



Panelinstrument

CEWE
INSTRUMENT

a Secure brand

Leveransbestämmelser:

För leverans gäller Sveriges Mekanförbunds allmänna leveransbestämmelser NL 92. Anmärkning mot levererad kvantitet skall vara oss tillhanda inom 14 dagar efter mottagandet.

I separat prislista finns upptagna samtliga cirkapriser, vilka gäller exklusive mervärdesskatt. Vi förbehåller oss rätten till ändring av konstruktioner och mått utan föregående meddelande.

Innehåll

Innehållsförteckning	3
Allmän beskrivning	4
Vridspoleinstrument	6
Vridspoleinstrument med likriktare	9
Vridjärnsinstrument	11
Maximalamperemetrar med bimetallsystem	13
Watt-, var-, Effektfaktormetrar	16
Wattmetrar med kvadrantskala	17
Varmetrar med kvadrantskala	19
Wattmetrar med ringskala	20
Varmetrar med ringskala	22
Effektfaktormetrar	23
Frekvensmetrar	24
Digitala panelinstrument	25
Lägesvisare	26
Instrument för synkronisering	28
Tillbehör till Instrument	30
Mått	31
Skaltyper	33
Shuntar	34

ALLMÄN BESKRIVNING

Normer

Cewe Instrument tillverkar instrument enligt IEC-standard för elektriska mätinstrument. De viktigaste normerna är IEC60051, DIN 43802, DIN 43700, IEC 50081-1, IEC 50082-1, IEC 50081-2, IEC 50082-2 och IEC 61010-1.

CE-märkning

Visarinstrument tillverkade av Cewe Instrument är CE-märkta enligt ovan angivna normer.

Mätnoggrannhet

Ett visarinstruments felvisning sammansätts av ett egenfel och ett fel, som orsakas av yttre störstorheter. Egenfelet kan t ex bestå av balansfel, friktionsfel eller individuella variationer mellan olika instrument. Störstorheterna kan vara variationer i omgivningstemperatur, frekvens, bruksläge, yttre magnetfält m m.

Som ett mått på ett visarinstruments noggrannhet används begreppet noggrannhetsklass, som definieras i SS IEC 60051. Klassiffran anger hur mycket fel ett instrument maximalt får visa under vissa referensvillkor. Dessa villkor anger kalibreringstemperatur, bruksläge under kalibrering m m. Det tillåtna felet anges i de allra flesta fall i procent av ändvärdet vid fullt utslag. När nollpunkten är belägen mellan skalans ändvärden beräknas dock felet i procent av summan av de båda ändvärdena. För starkt olinjära skalor gäller att felet uttrycks i procent av skallängden.

Temperaturområde

Instrumenten är tillverkade för omgivningstemperaturer mellan -25°C och $+50^{\circ}\text{C}$.

Elektrisk hållfasthet

Instrumenten spännsprovas med 4,3 kV, 50 Hz, 1 min.

Ström- och spänningsbegränsningar

Maximal mätström för direktanslutning till vridjärnsinstrument är 60 A, maximal mätspänning för vridjärnsinstrument är 800 V. För vridspoleinstrument är maximal mätström för direktanslutning 25 A. Maximal mätspänning är 1000 V.

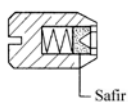
Kåpor

Cewe Instrument tillverkar instrument med kåpa av polykarbonat. Svart ram är standard. Även instrumentens fönster är tillverkade av polykarbonat för att få hög slagtlighet.

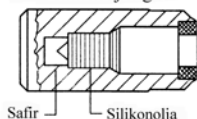
Lagring

Mätsystemen är spetslagrade, med axelspets av härdat stål och lagersten av konstsafr.

Fjädrande lager



Silikonolja



Skärmning

Våra visarinstrument är väl skärmade mot magnetiska fält. Man behöver vid beställning ej ange i vilken typ av panel de ska monteras.

I ställverk monteras vridjärnsinstrument ofta nära strömskenor med mycket höga strömmar och följaktligen också stora magnetiska fält.

