaan 6 V_{huippu}
- Lämpötilan vaikutus:**
Mittaus: ≤ 100 ppm/K tai 0,1% ulostulon signaalista 10 °K kohden
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
0,4 mA/A tyypillisesti 50 Hz:ssä
- Ulkoisen kentän vaikutus:**
400 A:n alueelle/m 50 Hz:ssä
■ 4 A:n alue: ≤ 60 mA
■ 400 A:n alue: ≤ 0,1 A
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,1% lukemasta 50/60 Hz:ssä (ei vikavirta)
≤ 0,2% lukemasta 50/60 Hz:ssä (ei vikavirta)
- DC-virran vaikutus nimellisvirtaan:**
DC-virralla 1 A:sta
■ 4 A:n alue: ≤ 1 mA
■ 400 A:n alue: ≤ 0,1 A

Taajuuden vaikutus:

- 4 A:n alue: ≤ 2%
- 400 A:n alue: ≤ 0,5%, 30 Hz ... 1 kHz (rajoitettu 100 A 1 kHz:lle)

Mittalaitteen sisääntuloimpedanssin vaikutus (Ze):

- 4 A:n alue: E% = [Ze/(Ze + 4,8) - 1] * 100
- 400 A:n alue: E% = [Ze/(Ze + 0,0048) - 1] * 100

Mekaaniset ominaisuudet

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapelit: Ø 112 mm
Kokoomakisko: 20 x 50 mm
- Kotelointiluokka:**
IP40 leuat kiinni (NF EN 60529 Ed. 95)
IP30 leuat auki
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85% RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Pudotuskoe:**
1 m (NF EN 61010-2-032)

Itsestäänsammutus:

- Kotelo: V0 UL94:n mukaisesti
- Leuat: V2 UL94:n mukaisesti

Mitat:

- 285 x 175 x 43 mm

Paino:

- n. 1,3 kg

Värit:

- Kotelo: tumman harmaa
- Leuat: punaiset

Ulostulo:

- Kaksoiseristetty kaapeli, pituus 1,5 m, taivutetuilla Ø 4 mm:n uros banaani liittimillä

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

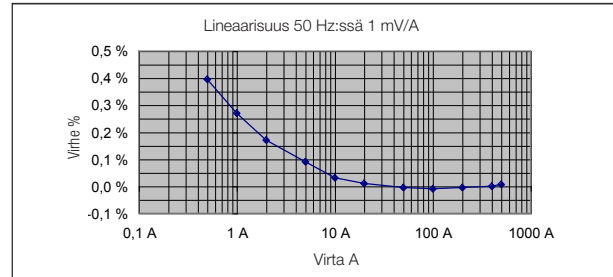
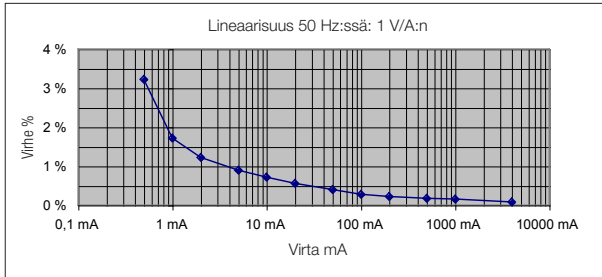
- Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä EN 61010-1 Ed. 2: 2001, EN 61010-2-031 Ed. 2002 & EN 61010-2-032 Ed. 2003:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus:**
CE-sertifioitu, EN 61326-1 (Ed. 97) + A1 (Ed. 98) + A2 (Ed. 01) standardin mukainen laite
- Emissio: määräykset B-luokan varusteille (sisäkäytössä)
- Immuneetti: määräykset ajoittain teollisuusympäristöissä käytettäville varusteille

KÄYRÄT 50 HZ:SSÄ

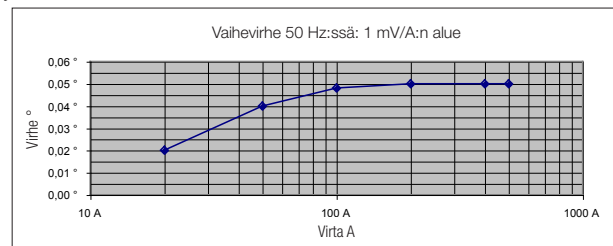
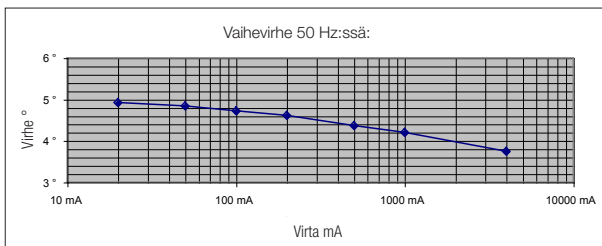
4 A:n alue

400 A:n alue

Lineaarisuus AC:lle



Vaihesiirtymä

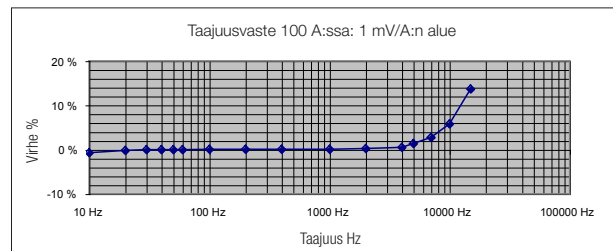
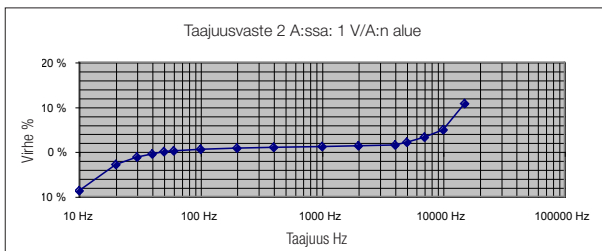


TAAJUUSVASTE

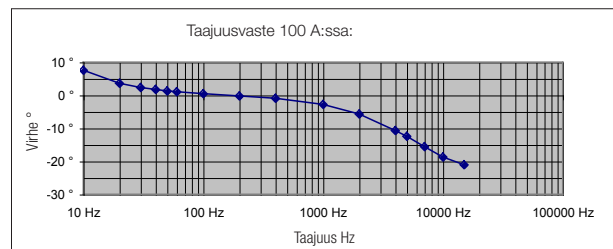
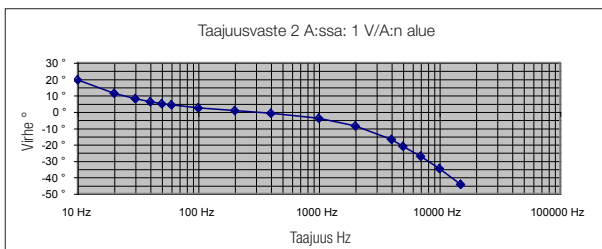
4 A:n alue

400 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe



Tyypillinen vaihesiirtymä



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 3 °K, 20 % ... 75 % RH, sinimuotoinen signaali taajuudella 48 ... 65 Hz, särökerroin < 1 %, ilman DC-komponentteja, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei AC-magneettikenttää, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskitetty, kuormitusimpedanssi ≥ 10 MΩ / ≤ 100 pF.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
AC-virtapihti B102 sekä käyttöohjeet	P01120083
Lisävarusteet: AN1 keinotekoinen nolla (katso luku 13) Kovakantinen laukku 320 x 255 x 75 mm	P01197201 P01298004



MiniFlex® -SARJA

Rogowski-periaatetta hyödyntävät MiniFlex® -sarjan taipuisat virtapihdit tarjoavat laajan, dynaamisen alueen AC-virtojen mittaamiseen sekä nopeiden virtapulsseiden tarkasteluun.

Virtalengin ulostulojännite on suhteessa mitatun virran derivaataan ja vaatii näin ollen elektronisen järjestelmän tämän muotoilemiseksi.

Puuttuva magneettiydin tuo useita etuja:

- taipuisa ja kevyt
- erinomainen vasteaika nopeissa virtavaihteluissa, indusoitujen Fourier-virtojen puuttuessa.
- erinomainen lineaarisuus ytimen kyllästyneisyyden puuttuessa, myös mitattaessa korkeita virtoja (esim. sähkötehon siirto, sähköhitsaus tai korkeita tehospulseja sisältävät sovellukset).

Virtalengin homogeeninen käämitys, tasavälisillä kierroksilla koko lenkin pituudelta takaa erinomaisen immunitetin sähkömagneettisia häiriöitä vastaan.

MiniFlex® -mallit koostuvat taipuisasta virtalengistä, mikä on kytketty koteloituun elektroniikkayksikköön, jonka ulostulojännitteen amplitudi ja muoto vastaavat mitattua virtaa.

• MiniFlex® MA110-sarja:

MA110-sarjaan kuuluvat virtapihtimallit soveltuvat erinomaisesti käytettäväksi ahtaissa mittauskohdeissa (kuten erilaisissa sähkökeskuksissa) virtalengin pienen halkaisijan ansiosta. Vankka lukitusjärjestelmä omaa IP67 kotelointiluokituksen. Saatavilla "banaani" tai "BNC" -liittimillä, jonka ansiosta MA110-sarjan pihti voidaan kytkeä suoraan yleismittariin, tehomittariin tai loggeriin RMS-mittauksia varten perus teollisuustasajuuksilla. Prosessiyksikkö tarjoaa 4 mittausaluetta.

• MiniFlex® MA130:

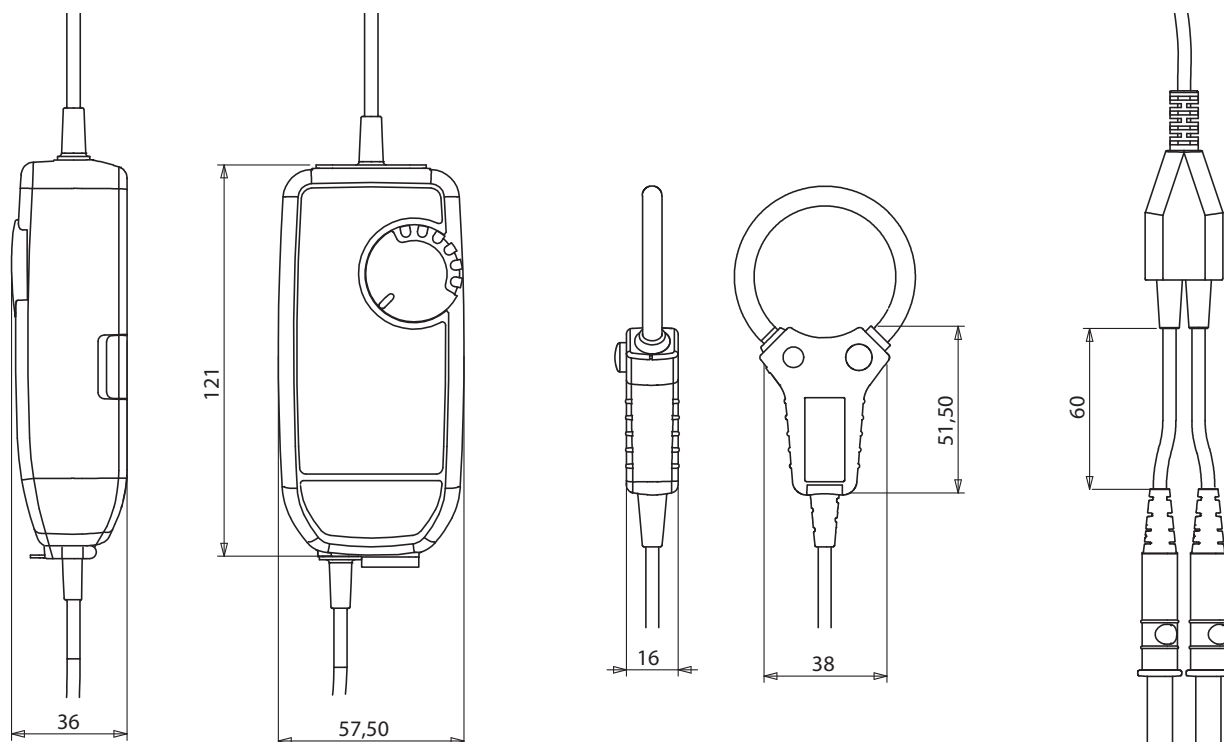
MA110:n kanssa samaa sarjaa olevaa MA130-virtapihtä voidaan käyttää virran mittaamiseen kolmivaiheasennuksissa. Pihti on varustettu BNC-banaani -liittimillä. Prosessiyksikkö tarjoaa 3 mittausaluetta. Vankka lukitusjärjestelmä omaa IP67 kotelointiluokituksen. Pihti voidaan kytkeä minkä tahansa tehoanalysaattoriin, loggeriin tai muun mittalaitteen AC-jännitetuloihin (mV AC, AC).

• MiniFlex® MA200-sarja:

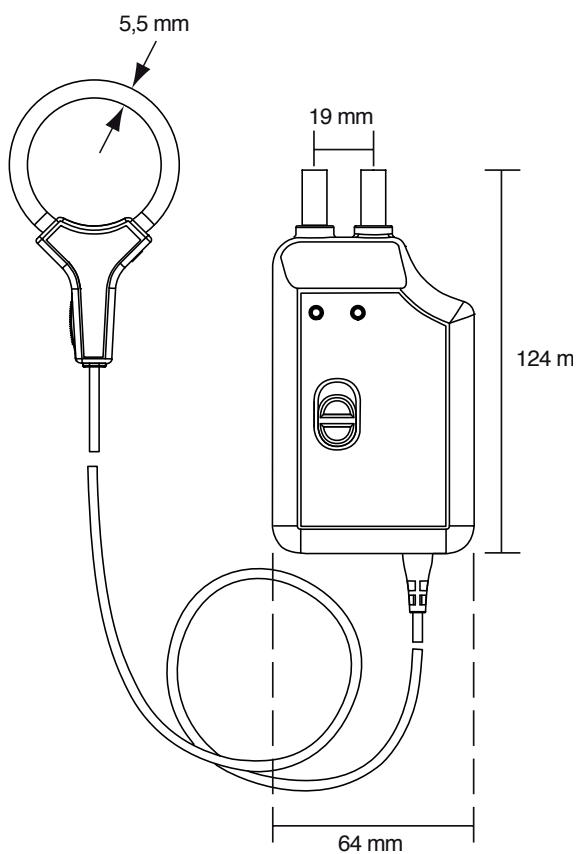
MA200-sarjaan kuuluvat virtapihdit ovat "korkeataajuus"-pihtejä, jotka ovat suunniteltu erityisesti suurien vaihteluiden sekä korkean amplitudin omaavien sähkösignaalien tai sähköteknisten signaalien tarkasteluun ja mittaamiseen. Nämä "eristetyt oskilloskooppi-yhteensopivat virtapihdit" tarjoavat 1 MHz:n kaistanleveyden ja niitä voidaan käyttää monimutkaisten (RMS)virtamuotojen, elektronisissa teholähteissä sijaitsevien transienttien, hitsausyksiköiden yms. analysoinnissa.



MA110 - MA130 -SARJA



MA200-SARJA



Taipuisat AC-virtapihdit

Malli MA110 3-30-3000-3000/3

MiniFlex®-sarja

Virta	3 A _{AC}	30 A _{AC}	300 A _{AC}	3000 A _{AC}
Ulostulo	1 mV/mA	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

MiniFlex® MA110 on taipuisa virtapihti, joka koostuu aktiivisesta osasta (Rogowski-kela) ja koteloidusta elektroniikkayksiköstä.

Muista virtapihdeistä poiketen, MiniFlex® -pihdit eivät sisällä magneettista piiriä, minkä ansiosta pihdit ovat taipuisia ja magneettista kyllästyneisyyttä ei tapahdu. Pihdit tarjoavat tämän tuloksena erinomaisen lineaarisuuden, alhaisen vaihesiirtymän sekä laajan dynaamisen mittausalueen (useampaan kA asti). Virtalengin taipuisuus mahdollistaa tämän asettamisen minkä tahansa tyyppisen johtimen (kaapeli, kokoomakisko yms.) ympärille. Pihdin avaaminen ja sulkeminen onnistuu myös helposti suojahanskat päällä, kätevän avausmekanismin ansiosta.

MiniFlex® MA110 voidaan kytkeä minkä tahansa Ø 4 mm:n naarasbanaaniliittimillä varustetun yleismittarin tai mittalaitteen AC-jännitetuloihin (mV AC, V AC).

MiniFlex® MA110 toimii joko paristoilla tai ulkoisen teholähteen avulla. Virtapihti ottaa paristot käyttöön, mikäli ulkoinen teholähde vioittuu.

Paristojen maksimoimiseksi, MiniFlex® MA110 omaa automaattisen sammutustoiminnon, jonka poiskytkeminen pitkäaikaisten mittausten ajaksi on mahdollista pihdin käynnistämisen yhteydessä.

MiniFlex® MA110:n 3 LED-merkkivaloa (vihreä, keltainen, punainen) ilmoittavat pihdin paristotasosta, automaattisesta sammutustoiminnosta sekä mittausalueen ylityksestä.



VIRRANMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue (I _N)	3 A	30 A	300 A	3000 A
Käytössä oleva mittausalue	0,08 ... 3 A _{AC}	0,5 ... 30 A _{AC}	0,5 ... 300 A _{AC}	0,5 ... 3000 A _{AC}
Määritelty mittausalue	0,5 ... 3 A _{AC}	5 ... 30 A _{AC}	5 ... 300 A _{AC}	50 ... 3000 A _{AC}
Ulos-/sisääntulon suhde	1 V/A (1 mV / mA)	100 mV / A	10 mV / A	1 mV / A
Kaistanleveys -3 dB:ssä	10 Hz ... 10 kHz	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz
Taajuuden rajoitus	Mitätön	Mitätön	Mitätön	Katso käyrä
Ominaisepävarmuus	≤ 1 % + 40 mV	≤ 1 % + 4 mV	≤ 1,5 % + 0,4 mV (I < 10 % I _N) ≤ 1 % + 0,4 mV (I ≥ 10 % I _N)	≤ 1,5 % + 0,04 mV (I < 10 % I _N) ≤ 1 % + 0,04 mV (I ≥ 10 % I _N)
Vaihesiirtymä 50 Hz:ssä	≤ 1° (0,5° tyypillinen)	≤ 1° (0,5° tyypillinen)	≤ 1° (0,5° tyypillinen)	≤ 1° (0,5° tyypillinen)

SÄHKÖISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

• Käyttöjännite:

600 V_{RMS} (CAT IV)
1000 V_{RMS} (CAT III)

• Paristo:

2 kpl 1,5 V:n paristoa (NEDA 15A, IEC LR6, AA)
+5 V_{DC} B-tyypin µUSB-liittimellä

• Paristoaika ⁽²⁾:

300 tuntia, tyypillisesti
1800, n. 10 minuutin mittausta

• Kulutus:

10 µA (OFF-tila)
90 µA (lepotila)

• Paristotason ilmaisim:

Vilkuva vihreä LED (paristojännite > 2 V)

• Paristojännitteen vaikutus:

≤ 0,1 % (0,02 % tyypillinen) 3,1 V ... 2 V

• Lämpötilan vaikutus:

≤ 0,5 % (0,15 % tyypillinen) ulostulosignaalista
per 10 °K

• Suhteellisen kosteuden vaikutus:

≤ 0,5 % (0,2 % tyypillinen) ulostulosignaalista

• Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus ⁽³⁾:

≤ 2,5 % (1 % tyypillisesti)

• Virtalengin epämuodostuman vaikutus ⁽⁴⁾:

≤ 1 % (0,2 % tyypillisesti)

• Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus ⁽⁵⁾:

≤ I_{ADJ} x 1 % (2 % lähellä avausmekanismia)
(0,2 % tyypillinen)

• Mittauslaitteen sisääntuloimpedanssi:

≥ 1 MΩ

• Yhteismuotoinen vaimennus ⁽⁶⁾:

≤ 80 dB (100 dB tyypillisesti)

• Mittalaitteen impedanssin Z vaikutus:

≤ 0,1 % 10 kΩ:ssa

Taipuisa AC-virtapihti

Malli MA110 3-30-3000-3000/3

MiniFlex®-sarja

MEKAANISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

- Leukojen aukeama:**
Malli 170 mm: Ø max. 45 mm
Malli 250 mm: Ø max. 70 mm
Malli 350 mm: Ø max. 100 mm
- Taivutussäde:**
≥ 20 mm
- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Mitattavan johtimen kork. lämpötila (mitattu):**
90 °C, kork. 10 minuuttia.
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Kotelointiluokka (vesitiiveys):**
Kotelo: IP54
Pihti: IP 67
IEC 60529 Ed. 2.2-2013:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
1 m

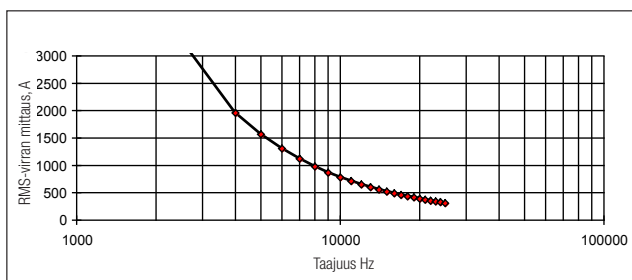
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94-V2
Pihti: UL94 V0
- Mitat:**
Kotelo: 120 x 55 x 39 (koko)
Liitäntäjohto: 2 m (pihdin ja kotelon välillä)
Ulostulokaapelin pituus: 0,5 m
Virtalengin Ø: 6 mm
Kytentäkaapelin Ø: 4 mm
- Paino:**
Malli 170 mm: 300 g
Pihti: 5 g / 10 cm
- Värytys:**
Virtalengki: punainen
Avaus-/lukitusmekanismi: tumman harmaa
Kotelointi: tumman harmaa
- Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, banaani liittimillä (Ø 4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
II-luokan laite kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä ensiön ja toision välillä (käämitys kytkettynä kytentäkaapeliin) EN 61010-1 ja 61010-2-032:n mukaisesti:
Virtalengki:
- B-tyyppi
- 600 V CAT IV / 1000 V CAT III, saastuttamisaste 2
Kotelo:
- 600 V CAT IV tulosten ja kotelon ulkoisen kuoren välillä
- Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
Teollisuusympäristöissä EN 61326-1 Ed. 02-2012:n mukaisesti:
- Immuneetti säteilykenttiä vastaan: V/m:ssä, virhe ≤ 5% mittausalueesta (kriteeri A)

3000 A:n alue

Mitattavan virran rajoitus taajuuden mukaan



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH

Paristojännite 3,2 V ± 0,1 VDC

Mitattavan signaalin taajuus ja muoto: 30 ... 440 Hz sinimuotoinen

Jatkuva magneettikenttä < 40 A/m

Ilman ulkoista AC-magneettikenttää

Ilman ulkoista sähkökenttää

Mitattu johdin keskellä pyöreää virtalengkiä 1 minuutin ajan käytön jälkeen

Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi ≥ 1 MΩ

(2) 3000 mA/h:n paristoilla, syöttöjännitteelle 3,2 V ja 1,8 V (1,6 V ... 0,9 V /paristo), antaen keskijännitteen 2,8 V

(3) Johtimen mikä tahansa sijainti virtalengissä, niin kauan kuin lenkki ei ole epämuodostunut (pyöreä lenkki)

(4) Pitkulainen muoto

(5) Lähellä sijaitseva johdin AC-virralla I_{AB}, koskettaa virtalengkiä

(6) 600 V:n jännitteelle kotelon ja toision välillä

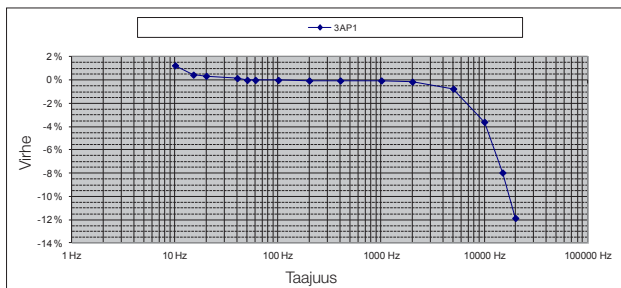
Mukana toimitetaan	Tilustiedot
MiniFlex® MA110 3-30-300-3000 A / 3 V, pituus 170 mm, Ulostulo 2 x Ø 4 mm:n eristetyillä uros banaani liittimillä varustetun kaapelin kautta	P01120660
MiniFlex® MA110 3-30-300-3000 A / 3 V, pituus 250 mm, Ulostulo 2 x Ø 4 mm:n eristetyillä uros banaani liittimillä varustetun kaapelin kautta	P01120661
MiniFlex® MA110 3-30-300-3000 A / 3 V, length 350 mm, Ulostulo 2 x Ø 4 mm:n eristetyillä uros banaani liittimillä varustetun kaapelin kautta	P01120662



TAAJUUSVASTE

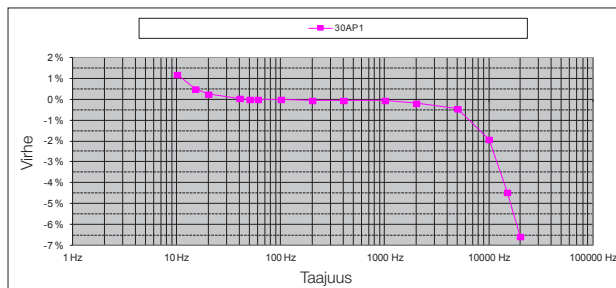
3 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 2 A:n virran taajuuden mukaan

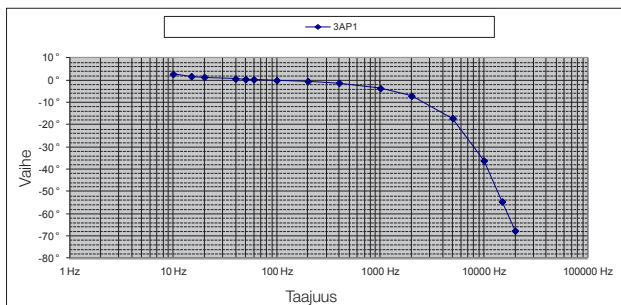


30 A:n alue

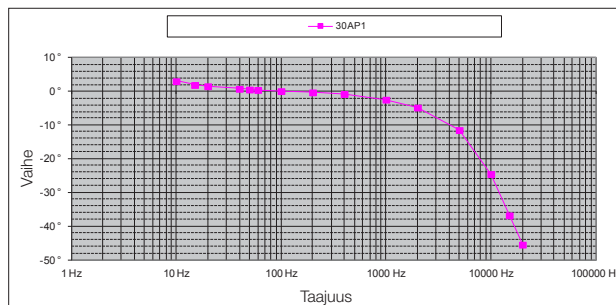
Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 2 A:n virran taajuuden mukaan

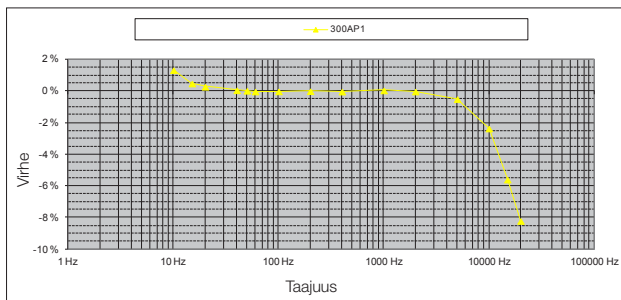


Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



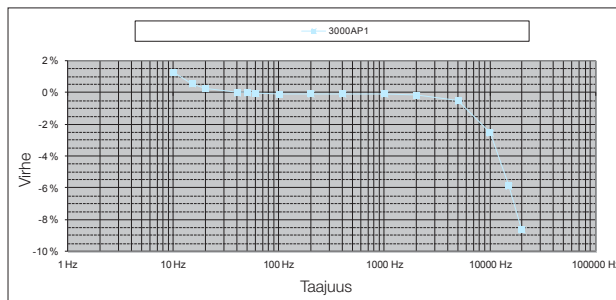
300 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan

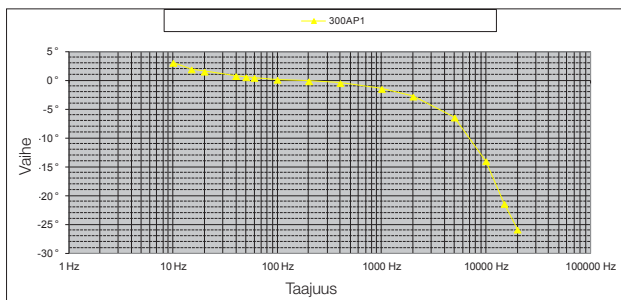


3000 A:n alue

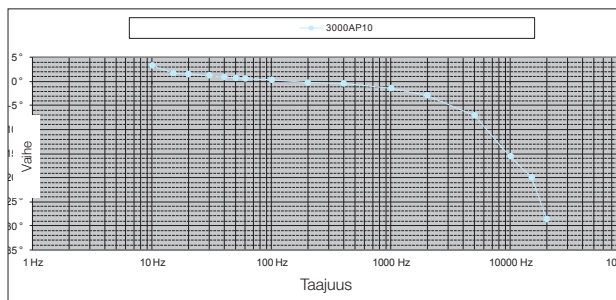
Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



Taipuisa AC-virtapihti

Malli MA110 pyynnöstä

MiniFlex®-sarja



KONFIGUROINTI

Taso 1

M A 1 1 0

1 Katgoria

2 Johtimen pituus (cm)

Min. arvo : **015** (15 cm)

Max. arvo : **100** (100 cm = 1 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

3 Liitäntäjohtimen pituus (cm)

Min. arvo : **050** (50 cm)

Max. arvo : **995** (9,95 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

4 Ulostulo

A: koaksaalikaapeli, jonka pituus on määritettävissä kohdassa 5 eristetyllä 600 V CAT III uros BNC-liittimellä

B: kaapeli (pituus 50 cm) 2:lla, eristetyillä Ø 4 mm (punainen/musta) uros banaani liittimillä, 600 V CAT IV luokitus

C: suojattu kaapeli 2:lla paljaalla tinatulla johtimella, jonka pituus on määritettävissä kohdassa 5, 600 V CAT IV

5 Ulostulokaapelin pituus

Mikäli 4 = "A"

Min. arvo : **050** (50 cm)

Max. arvo : **110** (1,10 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

Mikäli 4 = "C"

Min. arvo : **050** (50 cm)

Max. arvo : **995** (9,95 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

M A 1 1 0

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 1 m = 100

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 9 m = 900

..

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 1,1 m = 110

Viite: (tuotteita varastossa)

M A 1 1 0 0 2 5 2 0 0 B 0 5 0

Koodit

P01120661

M A 1 1 0 0 3 5 2 0 0 B 0 5 0

P01120662

Virta	30 A _{AC}	300 A _{AC}	3000 A _{AC}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

MiniFlex® MA130 on taipuisa virtapihti, joka koostuu aktiivisesta osasta (Rogowski-kela) ja koteloidusta elektroniikkayksiköstä.

Muista virtapihdeistä poiketen, MiniFlex® -pihdit eivät sisällä magneettista piiriä, minkä ansiosta pihdit ovat taipuisia ja magneettista kyllästyneisyyttä ei tapahdu. Pihdit tarjoavat tämän tuloksena erinomaisen lineaarisuuden, alhaisen vaihesiirtymän sekä laajan dynaamisen mittausalueen (useampaan kA asti). Virtalengin taipuisuus mahdollistaa tämän asettamisen minkä tahansa tyyppisen johtimen (kaapeli, virtakisko yms.) ympärille. Pihdin avaaminen ja sulkeminen onnistuu myös helposti suojahanskat päällä, kätevä avausmekanismi ansiosta.

MiniFlex® MA130 voidaan kytkeä minkä tahansa BNC-liittimillä varustetun yleismittarin tai mittalaitteen AC-jännitetuloihin (mV AC, V AC).

MiniFlex® MA130 toimii joko paristoilla tai ulkoisen tehollähteen avulla. Virtapihti ottaa paristot käyttöön, mikäli ulkoinen tehollähde vioittuu.

Paristojen maksimoimiseksi, MiniFlex® MA130 omaa automaattisen sammutustoiminnon, jonka poiskytkeminen pitkäaikaisten mittausten ajaksi on mahdollista pihdin käynnistämisen yhteydessä.

MiniFlex® MA130:n 3 LED-merkkivaloa (vihreä, keltainen, punainen) ilmoittavat pihdin paristotasosta, automaattisesta sammutustoiminnosta sekä mittausalueen ylityksestä.



VIRRAMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue (I _N)	30 A	300 A	3000 A
Käytössä oleva mittausalue	0,5 ... 30 A _{AC}	0,5 ... 300 A _{AC}	0,5 ... 3000 A _{AC}
Määritelty mittausalue	5 ... 30 A _{AC}	5 ... 300 A _{AC}	50 ... 3000 A _{AC}
Ulos-/sisääntulon suhde	100 mV / A	10 mV / A	1 mV / A
Kaistanleveys -3 dB:ssä	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz
Taajuuden rajoitus	Mitätön	Mitätön	Katso käyrä
Ominaisepävarmuus	≤ 1 % + 4 mV	≤ 1,5 % + 0,4 mV (I < 10 % I _N) ≤ 1 % + 0,4 mV (I ≥ 10 % I _N)	≤ 1,5 % + 0,04 mV (I < 10 % I _N) ≤ 1 % + 0,04 mV (I ≥ 10 % I _N)
Vaihesiirtymä 50 Hz:ssä	≤ 1° (0,5° tyypillinen)	≤ 1° (0,5° tyypillinen)	≤ 1° (0,5° tyypillinen)

SÄHKÖISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS} (CAT IV)
1000 V_{RMS} (CAT III)
- Paristo:**
2 kpl 1,5 V:n paristoa (NEDA 15A, IEC LR6, AA)
+5 V_{DC} B-tyyppin µUSB-liittimellä
- Paristoikä ⁽²⁾:**
500 tuntia tyypillisesti
3000, n. 10 minuutin mittausta
- Kulut:**
10 µA (OFF-tila)
90 µA (lepotila)
- Paristotason osoitus:**
Viikkuva vihreä LED (paristojännite > 2 V)
- Paristojännitteen vaikutus:**
≤ 0,1 % (0,02 % tyypillisesti) 3,1 V ... 2 V
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,5 % (0,15 % tyypillisesti) ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 % (0,2 % tyypillisesti) ulostulosignaalista
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus ⁽³⁾:**
≤ 2,5 % (1 % tyypillisesti)
- Virtalengin epämuodostuman vaikutus ⁽⁴⁾:**
≤ 1 % (0,2 % tyypillisesti)
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus ⁽⁵⁾:**
≤ I_{ADJ} x 1 % (2 % lähellä avausmekanismia)
(0,2 % tyypillisesti)
- Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi:**
≥ 1 MΩ
- Yhteismuotoinen vaimennus ⁽⁶⁾:**
≤ 80 dB (100 dB tyypillisesti)
- Mittalaitteen impedanssin Z vaikutus:**
≤ 0,1 % 10 kΩ:ssa



MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Leukojen aukeama:**
Malli 250 mm: Ø max. 70 mm
- **Taivutussäde:**
≥ 20 mm
- **Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- **Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- **Mitattavan johtimen kork. lämpötila (mitattu):**
90 °C, kork. 10 minuuttia.
- **Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- **Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- **Kotelointiluokka (vesitiiveys):**
Kotelo: IP54
Pihti: IP 67
IEC 60529 Ed. 2.2-2013:n mukaisesti
- **Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)

Itsestäänsammutus:

Kotelo: UL94-V2
Pihti: UL94 V0

Mitat:

Kotelointi: 120 x 55 x 39 (koko)
Liitäntäjohto: 3 m (pihdin ja kotelon välillä)
Ulostulokaapelin pituus: 0,5 m
Virtalenkin Ø: 6 mm
Kytentäkaapelin Ø: 4 mm

Paino:

500 g

Väritys:

Pihti: punainen
Avausmekanismi: tumman harmaa
Kotelo: tumman harmaa

Ulostulo:

3 koaksiaalikaapelia vahvistetulla tai kaksois-eristyksellä, mustilla BNC-liittimillä

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

II-luokan laite kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä ensiön ja toision välillä (käämitys kytkettynä kytentäkaapeliin) EN 61010-1 ja 61010-2-032:n mukaisesti:

Virtalenkki:

- B-tyyppi
- 600 V CAT IV / 1000 V CAT III, saastuttamisaste 2

Kotelointi:

- 600 V CAT III BNC-ulostulon ja kotelon ulkokuoren välillä

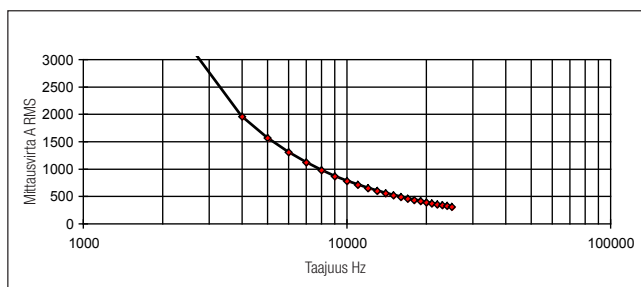
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):

Teollisuusympäristöissä EN 61326-1 Ed. 02-2012:n mukaisesti

- Immuneetti säteilykenttiä vastaan: 3 V/m:ssa, virhe ≤ 5% mitta-alueesta (kriteeri A)

3000 A:n alue

Taajuus rajoitettu amplitudin mukaan



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH

Paristojännite: 3,2 V ± 0,1 V DC

Mitattavan signaalin taajuus ja muoto: 30 ... 440 Hz sinimuotoinen

Jatkuva magneettikenttä < 40 A/m

Ilman ulkoista AC-magneettikenttää

Ilman ulkoista sähkökenttää

Mitattu johdin keskellä pyöreää virtalenkkiä 1 minuutin ajan käytön jälkeen

Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi ≥ 1 MΩ

(2) 3000 mA/h:n paristoilla, syöttöjännitteelle 3,2 V ja 1,8 V (1,6 V ... 0,9 V /paristo), antaen keskijännitteen 2,8 V

(3) Johtimen mikä tahansa sijainti virtalenkissä, niin kauan kuin lenkki ei ole epämuodostunut (pyöreä lenkki)

(4) Pitkulainen muoto

(5) Lähellä sijaitseva johdin AC-virralla I_{AB}, koskettaen virtalenkkiä

(6) 600 V:n jännitteelle kotelon ja toision välillä

(7) Mukana toimitetaan 3 kpl BNC/ Ø 4 mm eristettyä uros banaaniadapteria (cc 19 mm) sekä värimerkintäasetti (12 väriä)

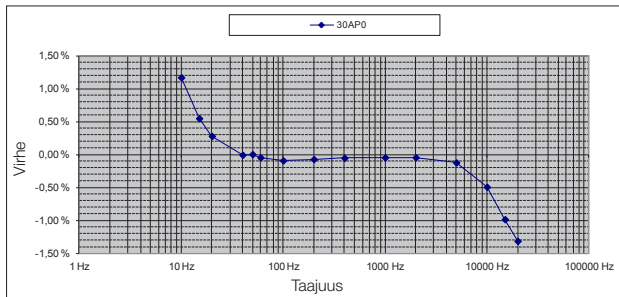
Mukana toimitetaan	Tilauksetiedot
MiniFlex® MA130 30-300-3000 A / 3 V, pituus 250 mm, Ulostulo 3:n, BNC-liittimillä varustetun koaksiaalikaapelin kautta	P01120663



TAAJUUSVASTE

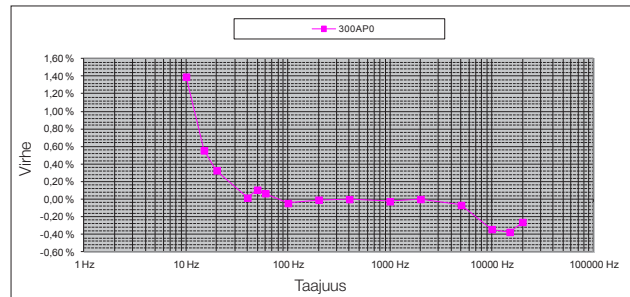
30 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan

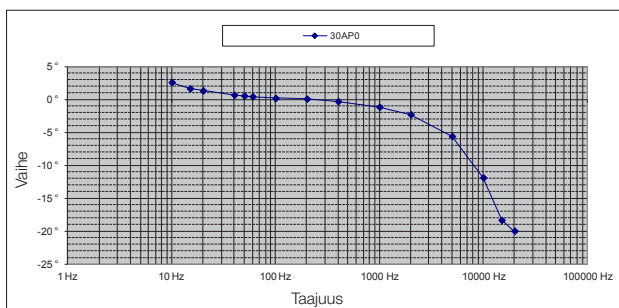


300 A:n alue

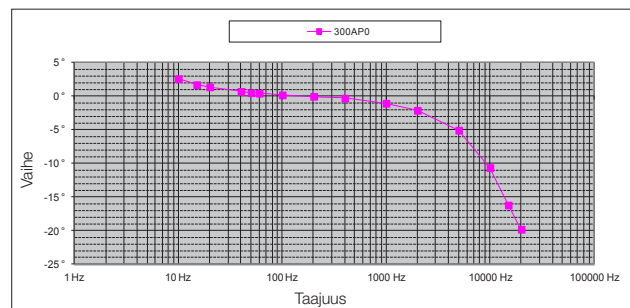
Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan

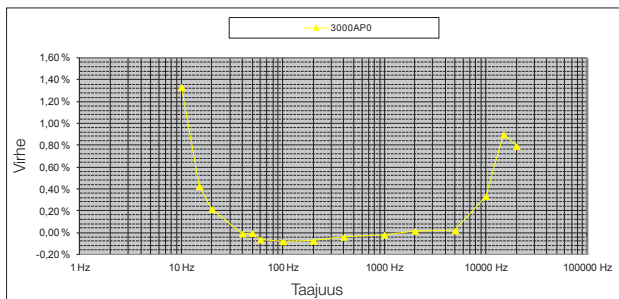


Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan

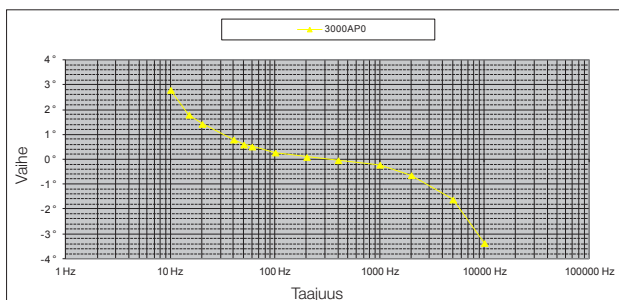


3000 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



Taipuisa AC-virtapihti

Malli MA130 pyynnöstä

MiniFlex®-sarja



KONFIGUROINTI

Taso 1

M A 1 3 0

1 **Kategoria**

2 **Johtimen pituus (cm)**

Min. arvo : **015** (15 cm)
Max. arvo : **100** (100 cm = 1 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

3 **Liitäntäjohtimen pituus (cm)**

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **995** (9,95 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

4 **Ulostulo**

- A:** koaksiaalikaapeli, jonka pituus on määritettävissä kohdassa **5** eristetyllä 600 V CAT III uros BNC-liittimellä
B: kaapeli (pituus 50 cm) 2:lla, eristetyllä Ø 4 mm (punainen/musta) uros banaaniliittimillä 600 V CAT IV luokitus
C: suojattu kaapeli 2:lla paljaalla tinatulla johtimella, jonka pituus on määritettävissä kohdassa **5**, 600 V CAT III

5 **Ulostulokaapelin pituus (cm)**

Mikäli **4** = "A"

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **110** (1,10 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

Mikäli **4** = "C"

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **995** (9,95 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

M A 1 3 0

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 1 m = 100

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 9 m = 900

..

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 1,1 m = 110

Viite: (tuotteita varastossa)

M A 1 3 0 0 2 5 3 0 0 A 0 5 0

Koodit

P01120663

Virta	45 A _{huippu}	450 A _{huippu}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A

KUVAUS

MiniFlex® MA200 on taipuisa virtapihti, joka koostuu aktiivisesta osasta (Rogowski-kela) ja koteloidusta elektroniikkayksiköstä.

Muista virtapihdeistä poiketen, MiniFlex® -pihdit eivät sisällä magneettista piiriä, minkä ansiosta pihdit ovat taipuisia ja magneettista kyllästyneisyyttä ei tapahdu. Pihdit tarjoavat tämän tuloksena erinomaisen lineaarisuuden, alhaisen vaihesiirtymän sekä laajan dynaamisen mittausalueen (useampaan kA asti).

MA200-sarjan oskilloskooppipihdit ovat suunniteltu erityisesti AC-virtojen mittaamiseen siirtymä- ja etenemisaikojen arvioimiseksi sähköteknisissä varusteissa.

Virtalengin taipuisuus mahdollistaa tämän asettamisen minkä tahansa tyyppisen johtimen (kaapeli, kokoomakisko yms.) ympärille.

Pihdin kätevä avausmekanismi on erityisesti suunniteltu käytettäväksi suojarahanskojen kanssa.

Pihti voidaan kytkeä mihin tahansa oskilloskooppiin, joka on varustettu AC-jännitetulolla.

VIRRANMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	30 A	300 A
Käytössä oleva mittausalue	0,5 ... 30 A _{AC} (45 A _{huippu})	0,5 ... 300 A _{AC} (450 A _{huippu})
Määritetty mittausalue ⁽²⁾	5 ... 30 A _{AC} (45 A _{huippu})	5 ... 300 A _{AC} (450 A _{huippu})
Ulostulo/sisääntulo suhde	100 mV/A	10 mV/A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1 % + 0,3 A	
Vaihesiirtymä 1 kHz:ssä	≤ 1,5°	
Jäännösvirta (kohina) I = 0	≤ 0,5 A _{RMS}	
Ulostuloimpedanssi	1 kΩ	

TAAJUUDENMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	30 A	300 A
Kaistanleveys -3 dB:ssä	2 Hz ... 1 MHz	2 Hz ... 1 MHz
Nousuaika ⁽³⁾ (10 ... 90 %)	0,3 μs (tyypillisesti)	0,24 μs (tyypillisesti)
Laskuaika ⁽⁴⁾ (10 ... 90 %)	0,3 μs (tyypillisesti)	0,3 μs (tyypillisesti)
Etenemisaika ⁽⁵⁾ (... 10 %)	0,4 μs (tyypillisesti)	0,3 μs (tyypillisesti)
Syöttöimpedanssi 10 kHz:ssä	< 0,05 mΩ	





SÄHKÖISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

- **Käyttöjännite:**
600 V_{RMS} (CAT IV)
1000 V_{RMS} (CAT III)
- **Paristo:**
9 V alkalineparisto (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
- **Paristoaika:**
100 tuntia tyypillisesti
- **Tyypillinen kulutus:**
3,6 mA tyypillisesti
- **Paristotason osoitus:**
Vihreä LED (paristojännite > 7,0 V noin)
- **Paristojännitteen vaikutus:**
≤ 0,1 % välillä 9 V ja 7 V
- **Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,2 % / 10 °K
- **Kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 % välillä 10 % ja 90 % RH ilman kondensoitumista
- **Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus ⁽⁸⁾:**
≤ 2,5 %
- **Virtalengin epämuodostuman vaikutus ⁽⁹⁾:**
≤ 1 %
- **Lähellä sijaitsevan, AC-kiertovirralisen johtimen vaikutus ⁽⁷⁾:**
≤ 1,5 % tai 36,5 dB
- **Yhteismuotoinen vaimennus:**
- kotelon ja toision välillä: ≤ 75 dB
- virtapihdin ja toision välillä: ≤ 80 dB
- **Mittalaitteen impedanssin Z vaikutus:**
0,1 % / Z (MΩ:ssa)

MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Leukojen aukeama:**
Malli 170 mm: Ø max. 45 mm
Malli 250 mm: Ø max. 70 mm
- **Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- **Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- **Mitattavan johtimen max. lämpötila:**
≤ 90 °C
- **Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- **Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 mm
- **Varastointikorkeus:**
≤ 12 000 mm
- **Kotelointiluokka (vesitiiveys):**
Kotelo: IP50
Pihti: IP50
EN 60529/A1 Ed. 06/2000:n mukaisesti
- **Iskunkesto:**
IK04 NF EN 50102 Ed. 1995:n mukaisesti
- **Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94-V2
Pihti: UL94 V0
- **Mitat:**
Kotelo: 140 x 64 x 28 mm
Liitäntäjohto: 2 m (pihdin ja kotelon välillä)
Virtalengin Ø: n. 5,5 mm
Kytöntäkaapelin Ø: n. 3 mm
- **Väriyty:**
Pihti: punainen

Lukitusmekanismi: tumman harmaa
Pihdin avaus-/lukitusklipsi: keltainen
Kotelo: Tumman harmaa

- **Ulostulo:**
Mallin mukaisesti:
Koaksiaalikaapeli (40 cm) eristetyllä
BNC-liittimellä

TURVALLISUUS

- **Sähköturvallisuus:**
II-luokan laite kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä ensiön ja toision välillä (käämitys kytkettynä kytöntäkaapeliin) EN 61010-1 ja 61010-2-032:n mukaisesti:
- 1000 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 600 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- B-tyypin virtapihti
- 600 V CAT III BNC-ulostulon ja elektroniikkayksikön kotelon ulkokuoren välillä
- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
IEC 61326 (Ed. 1997) + A1 (Ed. 1998):n mukaisesti
- Riittävä immunitaetti häiriöitä vastaan teollisuusympäristöissä
- Riittävä immunitaetti häiriöitä vastaan asuinympäristöissä

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH
Paristojännite: 9 V ± 0,5 V
Jatkuva ulkoinen DC magneettikenttä (maakenttä) < 40 A/m
Ulkoisen AC magneettikentän puute
Ulkoinen sähkökenttä: < 1 V/m
Mitattavan johtimen sijainti: keskellä virtalengkiä
Virtalengin muoto: lähes pyöreä
Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi (oskilloskooppi) ≥ 1 MΩ
Taajuus ja mitatun signaalin muoto: 40 ... 400 Hz sinimuotoinen.

(2) Mittausalue tässä luettelossa määritetyille ominaisuuksille.

(3) Nousuaika (t_r)

(4) Laskuaika (t_f)

(5) Viive (d_d)

(7) Pitkulainen muoto

(8) Viereinen johdin 1 cm virtalengistä; ≤ 3 % tai 30,5 dB lähellä avausmekanismia

(9) ≤ 6 % lähellä avausmekanismia

(10) Matemaattisen mallinnuksen avulla saatu tyypillinen käyrä

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
MiniFlex® MA200 30-300 A / 3 V, pituus 170 mm, käyttöohjeet sekä paristo	P01120570
MiniFlex® MA200 30-300 A / 3 V, pituus 250 mm, käyttöohjeet sekä paristo	P01120571

Taipuisa AC-virtapihti

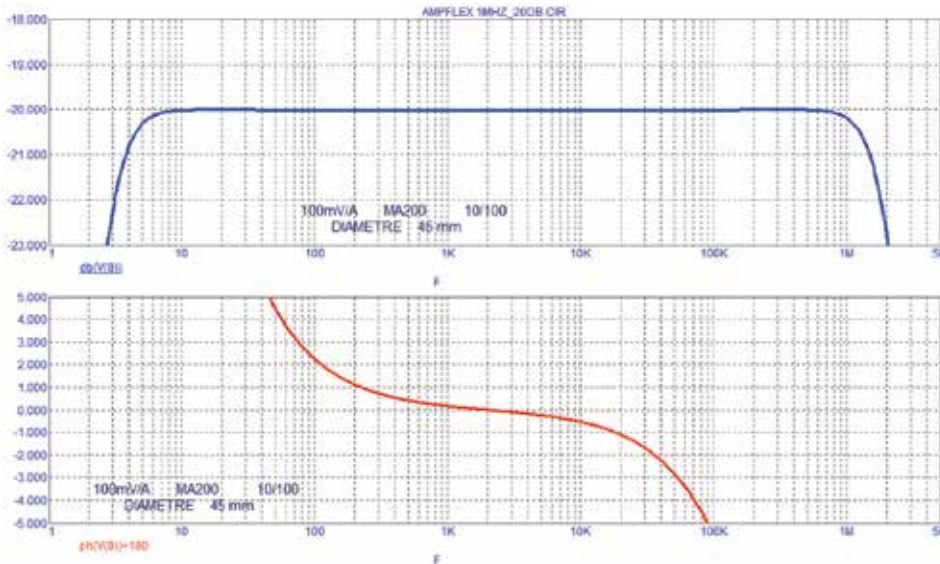
Malli MA200 30-300/3 (eristetty AC-virtapihti)

MiniFlex®-sarja

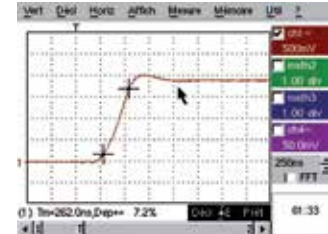


170 mm LENKKI - 30 A:n ALUE

Taajuus ja vaihevasteet ⁽⁹⁾

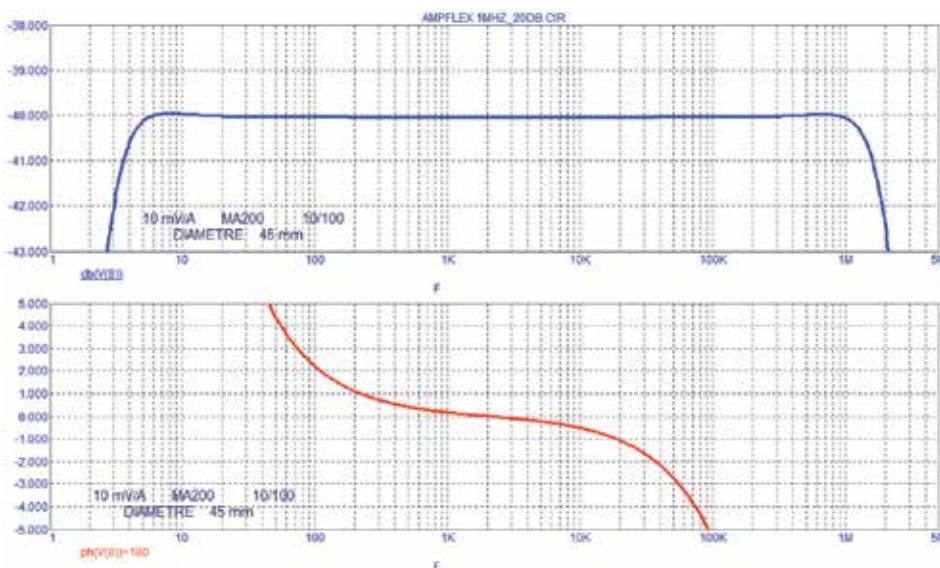


Pulssivaste

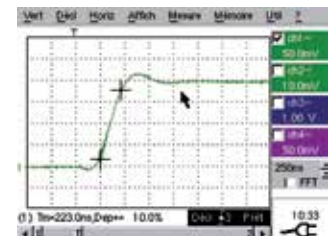


170 mm LENKKI- 300 A:n ALUE

Taajuus ja vaihevasteet ⁽⁹⁾



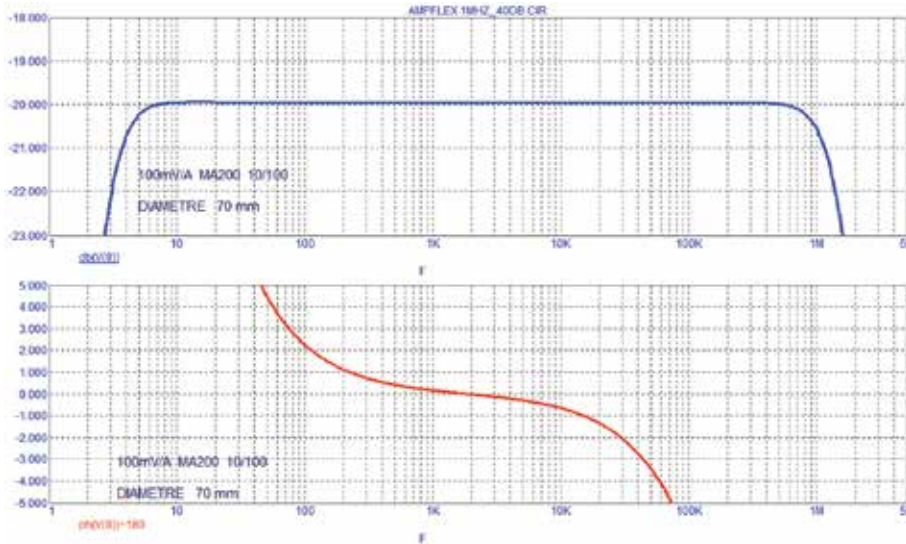
Pulssivaste



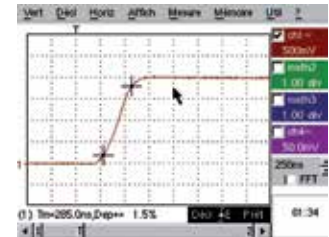


250 mm LENKKI - 30 A:n ALUE

Taajuus ja vaihevasteet ⁽⁹⁾

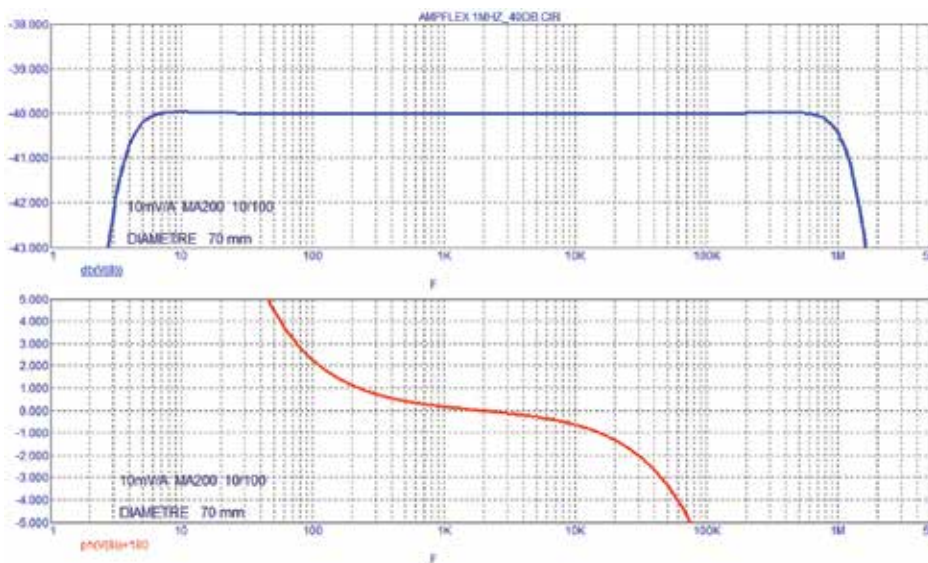


Pulssivaste

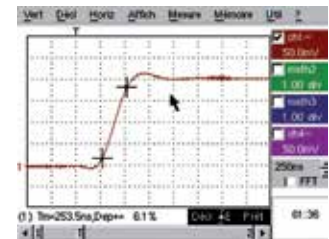


250 mm LENKKI - 300 A:n ALUE

Taajuus ja vaihevasteet ⁽⁹⁾



Pulssivaste



Virta	4500 A _{huippu}
Ulostulo	1 mV/A

KUVAUS

MiniFlex® MA200 on taipuisa virtapihti, joka koostuu aktiivisesta osasta (Rogowski-kela) ja koteloidusta elektroniikkayksiköstä.

Muista virtapihdeistä poiketen, MiniFlex® -pihdit eivät sisällä magneettista piiriä, minkä ansiosta pihdit ovat taipuisia ja magneettista kyllästyneisyyttä ei tapahdu. Pihdit tarjoavat tämän tuloksena erinomaisen lineaarisuuden, alhaisen vaihesiirtymän sekä laajan dynaamisen mittausalueen (useampaan kA asti).

MA200-sarjan oskilloskooppipihdit ovat suunniteltu erityisesti AC-virtojen mittaamiseen siirtymä- ja etenemisaikojen arvioimiseksi sähkötekniisissä varusteissa.

Virtalenkin taipuisuus mahdollistaa tämän asettamisen minkä tahansa tyyppisen johtimen (kaapeli, virtakisko yms.) ympärille.

Pihdin kätevä avausmekanismi on erityisesti suunniteltu käytettäväksi suojarahansojen kanssa.

Pihti voidaan kytkeä mihin tahansa oskilloskooppiin, joka on varustettu AC-jännitetulolla.



VIRRAMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	3000 A
Käytössä oleva mittausalue	0,5 ... 3000 A _{AC} (4500 A _{huippu})
Määritetty mittausalue ⁽²⁾	5 ... 3000 A _{AC} (4500 A _{huippu})
Ulostulon/sisääntulon muuntosuhde	1 mV/A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1 % + 0,3 A
Vaihesiirtymä 1 kHz:ssä	≤ 1,5°
Jäännösvirta (kohina): I = 0	≤ 0,5 A _{RMS}
Ulostuloimpedanssi	1 kΩ

TAAJUUDENMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue	3000 A
Kaistanleveys -3 dB:ssä ⁽⁶⁾	2 Hz ... 1 MHz
Nousuaika ⁽³⁾ (10 ... 90 %)	0,3 μs (tyypillisesti)
Laskuaika ⁽⁴⁾ (10 ... 90 %)	0,3 μs (tyypillisesti)
Etenemisaika ⁽⁵⁾ (... 10 %)	0,4 μs (tyypillisesti)
Syöttöimpedanssi 10 kHz:ssä	< 0,05 mΩ

SÄHKÖISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

- **Käyttöjännite:**
600 V_{RMS} (CAT IV)
1000 V_{RMS} (CAT III)
- **Paristo:**
9 V alkaline-paristo (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
- **Paristoaika:**
100 tuntia tyypillisesti
- **Tyypillinen kulutus**
3,6 mA
- **Paristotason osoitus:**
Vihreä LED kun > 7,0 V (noin).
- **Paristojännitteen vaikutus:**
≤ 0,1 %, 9 V ... 7 V
- **Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,6 % / 10 °K
- **Kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 %, 10 % ... 90 % RH ilman kondensoitumista
- **Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus ⁽²⁾:**
≤ 2,5 %
- **Virtalengin epämuodostuman vaikutus ⁽²⁾:**
≤ 1 %
- **Lähellä sijaitsevan, AC-kiertovirralisen johtimen vaikutus ⁽²⁾:**
≤ 1,5 % tai 36,5 dB
- **Yhteismuotoinen vaimennus:**
- kotelon ja toison välillä: ≤ 75 dB
- virtapihdin ja toison välillä: ≤ 80 dB
- **Mittauslaitteen impedanssin vaikutus Z:**
0,1 % / Z (MΩ:ssa)

MEKAANISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

- **Suurin mitattava kaapeli:**
Malli 350 mm: Ø max. 100 mm
- **Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- **Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- **Mitattavan johtimen max. lämpötila:**
≤ 90 °C
- **Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- **Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- **Varastointikorkeus:**
≤ 12 000 m
- **Kotelointiluokka (vesitiiveys):**
Kotelo: IP50
Virtalengi: IP50
EN 60529/A1 Ed. 06/2000:n mukaisesti
- **Iskunkesto:**
IK04 , NF EN 50102 Ed. 1995:n mukaisesti
- **Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
Virtalengi: UL94 VO
- **Mitat:**
Kotelo: 140 x 64 x 28 mm
Liitäntäjohto: 2 m (pihdin ja kotelon välillä)
Virtalengin Ø: n. 5,5 mm
Kytöntäkaapelin Ø: n. 3 mm

Väritys:

Pihti: punainen
Pihdin lukitusmekanismi: tumman harmaa
Pihdin avaus-/lukitusklipsi: keltainen
Kotelo: tumman harmaa

Ulostulo:

Koaksiaalikaapeli (40 cm) eristetyllä
BNC-liittimellä

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

II-luokan laite kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä ensiön ja toison välillä (käämitys kytkettynä kytöntäkaapeliin) EN 61010-1 ja 61010-2-032:n mukaisesti:
- 1000 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 600 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- B-tyypin virtapihti
- 600 V CAT III BNC-ulostulon ja elektroniikkayksikön kotelon ulkokuoren välillä

Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):

IEC 61326 (Ed. 1997) + A1 (Ed. 1998):n mukaisesti
- Riittävä immunitiitti häiriöitä vastaan teollisuusympäristöissä
- Riittävä immunitiitti häiriöitä vastaan asuinympäristöissä

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH
Paristojännite: 9 V ± 0,5 V
Jatkuva ulkoinen DC magneettikenttä (maakenttä) < 40 A/m
Ulkoinen AC magneettikentän puute
Ulkoinen sähkökenttä: < 1 V/m
Mitattavan johtimen sijainti: keskellä virtalengkiä
Virtalengin muoto: lähes pyöreä
Mittauslaitteen sisääntuloimpedanssi (oskilloskooppi) ≥ 1 MΩ
Taajuus ja mitatun signaalin muoto: 40 ... 400 Hz sinimuotoinen.

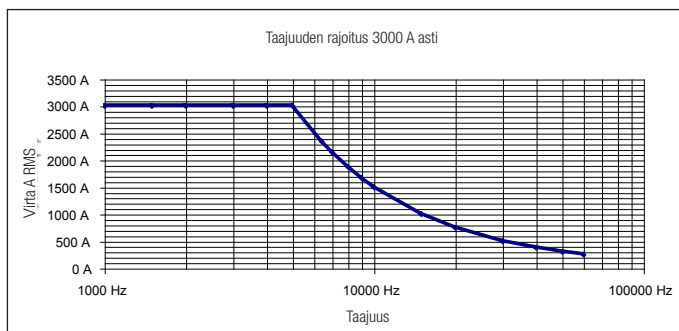
(2) Mittausalue tässä luettelossa määritetyille ominaisuuksille.

(3) Nousuaika (t_r)

(4) Laskuaika (t_f)

(5) Viive (d)

(6) Taajuusrajoitus amplitudin mukaan



(7) Pitkulainen muoto

(8) Vierinen johdin 1 cm virtalengistä; ≤ 3 % tai 30,5 dB lähellä avausmekanismia

(9) ≤ 6 % lähellä avausmekanismia

(10) Matemaattisen mallinnuksen avulla saatu tyypillinen käyrä

Mukana toimitetaan

MiniFlex® MA200 3000 A / 3 V -virtapihti, pituus 350 mm, paristo sekä käyttöohjeet

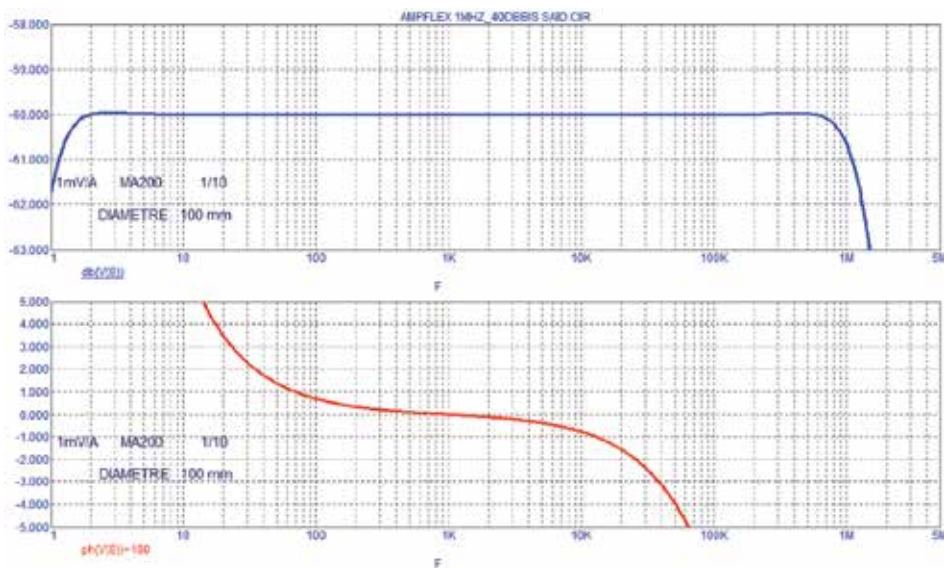
Tilastiedot

P01120572

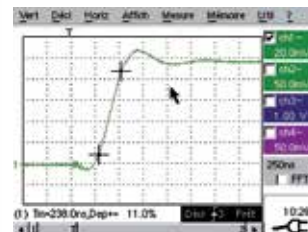


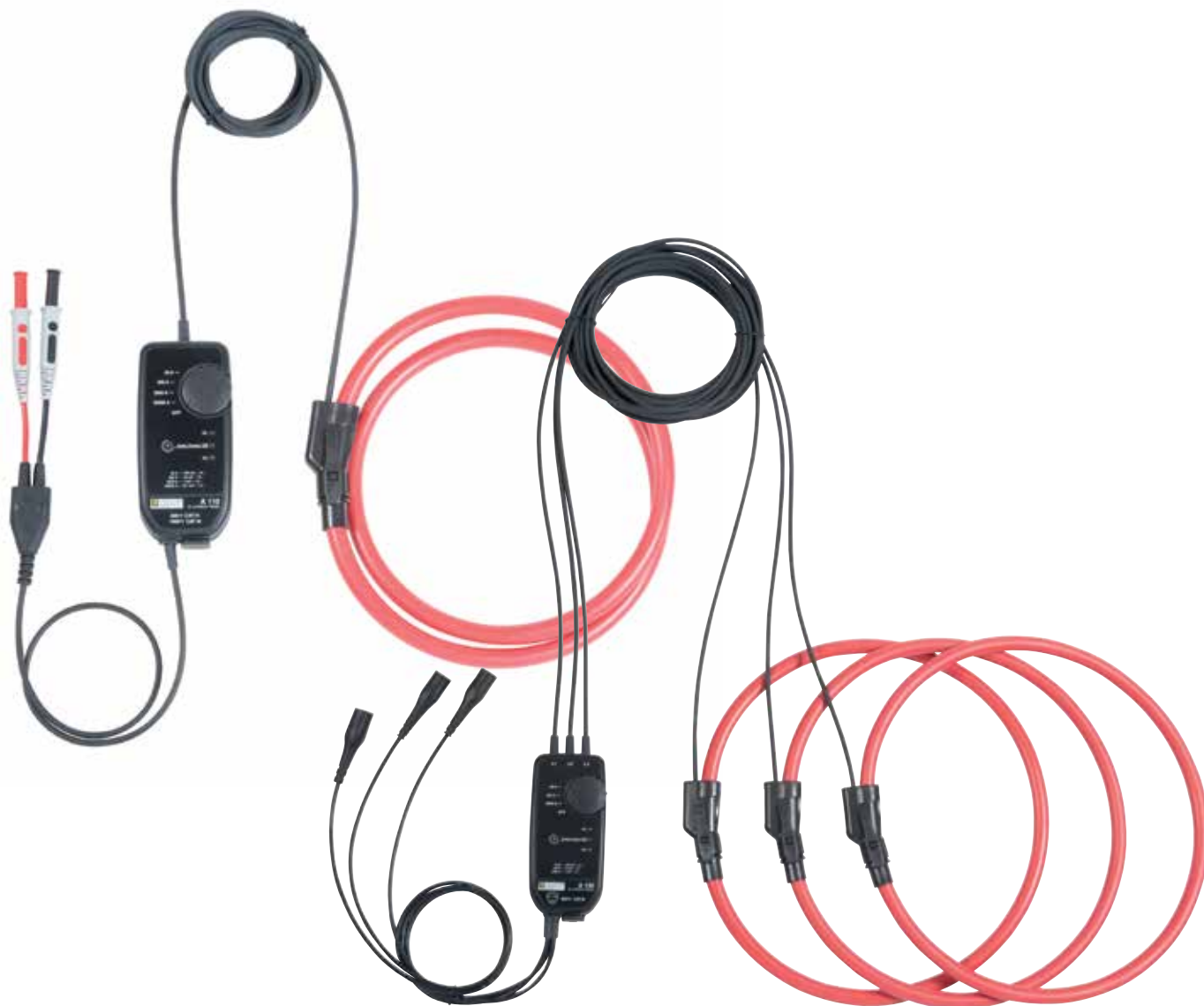
3000 A:n ALUE

Taajuus ja vaihevasteet ⁽¹⁰⁾



Pulssivaste





AmpFlex® -SARJA

Nämä taipuisat virtapihdit soveltuvat yhtä hyvin sekä matalien että korkeiden virtojen mittaamiseen, alkaen muutamasta kymmenestä mA:sta jopas useisiin kymmeneen kA:hin.