Vridjärnsinstrumenten klarar avsevärt mer än vad SS IEC 51 kräver.

Nollställning

De flesta instrumenttyperna är försedda med nollställare. Därigenom kan visarens nolläge justeras utifrån.

Skalor

Cewe Instrument tillverkar panelinstrument med ett antal olika skaltyper. Här lämnas en översikt över dessa utföranden.

Kvadrantskalan är den vanligaste. Här utnyttjas instrumentsystemet väl genom att det är placerat i nedre högra hörnet. Visarutslaget är cirka 90° .



Ringskalan utnyttjar kåpan väl. Här får man lång skala i förhållande till instrumentets storlek. Visarutslag cirka 240° .



Allmänt kan sägas att våra instrument har stor skallängd i förhållande till frontramens dimensioner. Skalorna utföres normalt enligt DIN 43 802 med svart text på vit botten.

Mätområdets ändvärde bör väljas så att det följer talserien 1, 1,5, 2,5, 4, 6 eller multiplar eller submultiplar därav.

Växelskala

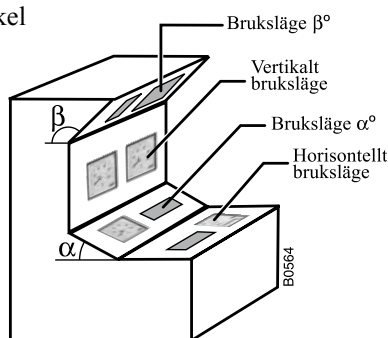
Cewe Instruments kvadrantskaleinstrument är konstruerade med lätt utbytbar skala. En täckplatta i kåpans övre del skjuts tillbaka, befintlig skala tas upp och byts mot den nya.

Bruksläge

Instrumenten utföres normalt för vertikalt bruksläge. Annat bruksläge anges särskilt vid beställning och räknas som instrumentfrontens vinkel

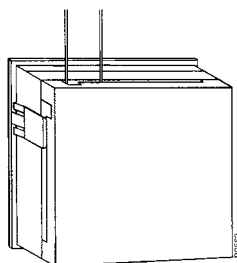
mot horisontalplanet. Se exempel i figuren.

För profilinstrument kompletterar man alltid bruksläget med benämningen tvärskala eller höjdskala. Normerna stipulerar korrekt visning vid avvikelse $\pm 5^\circ$ från bruksläge. Tilläggsfelet vid ändrat bruksläge är mycket litet.



Beröringsskydd

För att hindra att någon oavsiktligt kommer i kontakt med instrumentens spänningsförande delar finns som extra tillbehör ett beröringsskydd avpassat för storlekarna 48 x 48, 72 x 72 och 96 x 96 mm. Skyddet snäpps fast efter det att instrumentet är monterat och anslutet.



Skakningar och vibrationer

Instrumenten är konstruerade för att tåla alla vid normal användning förekommande mekaniska påkänningar. I normalutförande klarar alla typer accelerationer upp till 15 m/s². Enl. gällande norm.

I specifikationer, gällande utrustningar för användning i områden där jordbävningar kan förekomma, ställs ofta krav på att ingående komponenter skall vara jordbävnings-säkra. Cewe Instruments program uppfyller väl dessa krav.

Skyddsklass

För instrument i normalutförande gäller skyddsklass IP54. Gummipackning för tätning mot panel kan erhållas som tillbehör.

Miljötålighet

Hög luftfuktighet och korrosiva miljöer i allmänhet ställer hårda krav på instrumentdetaljernas kvalitet och ytbehandling.