Virtapihtisarjaan kuuluvien virtalenkkin suurin etu on niiden taipuvuus. Virtalenkkit taipuvat moneen muotoon, mikä mahdollistaa niiden käytön ahtaissa mittauskohdeissa.

Pihtien lukuisiin muihin etuihin kuuluvat: alhainen paristotaso (magneettinen piiri puuttuu), eivät kärsi kyllästymisestä ja niiden korkea tarkkuus yhdistettynä vähäiseen vaihesiirtymään tekevät pihteistä täydelliset käytettäväksi tehonmittaussovelluksissa.

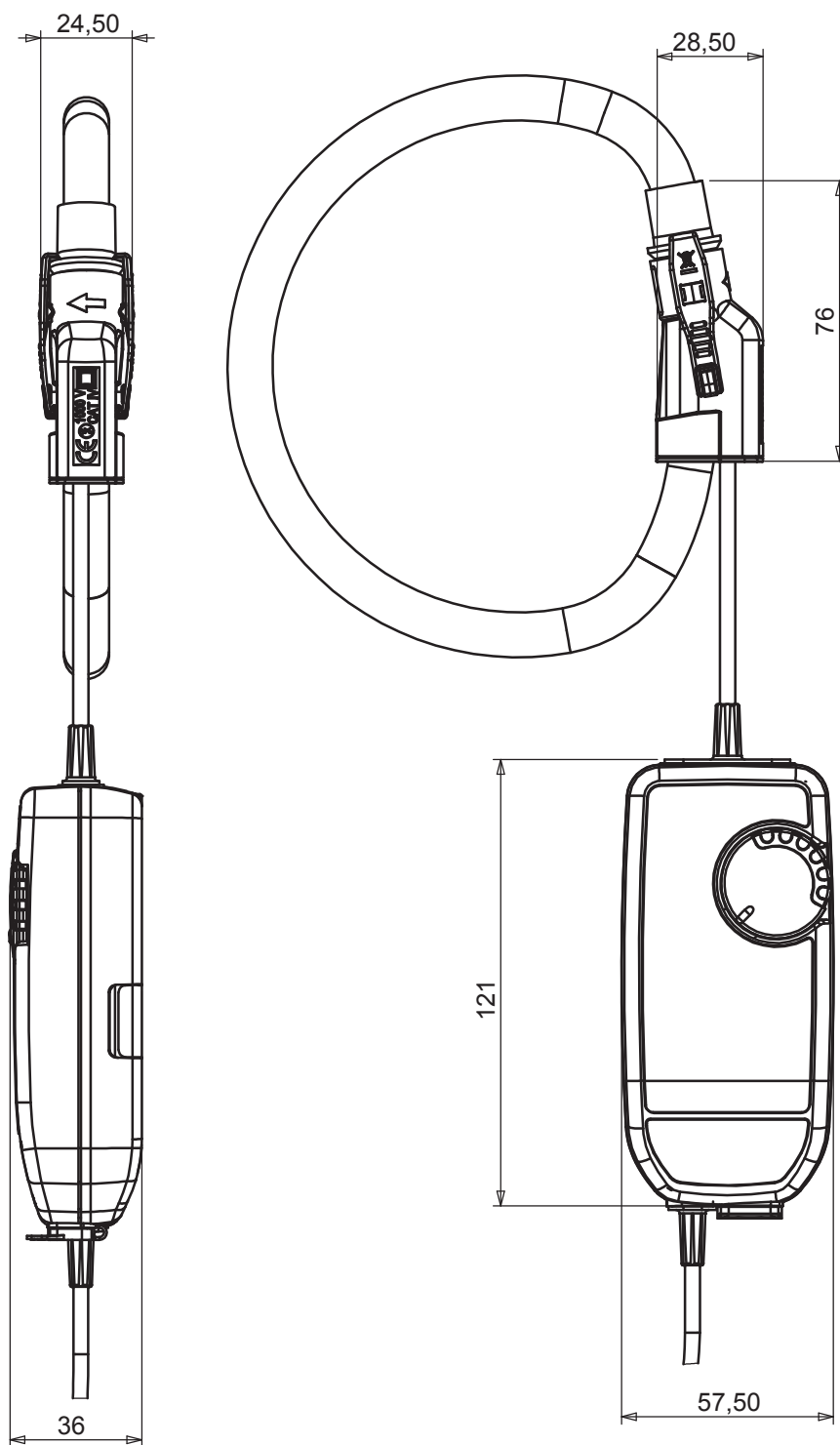
• AmpFlex® A110-sarja:

A110-sarjan pihtien taipuisa ydin on kytketty elektronikkayksikköön suojatun kaapelin avulla. Tämä IP54-yksikkö tarjoaa 4 mittausaluetta ja se voidaan kytkeä mihin tahansa yleismittariin, tehomittariin tai loggeriin. Virtalenkkin pituus (jopa 120 cm vakiona) mahdollistaa mittauksen suorittamisen suuren poikkileikkauksen omaaville kaapeleille tai useammalle johtimelle samanaikaisesti. A110:tä voidaan käyttää jopa 30 kA_{AC}:n mittauksissa.

AmpFlex® A110-virtapihdit kuuluvat kotelointiluokkaan IP67 ja ne voidaan kytkeä minkä tahansa Ø 4 mm:n naarasbanaaniliittimillä varustetun yleismittarin tai mittalaitteen AC-jännitetuloihin (mV AC, V AC).

• AmpFlex® A130:

A130-pihtimalli on tarkoitettu kolmivaihesovelluksille tehtävissä mittauksissa. A130 on varustettu BNC-liittimillä. Prosessiyksikkö tarjoaa 3 mittausaluetta, minkä tahansa BNC-liittimillä varustetun tehoanalysointilaitteen, loggerin tai mittalaitteen AC-jännitetuloihin (mV AC, V AC).



Virta	3 A _{AC}	30 A _{AC}	300 A _{AC}	3000 A _{AC}
Ulostulo	1 mV/mA	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

AmpFlex® A110 on taipuisa virtapihti, joka koostuu aktiivisesta osasta (Rogowski-kela) ja koteloidusta elektronikkayksiköstä. Muista virtapihdeistä poiketen, AmpFlex® -pihdit eivät sisällä magneettista piiriä, minkä ansiosta pihdit ovat taipuisia ja magneettista kyllästymistä ei tapahdu. Pihdit tarjoavat tämän tuloksena erinomaisen lineaarisuuden, alhaisen vaihesiirtymän sekä laajan dynaamisen mittausalueen (useampaan kA asti). Virtalengin taipuisuus mahdollistaa tämän asettamisen minkä tahansa tyypisen johtimen (kaapeli, kokoomakisko yms.) ympärille.

Pihdin avaaminen ja sulkeminen onnistuu myös helposti suojahanskat päällä, kätevän avausmekanismin ansiosta.

AmpFlex® A110 voidaan kytkeä minkä tahansa Ø 4 mm:n naarasbanaaniliittimillä varustetun yleismittarin tai mittalaitteen AC-jännitetuloihin (mV AC, V AC).

AmpFlex® A110 toimii joko paristoilla tai ulkoisen tehollähteen avulla. Virtapihti ottaa paristot käyttöön, mikäli ulkoinen tehollähde vioittuu.

Paristoajan maksimoimiseksi, AmpFlex® A110 omaa automaattisen sammutustoiminnon, jonka poiskytkeminen pitkäaikaisten mittausten ajaksi on mahdollista pihdin käynnistämisen yhteydessä.

AmpFlex® A110:n 3 LED-merkkivaloa (vihreä, keltainen, punainen) ilmoittavat pihdin paristotasosta, automaattisesta sammutustoiminnosta sekä mittausalueen ylityksestä.



VIRRRANMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue (I _N)	3 A	30 A	300 A	3000 A
Käytössä oleva mittausalue	0,08 ... 3 A _{AC}	0,5 ... 30 A _{AC}	0,5 ... 300 A _{AC}	0,5 ... 3000 A _{AC}
Määriteltä mittausalue	0,5 ... 3 A _{AC}	2 ... 30 A _{AC}	5 ... 300 A _{AC}	50 ... 3000 A _{AC}
Ulos-/sisääntulon suhde	1 V / A	100 mV / A	10 mV / A	1 mV / A
Kaistanleveys -3 dB:ssä	10 Hz ... 10 kHz	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz
Taajuuden rajoitus	Mitätön	Mitätön	Mitätön	Katso käyrä XX
Ominaisepävarmuus	≤ 1 %	≤ 1 %	≤ 1,5 % (I < 10 % I _N) ≤ 1 % (I ≥ 10 % I _N)	≤ 1,5 % (I < 10 % I _N) ≤ 1 % (I ≥ 10 % I _N)
Vaihesiirtymä 50 Hz:ssä	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)

SÄHKÖISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

- Käyttöjännite:**
1000 V_{RMS} (CAT IV)
- Paristo:**
2 x 1,5 V paristot (NEDA 15A, IEC LR6, AA)
+5 V_{DC} B-tyypin µUSB-liittimellä
- Pariston kesto ⁽²⁾:**
300 tuntia tyypillisesti
1800, n. 10 minuutin mittausta
- Kulutus:**
10 µA (OFF-tila)
90 µA (lepotila)
- Paristotason osoitus:**
Viilkuva vihreä LED (paristojännite > 2 V)
- Paristojännitteen vaikutus:**
≤ 0,1 % (0,02 % tyypillisesti) 3,1 V ... 2 V
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,5 % (0,15 % tyypillisesti) ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 % (0,2 % tyypillisesti) ulostulosignaalista
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus ⁽³⁾:**
≤ 2,5 % (1 % tyypillisesti)
- Virtalengin epämuodostuman vaikutus ⁽⁴⁾:**
≤ 1 % (0,2 % tyypillisesti)
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus ⁽⁵⁾:**
≤ I_{ADJ} x 1 % (2 % lähellä avausmekanismia)
(0,2 % tyypillisesti)
- Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi:**
≥ 1 MΩ
- Yhteismuotoinen vaimennus ⁽⁶⁾:**
≤ 80 dB (100 dB tyypillisesti)
- Mittalaitteen impedanssin Z vaikutus:**
≤ 0,1 % 10 kΩ:ssa

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Leukojen aukeama:**
Malli 45 cm: Ø max. 7 cm
Malli 80 cm: Ø max. 12,5 cm
- Taivutussäde:**
≥ 40 mm
- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Mitattavan kaapelin max. lämpötila:**
90 °C max. 10 minuutin ajan
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Kotelointiluokka (vesitiiveys):**
Kotelo: IP54
Taipuisa virtalenkki: IP 67
IEC 60529 Ed. 2.2-2013:n mukaisesti

- Pudotuskoe:**
1 m
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94-V2
Pihti: UL94 VO
- Mitat:**
Kotelo: 120 x 55 x 39 (koko)
Liitäntäjohto: 2 m (pihdin ja kotelon välillä)
Ulostulokaapelin pituus: 0,5 m
Virtalenkin Ø: 12 mm
Kytkenäkaapelin Ø: 4 mm
- Paino:**
Malli 45 mm: 450 g
Virtalenkki: 30 g / 10 cm
- Väritys:**
Virtalenkki: punainen
Avaus-/lukitusmekanismi: tumman harmaa
Kotelo: tumman harmaa
- Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, eristetyillä Ø 4 mm:n uros banaani liittimillä

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
II-luokan laite kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä ensiön ja toision välillä (käämitys kytkettynä kytkenäkaapeliin) EN 61010-1 ja 61010-2-032 Ed. 03-2012:n mukaisesti:
Virtalenkki:
- B-tyypin
- 1000 V CAT IV saastuttamisaste 2
Kotelo:
- 600 V CAT III tulojen ja kotelon ulkokuoren välillä
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
Teollisuusympäristöissä EN 61326-1 Ed. 02-2012:n mukaisesti:
- Immunitetti säteilykenttiä vastaan: 3 V/m, virhe ≤ 5 % mittausalueesta (kriteeri A)

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH
Paristojännite 3,2 V ± 0,1 VDC
Taajuus ja mitattavan signaalin muoto: 30 ... 440 Hz sinimuotoinen
Jatkuva magneettikenttä < 40 A/m
Ilman ulkoista AC-magneettikenttää
Ilman ulkoista sähkökenttää
Mittattu johdin keskellä pyöreää virtalenkkiä 1 minuutin ajan käytön jälkeen
Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi ≥ 1 MΩ

(2) 3000 mA/h:n paristoilla, syöttöjännitteelle 3,2 V ja 1,8 V (1,6 V ... 0,9 V /paristo), antaa keskijännitteen 2,8 V

(3) Johtimen mikä tahansa sijainti virtalenkissä, niin kauan kuin lenkki ei ole epämuodostunut (pyöreä lenkki)

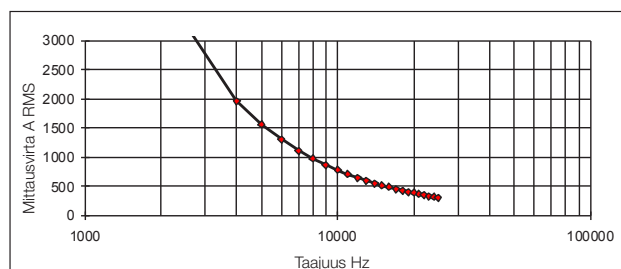
(4) Pitkulainen muoto

(5) Lähellä sijaitseva johdin AC-virralla I_{AC}, koskettaen virtalenkkiä

(6) 600 V:n jännitteelle kotelon ja toision välillä

3000 A:n alue

Mitattavan virran rajoitus taajuuden mukaan



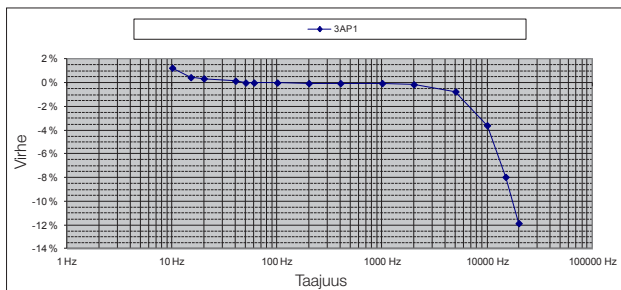
Mukana toimitetaan	Tilastiedot
AmpFlex® A110 3-30-300-3000 A / 3 V, pituus 45 cm Ulostulo 2 x Ø 4 mm:n eristetyillä uros banaani liittimillä varustetun kaapelin kautta	P01120630
AmpFlex® A110 3-30-300-3000 A / 3 V, pituus 80 cm Ulostulo 2 x Ø 4 mm:n eristetyillä uros banaani liittimillä varustetun kaapelin kautta	P01120631



TAAJUUSVASTE

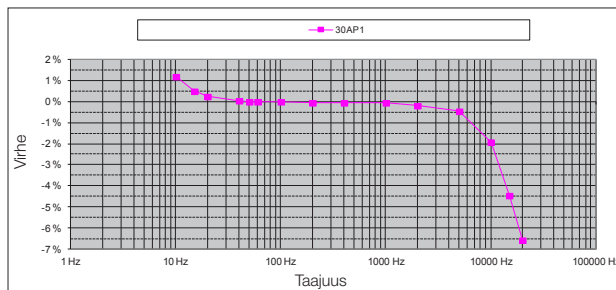
3 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 2 A:n virran taajuuden mukaan

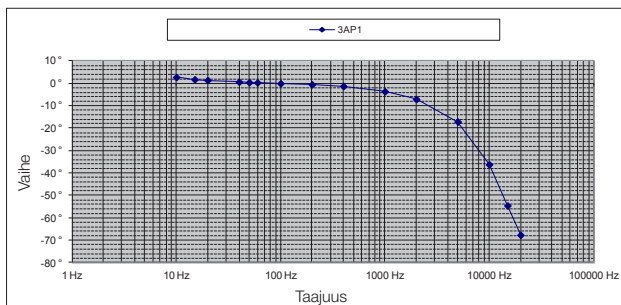


30 A:n alue

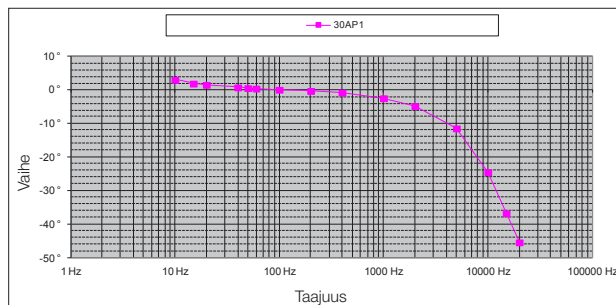
Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 2 A:n virran taajuuden mukaan

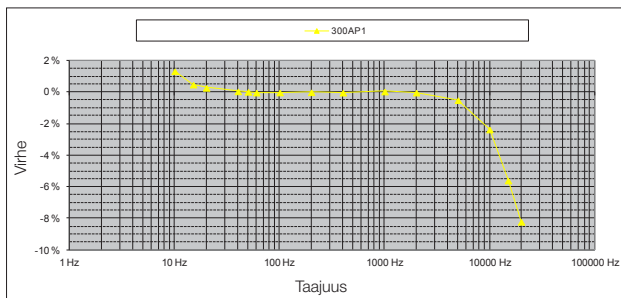


Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



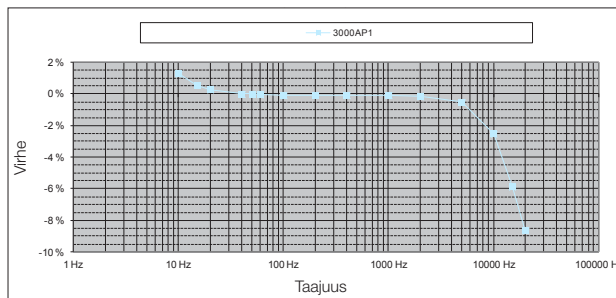
300 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan

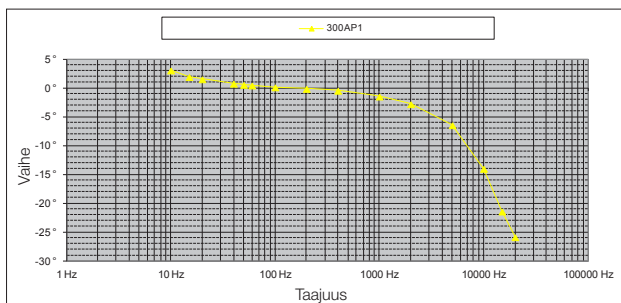


3000 A:n alue

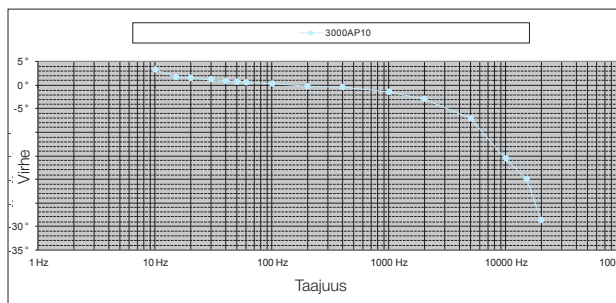
Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



Virta	30 A _{AC}	300 A _{AC}	3000 A _{AC}	30 000 A _{AC}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A	0,1 mV/A

KUVAUS

AmpFlex® A110 on taipuisa virtapihti, joka koostuu aktiivisesta osasta (Rogowski-kela) ja koteloidusta elektroniikkayksiköstä. Muista virtapihdeistä poiketen, AmpFlex® -pihdit eivät sisällä magneettista piiriä, minkä ansiosta pihdit ovat taipuisia ja magneettista kyllästyneisyyttä ei tapahdu. Pihdit tarjoavat tämän tuloksena erinomaisen lineaarisuuden, alhaisen vaihesiirtymän sekä laajan dynaamisen mittausalueen (useampaan kA asti). Virtalengin taipuisuus mahdollistaa tämän asettamisen minkä tahansa tyyppisen johtimen (kaapeli, kokoomakisko yms.) ympärille.

Pihdin avaaminen ja sulkeminen onnistuu myös helposti suojahanskat päällä, kätevän avausmekanismin ansiosta.

AmpFlex® A110 voidaan kytkeä minkä tahansa Ø 4 mm:n naarasbanaaniliittimillä varustetun yleismittarin tai mittalaitteen AC-jännitetuloihin (mV AC, V AC).

AmpFlex® A110 toimii joko paristoilla tai ulkoisen tehollähteen avulla. Virtapihti ottaa paristot käyttöön, mikäli ulkoinen tehollähde vioittuu.

Paristoajan maksimoimiseksi, AmpFlex® A110 omaa automaattisen sammutustoiminnon, jonka poiskytkeminen pitkäaikaisten mittausten ajaksi on mahdollista pihdin käynnistämisen yhteydessä.

AmpFlex® A110:n 3 LED-merkkivaloa (vihreä, keltainen, punainen) ilmoittavat pihdin paristotasosta, automaattisesta sammutustoiminnosta sekä mittausalueen ylityksestä.



VIRRANMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue(I _N)	30 A	300 A	3000 A	30 000 A
Käytössä oleva mittausalue	0,5 ... 30 A _{AC}	0,5 ... 300 A _{AC}	0,5 ... 3000 A _{AC}	0,5 ... 30 000 A _{AC}
Määritetty mittausalue	0,5 ... 30 A _{AC}	10 ... 300 A _{AC}	10 ... 3000 A _{AC}	50 ... 30 000 A _{AC}
Ulos-/sisääntulon suhde	100 mV / A	10 mV / A	1 mV / A	0,1 mV / A
Kaistanleveys -3 dB:ssä	10 Hz ... 10 kHz	10 Hz ... 10 kHz	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz
Taajuuden rajoitus	Mitätön	Mitätön	Mitätön	Katso käyrä
Ominaisepävarmuus	≤ 1 %	≤ 1 %	≤ 1,5 % (I < 10 % I _N) ≤ 1 % (I ≥ 10 % I _N)	≤ 1,5 % (I < 10 % I _N) ≤ 1 % (I ≥ 10 % I _N)
Vaihesiirtymä 50 Hz:ssä	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)

SÄHKÖISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

- Käyttöjännite:**
1000 V_{RMS} (CAT IV)
- Paristo:**
2 kpl 1,5 V-paristoa (NEDA 15A, IEC LR6, AA) +5 V_{DC} B-tyyppin µUSB-liittimellä
- Paristoaika ⁽²⁾:**
300 tuntia tyypillisesti
1800 n. 10 minuutin mittausta
- Kulutus:**
10 µA (OFF-tila)
90 µA (lepotila)
- Paristotason osoitus:**
Vilkkuva vihreä LED (paristojännite > 2 V)

- Paristojännitteen vaikutus:**
≤ 0,1 % (0,02 % tyypillisesti) 3,1 V ... 2 V
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,5 % (0,15 % tyypillisesti) ulostulosignaalista per 10 °K
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 % (0,2 % tyypillisesti) ulostulosignaalista
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus ⁽³⁾:**
≤ 2,5 % (1 % tyypillisesti)
- Virtalengin epämuodostuman vaikutus ⁽⁴⁾:**
≤ 1 % (0,2 % tyypillisesti)
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus ⁽⁵⁾:**
≤ I_{ADJ} x 1 % (2 % lähellä avausmekanismia) (0,2 % tyypillisesti)
- Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi:**
≥ 1 MΩ
- Yhteismuotoinen vaimennus ⁽⁶⁾:**
≤ 80 dB (100 dB tyypillisesti)
- Mittalaitteen impedanssin Z vaikutus:**
≤ 0,1 % 10 kΩ:ssa

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Leukojen aukeama:**
Malli 120 mm: Ø max 19 cm
- Taivutussäde:**
≥ 40 mm
- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- Mitattavan kaapelin max. lämpötila:**
90 °C, korkeintaan 10 minuuttia
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Kotelointiluokka (vesitiiveys):**
Kotelo: IP54
Taipuisa virtalenkki: IP 67
IEC 60529 Ed. 2.2-2013:n mukaisesti
- Pudotuskoe:**
1 m

Itsestäänsammutus:

Kotelo: UL94-V2
Pihti: UL94 V0

Mitat:

Kotelo: 120 x 55 x 39 (koko)
Liitäntäjohto: 2 m (pihdin ja kotelon välillä)
Ulostulokaapelin pituus: 0,5 m
Virtalengin Ø: 12 mm
Kytkenäkaapelin Ø: 4 mm

Paino:

Malli 45 mm: 450 g
Pihti: 30 g / 10 cm

Värytys:

Virtalengki: punainen
Avaus-/lukitusmekanismi: tumman harmaa
Kotelo: tumman harmaa

Ulostulo:

Kaksoisjohdinkaapeli vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, eristetyillä Ø 4 mm:n uros banaani liittimillä

TURVALLISUUS

Sähtöturvallisuus:

II-luokan laite kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä ensiön ja toision välillä (käämitys kytkettynä kytkenäkaapeliin) EN 61010-1 ja 61010-2-032 Ed. 03-2012:n mukaisesti:

Virtalengki:

- B-tyyppi
- 1000 V CAT IV saastuttamisaste 2

Kotelo:

- 600 V CAT III tulojen ja kotelon ulkokuoren välillä

Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC):

Teollisuusympäristöissä EN 61326-1 Ed. 02-2012:n mukaisesti:
- EN 61326-1 Ed. 02-2012:
- Immunitetti säteilykenttiä vastaan: 3 V/m, virhe ≤ 5 % mittaalueesta (kriteeri A)

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH

Paristojännite: 3,2 V ± 0,1 VDC

Taajuus ja mitattavan signaalin muoto: 30 ... 440 Hz sinimuotoinen

Jatkuva magneettikenttä < 40 A/m

Ilman ulkoista AC-magneettikenttää

Ilman ulkoista sähkökenttää

Mittattu johdin keskellä pyöreää virtalengkiä 1 minuutin ajan käytön jälkeen

Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi ≥ 1 MΩ

(2) 3000 mA/h:n paristoilla, syöttöjännitteelle 3,2 V ja 1,8 V (1,6 V ... 0,9 V /paristo), antaen keskijännitteen 2,8 V

(3) Johtimen mikä tahansa sijainti virtalengissä, niin kauan kuin lenkki ei ole epämuodostunut (pyöreä lenkki)

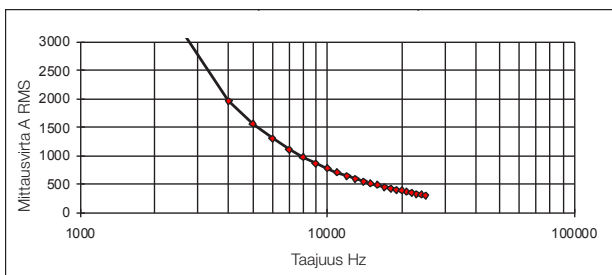
(4) Pitkulainen muoto

(5) Lähellä sijaitseva johdin AC-virralla I_{AC}, koskettaen virtalengkiä

(6) 600 V:n jännitteelle kotelon ja toision välillä

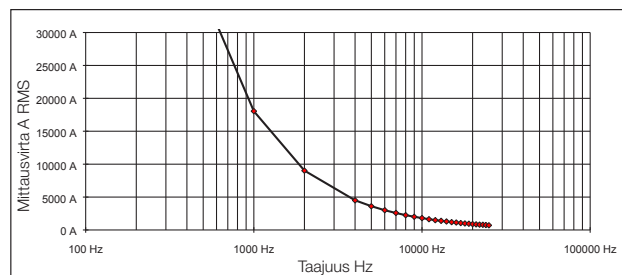
3000 A:n alue

Mitattavan virran rajoitus taajuuden mukaan



30 000 A:n alue

Mitattavan virran rajoitus taajuuden mukaan



Mukana toimitetaan

AmpFlex® A110

30-300-3k-30k A / 3 V, pituus 120 cm

Ulostulo 2 x Ø 4 mm:n eristetyillä uros banaani liittimillä varustetun kaapelin kautta

Tilaustiedot

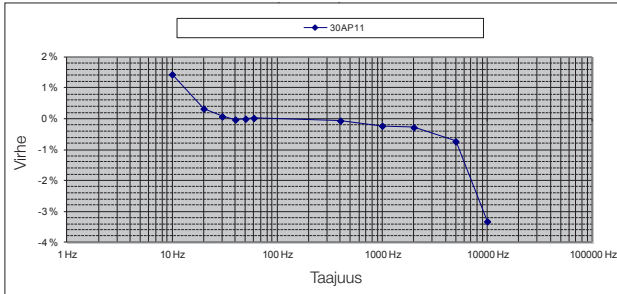
P01120632



TAAJUUSVASTE

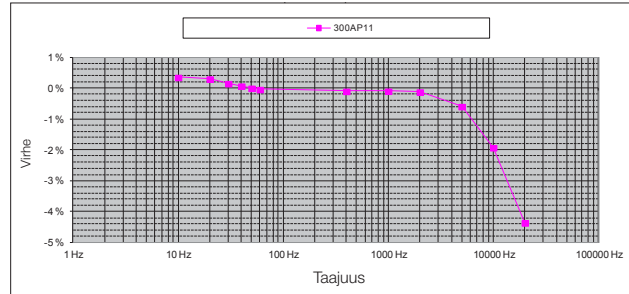
30 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 2 A:n virran taajuuden mukaan

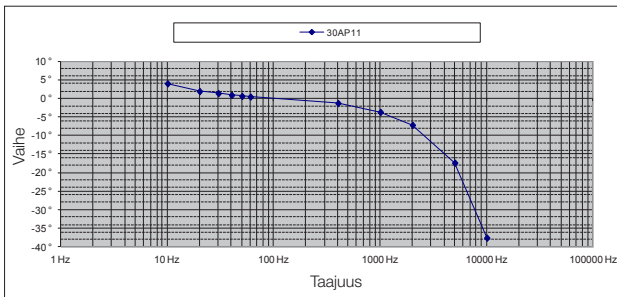


300 A:n alue

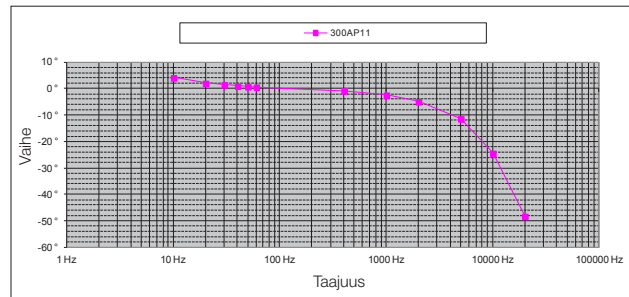
Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan

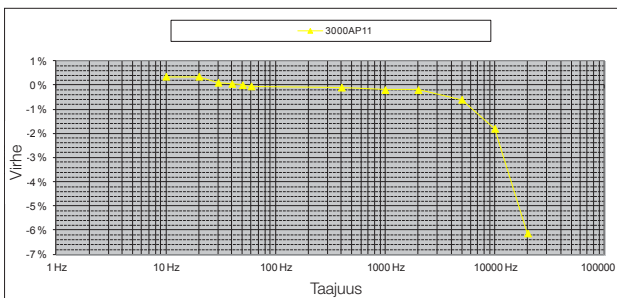


Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



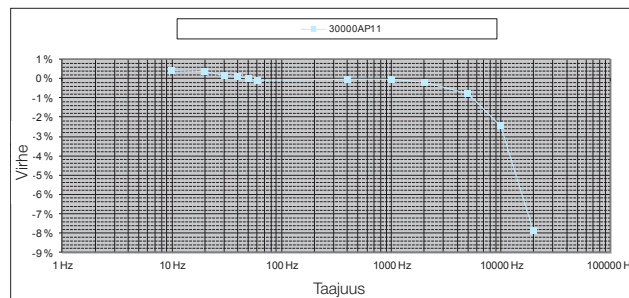
3000 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan

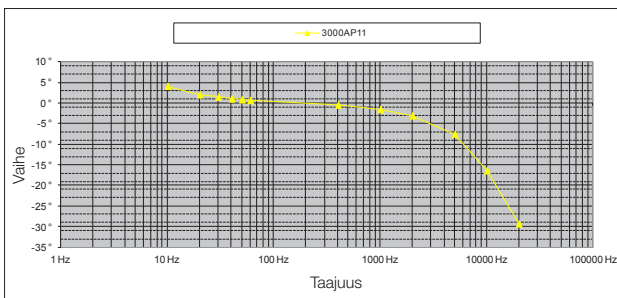


30 000 A:n alue

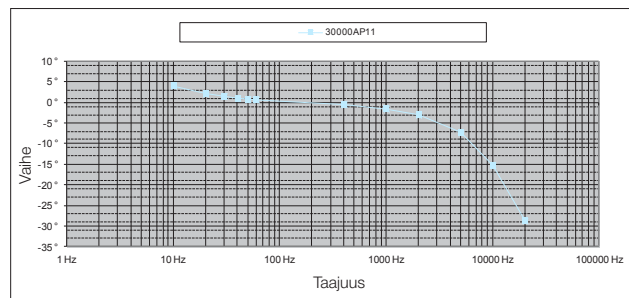
Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan





KONFIGUROINTI

Taso 1

A 1 1 0

1 **Kategoria**

2 **Johtimen pituus (cm)**

Min arvo : **050** (50 cm)
Max arvo : **995** (9,95 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

3 **Liitäntäjohtimen pituus (cm)**

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **995** (9,95 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

4 **Ulostulo**

- A:** koaksaalikaapeli, jonka pituus on määritettävissä kohdassa 5 eristetyllä 600 V CAT III uros BNC-liittimellä
B: kaapeli (pituus 50 cm) 2:lla, eristetyillä Ø 4 mm (punainen/musta) uros banaani liittimillä 600 V CAT IV luokitus
C: suojattu kaapeli 2:lla paljaalla tinatulla johtimella, jonka pituus on määritettävissä kohdassa 5, 600 V CAT III

5 **Ulostulokaapelin pituus (cm)**

Mikäli 4 = "A"

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **110** (1,10 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

Mikäli 4 = "C"

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **995** (9,95 m)

Lisäys 5 cm:n osissa

6 **Mittausalueet (herkkyydet)**

- A:** 3 A-30 A-300 A -3000 A/3 V (1 V-100 mV-10 mV-1 mV/A)
B: 30 A-300 A -3000 A-30 000 A / 3 V (100 mV-10 mV-1 mV-0,1 mV / A)

A 1 1 0

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 9 m = 900

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 9 m = 900

..

.. ..

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 1 m = 100

..

Viite: (tuotteita varastossa)	Koodit
A 1 1 0 0 8 0 2 0 0 B 0 5 0 A	P01120631
A 1 1 0 1 2 0 2 0 0 B 0 5 0 B	P01120632

Virta	30 A _{AC}	300 A _{AC}	3000 A _{AC}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

AmpFlex® A130 on taipuisa virtapihti, joka koostuu aktiivisesta osasta (Rogowski-kela) ja koteloidusta elektroniikkayksiköstä. Muista virtapihdeistä poiketen, AmpFlex® -pihdit eivät sisällä magneettista piiriä, minkä ansiosta pihdit ovat taipuisia ja magneettista kyllästyneisyyttä ei tapahdu. Pihdit tarjoavat tämän tuloksena erinomaisen lineaarisuuden, alhaisen vaihesiirtymän sekä laajan dynaamisen mittausalueen (useampaan kA asti). Virtalengin taipuisuus mahdollistaa tämän asettamisen minkä tahansa tyyppisen johtimen (kaapeli, kokoomakisko yms.) ympärille.

Pihdin avaaminen ja sulkeminen onnistuu myös helposti suojahanskat päällä, kätevä avausmekanismin ansiosta.

AmpFlex® A130 voidaan kytkeä minkä tahansa Ø 4 mm:n naarasbanaaniliittimillä varustetun yleismittarin tai mittalaitteen AC-jännitettuloihin (mV AC, V AC).

AmpFlex® A130 toimii joko paristoilla tai ulkoisen tehollähteen avulla. Virtapihti ottaa paristot käyttöön, mikäli ulkoinen tehollähde vioittuu.

Paristoajan maksimoimiseksi, AmpFlex® A130 omaa automaattisen sammutustoiminnon, jonka poiskytkeminen pitkäaikaisten mittausten ajaksi on mahdollista pihdin käynnistämisen yhteydessä.

AmpFlex® A130:n 3 LED-merkkivaloa (vihreä, keltainen, punainen) ilmoittavat pihdin paristotasosta, automaattisesta sammutustoiminnosta sekä mittausalueen ylityksestä.