Normalutförande

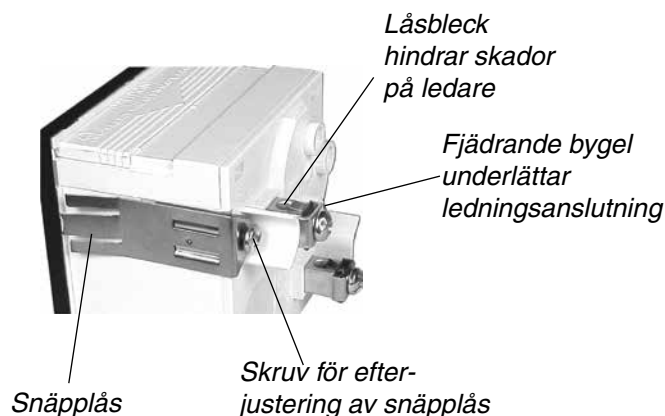
Rel. luftfuktighet max 95% under max 30 dagar/år.

I övrigt max 85%

Årsmedelvärde: Max 75%

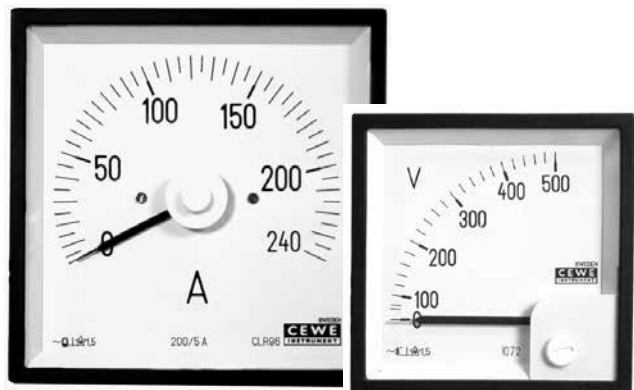
Montage

Instrumenten levereras med fästningsbyglar för snäpp-in montage. Endast en snabb efterjustering behövs. Denna fästmetod är synnerligen enkel och tillförlitlig, dessutom mycket tidsbesparande. Det förekommer inga lösa skruvar, fjäderklämmor eller dylikt som kan komma bort.



VRIDSPOLEINSTRUMENT

Allmänt



För mätning av likström och likspänning används vridspoleinstrument. De har låg egenförbrukning och en i det närmaste linjär skala. Om vridspoleinstrumentet förses med likriktare kan det användas för mätning av sinusformad växelström och växelspänning. Instrumentet mäter då medelvärde, men graderas för effektivvärde.

Vridspoleinstrument med likriktare används när man önskar låg egenförbrukning, linjär skala från noll, eller när man behöver mäta vid höga eller varierande frekvenser.

Voltmetrar tillverkas normalt med 1 mA strömförbrukning.

Amperemetrar för shuntanslutning 60 mV är kalibrerade för ledningsresistans 0,035 Ω . Ange alltid shuntdata vid beställning.

Cewe Instruments vridspoleinstrument är spetslagrade och har högt vridmoment.

Vridspoleinstrument tillverkas med tre skaltyper:

1. Kvadrantskala, 90° visarutslag, se sid 33
2. Ringskala, 240° visarutslag, se sid 33

Vid beställning av vridspoleinstrument skall följande uppgifter anges:

1. Instrumenttyp t ex CQ 96
2. Mätområde t ex 0 – 250 V
3. Vid shuntanslutning: Ange shuntdata t ex 100 A, 60 mV
4. Eventuellt specialutförande, t ex rött streck vid 100 V.

Beställningsexempel:

1 st CL 96 , 0 – 20 mA, skala 0 – 250 kW, rött streck vid 200 kW.

Överbelastning:

1,2 x U_{IN} kont., 2 x U_{IN} under 5 s,
2 x I_{IN} kont., 10 x I_{IN} under 10 s.

Specialutföranden

Mätsystem

- Bruksläge avvikande från normalutförande (se sid 5).
- Förskjuten nollpunkt.
- Noggrannhetsklass 1,0 för storlek 72x72 och 96x96.
- Noggrannhetsklass 1,5 för storlek 48x48 (CL 48; 1,0)

Skala

- Rött skalstreck vid speciellt skalvärde.
- Färgfält vid speciellt skalområde.
- Dubbel skalgradering.
- Gradering utifrån kundunderlag.
- Extra text på skala.