VIRRANMITTAUKSEN OMINAISUUDET ⁽¹⁾

Alue (I _N)	30 A	300 A	3000 A
Käytössä oleva mittausalue	0,5 ... 30 A _{AC}	0,5 ... 300 A _{AC}	0,5 ... 3000 A _{AC}
Määritelty mittausalue	5 ... 30 A _{AC}	5 ... 300 A _{AC}	50 ... 3000 A _{AC}
Ulos-/sisääntulon suhde	100 mV / A	10 mV / A	1 mV / A
Kaistanleveys -3 dB:ssä	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 20 kHz
Taajuuden rajoitus	Mitätön	Mitätön	Katso käyrä
Ominaisepävarmuus	≤ 1 % + 4 mV	≤ 1,5 % (I < 10 % I _N) ≤ 1 % (I ≥ 10 % I _N)	≤ 1,5 % (I < 10 % I _N) ≤ 1 % (I ≥ 10 % I _N)
Vaihesiirtymä 50 Hz:ssä	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)	≤ 1° (0,5° tyypillisesti)

SÄHKÖISET OMINAISUUDET ⁽¹⁾

- Käyttöjännite:**
1000 V_{RMS} (CAT IV)
- Paristo:**
2 kpl 1,5 V-paristoa (NEDA 15A, IEC LR6, AA) +5 V_{DC} B-tyypin µUSB-liittimellä
- Paristoaika ⁽²⁾:**
500 tuntia tyypillisesti
3000 n. 10 minuutin mittausta
- Kulutus:**
10 µA (OFF-tila)
90 µA (lepotila)

- Paristotason ilmaisin:**
Viikkuva vihreä LED (paristojännite > 2 V)
- Paristojännitteen vaikutus:**
≤ 0,1 % (0,02 % tyypillisesti) 3,1 V ... 2 V
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 0,5 % (0,15 % tyypillisesti) ulostulosignaalista
10 °K kohden
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 % (0,2 % tyypillisesti) ulostulosignaalista
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus ⁽³⁾**
≤ 2,5 % (1 % tyypillisesti)
- Virtalengin epämuodostuman vaikutus ⁽⁴⁾:**
≤ 1 % (0,2 % tyypillisesti)

- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus ⁽⁵⁾:**
≤ I_{ADJ} x 1 % (2 % lähellä avausmekanismia)
(0,2 % tyypillisesti)
- Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi:**
≥ 1 MΩ
- Yhteismuotoinen vaimennus ⁽⁶⁾:**
≤ 80 dB (100 dB tyypillisesti)
- Mittalaitteen impedanssin Z vaikutus:**
≤ 0,1 % 10 kΩ:ssa

MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Leukojen aukeama:**
Malli 80 mm: Ø max 12,5 mm
- **Taivutussäde:**
≥ 40 mm
- **Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- **Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C
- **Mitattavan kaapelin max. lämpötila:**
90 °C, korkeintaan 10 minuuttia
- **Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- **Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- **Kotelointiluokka (vesitiiveys):**
Kotelo: IP54
Taipuisa virtalenkki: IP 67
IEC 60529 Ed. 2.2-2013:n mukaisesti
- **Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)

Itsestäänsammutus:

Kotelo: UL94-V2
Pihti: UL94 V0

Mitat:

Kotelo: 120 x 55 x 39 (koko)
Liitäntäjohto: 3 m (pihdin ja kotelon välillä)
Ulostulokaapelin pituus: 0,5 m
Virtalenkin Ø: 12 mm
Kytkenäkaapelin Ø: 4 mm

Paino:

1 kg

Väri:

Virtalenkki: punainen
Avaus-/lukitusmekanismi: tumman harmaa
Kotelo: tumman harmaa

Ulostulo:

3 koaksiaalikaapelia vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, mustilla BNC-liittimillä

TURVALLISUUS

Sähtöturvallisuus:

II-luokan laite kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä ensiön ja toision välillä (käämitys kytkettynä kytkenäkaapeliin) EN 61010-1 ja 61010-2-032 Ed. 03-2012:n mukaisesti:

Virtalenkki:

- B-tyyppin
- 1000 V CAT IV saastuttamisaste 2

Kotelo:

- 600 V CAT III tulojen ja kotelon ulkokuoren välillä

Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):

Teollisuusympäristöissä EN 61326-1 Ed. 02-2012:n mukaisesti:

- Immuneetti säteilykenttiä vastaan: 3 V/m:ssa, virhe ≤ 5% mittausalueesta (kriteeri A)

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH

Paristojännite 3,2 V ± 0,1 VDC

Taajuus ja mitattavan signaalin muoto: 30 ... 440 Hz sinimuotoinen

Jatkuva magneettikenttä < 40 A/m

Ilman ulkoista AC-magneettikenttää

Ilman ulkoista sähkökenttää

Mittattu johdin keskellä pyöreää virtalenkkiä 1 minuutin ajan käytön jälkeen

Mittalaitteen sisäntuloimpedanssi ≥ 1 MΩ

(2) 3000 mA/h:n paristoilla, syöttöjännitteelle 3,2 V ja 1,8 V (1,6 V ... 0,9 V /paristo), antaen keskijännitteen 2,8 V

(3) Johtimen mikä tahansa sijainti virtalenkissä, niin kauan kuin lenkki ei ole epämuodostunut (pyöreä lenkki)

(4) Pitkulainen muoto

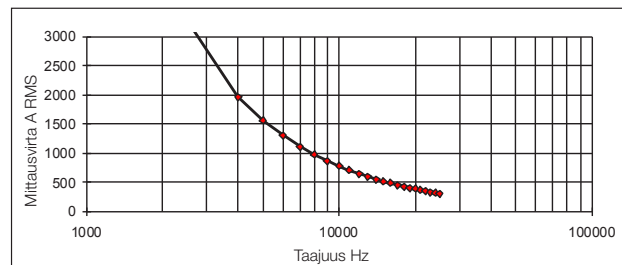
(5) Lähellä sijaitseva johdin AC-virralla I_{AC}, koskettaen virtalenkkiä

(6) 600 V:n jännitteelle kotelon ja toision välillä

(7) Mukana toimitetaan 3 kpl BNC/Ø 4 mm eristettyä uros banaaniadapteria (cc 19 mm) sekä värimerkintäasetti (12 väriä)

3000 A:n alue

Mitattavan virran rajoitus taajuuden mukaan



Mukana toimitetaan

AmpFlex® A130

30-300-3,000 A / 3 V, pituus 80 cm

Ulostulo 3:n, BNC-liittimillä varustetun koaksiaalikaapelin kautta

Tilastiedot

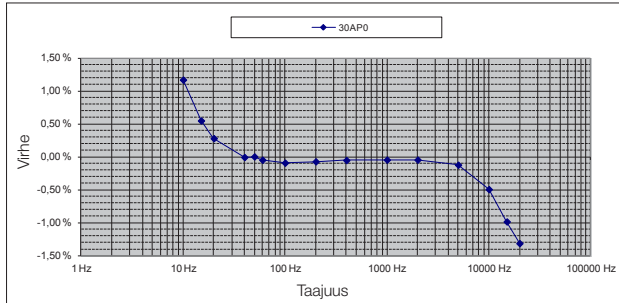
P01120633



TAAJUUSVASTE

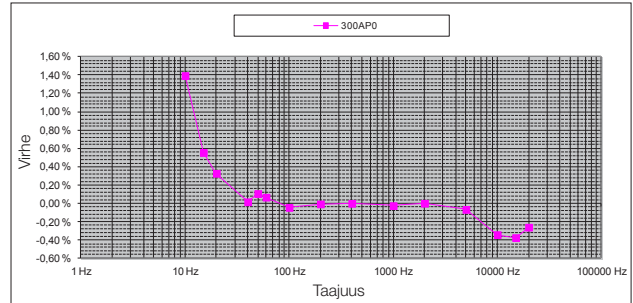
30 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan

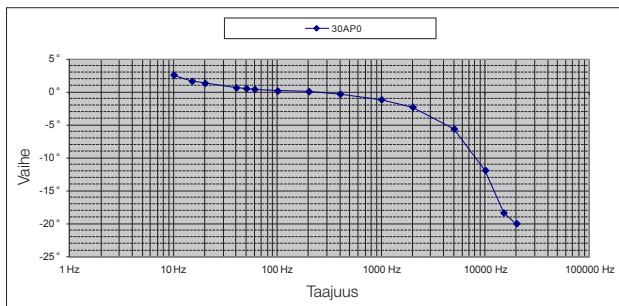


300 A:n alue

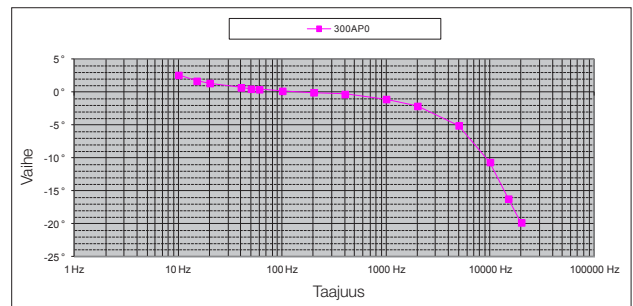
Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan

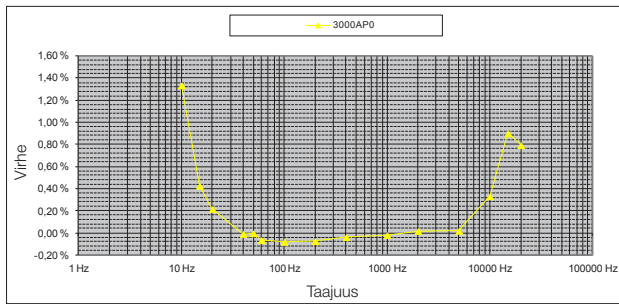


Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan

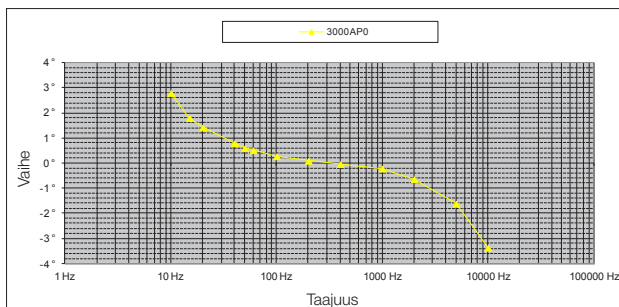


3000 A:n alue

Tyypillinen mittausvirhe 20 A:n virran taajuuden mukaan



Tyypillinen vaihesiirtymä 20 A:n virran taajuuden mukaan



Taipuisa AC-virtapihti

Malli A130 pyynnöstä

AmpFlex®-sarja



KONFIGUROINTI

Taso 1

A	1	3	0								
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

1 Katgoria

2 Johtimen pituus centimetreissä

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **995** (9,95 m)
Lisäys 5 cm:n osissa

3 Liitäntäjohtimen pituus centimetreissä

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **995** (9,95 m)
Lisäys 5 cm:n osissa

4 Output via

A: koaksiaalikaapeli, jonka pituus on määritettävissä kohdassa 5 eristetyllä 600 V CAT III uros BNC-liittimellä
B: kaapeli (pituus 50 cm) 2:lla, eristetyllä Ø 4 mm (punainen/musta) uros banaaniliittimillä 600 V CAT IV luokitus
C: suojattu kaapeli 2:lla paljaalla tinatulla johtimella, jonka pituus on määritettävissä kohdassa 5, 600 V CAT III

5 Output cable length in cm

Mikäli 4 = "A"

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **110** (1,10 m)
Lisäys 5 cm:n osissa

Mikäli 4 = "C"

Min. arvo : **050** (50 cm)
Max. arvo : **995** (9,95 m)
Lisäys 5 cm:n osissa

A	1	3	0
---	---	---	---

..
----	----	----

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 9 m = 900

..
----	----	----

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 9 m = 900

..

..
----	----	----

Pyynnöstä - Modulo 5 cm
Koodaus yli 3 merkkiä
Esim. 50 cm
= 050; 1,10 m = 110

Viite: (tuotteita varastossa)	Koodit														
<table border="1"><tr><td>A</td><td>1</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>A</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td></tr></table>	A	1	3	0	0	8	0	3	0	0	A	0	5	0	P01120633
A	1	3	0	0	8	0	3	0	0	A	0	5	0		



K-SARJA

K-sarjan pihdit ovat varustettu poikkeuksellisilla mittaussominaisuuksilla. Erittäin kompaktin kokoiset sekä korkean tarkkuuden omaavat virtapihdit ovat suunniteltu hyvin alhaisten virtojen mittaamiseen.

Pieni koko ja muoto tekevät pihteistä ihanteelliset käytettäväksi ahtaissa kohteissa, joihin on rajallinen pääsy, kuten sähkökeskukset, 4-20 mA:n prosessisilmukat tai ajoneuvojen johdinsarjat.

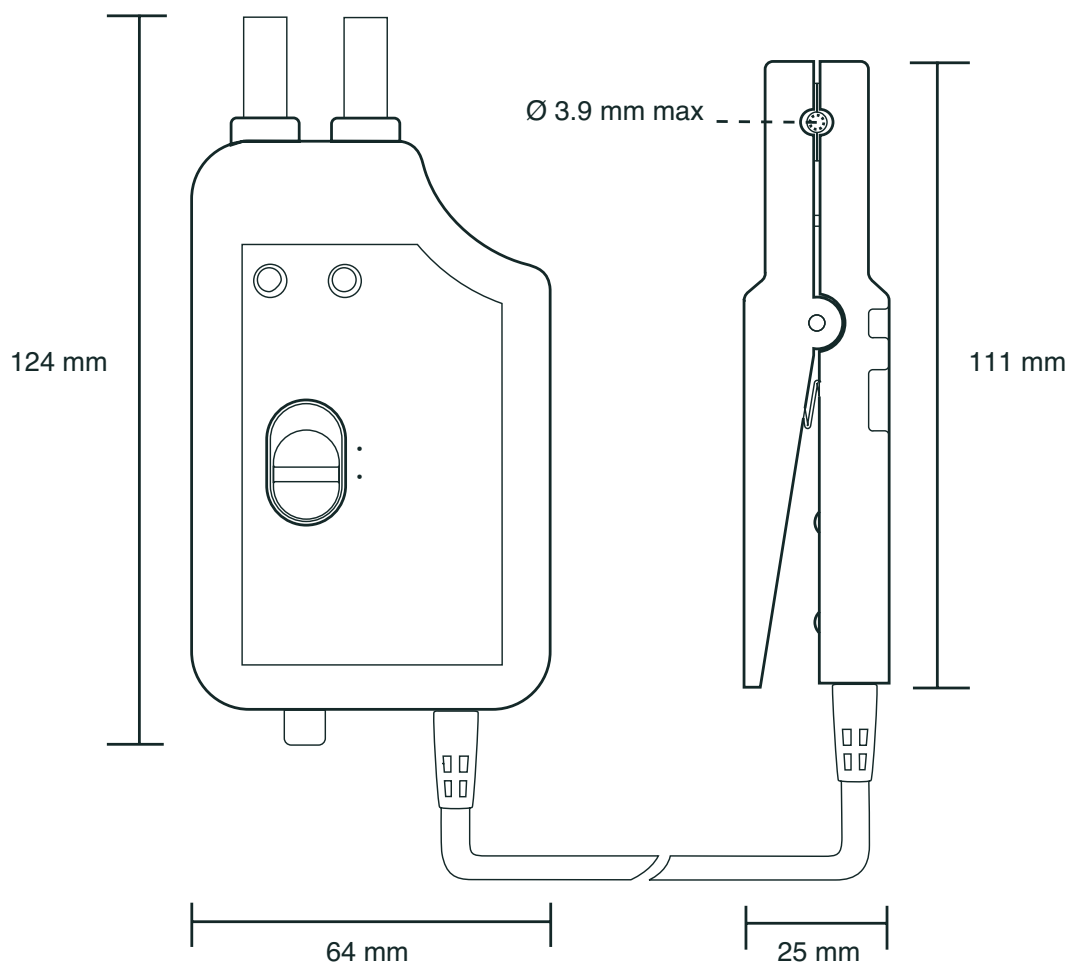
Nämä K-sarjan virtapihdit sopivat erinomaisesti yhteen yleismittareiden ja muiden mittalaitteiden kanssa, joiden avulla voidaan hyödyntää pihtien korkeaa herkkyystasoa, dynaamista aluetta sekä mitattujen signaalien ja aaltomuotojen ilmaisykykyä.

Pihdit antavat AC+DC ulostulosignaalin, joka on suhteessa mitattuun virtaan, ilman että signaalin aluetta tai suodatinta joudutaan muuttamaan. RMS-mittaukset ovat mahdollisia DC+AC komponenttien avulla.

K-sarjaan kuuluu kaksi eri tyyppistä pihtimallia.

K1-malli antaa 1 mV/mA ulostulon ja soveltuu näin ollen useisiin eri matalavirtojen mittaussovelluksiin.

K2-malli omaa paremman herkkyystason tämän 10 mV/mA ulostulolla.



Virta	4500 mA _{DC} 3000 mA _{AC}
Ulostulo	1 mV/mA

Kuvaus

K1-malli mittaa erittäin alhaisia virtoja, alkaen 100 µA AC tai DC. Pihti tarjoaa suhteellisen ulostulosignaalin, jolloin saadut mittaustulokset voidaan lukea suoraan yleismittarin näytöltä.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alueet:**
1 mA_{DC} ... ± 4,5 A_{DC}
1 mA_{RMS} ... 3 A_{RMS} (sinimuotoinen)
1 mA ... 4,5 A huippu, kantti ja askel

- Ulostulo (ulostulojännite):**
1 mV/mA

- Resoluutio:**
DC: 50 µA tyypillisesti
AC: 100 µA tyypillisesti

- Tarkkuus ⁽¹⁾:**

- DC-virta

Ensiövirta	1 mA ... 10 mA	10 mA ... 120 mA	120 mA ... 4500 mA
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2 % ± 0,2 mV	2 % ± 0,1 mV	1 %

- AC-virta 45 Hz ... 65 Hz

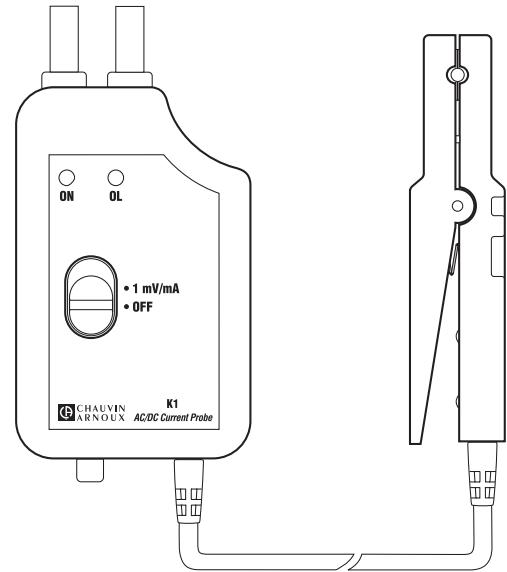
Ensiövirta	1 mA ... 10 mA	10 mA ... 120 mA	120 mA ... 3000 mA
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3 % ± 0,3 mV	3 % ± 0,1 mV	1 %

- Taajuusvaste:**
DC ... 2 kHz (-3 dB:ssä)
- Kuormitusimpedanssi:**
≥ 1 MΩ ja ≤ 100 pF
- Ulostulokohina:**
< 100 µV, DC ... 3 kHz
- Ulostuloimpedanssi:**
220 Ω
- Pihdin induktanssi:**
< 1 µH
- Nousuaika:**
< 200 µs, 10 % 90 %:ssa
- Laskuaika:**
< 200 µs, 90 % 10 %:ssa
- Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:**
(50 Hz, 23 mm pihdistä): < 100 µA/A
- Maakentän vaikutus:**
< 120 µA
- Paristo:**
Alkaline 9 V, NEDA 1604, 6LR61 tai IEC 6 LF22
- Paristotason osoitus:**
Vihreä LED > 6,5 V
- Paristoika:**
n. 20 tuntia

- Ylikuormituksen osoitus:**
Punainen LED ilmoittaa hetkellisestä tai jatkuvasta ylikuormituksesta
- Max. virta:**
200 A AC tai DC, virran rajoituksella taajuuden mukaan yli 400 Hz

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +55 °C
- Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +80 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 1000 ppm/°K tai 1 % / 10 °C
- Kosteus:**
< 95 %, < 35 °C:lle, 75 % +55 °C:ssa
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- DC-nollan säätö:**
n. ±25 mA säätämällä kotelossa sijaitsevaa kytkintä
- Max. leukojen aukeama:**
Ø 3,9 mm
- Kotelointiluokka:**
Kotelo: IP 40, IEC 529:n mukaisesti



- Pudotuskoe:**
1,0 m, IEC 68-2-32:n mukaisesti
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinäkesto:**
IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Taajuusalue:**
5 ... 15 Hz, amplitudi: 1,5 mm
15 ... 25 Hz: amplitudi: 1 mm
25 ... 55 Hz: amplitudi: 0,25 mm
- Mitat:**
Elektronikkayksikkö: 124 x 64 x 28 mm
Pihntiosa: 111 x 15 x 25 mm
- Kaapelin pituus:**
1,5 m
- Paino:**
250 g
- Väri:**
Tumman harmaa
- Ulostulo:**
4 mm:n turvaliittimet, cc 19 mm (standardimalli)

TURVALLISUUS

- Käyttöjännite:**
300 V IEC 1010-1:n mukaisesti CAT II
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus:**
Immuneiteetti (EN 50082-1): luokka A
DC: 15 mV 0:lle
AC (60 Hz): 2 dB 10 mA ... 4,5 A
Emissiivisyys (EN 50081-1): mitätön

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, paristot 9 V ± 0,1 V, maan magneettikenttä < 40 A/m, ei AC-kenttää, DC tai sinimuotoinen virta 45 Hz ... 65 Hz

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
K1 -virtapihti kantolaukussa, paristo sekä käyttöohjeet	P01120067A

Virta	450 mA _{DC} 300 mA _{AC}
Ulostulo	10 mV/mA

Kuvaus

K1-malli mittaa erittäin alhaisia virtoja, alkaen 100 µA AC tai DC. Pihti tarjoaa suhteellisen ulostulosignaalin, jolloin saadut mittaustulokset voidaan lukea suoraan yleismittarin näytöltä.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

Virta-alueet:

- 0,1 mA_{DC} ... ± 450 mA_{DC}
- 0,1 mA_{RMS} ... 300 mA_{RMS} (sinimuotoinen)
- 0,1 mA_{huippu} ... 450 mA huippu, kantti ja askel

Ulostulo (ulostulojännite):

10 mV/mA

Resoluutio:

DC: 50 µA tyypillinen
AC: 100 µA tyypillinen

Tarkkuus⁽¹⁾:

■ DC-virta

Ensiövirta	0,1 mA ... 1 mA	1 mA ... 12 mA	12 mA ... 450 mA
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3% ± 2 mV	2% ± 2 mV	1%

■ AC-virta 45 Hz ... 65 Hz

Ensiövirta	0,1 mA ... 1 mA	1 mA ... 12 mA	12 mA ... 300 mA
Ulostulosignaalin tarkkuus %	3% ± 0,5 mV	2% ± 0,5 mV	1%

Taajuusvaste:

DC ... 1,5 kHz (-3 dB:ssä)

Kuormitusimpedanssi:

≥ 1 MΩ ja ≤ 100 pF

Ulostulokohina:

< 100 µV_{DC} ... 1,5 kHz

Ulostuloimpedanssi

200 Ω

Pihdin induktanssi:

< 1 µH

Nousuaika:

< 200 µs, 10% 90%:ssa

Laskuaika:

< 200 µs, 90% 10%:ssa

Lähellä sijaitsevan johtimen vaikutus:

(50 Hz, 23 mm pihdistä): < 100 µA/A

Maakentän vaikutus:

< 120 µA, 0 ... max

Paristo:

Alkaline 9 V, NEDA 1604, 6LR61 tai IEC 6 LF22

Paristotason osoitus:

Vihreä LED > 6,5 V

Paristo aika:

n. 20 tuntia

Ylikuormituksen osoitus:

Punainen LED ilmoittaa hetkellisestä tai jatkuvasta ylikuormituksesta

Max. virta:

100 A AC_{RMS} tai DC, virran rajoituksella taajuuden mukaan yli 800 Hz

MEKAANISET OMINAISUUDET

Käyttölämpötila:

-10 °C ... +55 °C

Varastointilämpötila:

-40 °C ... +80 °C

Lämpötilan vaikutus:

< 500 ppm/°K tai 0,5% / 10 °C

Kosteus:

< 95% < 35 °C:ssa, 75% 55 °C:ssa

Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

DC-nollan säätö:

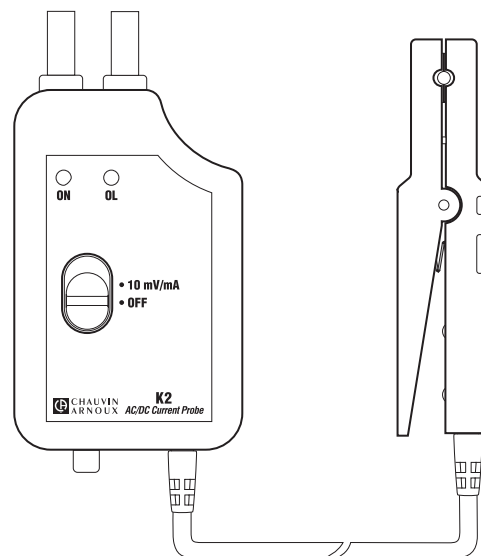
n. ±15 mA säätämällä kotelossa sijaitsevaa kytkintä (10 kierrosta)

Max. leukojen aukeama:

3,9 mm

Kotelointiluokka:

IP40, IEC 529:n mukaisesti



Pudotuskoe:

1,0 m, IEC 68-2-32:n mukaisesti

Iskunkesto:

100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti

Tärinänkesto:

IEC 68-2-6:n mukaisesti

Taajuusalue:

5 Hz ... 15 Hz, amplitudi: 1,5 mm
15 Hz ... 25 Hz: amplitudi: 1 mm
25 Hz ... 55 Hz: amplitudi: 0,25 mm

Mitat (elektronikkayksikkö):

124 x 64 x 28 mm

Mitat (pihtiosa):

111 x 15 x 25 mm

Kaapelin pituus:

1,5 m

Paino:

250 g

Väri:

Tumman harmaa

Ulostulo:

4 mm:n turvaliittimet, cc 19 mm (standardimalli)

TURVALLISUUS

Käyttöjännite:

300 V CAT II, IEC 1010-1:n mukaisesti

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

Immuneiteetti (EN 50082-1): luokka A
DC: 15 mV 0:lle
AC (60 Hz): 2 dB 10 mA ... 4,5 A
Emissiivisyys (EN 50081-1): mitätön

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20% ... 75% RH, paristot 9 V ± 0,1 V, maan magneettikenttä < 40 A/m, ei AC-kenttää, DC tai sinimuotoinen virta 45 Hz ... 65 Hz

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
K2-virtapihti kantolaukussa, paristo sekä käyttöohjeet	P01120074A



EN-SARJA

EN -sarjan virtapihdit hyödyntävät Hall-ilmioon perustuva tekniikka AC ja DC -virtojen mittauksessa, muutamasta milliamperista yli 100 Amperiin.

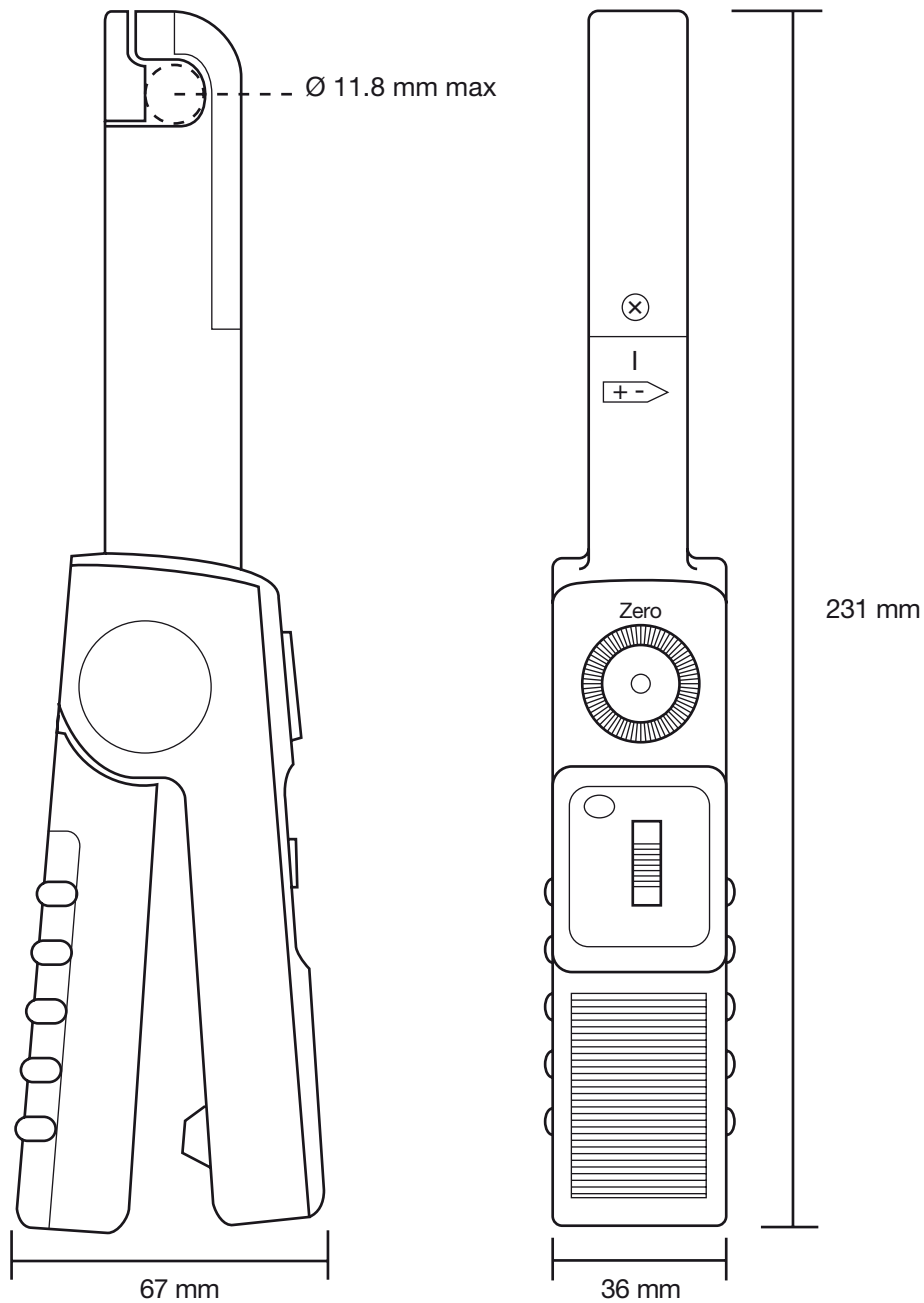
Pihtien kapea, pitkänomainen muotoilu tekevät niistä ihanteelliset käytettäväksi ahtaissa mittauskohteissa, kuten johdinryhmille tai moottoreille suoritettavissa mittauksissa.

Alhainen vaihesiirtymä takaa myös erinomaisen suorituskyvyn tehomittauksissa.

Nämä pihdit omaavat jännitetulon (mV) ja niiden kyky mitata AC ja DC signaaleja on käytännöllinen RMS-mittauksissa.

Malli E6N on kaikista herkin matalien virtojen mittaamiseen.

E-sarjan virtapihdit sopivat erinomaisesti yhteen yleismittareiden, tallentimien, loggereiden yms. kanssa. E3N voidaan kytkeä suoraan oskilloskooppiin.