VRIDSPOLEINSTRUMENT



Typ		CQ 48	CQ 72	CQ 96
Fläns	mm	49 x 49 ¹⁾	72 x 72	96 x 96
Hus	mm	45 x 45	67 x 67	91 x 91
Skala		linjär	linjär	linjär
Skallängd	mm	34	67	103
Klass		2.5	1.5	1.5
Inställningstid	sec	1	1	1
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,12	0,16	0,20

1) Mosaikutförande 48 x 48 på förfrågan.

Amperemetrar

	CQ 48	CQ 72	CQ 96
Mätområde	ΔU ca mV ³⁾		
1 mA	55	55	55
10 mA	30	30	30
20 mA	60	60	60
4-20 mA	60	60	60
25 mA	60	60	60
40 mA	60	60	60
60 mA	60	60	60
100 mA	60	60	60
150 mA	60	60	60
250 mA	60	60	60
400 mA	60	60	60
600 mA	60	60	60
1 A	60	60	60
1,5 A	60	60	60
2,5 A	60	60	60
4 A	60	60	60
6 A	60	60	60
10 A	60	60	60
15 A	60	60	60
25 A	60	60	60
Sep. shunt ²⁾	60	60	60

2) Spänningsfall $\pm 1,5\%$, strömförbrukning ca 2 mA.

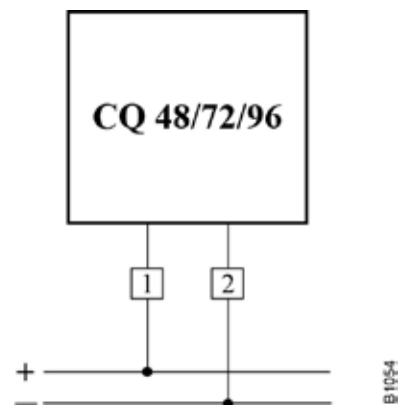
3) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för amperemätare erhålles genom att multiplicera aktuellt ΔU från ovanstående tabell med aktuell ström.

Voltmetrar

	CQ 48	CQ 72	CQ 96
Mätområde	R_i ca Ω/V ⁴⁾		
60 mV	500	500	500
100 mV	500	500	500
150 mV	500	500	500
250 mV	500	500	500
400 mV	1000	1000	1000
600 mV	1000	1000	1000
0-1...600 V	1000	1000	1000

4) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för voltmätare erhålles genom att multiplicera aktuell spänning ur ovanstående tabell med 2 mA för 60 - 250 mV och med 1 mA för övriga.

Kopplingsschema



VRIDSPOLEINSTRUMENT



Typ		CL 48	CL 72	CL 96
Fläns	mm	49 x 49 ¹⁾	72 x 72	96 x 96
Hus	mm	45 x 45	66 x 66	91 x 91
Skala		linjär	linjär	linjär
Skallängd	mm	67	110	151
Klass		1.5	1.5	1.5
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,25	0,25	0,30

1) Mosaikutförande 48 x 48 på förfrågan.

Amperemetrar

	CL 48	CL 72	CL 96
Mätområde	ΔU ca mV ³⁾		
1 mA	345	345	345
10 mA	80	80	80
20 mA	80	80	80
4-20 mA	80	80	80
25 mA	150	150	150
40 mA	150	150	150
60 mA	150	150	150
100 mA	150	150	150
150 mA	150	150	150
250 mA	150	150	150
400 mA	150	150	150
600 mA	150	150	150
1 A	150	150	150
1,5 A	150	150	150
2,5 A	150	150	150
4 A	—	—	150
6 A	—	—	150
10 A	—	—	150
15 A	—	—	150
25 A	—	—	150
Sep, shunt ²⁾	(60)150	(60)150	(60) 150

2) Spänningsfall $\pm 1,5\%$, strömförbrukning ca 6,6 mA,

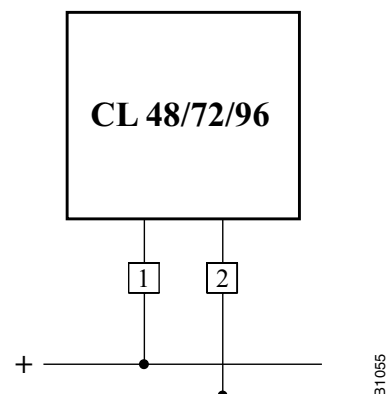
3) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för amperemätare erhålles genom att multiplicera aktuellt ΔU från ovanstående tabell med aktuell ström.

Voltmetrar

	CL 48	CL 72	CL 96
Mätområde	R_i ca Ω/V ⁴⁾		
60 mV	200	200	200
100 mV	200	200	200
150 mV	200	200	200
250 mV	200	200	200
400 mV	1000	1000	1000
600 mV	1000	1000	1000
0-1...500 V	1000	1000	1000
0-1...600 V	—	—	1000

4) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för voltmätare erhålles genom att multiplicera aktuell spänning ur ovanstående tabell med 10 mA för 60 - 600 mV och med 1 mA för övriga.

Kopplingsschema



B1055

VRIDSPOLEINSTRUMENT MED LIKRIKTARE



Typ		CQR 48	CQR 72	CQR 96
Fläns	mm	49 x 49 ¹⁾	72 x 72	96 x 96
Hus	mm	45 x 45	67 x 67	91 x 91
Skala		linjär	linjär	linjär
Skallängd	mm	34	67	103
Klass		2.5	1.5	1.5
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,13	0,17	0,37

Vridspoleinstrument med likriktare är avsedda för sinusformad växelström 40 – 10.000 Hz. Mätområden från 25 V och uppåt har linjärt skalförlopp. Vid mätområden under 25 V är skalans första del något sammanträngd.

1) Mosaikutförande 48 x 48 på förfrågan.

Amperemetrar

	CQR 48	CQR 72	CQR 96
Mätområde	ΔU ca V ³⁾		
1 mA	1,3	1,3	1,3
10 mA	1,4	1,4	1,4
1 A	0,1	0,1	0,1
1,2 A	0,1	0,1	0,1
5 A	0,05	0,05	0,05
6 A	0,05	0,05	0,05
X/1 A ²⁾	0,1	0,1	0,1
X/5 A ²⁾	0,05	0,05	0,05

2) För mättransformatorer, varvid transformatorns primärdata anges.

3) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för amperemätare erhålles genom att multiplicera aktuellt ΔU från ovanstående tabell med aktuell ström.

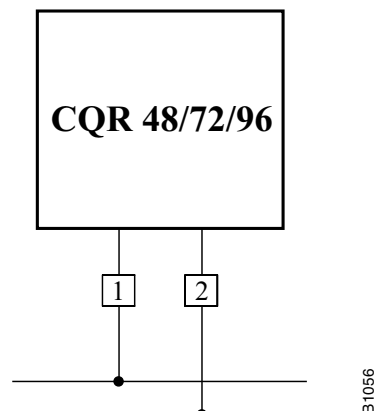
Voltmetrar

	CQR 48	CQR 72	CQR 96
Mätområde	R_i ca Ω/V ⁴⁾		
0-25...400 V	1000	1000	1000
0-25...600 V	—	1000	1000
X/110 V ²⁾	1000	1000	1000

2) För mättransformatorer, varvid transformatorns primärdata anges.

4) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för voltmätare erhålles genom att multiplicera aktuell spänning ur ovanstående tabell med 1 mA.

Kopplingsschema



VRIDSPOLEINSTRUMENT MED LIKRIKTARE



Typ		CLR 48	CLR 72	CLR 96
Fläns	mm	49 x 49 ¹⁾	72 x 72	96 x 96
Hus	mm	45 x 45	66 x 66	91 x 91
Skallängd	mm	67	110	151
Klass		2.5	1.5	1.5
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,3	0,3	0,35

1) Mosaikutförande 48 x 48 på förfrågan.