Virta	2 A _{AC/DC}	150 A _{AC/DC}
Ulostulo	1 mV/mA	1 mV/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
50 mA ... 150 A_{AC/DC} yli kahden alueen
- Ulostulosignaali:**
1 mV/mA ja 1 mV/A_{AC} tai DC
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

Alue	1 mV/mA (1 V/A)	1 mV/A
Virta-alue	50 mA ... 2 A _{DC} 50 mA ... 1,5 A _{AC}	500 mA ... 150 A
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2% ± 20 mV	500 mA ... 100 A _{AC/DC} : 1,5% ± 30 μV 100 A ... 150 A _{DC} : 3% 100 A ... 120 A _{AC} : 3%
Taajuusalue	DC ... 65 Hz: 3°	DC ... 65 Hz: 1°
Vaihesiirtymä	ei määriteltä	ei määriteltä
Kuormitusimpedanssi minuutteja	≥ 10 kΩ	≥ 2 kΩ
Kohina	DC ... 1 Hz: 3 mV 1 Hz ... 10 kHz: 10 mV 10 kHz ... 100 kHz: 18 mV	DC ... 1 Hz: 3 μV 1 Hz ... 10 kHz: 10 μV 10 kHz ... 100 kHz: 18 μV

- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS} max.
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V_{RMS} max.
- Paristo:**
9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
- Pariston kesto:**
70 tuntia tyypillisesti
- Tyypillinen kulutus:**
6 mA
- Paristotason osoitus:**
Vihreä LED > 6,5 V
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
11,8 mm
- Nollan säätö:**
20 kierrosta potentiometrillä (± 1,5 A minuuttia)
- Pudotuskoe:**
1 m, 38 mm:n tammikotelolle betonialustalla, IEC 1010:n mukaisesti
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm
IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Kotelointiluokka:**
IP20 IEC 529:n mukaisesti
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
- Mitat:**
231 x 36 x 67 mm
- Paino:**
330 g paristoilla
- Väri:**
Tumman harmaa

- Ulostulo:**
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

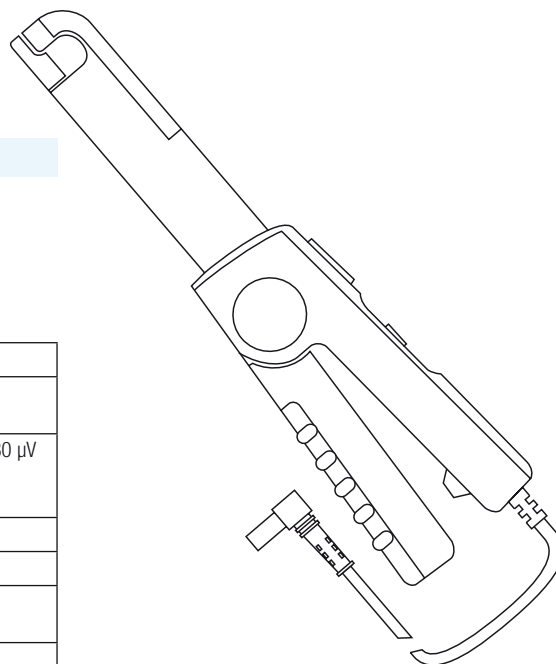
- Sähköturvallisuus:**
600 V CAT III, saastuttamisaste 2
300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus IEC 1000-4-2
- Säteil Kenttä IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz: IEC 1000-4-8

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
0° ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-30 °C ... +80 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,2% per °C
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
+10 °C ... +30 °C:
85 ± 5% RH (ilman kondensoitumista)
+40 °C ... +50 °C:
45 ± 5% RH (ilman kondensoitumista)

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20% ... 75% RH, 48 ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei virralista johdinta lähettyvillä, johdin keskellä virtapihtien leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi 1 MΩ.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
E1N AC/DC-virtapihti, paristo sekä käyttöohjeet	P01120030A



Malli E3N (eristetty AC/DV-virtapihti)

Virta	10 A _{huippu}	100 A _{huippu}
Ulostulo	100 mV/A	10 mV/A

KUVAUS

E3N-virtapihti on suunniteltu mittaamaan AC ja DC-virtoja käyttämällä Hall-ilmioon perustuvaa teknologiaa. Pihdin kapea, pitkäomainen muotoilu tekevät niistä ihanteelliset käytettäviksi ahtaissa mittauskohteissa, kuten johdinryhmillä tai moottoreille suoritettavissa mittauksissa. Pihti arvostetaan erityisesti tämän kyvystä suorittaa True RMS -mittauksia AC+DC signaaleille. Valittavana 2 eri herkkyyttä.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,1 A ... 10 A_{huippu}
0,5 A ... 100 A_{huippu}
- Ulostulosignaali:**
100 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1 V 10 A:lle)
10 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1 V 100 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

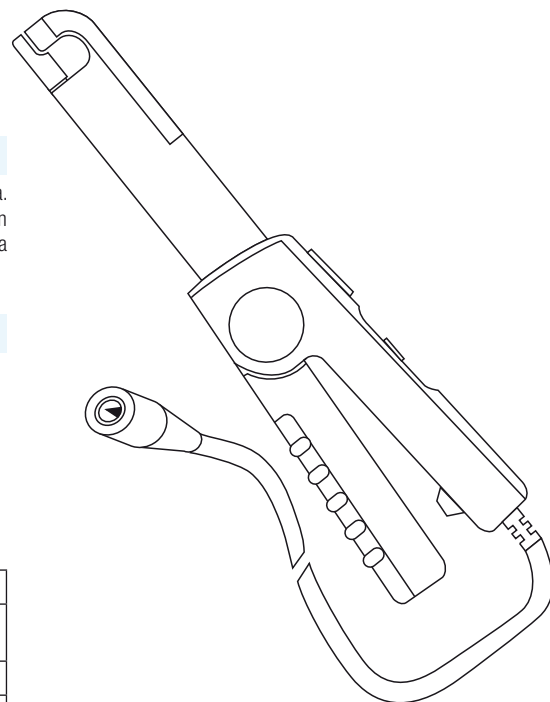
Alue	10 A		100 A	
	100 mA ... 10 A _{huippu}	500 mA ... 40 A _{huippu}	40 A ... 100 A _{huippu}	
Virta-alue	100 mA ... 10 A _{huippu}	500 mA ... 40 A _{huippu}	40 A ... 100 A _{huippu}	
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3% + 5 mV	≤ 4% + 500 μV	≤ 15%	
Vaihesiirtymä	≤ 1,5°	≤ 1°	≤ 1°	

- Kaistanleveys:**
DC ... 100 kHz (-3 dB) (virran arvosta riippuen)
- Nousu-/laskuaika 10 % ... 90 %:**
10 A:n alue: 3 μs
100 A:n alue: 4 μs
- 10 %:n viive:**
10 A:n alue: 2,7 μs
100 A:n alue: 1,8 μs
- Syöttöimpedanssi (10 kHz / 50 kHz:ssä):**
< 1,3 mΩ / < 10 mΩ
- DC-nollan säätö:**
20 kierrosta potentiometrillä
- Tyypillinen ulostulon kohinataso (huippu-huippu) DC ... 100 kHz:**
10 A:n alue: 6 mV
100 A:n alue: 600 μV
- Paristo:**
9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
- Pariston kesto:**
55 tuntia tyypillisesti
- Tyypillinen kulutus:**
8,6 mA tyypillisesti / 12 mA max.
- Paristotason osoitus:**
Vihreä LED > 6,5 V
- Ylikuormituksen osoitus:**
Punainen LED ilmoittaa, että mitattu virta on liian korkea valitulle alueelle
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 2,000 ppm / °C
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 0,5% ulostulosignaalista 1 kHz:ssä

- Yhteismuotoinen jännite (600 V max) AC mittauksille (tyypillinen/max):**
10 A:n alue:
50 Hz:ssä: 3,48 mA/100 V / 5 mA/100 V
400 Hz:ssä: 25,91 mA/100 V / 50 mA/100 V
100 A:n alue: ei mittausta

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Leukojen aukeama:**
Kaapecti: Ø max 11,8 mm
- Ulostulo:**
Koaksiaalikaapeli (2 m) eristetyllä BNC-liittimellä
- Mitat:**
231 x 67 x 36 mm
- Paino:**
330 g paristolla
- Käyttölämpötila:**
0° ... +50°C
- Varastointilämpötila:**
-30°C ... +80°C
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0...85% RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Koteloitiluokka:**
IP20 (IEC 529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 68-2-32)
- Iskunkesto:**
100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)



- Itsestäänsammutus:**
UL94 V2
- Väritus:**
Tumman harmaa

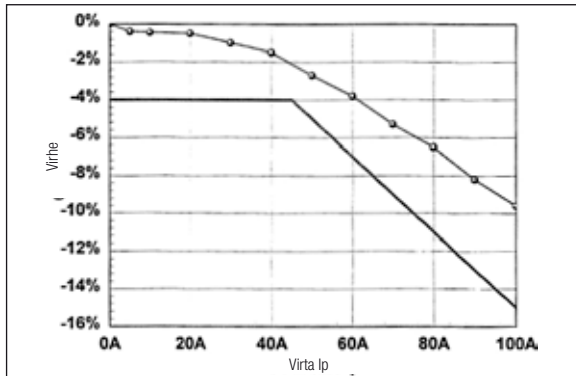
TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: B luokka
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus IEC 1000-4-2:
4 kV taso 2 suorituskyyperuste B
8 kV ilmasolulla 3 suorituskyyperuste B
- Säteililyöntä IEC 1000-4-3:
10 V/m performance criterion A
- Nopeat transientit IEC 1000-4-4:
1 kV taso 2 suorituskyyperuste B
2 kV taso 3 suorituskyyperuste B
- Magneettikenttä verkon taajuudella (IEC 1000-4-8):
400 A/m:n kenttä 50 Hz:ssä: < 1 A

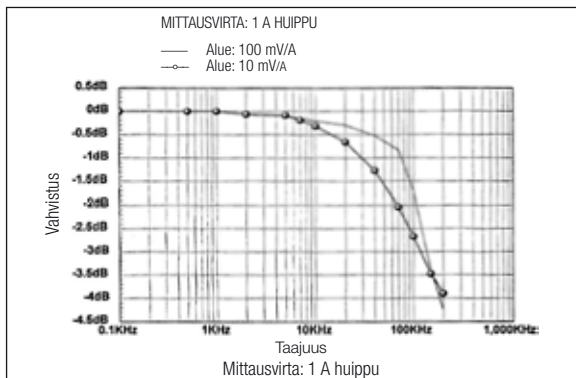
KÄYRÄT

100 A:n alue

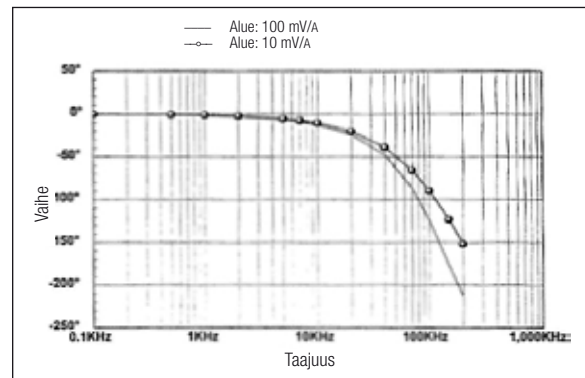
Linearisuus DC



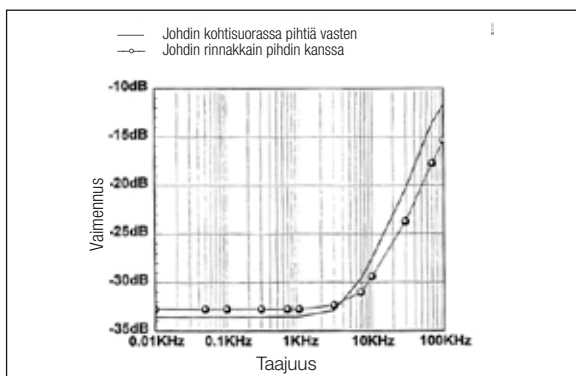
Taajuusvaste



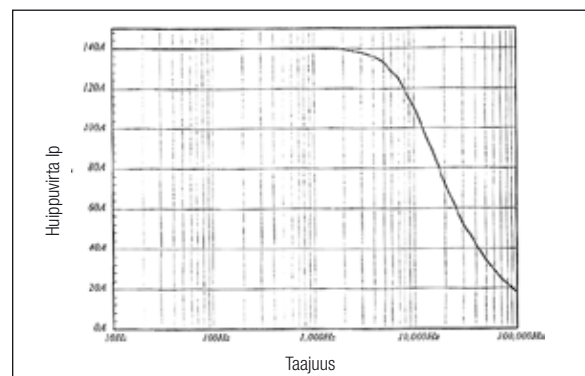
Vaihesiirtymä



Immuneetti koskien ulkoista johdinta



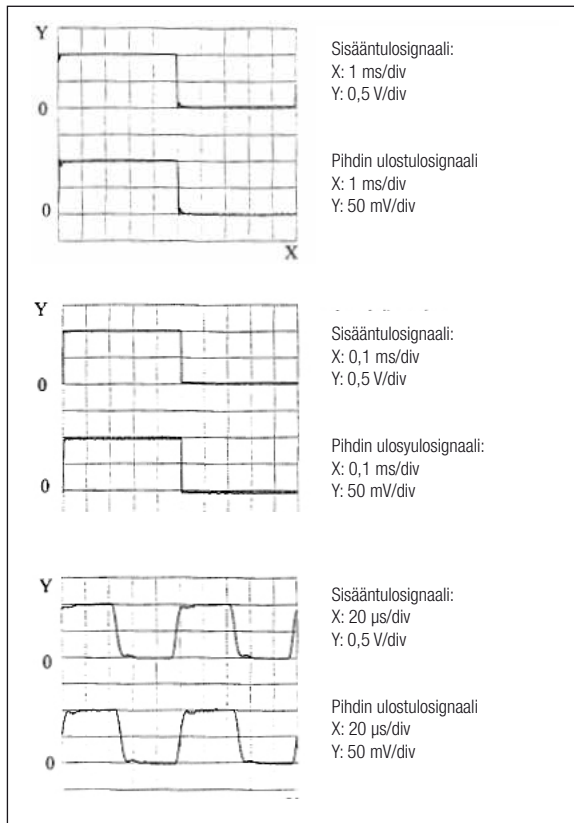
Mitattavan virran rajoitus taajuuden mukaan



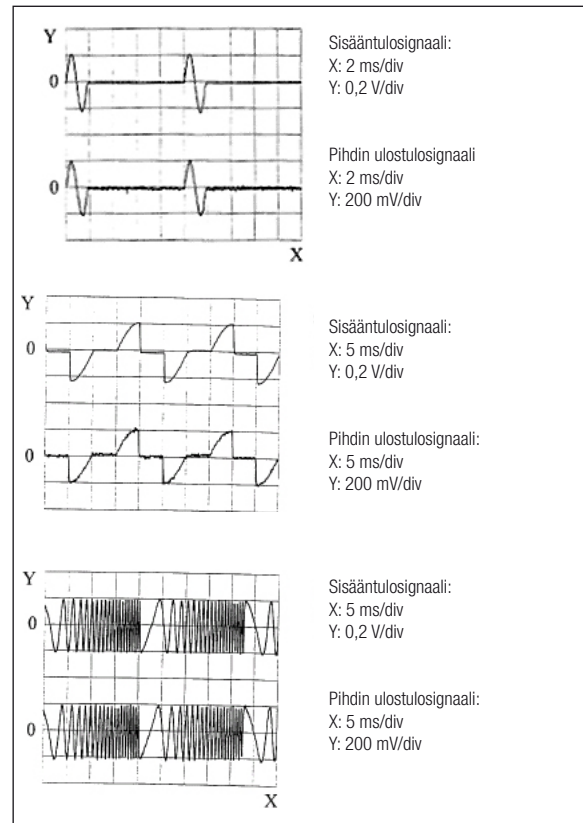
KÄYRÄT

100 A:n alue

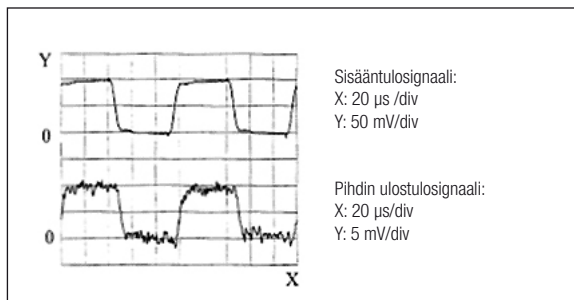
1 A huippu



2 A huippu



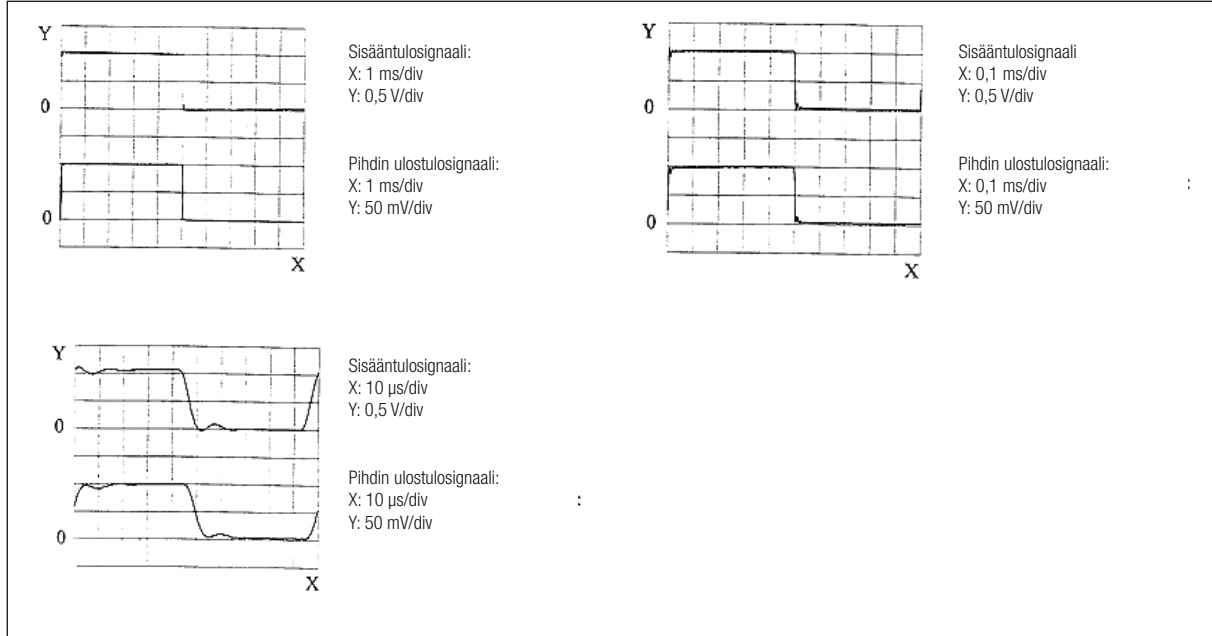
0,1 A huippu



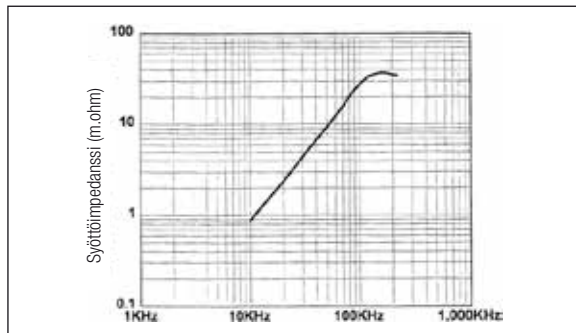
KÄYRÄT

10 A:n alue

10 A huippu



Syöttöimpedanssi



(1) Viiteolosuhteet: 23 °C \pm 5 °K, 20 % ... 75 % RH, syöttöjännite 8 V \pm 0,1 V DC-sinimuotoinen signaali taajuudella DC ... 1 kHz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi >1 M Ω / < 100 pF.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
E3N AC/DC -oskilloskooppivirtapihti, paristo sekä käyttöohjeet	P01120043A
E3N AC/DC -oskilloskooppivirtapihti, jänniteadapteri, paristo sekä käyttöohjeet	P01120047

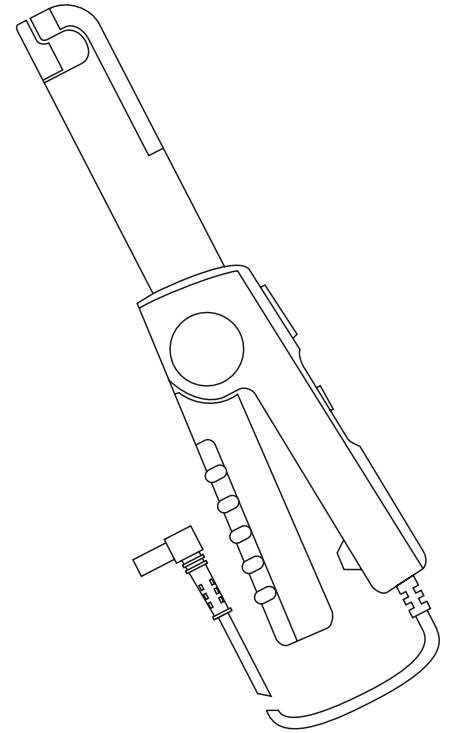
Alue	2 A _{AC/DC}	80 A _{AC/DC}
Ulostulo	1 mV/mA	10 mV/A

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
5 mA ... 80 A_{AC/DC} yli kahden alueen
- Ulostulosignaali:**
1 mV/mA ja 10 mV/A_{AC} tai DC
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä** ⁽¹⁾:

Alue	1 mV/mA (1 V/A)	10 mV/A
Virta-alue	5 mA ... 2 A _{DC} 5 mA ... 1,5 A _{AC}	20 mA ... 80 A _{DC} 20 mA ... 80 A _{AC}
Ulostulosignaalin tarkkuus %	2% ± 5 mV	20 mA ... 50 A _{DC} : 4% ± 200 µV 50 A ... 80 A _{DC} : 12% 20 mA ... 40 A _{AC} : 4% ± 200 µV 40 A ... 60 A _{AC} : 12%
Taajuusalue	DC ... 2 kHz	DC ... 8 kHz
Vaihesiirtymä	DC ... 65 Hz: 1°	DC ... 65 Hz: 1°
Kuormitusimpedanssi minuutteja	> 10 kΩ	> 2 kΩ
Kohina	DC ... 1 Hz: 2 mV 1 Hz ... 10 kHz: 10 mV 10 ... 100 kHz: 10 mV	DC ... 1 Hz: 20 µV 1 Hz ... 10 kHz: 100 µV 10 ... 100 kHz: 100 µV

- Ylikuormitus:**
120 A jatkuva
- Käyttöjännite:**
600 V_{RMS} max.
- Yhteismuotoinen jännite:**
600 V_{RMS} max.
- Paristo:**
9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
- Pariston kesto:**
70 tuntia tyypillisesti
- Tyypillinen kulutus:**
6 mA
- Paristotason osoitus:**
Vihreä LED > 6,5 V
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
+10° ... +30 °C:
85 ± 5 % RH (ilman kondensoitumista)
+40 °C ... +50 °C:
45 ± 5 % RH (ilman kondensoitumista)
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Max. leukojen aukeama:**
11,8 mm
- Nollan säätö:**
20 kierrosta potentiometrillä (± 1,5 A minuuttia)
- Pudotuskoe:**
1 m, 38 mm:n tammikotelolle betonialustalla, IEC 1010:n mukaisesti
- Iskunkesto:**
100 g, IEC 68-2-27:n mukaisesti
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm
IEC 68-2-6:n mukaisesti
- Kotelointiluokka:**
IP20 IEC 529:n mukaisesti
- Itsestäänsammutus:**
Kotelo: UL94 V2
- Mitat:**
231 x 36 x 67 mm



- Paino:**
330 g paristolla
- Väritys:**
Tumman harmaa
- Ulostulo:**
Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) vahvistetulla tai kaksoiseristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
600 V CAT III, saastuttamisaste 2
300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: Luokka B
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus IEC 1000-4-2
- Säteililyöntä IEC 1000-4-3
- Nopeat transientit IEC 1000-4-4
- Magneettinen kenttä 50/60 Hz:ssä IEC 1000-4-8

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Käyttölämpötila:**
0 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-30 °C ... +80 °C
- Lämpötilan vaikutus:**
< 0,2% per °C

(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 ... 75 % RH, 48 ... 65 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ei virrallista johdinta lähettyvillä, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi 1 MΩ

Mukana toimitetaan E6N AC/DC-virtapihti, paristo sekä käyttöohjeet	Tilaustiedot P01120040A
--	-----------------------------------



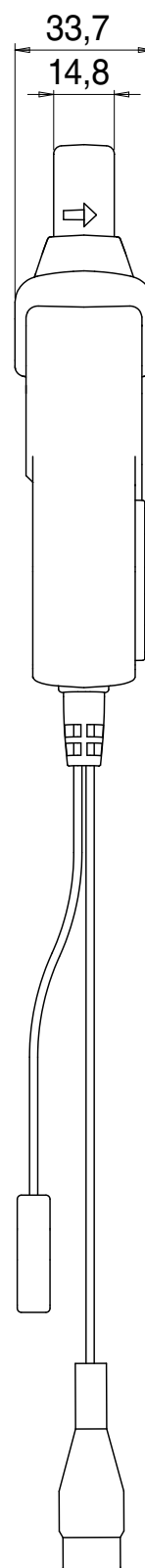
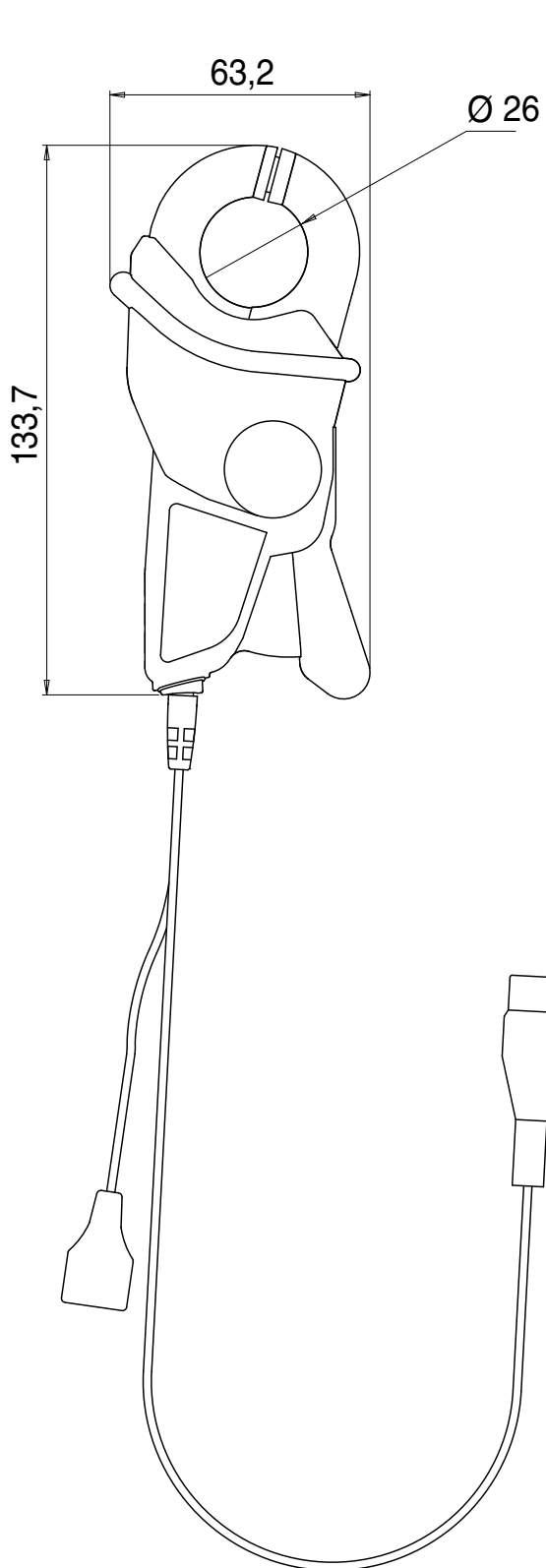
MH-SARJA

MH60-virtapihti on suunniteltu mittaamaan DC ja AC-virtoja jopa 1 MHz:n kaistanleveydellä, käyttäen kaksoislineaarista Hall-ilmiötä/Muuntajateknologiaa.

Pihti sisältää ladattavan NiMh-akun, jonka lataus ja käyttö onnistuu 5 V_{DC} -syöttöjännitteen kautta, pihdin B-tyypin µUSB-liitännän avulla.

Käytössä automaattinen sammutustoiminto (poiskytkettävissä), automaattinen "DC nolla"-toiminto magneettien ja elektronisen poikkeaman kompensoimiseksi, kytkettävissä oleva selektiivinen suodatin (3 kHz, 30 kHz) sekä järjestelmä maan kentän ja muiden vakaiden DC-kenttien aiheuttamien vaikutusten kompensoimiseksi.

Pihdin ominaisuuksiin kuuluva AC+DC -signaalien mittaaminen on hyödyllinen TRMS-mittauksissa.



Malli MH60 (eristetty AC/DC-virtapihti)

Virta	140 A _{huippu}
Ulostulo	10 mV/A

KUVAUS

MH60-virtapihti on suunniteltu mittaamaan DC ja AC-virtoja jopa 1 MHz:n kaistanleveydellä, käyttäen kaksoislineaarista Hall-ilmiiötä/Muuntajateknologiaa.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,5 ... 100 A_{DC} (140 A_{huippu})
- Ulostulosignaali:**
10 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1 V 100 A:ssa)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**

Alue	100 A			
Ensivirta	15 mA ... 0,7 A _{huippu} (10 mA ... 0,5 A _{ARMS} tai DC)	0,7 A ... 90 A _{huippu} (0,5 A ... 64 A _{ARMS} tai DC)	90 A ... 125 A _{huippu} (64 A ... 90 A _{ARMS} tai DC)	125 A ... 140 A _{huippu} (90 A ... 100 A _{ARMS} tai DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	NS	≤ 1,5 % + 100 μV	≤ 4 %	≤ 5 %
Vaihesiirtymä 50 Hz:ssä ⁽²⁾	NS	≤ 1°	≤ 1°	≤ 1°

- Kaistanleveys:**
DC ... 1 MHz (-3 dB) (virran arvosta riippuen)
- Nousu- ja lasku-aika:**
10 % ... 90 %
Ilman suodatinta: 350 ns
30 kHz:n suodatin: 11,7 μs
3 kHz:n suodatin: 117 μs
- dI/dt @ 2 A huippu-huippu:**
5 A / μs
- Viive @ 2 A huippu-huippu:**
0,35 μs tyypillisesti
- Syöttöimpedanssi:**
~ 0,25 mΩ 400 Hz:ssä
~ 0,628 mΩ 1 MHz:ssä
- DC-nollan säätö:**
±3 A nappia painamalla
- Kohina RMS:**
Ilman suodatinta: 15 mA tyypillisesti (< 88 mA huippu-huippu)
30 kHz:n suodatin: 5 mA tyypillisesti (< 36,6 mA huippu-huippu)
3 kHz suodatin: 4 mA tyypillisesti (< 35,8 mA huippu-huippu)
- Akku:**
Sisäinen NiMh-akku + 5 V_{DC} ulkoinen jännitteensyöttö B-tyyppin naaras-μUSB
- Akun kesto:**
8 tuntia tyypillisesti täyteen ladattuna
- Tyypillinen kulutus:**
< 150 mA (akku latautuu)
- Alhainen akkutaso:**
Viilkuva vihreä LED x 2 tunnissa
- Ylikuormituksen osoitus:**
Punainen "OL" LED ilmoittaa liiallisesta mittaussvirrasta

- Lämpötilan vaikutus:**
-10 °C ... +45 °C: ≤ 1200 /°C
+45 °C ... +50 °C: ≤ 2200 ppm /°C
- Johtimen sijainnin (pihdissä) vaikutus:**
≤ 1,5 % ulostulosignaalista
- Yhteismuotoinen jännite (600 V max) AC-mittauksille (tyypillinen/max):**
50 Hz:ssä: 3,5 mA/5 mA 100 V:ssa
400 Hz:ssä: 25,9 mA/50 mA 100 V:ssa

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Leukojen aukeama:**
Kaapeli: Ø max. 26 mm
- Max. leukojen aukeamiskapasiteetti:**
≤ 90 °C
- Ulostulo:**
Sisäänrakennettu kaapeli (2 m) eristetyllä uros-BNC-liittimellä
- Mitat:**
138 x 49 x 28 mm
- Paino:**
n. 200 g
- Käyttölämpötila:**
-10 °C ... +50 °C
- Varastointilämpötila:**
-20 °C ... +50 °C
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0...85 % RH laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Kotelointiluokka:**
IP 40 (EN 60529)
- Pudotuskoe:**
1 m (EN 60068-2-32)

- Iskunkesto:**
100 g / 6 ms / puolijakso (IEC 68-2-27)
- Tärinänkesto:**
10/55/10 Hz - 0,15 mm (IEC 68-2-6)
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V2
- Väritys:**
Kotelo: tumman harmaa
Leuat: punaiset

TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 1010-1 & IEC 1010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT II, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT III, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
EN 50081-1: B luokka
EN 50082-2:
- Sähköpurkaus (IEC 1000-4-2):
4 kV taso 2 suorituskykyperuste B
8 kV ilmatasolla 3 suorituskykyperuste B
- Säteililyöntö (IEC 1000-4-3):
10 V/m suorituskykyperuste A
- Nopeat transientit (IEC 1000-4-4):
1 kV taso 2 suorituskykyperuste B
2 kV taso 3 suorituskykyperuste B
- Magneettikenttä verkon taajuudella (IEC 1000-4-8):
400 A/m:n kenttä 50 Hz:ssä: < 1 A

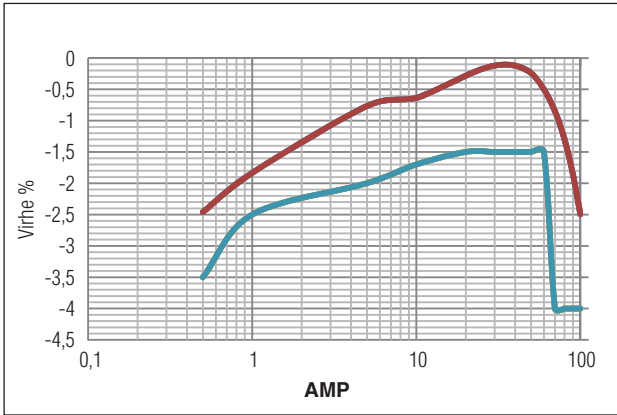
(1) Viiteolosuhteet: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % RH, käyttöjännite 5 V ± 5 % V DC sinimuotoinen signaali taajuudella DC 400 Hz, ulkoinen magneettikenttä < 40 A/m, ilman DC-komponentteja, ei ulkoista johdinta kiertovirralla, johdin keskellä virtapihdin leukoja mittauksen aikana, kuormitusimpedanssi > 1 MΩ / < 100 pF.

(2) Ilman suodatinta.

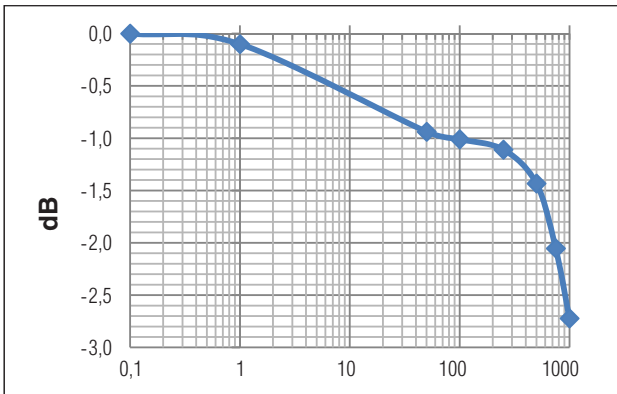
Mukana toimitetaan MH60 AC/DC-virtapihti, 100 V-240 V 50/60 Hz verkkoadapteri, 1,5 A USB-A, A-tyyppin uros-USB ↔ B-tyyppin uros-μUSB (kaapelin pituus 1,80 m), varmennustodistus sekä käyttöohjeet	Tilastiedot P01120612
--	---------------------------------

KÄYRÄT

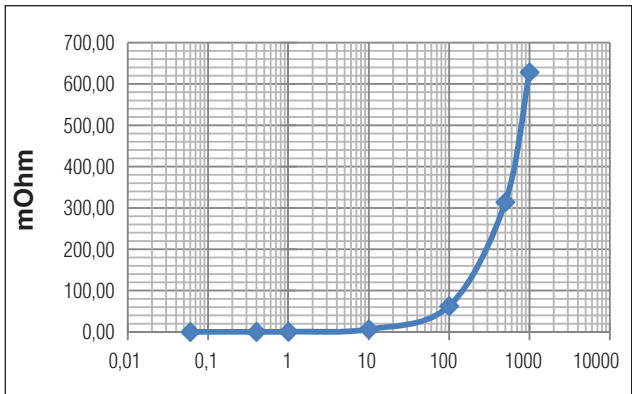
Lineaarisuus DC 100 A:n alueella



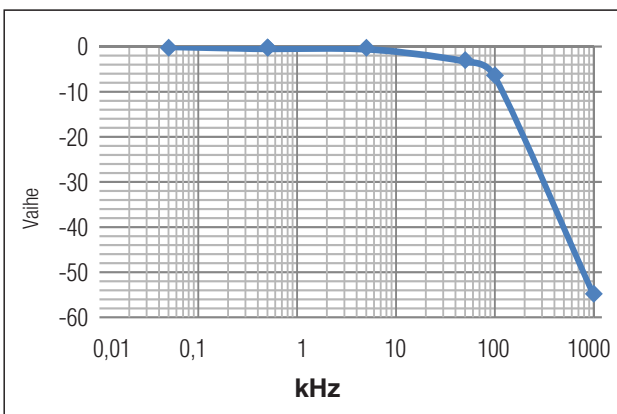
Vasteaika 0,5 A:ssa



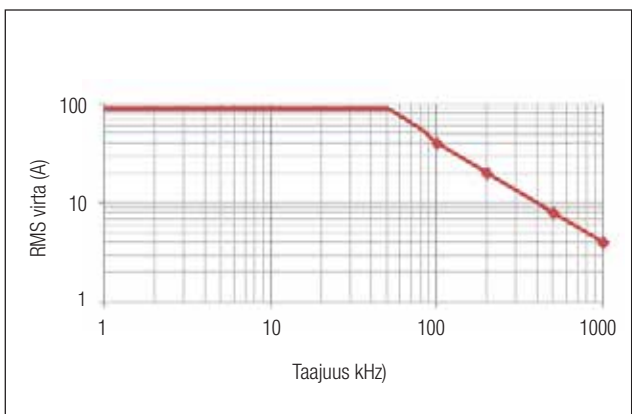
Syöttöimpedanssi



Vaihesiirtymä 3 A:ssa

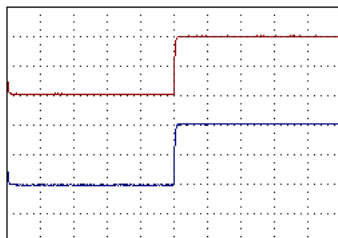


Mitattavan virran rajoitus suhteessa taajuuteen



KÄYRÄT

1 A huippu



Sisääntulosignaali:

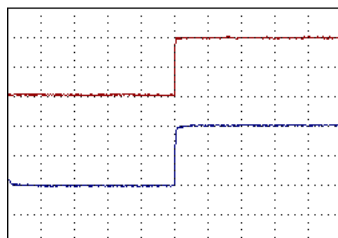
X: 1 ms/div

Y: 1 A V/div

Pihdin ulostulosignaali:

X: 1 ms/div

Y: 1 A/div



Sisääntulosignaali:

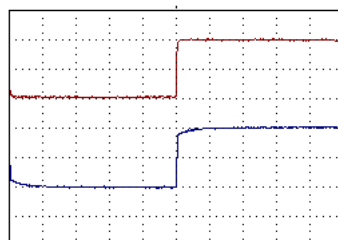
X: 0,1 ms/div

Y: 1 A V/div

Pihdin ulostulosignaali:

X: 0,1 ms/div

Y: 1 A/div



Sisääntulosignaali:

X: 20 μ s/div

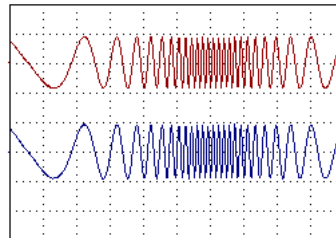
Y: 1 A V/div

Pihdin ulostulosignaali:

X: 20 μ s/div

Y: 1 A/div

2 A huippu



Sisääntulosignaali:

X: 5 ms/div

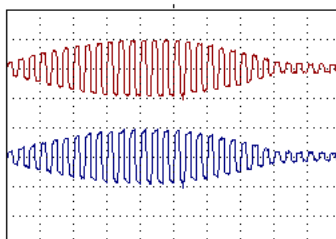
Y: 2 A/div

Pihdin ulostulosignaali:

X: 5 ms/div

Y: 2 A/div

1 A huippu



Sisääntulosignaali:

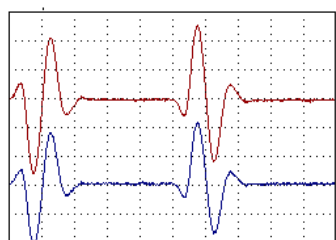
X: 50 μ s/div

Y: 1 A/div

Pihdin ulostulosignaali:

X: 1 μ s/div

Y: 1 A/div



Sisääntulosignaali:

X: 200 μ s/div

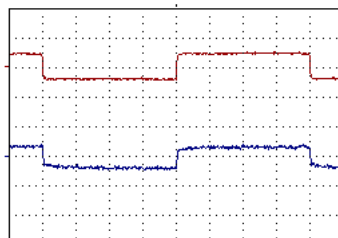
Y: 0, A/div

Pihdin ulostulosignaali:

X: 200 μ s/div

Y: 0,5 A/div

0,1 A huippu



Sisääntulosignaali:

X: 20 μ s/div

Y: 0,25 A V/div

Pihdin ulostulosignaali:

X: 20 μ s/div

Y: 0,25 A/div



PAC-SARJA

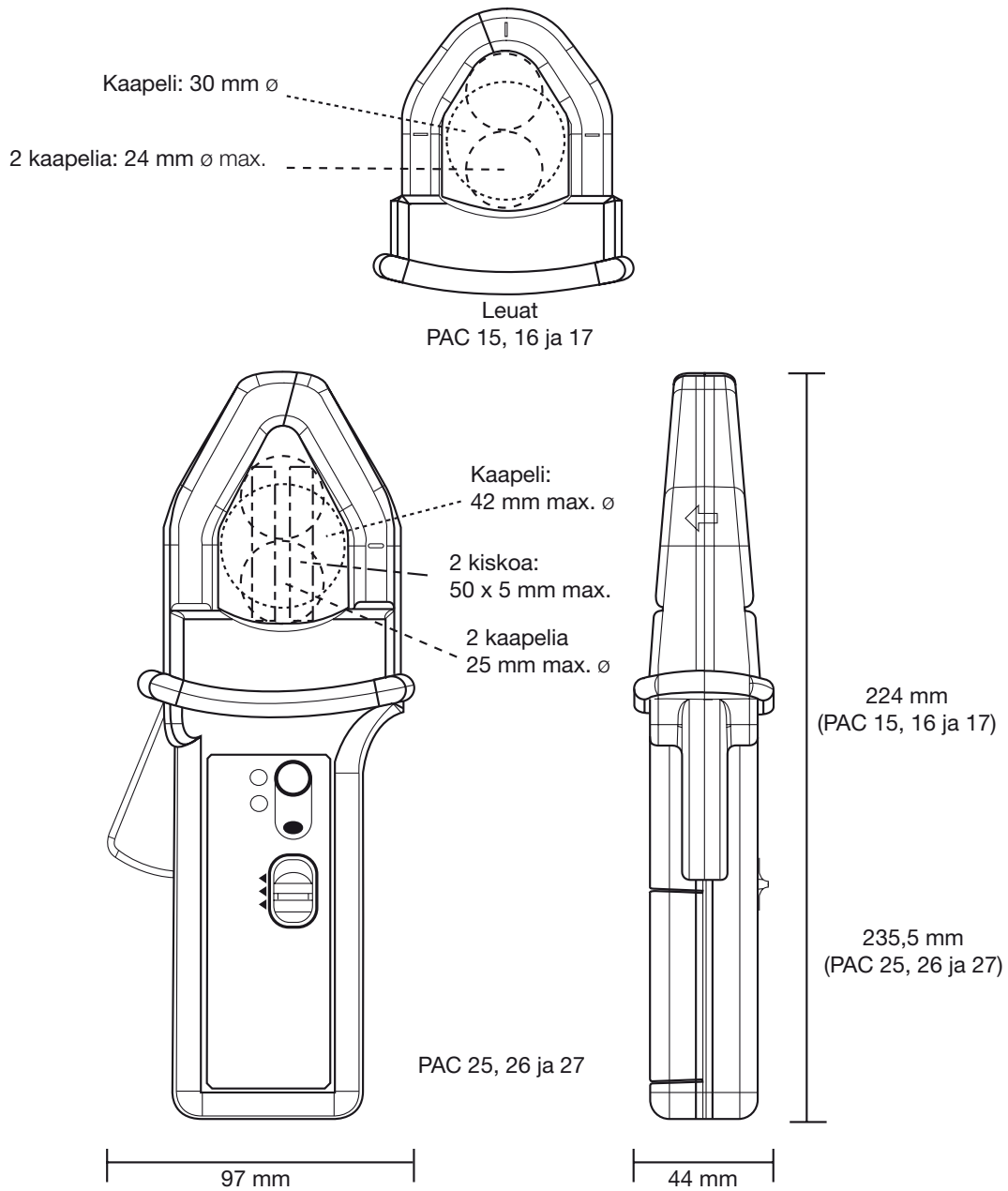
PAC-sarja koostuu ammattilaiskäyttöön soveltuvista AC/DC-virtapihdeistä. Saatavilla kaksi eri tyyppistä leukamuotoa erilaisten kaapeleiden sekä kiskojen mittaamiseen.