Amperemetrar

	CLR 48	CLR 72	CLR 96
Mätområde	ΔU ca V ³⁾		
1 mA	1,3	1,3	1,3
10 mA	1,4	1,4	1,4
1 A	0,1	0,1	0,1
1,2 A	0,1	0,1	0,1
5 A	0,05	0,05	0,05
6 A	0,05	0,05	0,05
X/1 A ²⁾	0,1	0,1	0,1
X/5 A ²⁾	0,05	0,05	0,05

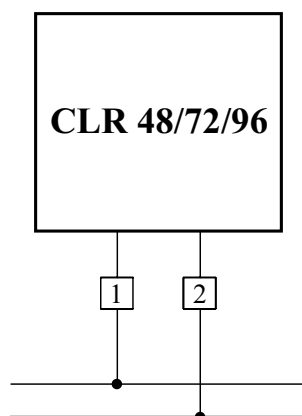
- 2) För mättransformatorer, varvid transformatorns primärdata anges.
- 3) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för amperemätare erhålles genom att multiplicera aktuellt ΔU från ovanstående tabell med aktuell ström.

Voltmetrar

	CLR 48	CLR 72	CLR 96
Mätområde	R_i ca Ω/V ⁴⁾		
0-25...500 V	1000	1000	1000
0-25...600 V	—	—	1000
X/110 V ²⁾	1000	1000	1000

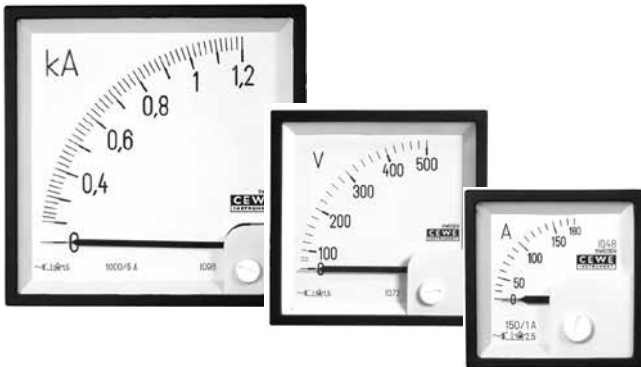
- 2) För mättransformatorer, varvid transformatorns primärdata anges.
- 4) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för voltmätare erhålles genom att multiplicera aktuell spänning ur ovanstående tabell med 1 mA.

Kopplingsschema



B1057

Allmänt



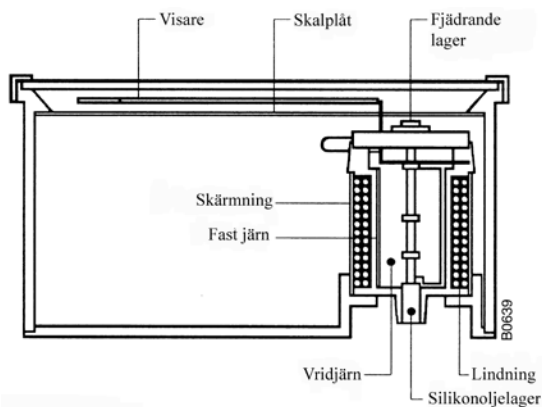
Cewe Instrument tillverkar vridjärnsinstrument med flänsmått 48 x 48, 72 x 72 och 96 x 96 mm, alla i kvadrantskaleutförande. Dessa instrument används i första hand för mätning av växelström och växelspanning.

Amperemetrar för 1 A och högre strömmar är praktiskt taget frekvensoberoende upp till 400 Hz.

Voltmetrar är genom en relativt stor induktans i fältspolelindningen något mer frekvensberoende. Våra vridjärnsvoltmetrar är kalibrerade för 50 - 60 Hz frekvens.

Om instrumenten skall användas för likström och likspänning skall detta särskilt anges vid beställning. Mät noggrannheten påverkas emellertid av ett mindre tilläggssfel som uppstår beroende på likströmsmagnetisering i mätsystemet.

Vridjärnsinstrumenten arbetar med s.k. silikonoljedämpning. Figuren visar instrumentsystemets uppbyggnad.