PAC-sarjan pihtien toiminta perustuu Hall-ilmioon. 10-sarjan mallit mittaavat jopa 400 A AC / 600 A DC asti ja 20-sarjan mallit jopa 1400 A DC / 1000 A AC asti.

Pihdit toimivat joko paristoilla tai verkkojännitteellä (valinnainen) μ USB-yhteyden kautta. PAC-pihdit ovat varustettu DC:n nollaus- sekä Auto Power Off (automaattinen nollaustoiminto) -toiminnoilla.

PAC 15 ja PAC 25 -mallit ovat ainutlaatuisia 1 mV/A-herkkyytensä ansiosta, mikä mahdollistaa saatujen mittauservojen tarkastelun suoraan käytössä olevan yleismittarin näytöltä. PAC 16 ja PAC 26 -mallit tarjoavat herkemmän 10 mV/A-alueen.

PAC 17 ja PAC 27 -malleja kutsutaan myös "eristetyiksi virtapihdeiksi". Nämä pihdit tarjoavat kaksi eri aluetta ja ne ovat varustettu koaksiaalikaapelilla BNC-liittimellä, mikä mahdollistaa pihtien kytkennän suoraan oskilloskooppiin. Käyttäjä voi tällä tavalla nähdä virran aaltomuodon amplitudina.



AC/DC-virtapihdit

Malli PAC15

PAC-sarja

Mittausalue	400 A _{AC} 600 A _{DC}
Ulostulo	1 mV/A

KUVAUS

PAC15-malli mittaa tarkasti AC- tai DC-virtoja Hall-ilmioon perustuvan menetelmän avulla. Tämä pihti omaa mV-ulostulon banaanituloilla (mahdollistaa saatujen mittausarvojen suoran tarkastelun käytössä olevan yleismittarin näytöltä jne.). Pihti omaa automaattisen nollaus toiminnon mitattaessa tasavirtaa sekä automaattisen sammutustoiminnon (Auto Power Off (APO), poiskytkettävissä). Pihti on käytettävissä tavallisella 5 V:n käyttöjännitteellä µUSB:n kautta.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,5 A_{AC} ... 400 A_{AC} (600 A_{huippu})
0,5 A_{AC} ... 600 A_{DC}
- Ulostulon signaali:**
1 mV/A
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽²⁾:**

Mittausalue	600 A					
Virta-alue	0,5 A ... 3 A	3 A ... 100 A	100 A ... 300 A	300 A ... 400 A	400 A ... 500 A (ainoastaan DC)	500 A ... 600 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1,5 % + 1 mV		≤ 2 %		≤ 3 %	≤ 4 %
Vaihesiirtymä ⁽²⁾	ei määritetty		≤ 2,2°		≤ 1,5°	

- Kaistanleveys:**
DC ... 30 kHz (-3 dB)
(virran arvosta riippuen)
- Kuormitusimpedanssi:**
0,01 mΩ @ 400 Hz
0,12 mΩ @ 1 kHz
- Max. virrat:**
3000 A_{DC} tai 1000 A_{AC} jatkuva taajuudelle < 1 kHz
(rajoitus verrannollinen kolmasosaan taajuuden käänteisarvosta tämän ulkopuolella)
- DC-nollan säätö:**
Automaattinen, 40 ... 60 mA:n korotuksilla
- AC kohinalähtö:**
≤ 1 mV_{huippu-huippu}
- Käyttöjännite:**
9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
5 V_{DC} µUSB, B-typin
- Käyttöaika:**
50 h tyypillisesti
- Kulutus:**
10 mA tyypillisesti (paristo)
31 mA tyypillisesti (µUSB 5V).
- LED-ilmaisain « ON » :**
« Palaa » = Käytössä & paristotaso on OK
« Vilkkuu » = paristotaso < 4 tuntia
« Väri = vihreä » = Auto Power Off ON
« Väri = keltainen » = Auto Power Off OFF
- LED-ilmaisain « OL » :**
Ilmoittaa ylikuormituksesta, virta on liian korkea suhteessa valittuun mittausalueeseen.
- Käyttöjännitteen vaikutus:**
Mitätön
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 3 %:n vaihtelu yli koko käyttölämpötila-alueen

- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 % välillä 10 % ja 85 % HR huoneenlämmössä
- Lähellä sijaitsevan, 50 Hz:n AC-virran omaavan johtimen vaikutus, 23 mm:n etäisyydellä pihdistä:**
< 10 mA/A
- Ulkoisen kentän vaikutus, 400 A/m @ 50 Hz:**
< 1,3 A
- Leuoissa sijaitsevan, Ø 20 mm:n johtimen vaikutus:**
≤ 0,5 %
- Taajuuden vaikutus⁽¹⁾:**
10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1% VS:sta
400 Hz ... 10 kHz: ≤ 3,5% VS:sta
10 kHz ... 30 kHz: katso käyrät
- Yhteismuotoinen vaimennus:**
> 65 dB A/V @ 50 Hz
- Remanenssi:**
0 ... 50 A_{DC}: 1,2 A tyypillisesti
0 ... 100 A_{DC}: 2,3 A tyypillisesti
0 ... 200 A_{DC}: 3,4 A tyypillisesti
0 ... 400 A_{DC}: 4,8 A tyypillisesti
0 ... 600 A_{DC}: 5,5 A tyypillisesti
0 ... 800 A_{DC}: 5,8 A tyypillisesti

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Max. leukojen aukeama:**
31 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapelit: Ø 30 mm
Ø 24 mm x 2
Kokoomakiskot: 1 kisko 50 x 10 mm
2 kiskoa 31,5 x 10 mm
3 kiskoa 25 x 8 mm
4 kiskoa 25 x 5 mm
- Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) kaksois-eristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)
- Mitat:**
224 x 97 x 44 mm
- Paino:**
440 g paristoineen
- Käyttölämpötila:**
-10° ... +55°C
- Varastointilämpötila:**
-40° ... +80°C
- Ympäristön johtimen max. lämpötila (mitattaessa):**
+90°C (+110°C max. arvo)
- Laukojen max. lämpötila:**
+80°C
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % HR laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 60529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 60068-2-32)
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V1
- Väritus:**
Kotelo: tumman harmaa
Leuat: punainen





TURVALLISUUS

- **Sähköturvallisuus:**

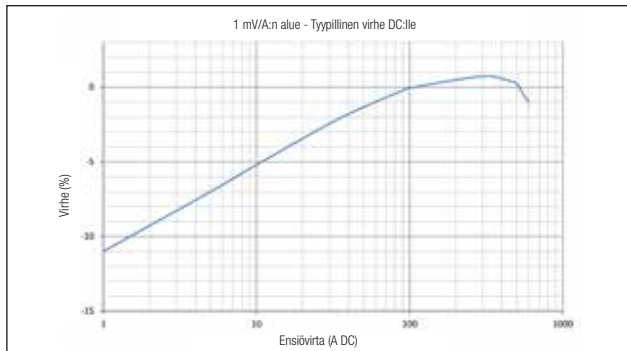
A-tyyppin laite, kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä
IEC 61010-1 & IEC 61010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**

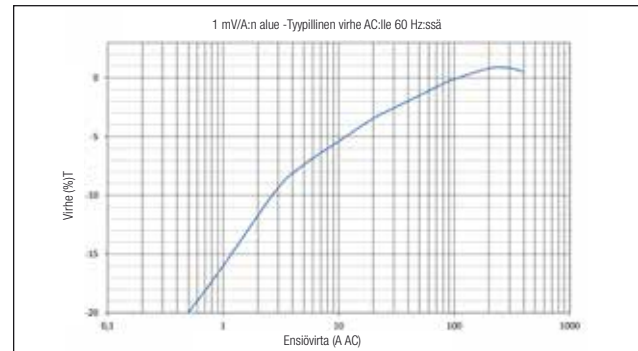
IEC 61326-1: 2012:n mukaisesti

KÄYRÄT

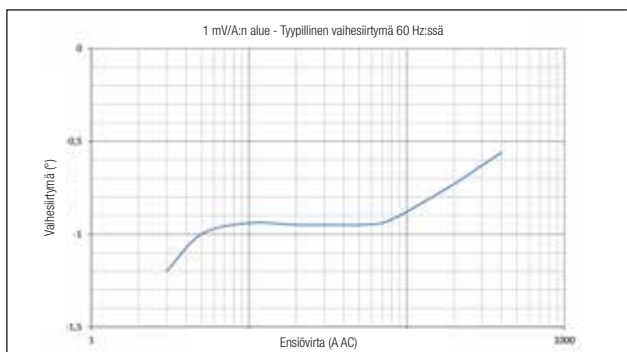
Lineaarisuus DC:lle



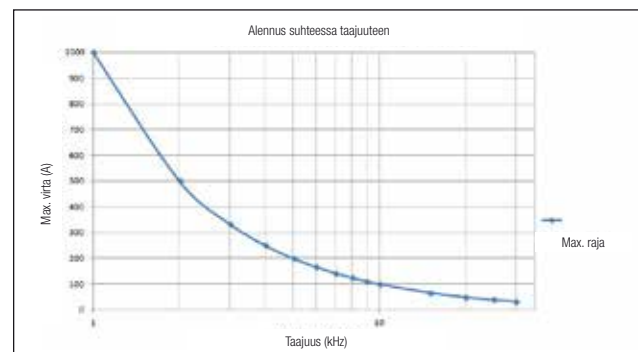
Lineaarisuus AC:lle



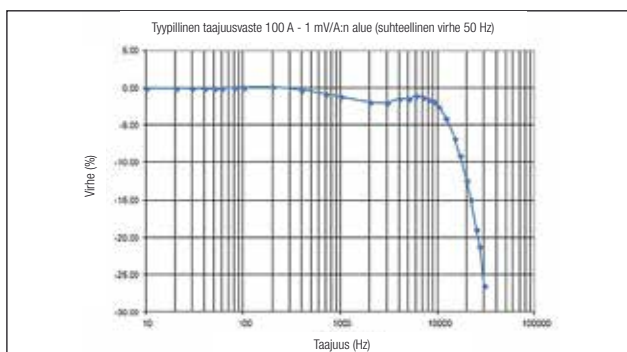
Vaihesiirtymä



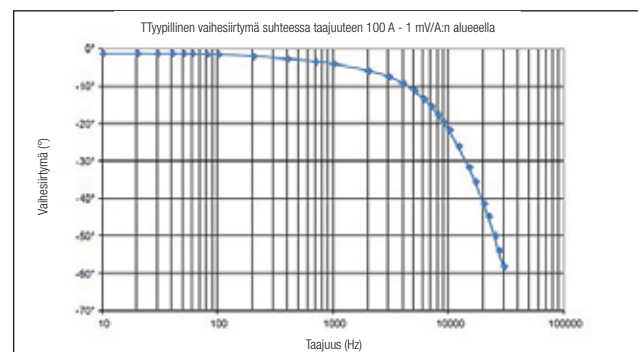
Virran rajoitus suhteessa taajuuteen



Taajuusvaste



Vaihesiirtymä suhteessa taajuuteen



Mukana toimitetaan

PAC15 AC/DC-virtapihti, paristo sekä käyttöohjeet

Tilastiedot

P01120115



Mittausalue	40 A _{AC} 60 A _{DC}	400 A _{AC} 600 A _{DC}
Ulostulo	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

PAC16-malli mittaa tarkasti AC- tai DC-virtoja Hall-ilmioon perustuvan menetelmän avulla. Tämä pihti omaa mV-ulostulon joko 10 mV/A tai 1 mV/A, mittausalueesta riippuen. Banaaniliitintä mahdollistaa saatujen mittausarvojen suoran tarkastelun käytössä olevan yleismittarin yms. näytöltä. Pihti omaa automaattisen nollaustoiminnon mitattaessa tasavirtaa sekä automaattisen sammutustoiminnon (Auto Power Off (APO), poiskytkettävissä). Pihti on käytettävissä tavallisella 5 V:n käyttöjännitteellä µUSB:n kautta.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue :**
0,2 ... 40 A_{AC} (60 A_{huippu}) / 0,4 ... 60 A_{DC}
0,5 ... 400 A_{AC} (600 A_{huippu}) / 0,5 ... 600 A_{DC}
- Ulostulon signaali:**
10 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (0,6 V 60 A:lle)
1 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (0,6 V 600 A:lle)
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä ⁽¹⁾:**
 - 60 A:n alue

Ensiövirta	0,5 A ... 1 A	1 A ... 20 A	20 A ... 30 A	30 A ... 40 A	40 A ... 60 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 5 mV			≤ 1,5 %	
Vaihesiirtymä ⁽¹⁾	ei määritetty	≤ 3°	≤ 2,2°		-

- 60 A:n alue

Ensiövirta	0,5 A ... 3 A	3 A ... 100 A	100 A ... 300 A	300 A ... 400 A	400 A ... 500 A (ainoastaan DC)	500 A ... 600 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1,5 % + 1 mV		≤ 2 %		≤ 3 %	≤ 4 %
Vaihesiirtymä ⁽¹⁾	ei määritetty	≤ 2,2°		≤ 1,5°	-	

- Ulostulo :**
10 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (0,6 V 60 A:lle)
1 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (0,6 V 600 A:lle)
- Kaistanleveys :**
DC ... 30 kHz (-3 dB) (virran arvosta riippuen)
- Kuormitusimpedanssi:**
0,01 mΩ @ 400 Hz
0,12 mΩ @ 1 kHz
- Max. virta:**
3000 A_{DC} tai 1000 A_{AC} jatkuva taajuudelle < 1 kHz (rajoiitus verrannollinen kolmasosaan taajuuden käänteisarvosta tämän ulkopuolella)
- DC-nollan säätö:**
Automaattinen, 40 ... 60 mA:n korotuksilla
- AC kohinalähtö:**
 - 60 A:n alue:
≤ 3 mV tai 0,3 A_{huippu-huippu}
 - 600 A:n alue:
≤ 1 mV tai 1 A_{huippu-huippu}
- Käyttöjännite:**
9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
5 V_{DC} µUSB, B-tyyppin
- Käyttöaika:**
50 h tyypillisesti
- Kulutus:**
10 mA tyypillisesti (paristo)
31 mA tyypillisesti (µUSB 5V)

- LED-ilmainen « ON »:**
« Palaa » = Käytössä & paristotaso on OK
« Vilkkuu » = paristotaso < 4 tuntia
« Väri = vihreä » = Auto Power Off ON
« Väri = keltainen » = Auto Power Off OFF
- LED-ilmainen « OL »:**
Ilmoittaa ylikuormituksesta, virta on liian korkea suhteessa valittuun mittausalueeseen.
- Käyttöjännitteen vaikutus:**
Mitätön
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 3 %:n vaihtelu yli koko käyttölämpötila-alueen
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 % välillä 10 % ja 85 % HR huoneenlämmössä
- Lähellä sijaitsevan, 50 Hz:n AC-virran omaavan johtimen vaikutus, 23 mm:n etäisyydellä pihdistä:**
< 10 mA/A
- Ulkoisen kentän vaikutus, 400 A/m @ 50 Hz:**
< 1,3 A
- Leuoissa sijaitsevan, Ø 20 mm:n johtimen vaikutus:**
≤ 0,5 %
- Taajuuden vaikutus⁽¹⁾:**
 - 60 A:n alue:
10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1 % VS:sta
400 Hz ... 7 kHz: ≤ 3,5 % VS:sta
7 kHz ... 30 kHz: katso käyrä



- 600 A:n alue:
10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1 % VS:sta
400 Hz ... 10 kHz: ≤ 3,5 % VS:sta
10 kHz ... 30 kHz: katso käyrä

- Yhteismuotoinen vaimennus:**
> 65 dB AV @ 50 Hz
- Remanenssi:**
 - 0 ... 50 A_{DC}: 1,2 A tyypillisesti
 - 0 ... 100 A_{DC}: 2,3 A tyypillisesti
 - 0 ... 200 A_{DC}: 3,4 A tyypillisesti
 - 0 ... 400 A_{DC}: 4,8 A tyypillisesti
 - 0 ... 600 A_{DC}: 5,5 A tyypillisesti
 - 0 ... 800 A_{DC}: 5,8 A tyypillisesti

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Max. leukojen aukeama:**
31 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
 - Kaapelit: Ø 30 mm
Ø 24 mm x 2
 - Kokoomakiskot: 1 kisko 50 x 10 mm
2 kiskoa 31,5 x 10 mm
3 kiskoa 25 x 8 mm
4 kiskoa 25 x 5 mm



Ulostulo:

Kaksoisjohdinkaapeli (1,5 m) kaksois-eristyksellä, taivutetuilla banaani liittimillä (4 mm)

Mitat:

224 x 97 x 44 mm

Paino:

440 g paristoineen

Käyttölämpötila:

-10° ... +55°C

Varastointilämpötila:

-40° ... +80°C

Ympäroidyn johtimen max. lämpötila (mitattaessa):

+90°C (+110°C max. arvo)

Leukojen max. lämpötila:

+80°C

Suhteellinen kosteus käytön aikana:

0 ... 85 % HR laskee lineaarisesti yli 35 °C

Käyttökorkeus:

0 ... 2000 m

TURVALLISUUS

Sähköturvallisuus:

A-tyyppin laite, kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 61010-1 & IEC 61010-2-032:n mukaisesti

- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2

- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):

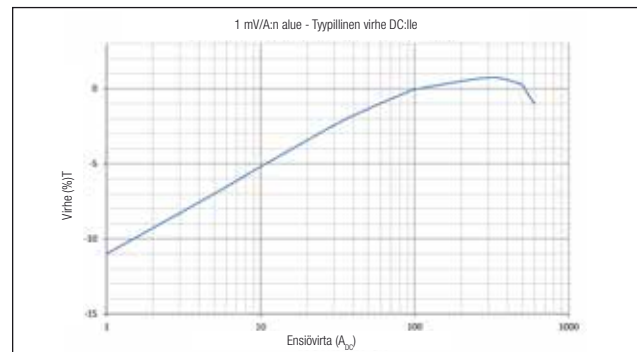
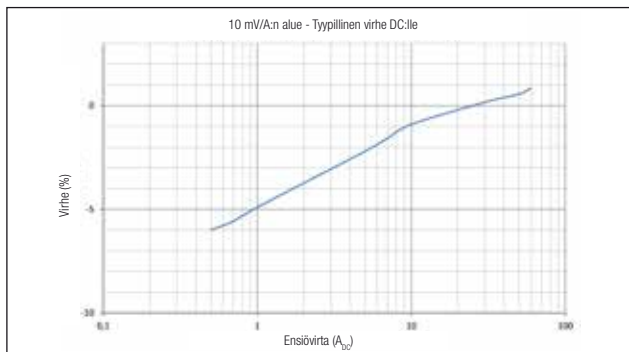
IEC 61326-1: 2012:n mukaisesti

KURVOR

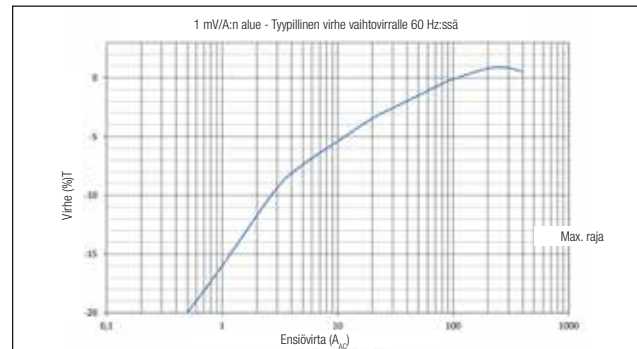
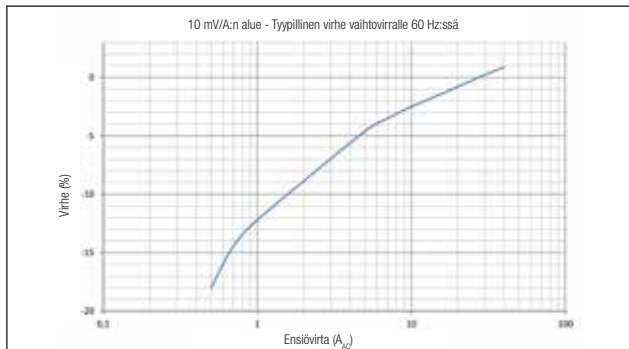
60 A:n alue

600 A:n alue

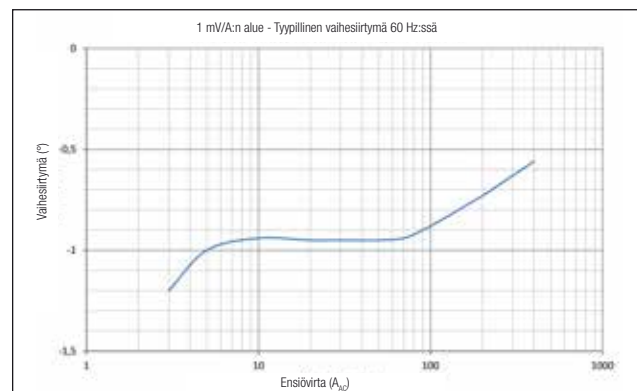
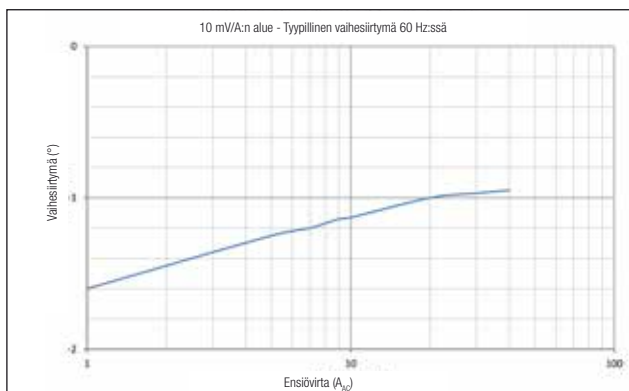
Lineaarisuus DC:lle



Lineaarisuus AC:lle



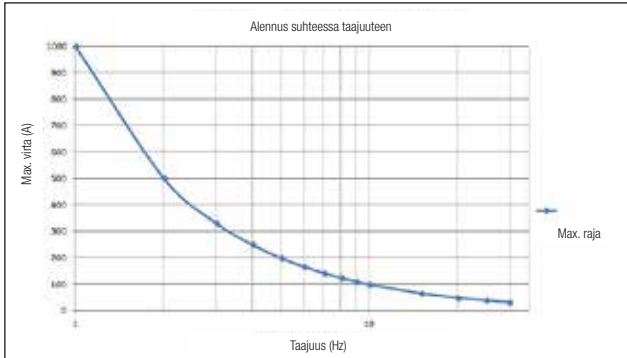
Vaihesiirtymä





KÄYRÄT

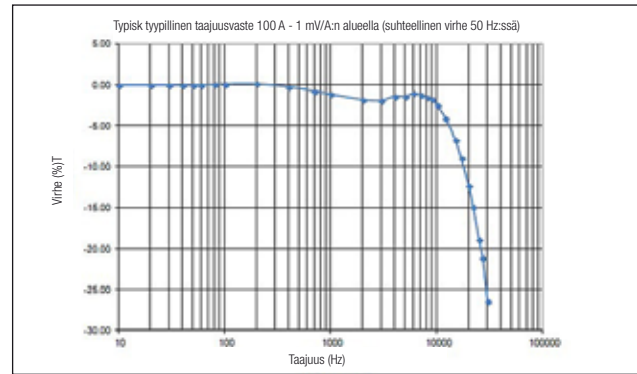
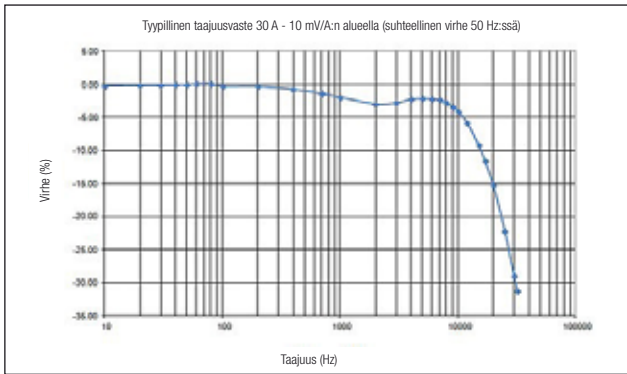
Virran rajoitus suhteessa taajuuteen



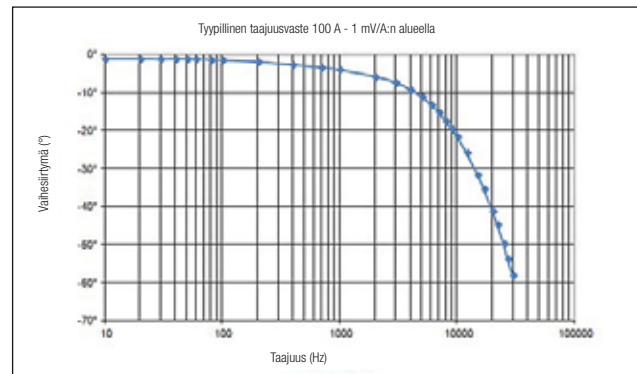
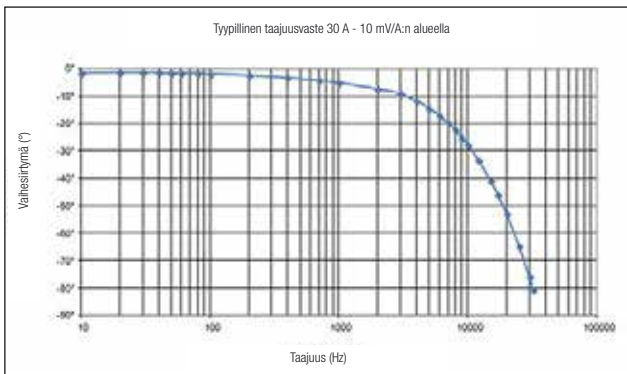
60 A:n alue

600 A:n alue

Taajuusvaste



Vaihesiirtymä suhteessa taajuuteen



⁽¹⁾ Viiteolosuhteet:

- Lämpötila & suhteellinen ilmankosteus: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % HR
- Käyttöjännite: 6 V ja 9 V-paristot tai µUSB 5 ± 0,1 V_{DC}⁽²⁾
- Mitattu johdin leukojen keskellä
- Magneettikenttä: DC-maakenttä
- Ulkoisen AC-magneettikentän puute.
- Ulkoisen sähkökentän puute
- Sinimuotoisen signaali taajuudella DC ... 65 Hz
- Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi: > 1 MΩ ≤ 100 pF.

⁽²⁾ Vaihesiirtymä "itseisarvo" (allekirjoittamaton)

⁽³⁾ Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
PAC16 AC/DC-virtapihti, paristo sekä käyttöohjeet	P01120116

Malli PAC17 (eristetty AC/DC-virtapihti)

Virta	40 A _{AC} 60 A _{DC}	400 A _{AC} 600 A _{DC}
Ulostulo	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

PAC17-malli mittaa tarkasti AC- tai DC-virtoja Hall-ilmioon perustuvan menetelmän avulla. Tämä pihti omaa mV-ulostulon joko 10 mV/A tai 1 mV/A, mitta-alueesta riippuen. BNC-liitäntä mahdollistaa saatujen mitta-arvojen suoran tarkastelun käytössä olevan oskilloskoopin yms. näytöltä. Pihti omaa automaattisen nollaustoiminnon mitattaessa tasavirtaa sekä automaattisen sammutustoiminnon (Auto Power Off (APO), poiskytkettävissä). Pihti on käytettävissä tavallisella 5 V:n käyttöjännitteellä µUSB:n kautta.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

• Virta-alue:

$$0,2 \dots 40 A_{AC} (60 A_{huippu}) / 0,4 \dots 60 A_{DC}$$

$$0,5 \dots 400 A_{AC} (600 A_{huippu}) / 0,5 \dots 600 A_{DC}$$

• Ulostulon signaali:

$$10 \text{ mV}_{AC+DC} / A_{AC+DC} (0,6 \text{ V } 60 \text{ A:lle})$$

$$1 \text{ mV}_{AC+DC} / A_{AC+DC} (0,6 \text{ V } 600 \text{ A:lle})$$

• Tarkkuus ja vaihesiirtymä¹⁾:

■ 60 A:n alue

Ensivirta	0,5 A ... 1 A	10 ... 20 A	20 A ... 30 A	30 A ... 40 A	40 A ... 60 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 5 mV	≤ 3 % + 5 mV	≤ 3 % + 5 mV	≤ 1,5 %	≤ 1,5 %
Vaihesiirtymä	ei määritetty	≤ 3°	≤ 2,2°	≤ 2,2°	-

■ 600 A:n alue

Ensivirta	0,5 A ... 3 A	3 A ... 100 A	100 A ... 300 A	300 A ... 400 A	4400 A ... 500 A (ainoastaan DC)	500 A ... 600 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1,5 % + 1 mV	≤ 2 %	≤ 2 %	≤ 2 %	≤ 3 %	≤ 4 %
Vaihesiirtymä	ei määritetty	≤ 2,2°	≤ 2,2°	≤ 1,5°	≤ 1,5°	-

• Signaalin ulostulo:

$$10 \text{ mV}_{AC+DC} / A_{AC+DC} (0,6 \text{ V } \dots 60 \text{ A})$$

$$1 \text{ mV}_{AC+DC} / A_{AC+DC} (0,6 \text{ V } \dots 600 \text{ A})$$

• Kaistanleveys:

DC ... 30 kHz (-3 dB) (virran arvosta riippuen)

• Nousuaika (10 ... 90% Vs:sta):

≤ 11 µs

• Laskuaika (90 ... 10% Vs:sta):

≤ 11 µs

• 10 %-n viive:

≤ 10 µs

• Kuormitusimpedanssi:

0,01 mΩ @ 400 Hz
0,12 mΩ @ 1 kHz

• Max. virta:

3000 A_{DC} tai 1000 A_{AC} jatkuva taajuudelle < 1 kHz (rajoitus verrannollinen kolmasosaan taajuuden käännteisarvosta tämän ulkopuolella)

• DC-nollan säätö:

Automaattinen, 40 ... 60 mA:n korotuksilla

• AC kohinalähtö:

- 60 A:n alue: ≤ 3 mV tai 0,3 A_{huippu-huippu}
- 600 A:n alue: ≤ 1 mV tai 1 A_{huippu-huippu}

• Käyttöjännite:

9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
5 V_{DC} µUSB, B-tyyppi

• Käyttöaika:

50 h tyypillisesti

• Kulutus:

10 mA tyypillisesti (paristo)
31 mA tyypillisesti (µUSB 5V).

• LED-ilmais « ON »:

« Palaa » = Käytössä & paristotaso on OK
« Vilkkuu » = paristotaso < 4 tuntia
« Väri = vihreä » = Auto Power Off ON
« Väri = keltainen » = Auto Power Off OFF

• LED-ilmais « OL »:

Ilmoittaa ylikuormituksesta, virta on liian korkea suhteessa valittuun mitta-alueeseen.

• Käyttöjännitteen vaikutus:

Mitätön

• Lämpötilan vaikutus:

≤ 3 %:n vaihtelu yli koko käyttölämpötila-alueen

• Suhteellisen kosteuden vaikutus:

≤ 0,5 % välillä 10 % ja 85 % HR huoneenlämmössä

• Lähellä sijaitsevan, 50 Hz:n AC-virran omaavan johtimen vaikutus, 23 mm:n etäisyydellä pihdistä:

< 10 mA/A

• Ulkoisen kentän vaikutus, 400 A/m @ 50 Hz:

< 1,3 A

• Leuoissa sijaitsevan, Ø 20 mm:n johtimen vaikutus:

≤ 0,5%

• Taajuuden vaikutus¹⁾:

- 60 A:n alue
- 10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1% VS:sta
- 400 Hz ... 7 kHz: ≤ 3,5% VS:sta
- 7 kHz ... 30 kHz: katso käyrä



■ 600 A:n alue:

10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1 % VS:sta
400 Hz ... 10 kHz: ≤ 3,5 % VS:sta
10 kHz ... 30 kHz: katso käyrä

• Yhteismuotoinen vaimennus:

> 65 dB A/V @ 50 Hz

• Remanenssi:

0 ... 50 A_{DC}: 1,2 A tyypillisesti
0 ... 100 A_{DC}: 2,3 A tyypillisesti
0 ... 200 A_{DC}: 3,4 A tyypillisesti
0 ... 400 A_{DC}: 4,8 A tyypillisesti
0 ... 600 A_{DC}: 5,5 A tyypillisesti
0 ... 800 A_{DC}: 5,8 A tyypillisesti

MEKAANISET OMINAISUUDET

• Max. leukojen aukeama:

31 mm

• Suurin mitattava kaapeli:

Kaapeli: Ø 30 mm
Ø 24 mm x 2
Kokoomakiskot: 1 kisko 50 x 10 mm
2 kiskoa 31,5 x 10 mm
3 kiskoa 25 x 8 mm
4 kiskoa 25 x 5 mm

• Ulostulo:

Koaksiaalikaapeli (2 m) kaksoiseristetyllä BNC-liitännällä

• Mitat:

224 x 97 x 44 mm

Malli PAC17 (eristetty AC/DC-virtapihti)

- **Paino:**
440 g paristoineen
- **Käyttölämpötila:**
-10° ... +55°C
- **Varastointilämpötila:**
-40° ... +80°C
- **Ympäroidyn johtimen max. lämpötila (mittaessa):**
+90°C (+110°C max. arvo)
- **Leukojen max. lämpötila:**
+80°C
- **Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % HR laskee lineaarisesti yli 35 °C
- **Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- **Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 60529)
- **Pudotuskoe:**
1 m (IEC 60068-2-32)
- **Itsestäänsammutus:**
UL94 V1
- **Väritus:**
Kotelo: tumman harmaa
Leuat: punainen

TURVALLISUUS

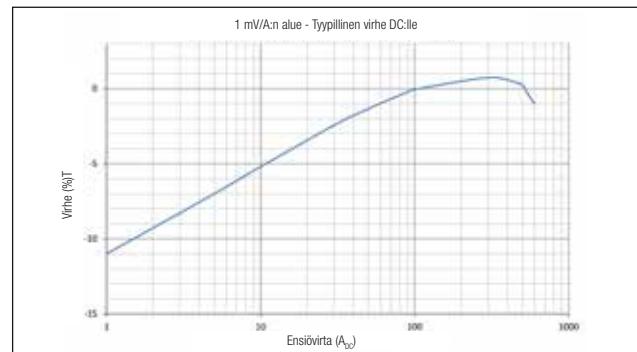
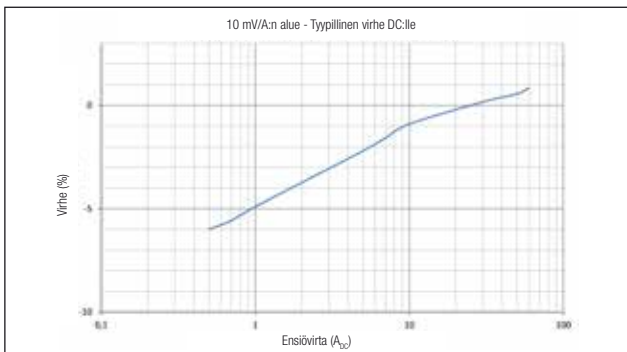
- **Sähköturvallisuus:**
A-tyyppin laite, kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 61010-1 & IEC 61010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
IEC 61326-1: 2012:n mukaisesti

KÄYRÄT

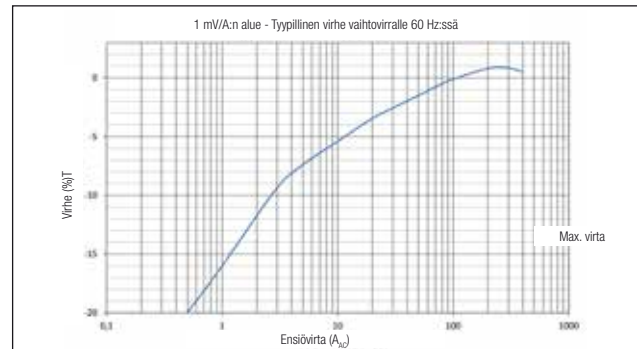
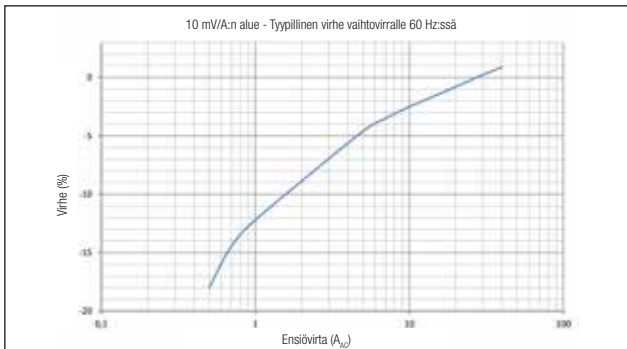
60 A:n alue

600 A:n alue

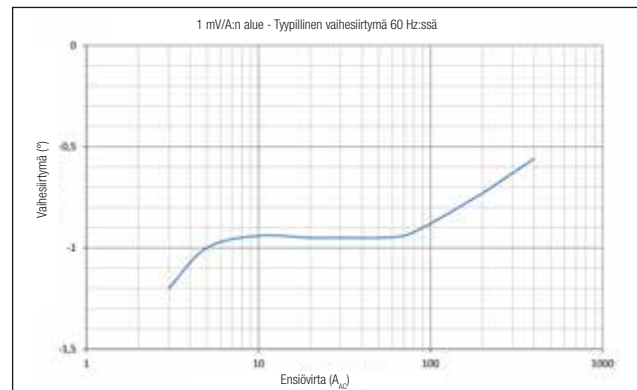
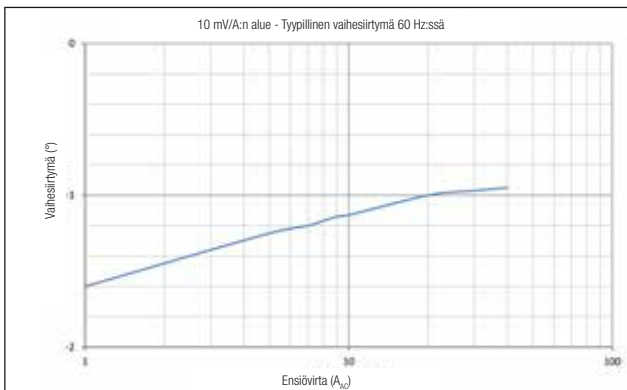
Lineaarisuus DC:lle



Lineaarisuus AC:lle

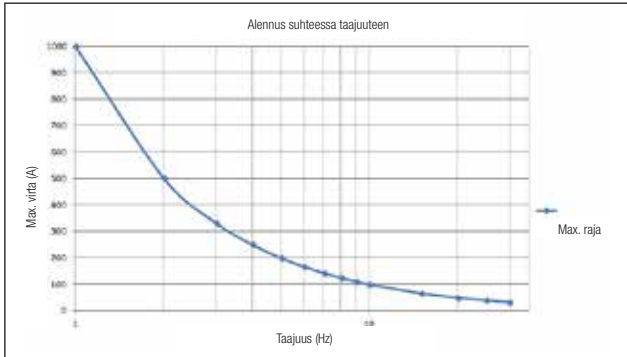


Vaihesiirtymä



KÄYRÄT

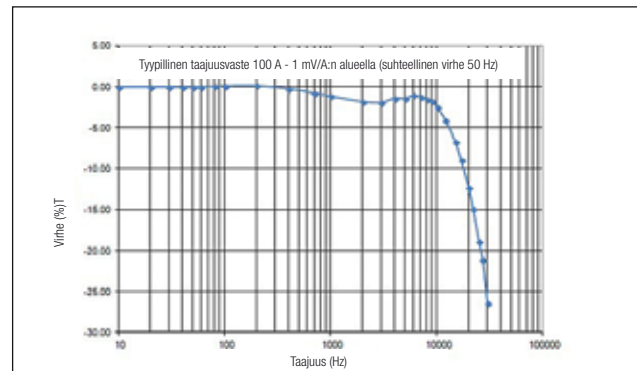
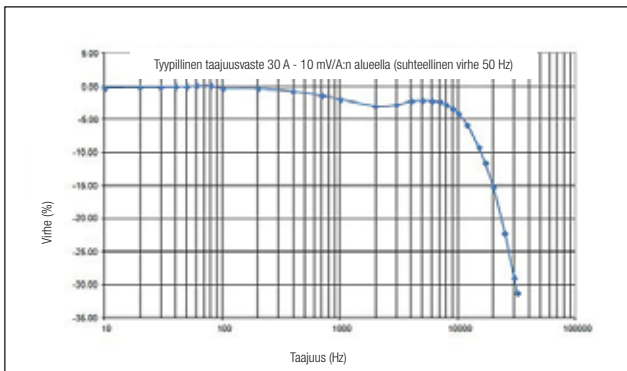
Virran rajoitus suhteessa taajuuteen



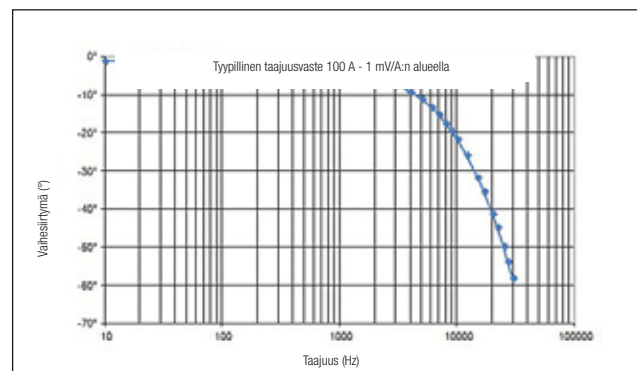
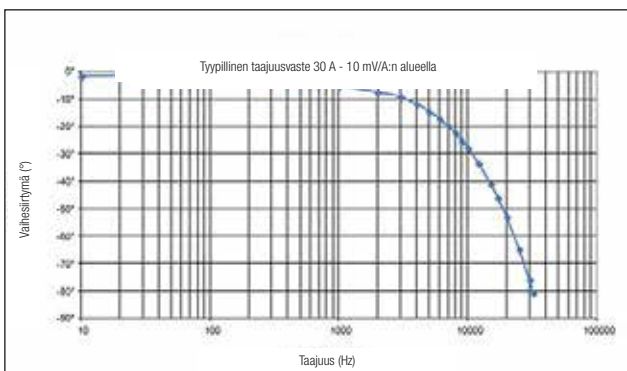
60 A:n alue

600 A:n alue

Taajuusvaste

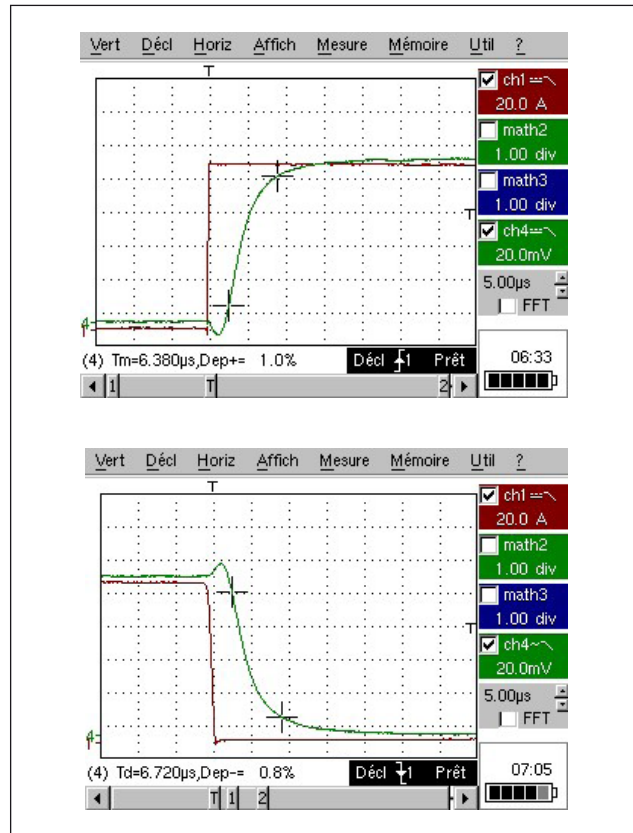
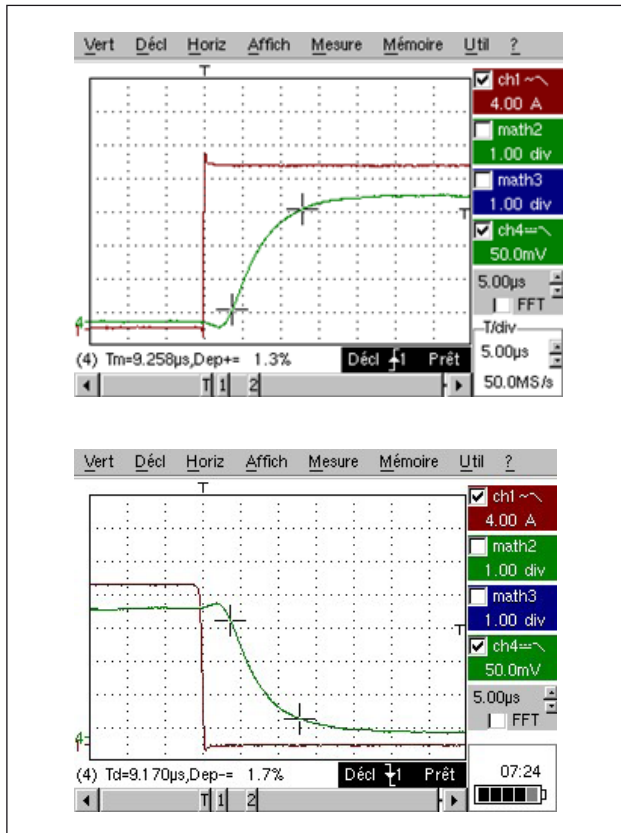


Vaihesiirtymä suhteessa taajuuteen



KÄYRÄT

Pulssivaste



⁽¹⁾ Viiteolosuhteet:

- Lämpötila & suhteellinen ilmankosteus: $23\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{K}$, 20 % ... 75 % HR
- Käyttöjännite: 6 V ja 9 V-paristot tai $\mu\text{USB } 5 \pm 0,1\text{ V}_{\text{DC}}$
- Mitattu johdin leukojen keskellä
- Magneetikenttä: DC-maakenttä
- Ulkoisen AC-magneetikentän puute.
- Ulkoisen sähkökentän puute
- Sinimuotoisen signaali taajuudella DC ... 65 Hz
- Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi: $> 1\text{ M}\Omega \leq 100\text{ pF}$

⁽²⁾ ⁽³⁾ Vaihesiirtymä "itseisarvo" (allekirjoittamaton)

⁽⁴⁾ Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
PAC17 oskilloskooppi-yhteensopiva AC/DC-virtapihti, paristo sekä käyttöohjeet	P01120117



Virta	1000 A _{AC} 1400 A _{DC}
Ulostulo	1 mV/A

KUVAUS

PAC25-malli mittaa tarkasti AC- tai DC-virtoja Hall-ilmioon perustuvan menetelmän avulla. Tämä pihti omaa mV-ulostulon banaanituloilla (mahdollistaa saatujen mittausrvojen suoran tarkastelun käytössä olevan yleismittarin näytöltä jne.). Pihti omaa automaattisen nollaustoiminnon mitattaessa tasavirtaa sekä automaattisen sammuustoiminnon (Auto Power Off (APO), poiskytkettävissä). Pihti on käytettävissä tavallisella 5 V:n käyttöjännitteellä µUSB:n kautta.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- Virta-alue:**
0,5 A ... 1000 A_{AC} (1400 A_{huippu})
0,5 A ... 1400 A_{DC}
- Ulostulon signaali:**
1 mV/A
- Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:**

Ensiövirta	0,5 A ... 3 A	3 A ... 100 A	100 A ... 200 A	200 A ... 800 A	800 A ... 1000 A	1000 A ... 1400 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	1,5 % ± 1 mV		≤ 2,5 %	≤ 4 %	≤ 4 %	≤ 5 %
Vaihesiirtymä ⁽²⁾	ei määritetty		≤ 2°	≤ 1,5°	≤ 1,5°	-



- Ulostulo:**
1 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1,4 V ... 600 A)
- Kaistanleveys:**
DC ... 30 kHz (-3 dB) (riippuen virran arvosta)
- Kuormitusimpedanssi:**
0,05 mΩ @ 400 Hz
0,14 mΩ @ 1 kHz
- Max. virta:**
3000 A_{DC} tai 1000 A_{AC} jatkuva taajuudelle < 1 kHz (rajoitus verrannollinen kolmasosaan taajuuden käänteisarvosta tämän ulkopuolella)
- DC-nollan säätö:**
Automaattinen, 40 ... 60 mA:n korotuksilla
- AC kohinalähtö:**
≤ 1 mV huippu-huippu
- Käyttöjännite:**
9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
5 V_{DC} µUSB, B-tyypin
- Käyttöaika:**
50 h tyypillisesti
- Kulutus:**
10 mA tyypillisesti (paristo)
31 mA tyypillisesti (µUSB 5V).
- LED-ilmaisain « ON »:**
« Palaa » = Käytössä & paristotaso on OK
« Vilkkuu » = paristotaso < 4 tuntia
« Väri = vihreä » = Auto Power Off ON
« Väri = keltainen » = Auto Power Off OFF
- LED-ilmaisain « OL »:**
Ilmoittaa ylikuormituksesta, virta on liian korkea suhteessa valittuun mitta-alueeseen.
- Käyttöjännitteen vaikutus:**
Mitätön
- Lämpötilan vaikutus:**
≤ 3 %:n vaihtelu yli koko käyttölämpötila-alueen
- Suhteellisen kosteuden vaikutus:**
≤ 0,5 % välillä 10 % ja 85 % HR huoneenlämmössä

- Lähellä sijaitsevan, 50 Hz:n AC-virran omaavan johtimen vaikutus, 23 mm:n etäisyydellä pihdistä:**
< 10 mA/A
- Ulkoisen kentän vaikutus, 400 A/m @ 50 Hz:**
< 1,3 A
- Leuoissa sijaitsevan, Ø 20 mm:n johtimen vaikutus:**
≤ 0,5 %
- Taajuuden vaikutus⁽³⁾:**
10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1 % VS:sta
400 Hz ... 10 kHz: ≤ 3,5 % VS:sta
10 kHz ... 30 kHz: katso käyrä
- Yhteismuotoinen vaimennus:**
> 65 dB A/V @ 50 Hz
- Remanenssi:**
0 ... 100 A_{DC}: 2,8 A tyypillisesti
0 ... 200 A_{DC}: 3,5 A tyypillisesti
0 ... 400 A_{DC}: 5 A tyypillisesti
0 ... 800 A_{DC}: 5,3 A tyypillisesti
0 ... 1200 A_{DC}: 5,7 A tyypillisesti
0 ... 1400 A_{DC}: 5,8 A tyypillisesti

- Paino:**
520 g paristoneen
- Käyttölämpötila:**
-10° ... +55°C
- Varastointilämpötila:**
-40° ... +80°C
- Ympäristön johtimen max. lämpötila (mitattaessa):**
+90°C (+110°C max. arvo)
- Leukojen max. lämpötila:**
+80°C
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85% HR laskee lineaarisesti yli 35°C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 60529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 60068-2-32)
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V1
- Väri:**
Kotelo: tumman harmaa
Leuat: punainen

MEKAANISET OMINAISUUDET

- Max. leukojen aukeama:**
39 mm
- Suurin mitattava kaapeli:**
Kaapelit: Ø 39 mm
Ø 25,4 mm x 2
Kokoomakiskot: 1 kisko 50 x 12,5 mm
2 kiskoa 50 x 5 mm tai 31,5 x 10 mm
3 kiskoa 25 x 8 mm
4 kiskoa 25 x 5 mm
- Ulostulo:**
Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) kaksois-eristyksellä, taivutetuilla banaaniiliittimillä (4 mm)
- Mitat:**
236,5 x 97 x 44 mm

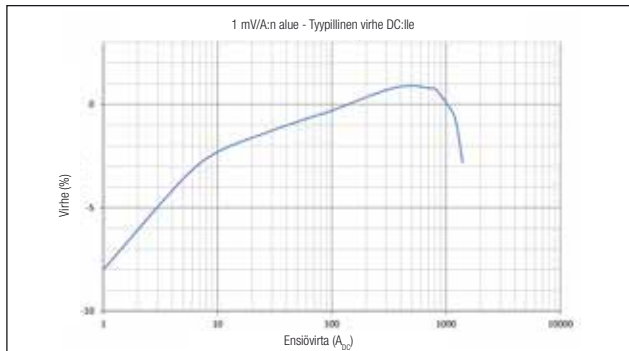
TURVALLISUUS

- Sähköturvallisuus:**
A-tyypin laite, kaksoiseristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiiriin sekä kädensijan välillä IEC 61010-1 & IEC 61010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
IEC 61326-1: 2012:n mukaisesti

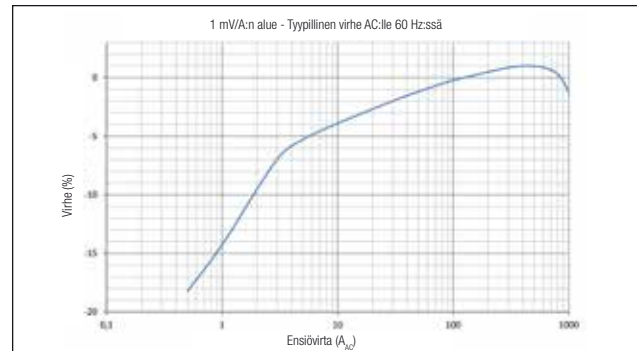


KÄYRÄT

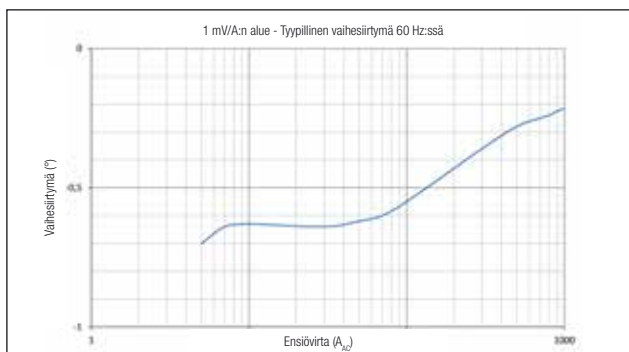
Lineaarisuus DC:lle



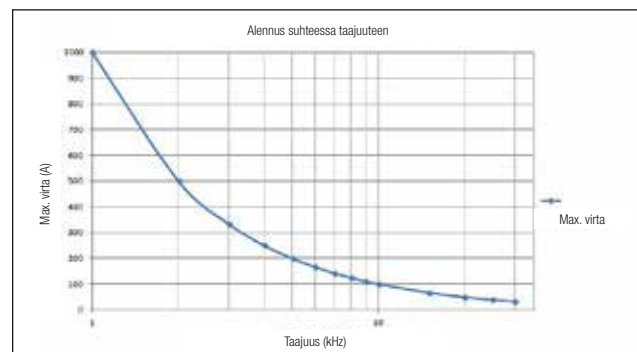
Lineaarisuus AC:lle



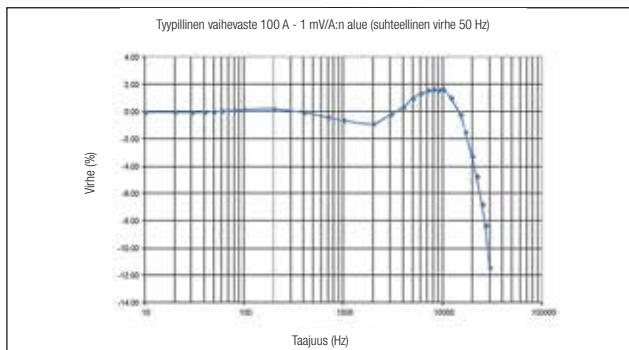
Vaihesiirtymä



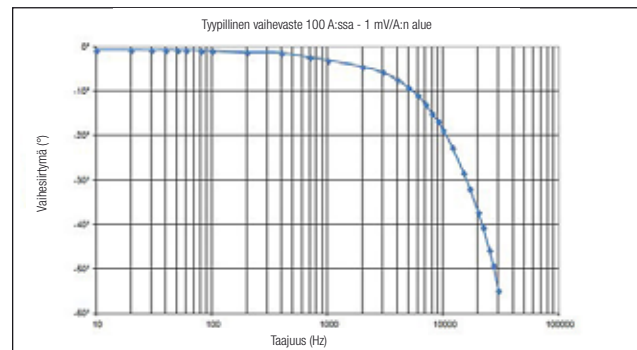
Virran rajoitus suhteessa taajuuteen



Vaihevaste



Vaihesiirtymä suhteessa taajuuteen



⁽¹⁾ Viiteolosuhteet:

- Lämpötila & suhteellinen ilmankosteus: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % HR
- Käyttöjännite: 6 V ja 9 V-paristot tai μUSB 5 ± 0,1 V_{DC}
- Mitattu johdin leukojen keskellä
- Magneetikenttä: DC-maakenttä
- Ulkoisen AC-magneetikentän puute.
- Ulkoisen sähkökentän puute
- Sinimuotoisen signaali taajuudella DC ... 65 Hz
- Mittalaitteen sisäänuloimpedanssi: > 1 MΩ ≤ 100 pF.

⁽²⁾ Vaihesiirtymä "itseisarvo" (allekirjoittamaton)

⁽³⁾ Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan PAC25 AC/DC-virtapihti, paristo sekä käyttöohjeet	Tilustiedot P01120125
--	---------------------------------



Virta	100 A _{AC} 150 A _{DC}	1000 A _{AC} 1400 A _{DC}
Ulostulo	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

PAC26-malli mittaa tarkasti AC- tai DC-virtoja Hall-ilmioon perustuvan menetelmän avulla. Tämä pihti omaa mV-ulostulon joko 10 mV/A tai 1 mV/A, mitta-alueesta riippuen. Banaaniliitäntä mahdollistaa saatujen mitta-arvojen suoran tarkastelun käytössä olevan yleismittarin yms. näytöltä. Pihti omaa automaattisen nollaustoiminnon mitattaessa tasavirtaa sekä automaattisen sammutustoiminnon (Auto Power Off (APO), poiskytkettävissä). Pihti on käytettävissä tavallisella 5 V:n käyttöjännitteellä µUSB:n kautta.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

• Virta-alue:

0,2 ... 100 A_{AC} (150 A_{tuippu}) / 0,4 ... 150 A_{DC}
0,5 ... 1000 A_{AC} (1400 A_{tuippu}) / 0,5 ... 1400 A_{DC}

• Ulostulon signaali:

10 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1,5 V ... 150 A)
1 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1,4 V ... 1400 A)

• Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:

■ 150 A:n alue

Ensiövirta	0,5 A ... 1 A	1 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 150 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 5 mV	≤ 3 % + 5 mV	≤ 1,5 %	≤ 1,5 %
Vaihesiirtymä ⁽²⁾	ei määritetty	≤ 2°		-

■ 1400 A:n alue

Ensiövirta	0,5 A ... 3 A	3 A ... 100 A	100 A ... 200 A	200 A ... 800 A	800 A ... 1000 A	1000 A ... 1400 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 5 mV	≤ 3 % + 5 mV	≤ 1,5 %	≤ 1,5 %	≤ 4 %	≤ 5 %
Vaihesiirtymä ⁽²⁾	ei määritetty	≤ 2°		≤ 1,5°		-

• Ulostulo:

10 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1,5 V ... 150 A)
1 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1,4 V ... 1400 A)

• Kaistanleveys:

DC ... 30 kHz (-3 dB) (riippuen virran arvosta)

• Kuormitusimpedanssi:

0,05 mΩ @ 400 Hz
0,14 mΩ @ 1 kHz

• Max. virta:

3000 A_{DC} tai 1000 A_{AC} jatkuva taajuudelle < 1 kHz
(rajoitus verrannollinen kolmasosaan taajuuden käänteisarvosta tämän ulkopuolella)

• DC-nollan säätö:

Automaattinen, 40 ... 60 mA:n korotuksilla

• AC kohinalähtö:

≤ 1 mV_{tuippu-tuippu}

• Käyttöjännite:

9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
5 V_{DC} µUSB, B-tyyppin

• Käyttöaika:

50 h tyypillisesti

• Kulutus:

10 mA tyypillisesti (paristo)
31 mA tyypillisesti (µUSB 5V)

• LED-ilmais « ON »:

« Palaa » = Käytössä & paristotaso on OK
« Vilkkuu » = paristotaso < 4 tuntia
« Väri = vihreä » = Auto Power Off ON
« Väri = keltainen » = Auto Power Off OFF

• LED-ilmais « OL »:

Ilmoittaa ylikuormituksesta, virta on liian korkea suhteessa valittuun mitta-alueeseen.

• Käyttöjännitteen vaikutus:

Mitätön

• Lämpötilan vaikutus:

≤ 3 %:n vaihtelu yli koko käyttölämpötila-alueen

• Suhteellisen kosteuden vaikutus:

≤ 0,5 % välillä 10 % ja 85 % HR huoneenlämmössä

• Lähellä sijaitsevan, 50 Hz:n AC-virran omaavan johtimen vaikutus, 23 mm:n etäisyydellä pihdistä:

< 10 mA/A

• Ulkoisen kentän vaikutus, 400 A/m @ 50 Hz:

< 1,3 A

• Leuoissa sijaitsevan, Ø 20 mm:n johtimen vaikutus:

≤ 0,5 %

• Taajuuden vaikutus⁽³⁾:

■ 150 A:n alue
10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1% VS:sta
400 Hz ... 7 kHz: ≤ 3,5% VS:sta
7 kHz ... 30 kHz: katso käyrä

■ 1400 A:n alue
10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1% VS:sta
400 Hz ... 10 kHz: ≤ 3,5% VS:sta
10 kHz ... 30 kHz: katso käyrä

• Yhteismuotoinen vaimennus:

> 65 dB A/V @ 50 Hz

• Remanenssi:

0 ... 100 A_{DC}: 2,8 A tyypillisesti
0 ... 200 A_{DC}: 3,5 A tyypillisesti
0 ... 400 A_{DC}: 5 A tyypillisesti
0 ... 800 A_{DC}: 5,3 A tyypillisesti
0 ... 1200 A_{DC}: 5,7 A tyypillisesti
0 ... 1400 A_{DC}: 5,8 A tyypillisesti

MEKAANISET OMINAISUUDET

• Max. leukojen aukeama:

39 mm

• Suurin mitattava kaapeli:

Kaapelit: Ø 39 mm
Ø 25,4 mm x 2
Kokoomakiskot: 1 kisko 50 x 12,5 mm
2 kiskoa 50 x 5 mm tai
31,5 x 10 mm
3 kiskoa 25 x 8 mm
4 kiskoa 25 x 5 mm

• Ulostulo:

Kaksoisjohtinkaapeli (1,5 m) kaksois-eristyksellä, taivutetuilla banaaniliittimillä (4 mm)

• Mitat:

236,5 x 97 x 44 mm

• Paino:

520 g paristoineen

• Käyttölämpötila:

-10° ... +55°C





- **Varastointilämpötila:**
-40° ... +80°C
Ympäroidin johtimen max. lämpötila (mitattaessa):
+90°C (+110°C max. arvo)
- **Leukojen max. lämpötila:**
+80°C
- **Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % HR laskee lineaarisesti yli 35 °C
- **Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- **Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 60529)
- **Pudotuskoe:**
1 m (IEC 60068-2-32)
- **Itsestäänsammutus:**
UL94 V1
- **Väritus:**
Kotelo: tumman harmaa
Leuat: punainen

TURVALLISUUS

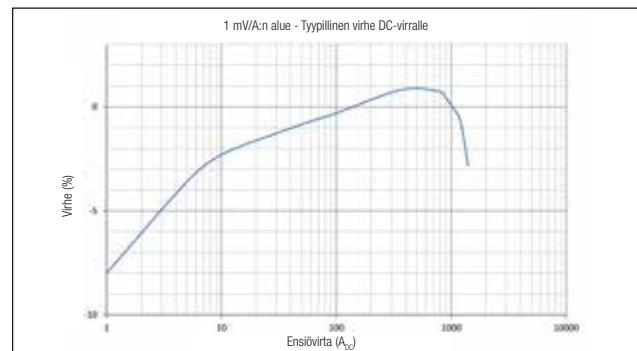
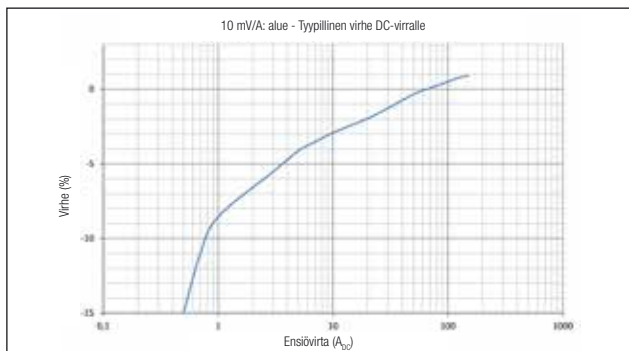
- **Sähköturvallisuus :**
A-tyyppin laite, kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 61010-1 & IEC 61010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2
- **Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC):**
IEC 61326-1: 2012:n mukaisesti

KÄYRÄT

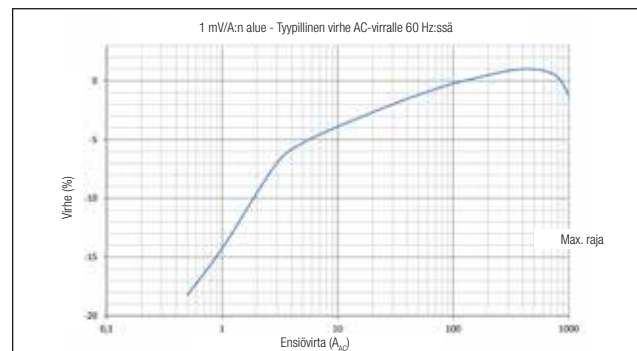
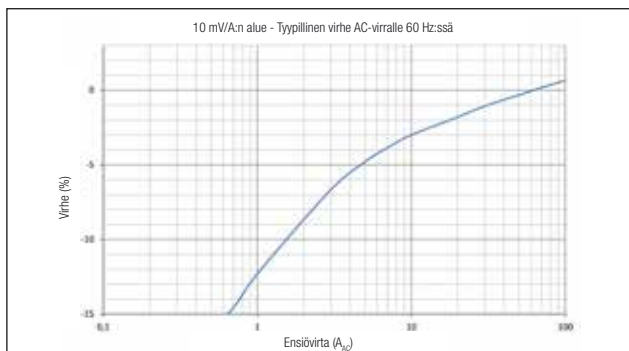
150 A:n alue

1400 A:n alue

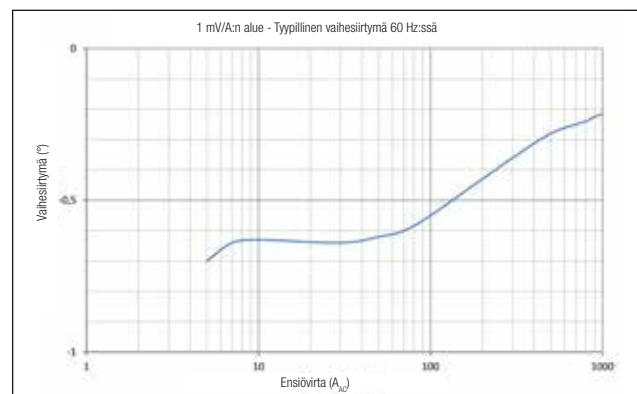
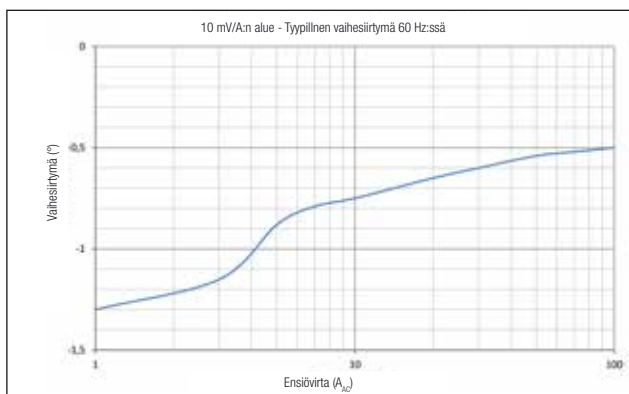
Lineaarisuus DC:lle



Lineaarisuus AC:lle



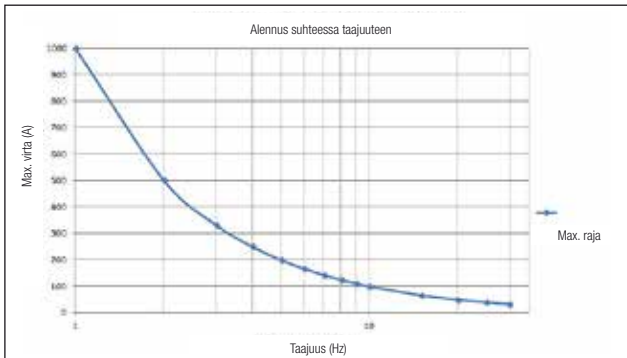
Vaihesiirtymä





KÄYRÄT

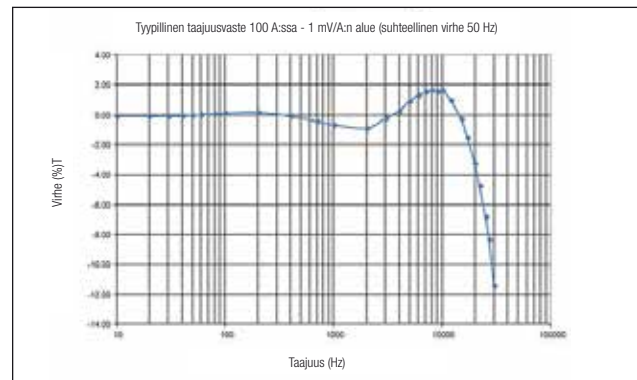
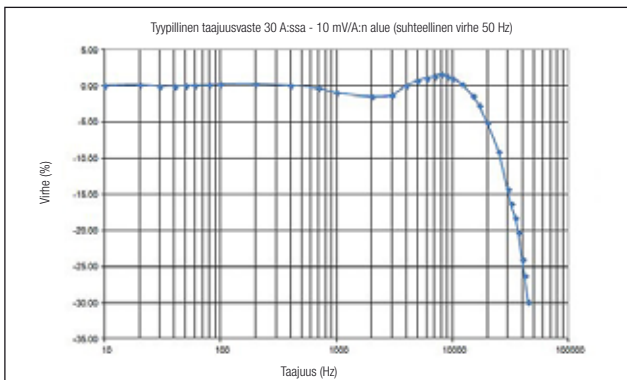
Mitattavan virran rajoitus suhteessa taajuuteen



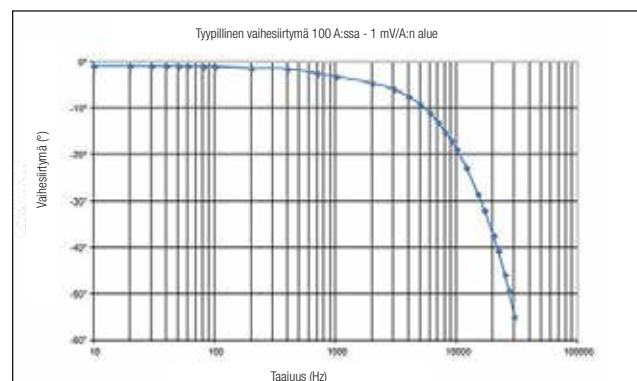
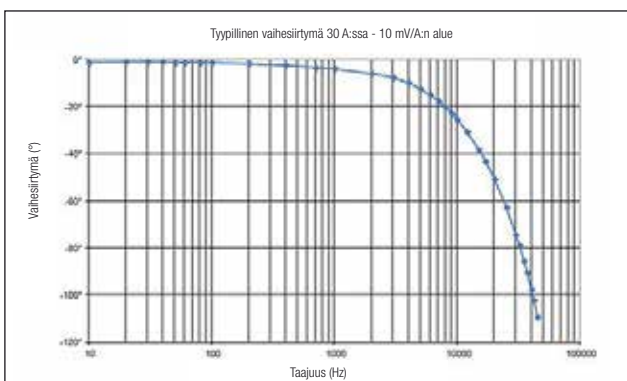
150 A:n alue

1400 A:n alue

Taajuusvaste



Vaihesiirtymä suhteessa taajuuteen



⁽¹⁾ Viiteolosuhteet:

- Lämpötila & suhteellinen ilmankosteus: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % HR
- Käyttöjännite: 6 V ja 9 V-paristot tai µUSB 5 ± 0,1 V_{DC}
- Mitattu johdin leukojen keskellä
- Magneettikenttä: DC-maakenttä
- Ulkoisen AC-magneettikentän puute.
- Ulkoisen sähkökentän puute
- Sinimuotoisen signaali taajuudella DC ... 65 Hz
- Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi: > 1 MΩ ≤ 100 pF.

⁽²⁾ Vaihesiirtymä "itseisarvo" (allekirjoittamaton)

⁽³⁾ Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan	Tilastiedot
PAC26 AC/DC-virtapihti, paristo sekä käyttöohjeet	P01120126

Malli PAC27 (eristetty AC/DC-virtapihti)

Virta	100 A _{AC} 150 A _{DC}	1000 A _{AC} 1400 A _{DC}
Ulostulo	10 mV/A	1 mV/A

KUVAUS

PAC27-malli mittaa tarkasti AC- tai DC-virtoja Hall-ilmioon perustuvan menetelmän avulla. Tämä pihti omaa mV-ulostulon joko 10 mV/A tai 1 mV/A, mitta-alueesta riippuen. BNC-liitäntä mahdollistaa saatujen mittaustulosten suoran tarkastelun käytössä olevan oskilloskoopin yms. näytöltä. Pihti omaa automaattisen nollaustoiminnon mitattaessa tasavirtaa sekä automaattisen sammutustoiminnon (Auto Power Off (APO), poiskytkettävissä). Pihti on käytettävissä tavallisella 5 V:n käyttöjännitteellä µUSB:n kautta.

SÄHKÖISET OMINAISUUDET

• Virta-alue:

0,2 A_{AC} ... 100 A_{AC} (150 A_{huippu}) / 0,4 A_{DC} ... 150 A_{DC}
0,5 A_{AC} ... 1000 A_{AC} (1400 A_{huippu}) / 0,5 A_{DC} ... 1400 A_{DC}

• Ulostulon signaali:

10 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1,5 V 150 A:lle)
1 mV_{AC+DC} / A_{AC+DC} (1,4 V 1400 A:lle)

• Tarkkuus ja vaihesiirtymä⁽¹⁾:

■ 150 A:n alue

Ensivirta	0,5 A ... 1 A	1 A ... 40 A	40 A ... 100 A	100 A ... 150 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 3 % + 5 mV		≤ 1,5 %	
Vaihesiirtymä	ei määritetty		≤ 2°	

■ 1400 A:n alue

Ensivirta	0,5 A ... 3 A	3 A ... 100 A	100 A ... 200 A	200 A ... 800 A	800 A ... 1000 A	1000 A ... 1400 A (ainoastaan DC)
Ulostulosignaalin tarkkuus %	≤ 1,5 % + 1 mV		≤ 2,5 %		≤ 4 %	≤ 5 %
Vaihesiirtymä	ei määritetty		≤ 2°		≤ 1,5°	

• Kaistanleveys:

DC ... 30 kHz (-3 dB) (beroende på strömmens storlek)

• Kuormituksen impedanssi:

0,05 mΩ @ 400 Hz
0,14 mΩ @ 1 kHz

• Max. virta:

3000 A_{DC} tai 1000 A_{AC} jatkuva taajuudelle < 1 kHz (rajotus verrannollinen kolmasosaan taajuuden käänteisarvosta tämän ulkopuolella)

• DC-nollan säätö:

Automaattinen, 40 ... 60 mA:n korotuksilla

• AC lähtökohina:

≤ 1 mV_{huippu-huippu}

• Käyttöjännite:

9 V alkaline (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
5 V_{DC} µUSB, B-tyyppi

• Käyttöaika:

50 h tyypillisesti

• Kulutus:

10 mA tyypillisesti (paristo)
31 mA tyypillisesti (µUSB 5V)

• LED-ilmainen « ON »:

« Palaa » = Käytössä & paristotaso on OK
« Vilkkuu » = paristotaso < 4 tuntia
« Väri = vihreä » = Auto Power Off ON
« Väri = keltainen » = Auto Power Off OFF

• LED-ilmainen « OL »:

Ilmoittaa ylikuormituksesta, virta on liian korkea suhteessa valittuun mitta-alueeseen.

• Käyttöjännitteen vaikutus:

Mitätön

• Lämpötilan vaikutus:

≤ 3 %:n vaihtelu yli koko käyttölämpötila-alueen

• Suhteellisen kosteuden vaikutus:

≤ 0,5 % välillä 10 % ja 85 % HR huoneenlämmössä

• Lähellä sijaitsevan, 50 Hz:n AC-virran omaavan johtimen vaikutus, 23 mm:n etäisyydellä pihdistä:
< 10 mA/A

• Ulkoisen kentän vaikutus, 400 A/m @ 50 Hz:

< 1,3 A

• Leuoissa sijaitsevan, Ø 20 mm:n johtimen vaikutus:

≤ 0,5 %

• Taajuuden vaikutus⁽²⁾:

■ 150 A:n mitta-alue:

10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1 % VS:sta
400 Hz ... 7 kHz: ≤ 3,5 % VS:sta
7 kHz ... 30 kHz: katso käyrä

■ 1400 A:n mitta-alue:

10 Hz ... 400 Hz: ≤ 1 % VS:sta
400 Hz ... 10 kHz: ≤ 3,5 % VS:sta
10 kHz ... 30 kHz: katso käyrä

• Yhteismuotoinen vaimennus:

> 65 dB A/V @ 50 Hz

• Remanenssi:

0 ... 100 A_{DC}: 2,8 A tyypillisesti
0 ... 200 A_{DC}: 3,5 A tyypillisesti
0 ... 400 A_{DC}: 5 A tyypillisesti
0 ... 800 A_{DC}: 5,3 A tyypillisesti
0 ... 1200 A_{DC}: 5,7 A tyypillisesti
0 ... 1400 A_{DC}: 5,8 A tyypillisesti

MEKAANISET OMINAISUUDET

• Max. leukojen aukeama:

39 mm

• Suurin mitattava kaapeli:

Kaapelit: Ø 39 mm
Ø 25,4 mm x 2
Kokoomakiskot: 1 kisko 50 x 12,5 mm
2 kiskoa 50 x 5 mm tai
31,5 x 10 mm
3 kiskoa 25 x 8 mm
4 kiskoa 25 x 5 mm

• Ulostulo:

Koaksiaalikaapeli (2 m) kaksoiseristetyllä BNC-liitännällä

• Mitat:

236,5 x 97 x 44 mm



Malli PAC27 (eristetty AC/DC-virtapihti)

- Paino:**
520 g paristoineen
- Käyttölämpötila:**
-10° ... +55°C
- Varastointilämpötila:**
-40° ... +80°C
- Ympäroidyn johtimen max. lämpötila (mitattaessa):**
+90°C (+110°C max. arvo)
- Leukojen max. lämpötila:**
+80°C
- Suhteellinen kosteus käytön aikana:**
0 ... 85 % HR laskee lineaarisesti yli 35 °C
- Käyttökorkeus:**
0 ... 2000 m
- Kotelointiluokka:**
IP40 (IEC 60529)
- Pudotuskoe:**
1 m (IEC 60068-2-32)
- Itsestäänsammutus:**
UL94 V1
- Väritys:**
Kotelo: tumman harmaa
Leuat: punainen

TURVALLISUUS

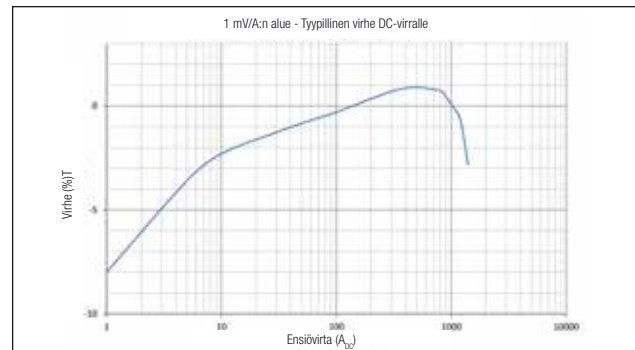
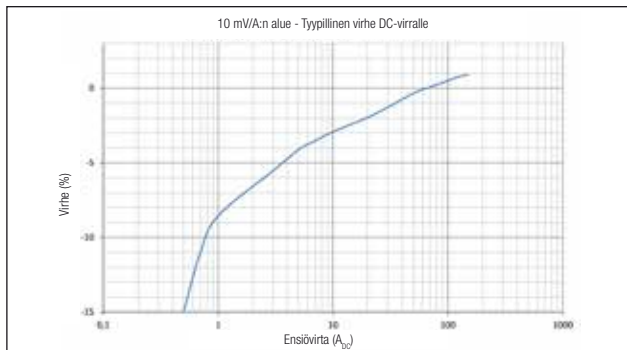
- Sähköturvallisuus:**
A-tyyppin laite, kaksoeristys tai vahvistettu eristys ensiö- ja toisiopiirin sekä kädensijan välillä IEC 61010-1 & IEC 61010-2-032:n mukaisesti
- 600 V CAT III, saastuttamisaste 2
- 300 V CAT IV, saastuttamisaste 2

KÄYRÄT

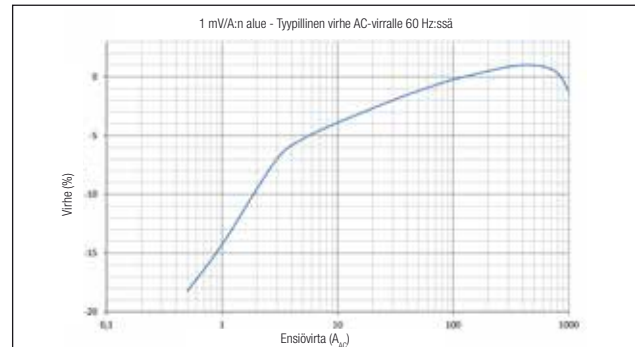
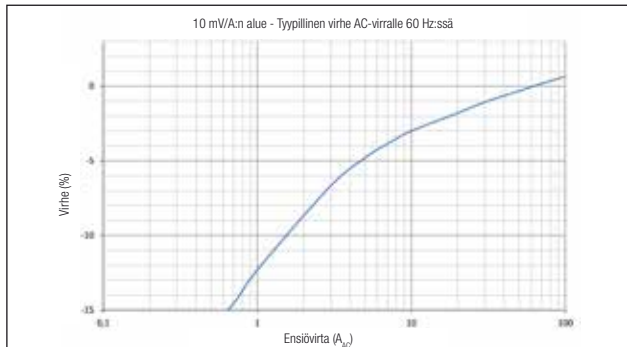
150 A:n alue

1400 A:n alue

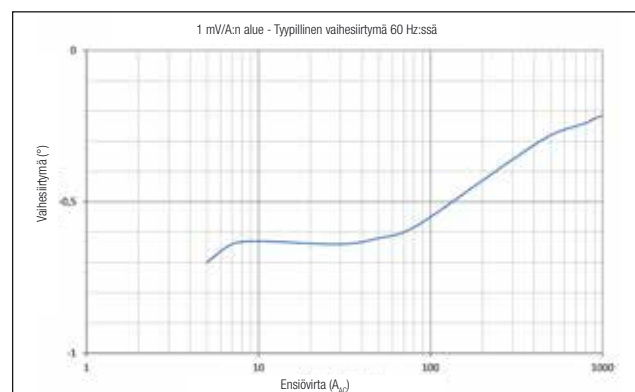
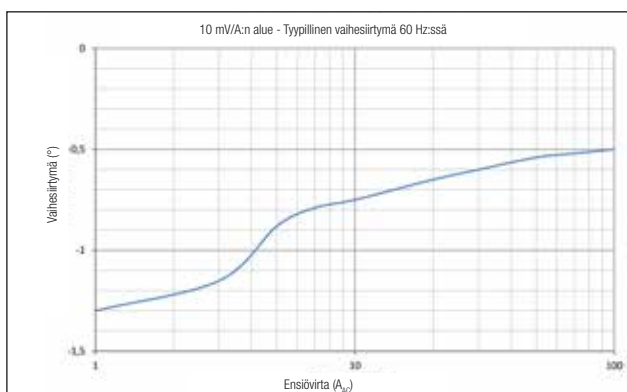
Lineaarisuus DC:lle



Lineaarisuus AC:lle



Vaihesiirtymä

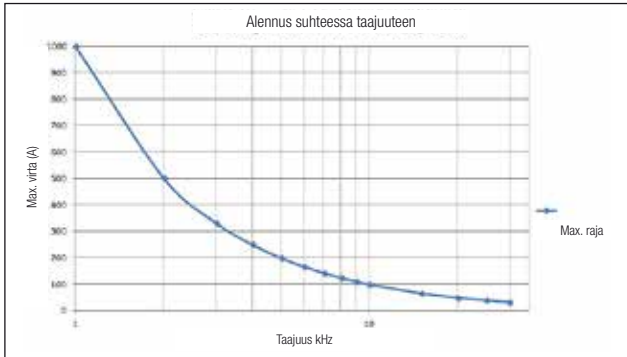




Malli PAC27 (eristetty AC/DC-virtapihti)

KÄYRÄT

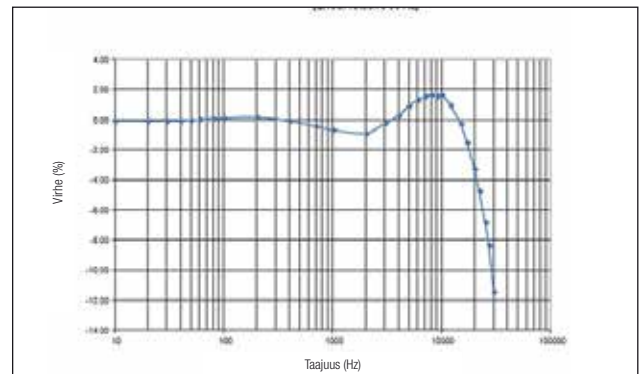
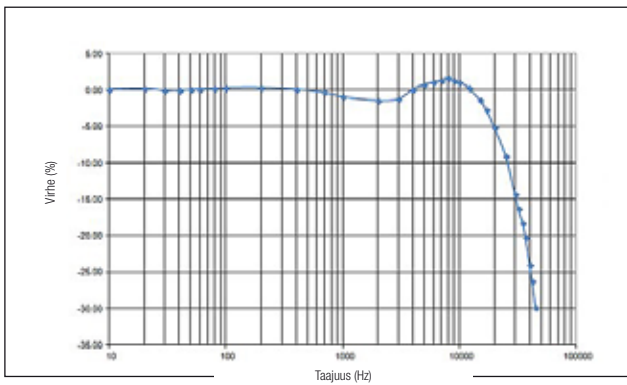
Virran rajoitus suhteessa taajuuteen



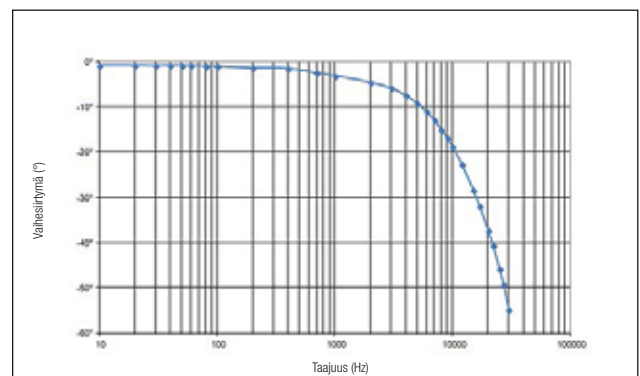
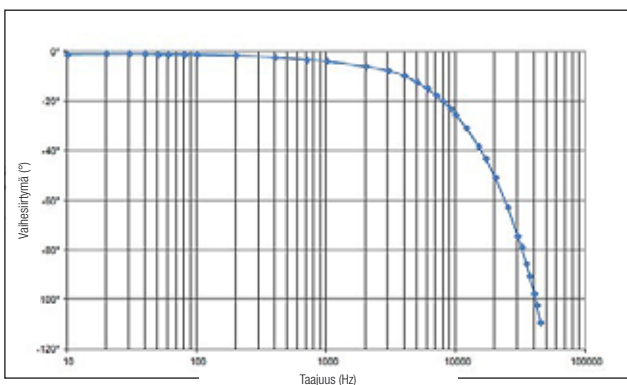
150 A:n alue

1400 A:n alue

Taajuusvaste

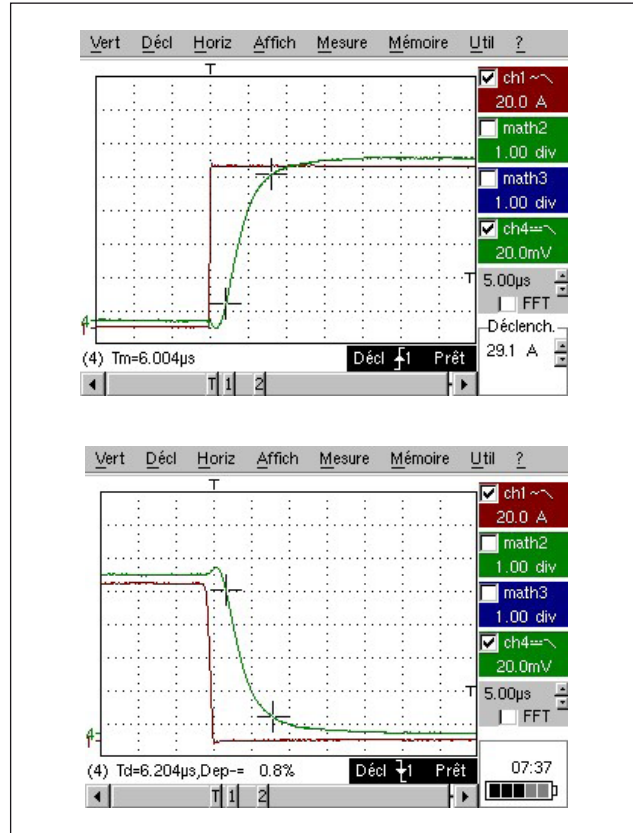
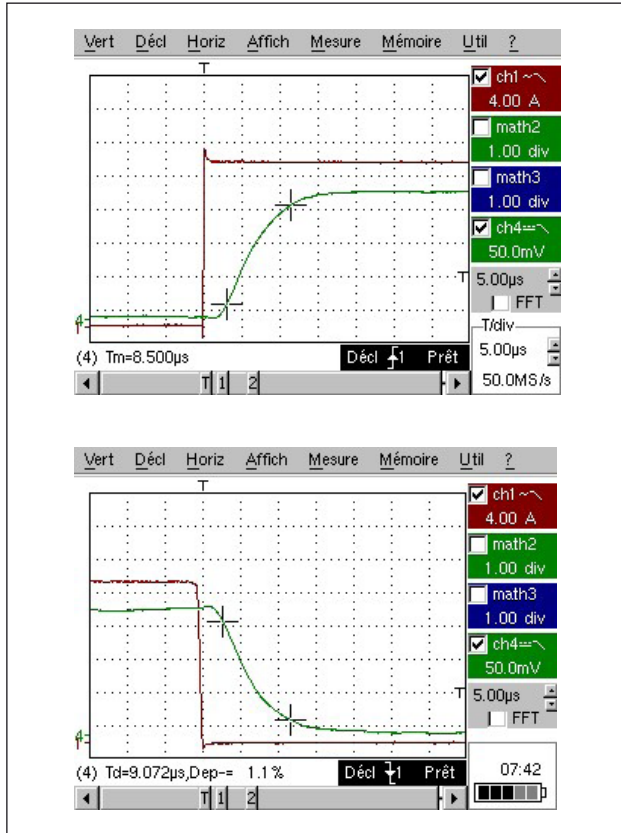


Vaihesiirtymä suhteessa taajuuteen



KÄYRÄT

Pulssivaste



⁽¹⁾ Viiteolosuhteet:

- Lämpötila & suhteellinen ilmankosteus: 23 °C ± 5 °K, 20 % ... 75 % HR
- Käyttöjännite: 6 V ja 9 V-paristot tai μUSB 5 ± 0,1 V_{DC}
- Mitattu johdin leukojen keskellä
- Magneettikenttä: DC-maakenttä
- Ulkoisen AC-magneettikentän puute.
- Ulkoisen sähkökentän puute
- Sinimuotoisen signaali taajuudella DC ... 65 Hz
- Mittalaitteen sisääntuloimpedanssi: > 1 MΩ ≤ 100 pF.

^{(2) (3)} Vaihesiirtymä "itseisarvo" (allekirjoittamaton)

⁽⁴⁾ Viitealueen ulkopuolella.

Mukana toimitetaan PAC27 oskilloskooppi-yhteensopiva AC/DC-virtapihti, paristo sekä käyttöohjeet	Tilastiedot P01120127
--	---------------------------------



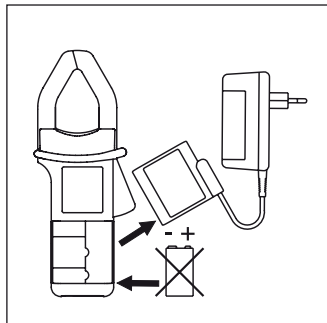
LISÄTARVIKKEET

Chauvin Arnoux on valmistanut testi-, valvonta- ja mittalaitteita yli sadan vuoden kokemuksella. Laaja mittaustekniikkatietämys sekä päivittäinen kokemus turvallisuuskäytännöistä on johtanut kokonaisen, käytännöllisistä ja turvallisista lisätarvikkeista koostuvan tuotevalikoiman kehittämiseen. Läpi koko tuotevalikoiman, keinotekoisesta nollalaitteesta BNC/ naaras -liittimiin tai silikonijohtimiin banaaniliittimillä, IEC61010-standardi toimii valikoiman laadusta kertovana mittapuuna.

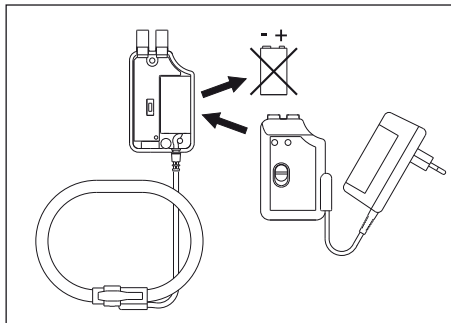
Vaikka laite täyttäisi kyseisen standardin vaatimukset, tämä ei kuitenkaan takaa täydellistä turvallisuutta. Varmista näin ollen, että käytät asianmukaisia lisätarvikkeita, jotta saavutat kaikista vaativimmat turvallisuusmääräykset.

Verkkoadapterit

Virtapihtien rajattomaan käyttöön, korvaa paristo verkkoadapterilla.



PAC-pihtimallille



AmpFlex® A100, MiniFlex® MA100 ja K -pihtimalleille



MiniFlex® MA110, MiniFlex® MA130, AmpFlex® A110, AmpFlex® A130 ja MH60 -pihtimalleille

Tuote	Tilauksetiedot
Verkkoadapteri E-sarjan virtapihdille	P01101965
Verkkoadapteri K-sarjan virtapihdille	P01101966
Verkkoadapteri PAC-sarjan virtapihdille	P01101967
Verkkoadapteri AmpFlex® A100-sarjan virtapihdille	P01101968
Verkkoadapteri MiniFlex® MA100-sarjan virtapihdille	P01102086
Verkkoadapteri MiniFlex® MA200-sarjan virtapihdille	P01102087
Verkkoadapteri MiniFlex® MA110, MiniFlex® MA130, AmpFlex® A110, AmpFlex® A130 ja MH60 -virtapihdeille	P01651023

Johdot ja adapterit



- **Tavalliset PVC-johdot**
Suora urosliitin Ø 4 mm
Taivutettu urosliitin Ø 4 mm
15 A / 1,5 m
600 V CAT IV
1000 V CAT III



- **BNC / banaani -adapteri**
Eristetty naarasliitin
Eristetyt urosliittimet
Ø 4 mm, cc 19 mm
600 V CAT III



- **Banaani-BNC johtimet**
Eristetty BNC
Urosliitin Ø 4 mm
takaliittimillä
500 V CAT III



- **BNC / banaaniadapteri**
Uros BNC
Naarasliittimet
500 V CAT I
150 V CAT III



- **BNC / banaaniadapteri**
Uros BNC
Urosliittimet
500 V CAT I
150 V CAT III

Tuote	Tilauksetiedot
Tavalliset PVC-mittajohdot (1 punainen + 1 musta)	P01295289Z
Banaani-BNC -johdot	AG-1066Z
Uros BNC / Naaras banaaniadapteri (2 kpl:n setti)	P01101846
Uros BNC / Uros banaaniadapteri (2 kpl:n setti)	P01101847
Naaras BNC / Eristetty banaaniadapteri (2 kpl:n setti)	P01102101Z

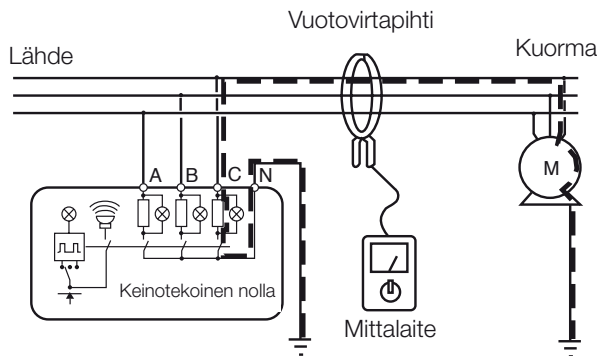
Malli AN1

KUVAUS

Laite on suunniteltu käytettäväksi yhdessä MN73, C173 ja B102 vuotovirtapihtien kanssa. Tämä mahdollistaa vikavirtojen mittaamisen 3-vaihepiireissä ilman nollaa.

Käytössä on kytkin parhaan testin valitsemiseksi, jotta MN73, C173 ja B-sarjan virtapihtejä voidaan käyttää yhdessä analogisten yleismittareiden kanssa.

Sisäänrakennettu summeritoiminto ilmoittaa milloin keinotekoinen nolla-laite on kytkettynä maahan. Kolme LED-valomerkkiä ilmoittaa milloin jännite on läsnä kullakin vaiheella ja mittauksen aikana.



SÄHKÖISET OMINAISUUDET

- **Käyttöjännite:**
30 V, 600 V:ssä
- **Taajuusalue:**
45, 65 Hz:ssä
- **Vastus vaiheittain:**
3,9 kΩ ± 5 %
- **Make/break-jakso:**
Hidas: 0,5 s
Nopea: 2,3 s
- **Paristo:**
12 V DC, 8 × 1,5 V "AA"-paristot
- **Kulutus:**
180 mA
- **Paristoaika:**
40 tuntia

MEKAANISET OMINAISUUDET

- **Viitelämpötila:**
23 °C ± 3 °C
- **Käyttölämpötila:**
0 °C ... +50 °C, välillä 10 % ja 90 % RH
- **Varastointilämpötila:**
-40 °C ... +70 °C, välillä 10 % ja 90 % RH
- **Itsestäänsammutus:**
UL94 V0
- **Väritys:**
Keltainen
- **Mitat:**
220 x 136 x 150 mm
- **Paino:**
1,3 Kg

TURVALLISUUS

- **Dielektrinen testi:**
6 kV johtimen ja yksikön välillä
- **Käyttöjännite:**
600 V RMS

Mukana toimitetaan	Tilauksetiedot
AN1 keinotekoinen nolla-laite kantolaukku, paristot, johtosarja, hauenleukoja sekä käyttöohjeet	P01197201
Lisätarvikkeet: kantolaukku no. 2	P01298006



Kannettavat testi- ja mittalaitteet

CHAUVIN ARNOUX -brändit Chauvin Arnoux® ja Metrix® tarjoavat laajan valikoiman erilaisia mittalaitteita. Tarjonta kattaa sähkömittauksiin (testerit, yleismittarit ja virtapihdit), sähköturvallisuusmittauksiin, tehomittauksiin ja sähköverkon analysointiin tarvittavat laitteet. Oskilloskoopit, sähkölaitteiden testaukseen ja ympäristömittauksiin vaadittavat laitteet täydentävät ammattilaisille suunnattua laitevalikoimaa.



Lämpötilojen mittaus teollisuudessa

PYROCONTROLE tarjoaa räätälöityjä ratkaisuja kaiken tyyppisille prosessiteollisuuksille lämpötilojen mittaamiseen. Laaja valikoima antureita sekä teollisuuden prosessiketjun täydellinen hallinta tekee **PYROCONTROLE** -yksiköstä tärkeän kumppanin mm. ydinvoimaloissa, petrokemia-, lasi- ja terästeollisuudessa.



Kalibrointi ja huolto

MANUMESURE on COFRAC-akkreditoitu, kalibrointiin erikoistunut yksikkö.



Energian mittaus ja prosessilaitteet

ENERDIS suunnittelee ja valmistaa muuntajia, suntteja sekä paneelimittareita.



Palvelua paikallisesti!

Yhteystiedot

POHJOISMAAT

CA Mätssystem AB

Täby, Ruotsi
Puh.: +46 8 50 52 68 00
Fax: +46 8 50 52 68 10
info@chauvin-arnoux.fi
www.chauvin-arnoux.fi

JÄLLEENMYyntI SUOMESSA

SLO Oy

Pääkonttori:
Ritakuja 2
01740 VANTAA
Puh.: +358 10 283 11
asiakaspalvelu@slo.fi
www.slo.fi

Maailmanlaajuisesti

10 tytäryhtiötä

ITÄVALTA

Chauvin Arnoux Ges.m.b.H

Puh.: +43 1 61 61 9 61
Fax: +43 1 61 61 9 61-61
vie-office@chauvin-arnoux.at
www.chauvin-arnoux.at

KIINA

Shanghai Pu-Jiang Enerdis Instruments Co. Ltd

Puh.: +86 21 65 21 51 96
Fax: +86 21 65 21 61 07
info@chauvin-arnoux.com.cn

SAKSA

Chauvin Arnoux GmbH

Puh.: +49 7851 99 26-0
Fax: +49 7851 99 26-60
info@chauvin-arnoux.de
www.chauvin-arnoux.de

ITALIA

AMRA SpA

Puh.: +39 039 245 75 45
Fax: +39 039 481 561
info@amra-chauvin-arnoux.it
www.chauvin-arnoux.it

LÄHI-ITÄ

Chauvin Arnoux Middle East

Puh.: +961 1 890 425
Fax: +961 1 890 424
camie@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

ESPANJA

Chauvin Arnoux Ibérica SA

Puh.: +34 902 20 22 26
Fax: +34 934 59 14 43
info@chauvin-arnoux.es
www.chauvin-arnoux.es

RUOTSI

CA Mätssystem AB

Puh.: +46 8 50 52 68 00
Fax: +46 8 50 52 68 10
info@camatsystem.com
www.camatsystem.com

SVEITSI

Chauvin Arnoux AG

Puh.: +41 44 727 75 55
Fax: +41 44 727 75 56
info@chauvin-arnoux.ch
www.chauvin-arnoux.ch

ISOBRITANNIA

Chauvin Arnoux Ltd

Puh.: +44 1924 460 494
Fax: +44 1924 455 328
info@chauvin-arnoux.co.uk
www.chauvin-arnoux.com

USA

Chauvin Arnoux Inc

Puh.: +1 (508) 698-2115
Fax: +1 (508) 698-2118
sales@aemc.com
www.aemc.com