Dämpningen åstadkommes genom att undre lagerstiftet löper i en lagerskruv fylld med silikonolja. Genom en speciell konstruktion förhindras oljan att krypa ur lagringen. Oljan har en mycket liten temperaturkoefficient och dämpningsegenskaperna är därför nära konstanta inom hela temperaturområdet $-25^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$. Genom att variera oljans viskositet kan olika dämpningsgrader erhållas.

Cewe Instruments vridjärnsinstrument karakteriseras av låg effektförbrukning, högt vridmoment (ger låg lagerfriktion) och linjär skala från cirka 20% av mätområdet.

Egenförbrukningen för amperemetrar för anslutning till transformator X/1 A är 0,55 VA och för anslutning till X/5 A 0,65 VA.

Vid beställning av vridjärnsinstrument skall följande uppgifter anges:

1. Instrumenttyp t ex IQ 96.
2. Mätområde t ex 0 – 25 A.
3. Vid transformatoranslutning måste transformatordata anges t ex 100/5 A.
4. Eventuellt specialutförande, t ex rött streck vid 15 A.

Beställningsexempel:

2 st IQ 72, 100/5 A skala 0 – 120 A. Rött streck vid 75 A.

Överbelastning:

$1,2 \times U_{IN}$ kont., $2 \times U_{IN}$ under 5 s,
 $2 \times I_{IN}$ kont., $10 \times I_{IN}$ under 10 s.

Transformatoranslutna vridjärnsinstrument tål $50 \times I_N$ under 1 sek.

Specialutföranden

Mätsystem

- Bruksläge avvikande från normalutförande (se sid 5)
- Noggrannhetsklass 1,0 för storlek 72x72 och 96x96.
- Noggrannhetsklass 1,5 för storlek 48x48

Skala

- Rött skalstreck vid speciellt skalvärde.
- Färgfält vid speciellt skalområde.
- Dubbel skalgradering.
- Gradering utifrån kundunderlag. (På förfrågan)
- Extra text på skalan.
- Stötområde.

VRIDJÄRNSINSTRUMENT



Typ		IQ 48	IQ 72	IQ 96
Fläns	mm	49 x 49 ¹⁾	72 x 72	96 x 96
Hus	mm	45 x 45	67 x 67	91 x 91
Klass		2.5	1.5	1.5
Skallängd	mm	34	67	103
Frekvensområde	Hz	15-100	15-100	15-100
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,10	0,15	0,22

1) Mosaikutförande 48 x 48 på förfrågan.

Amperemetrar

	IQ 48	IQ 72	IQ 96
Mätområde	ΔU ca mV ³⁾		
300 mA	—	2000	—
1 A	800	800	800
2,5 A	330	330	—
4 A	—	—	200
6 A	130	130	130
10 A	130	130	130
15 A	80	80	80
25 A	55	55	55
40 A	—	30	30
60 A	—	40	40
X/1 A ²⁾	550	550	550
X/5 A ²⁾	130	130	130

Vid transformatoranslutning är instrumenten utförda med 20% övergradering, ex 100/5 A, skala 0-120 A.

Kan även erhållas för 2, 3 eller 5 gånger överström.

- 2) För mättransformator, varvid transformatorns primärdata anges.
- 3) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för amperemätare erhålles genom att multiplicera aktuellt ΔU från ovanstående tabell med aktuell ström.

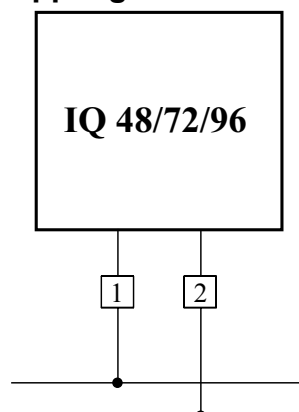
Voltmetrar

	IQ 48	IQ 72	IQ 96
Mätområde	Ri ca Ω/V ⁴⁾		
60 V	35	35	35
100 V	40	40	40
150 V	50	50	50
250 V	90	90	90
300 V	—	—	90
400 V	150	150	150
500 V	150	150	150
600 V	—	150	150
800 V	—	200	200
X/100 V ²⁾	40	40	40
X/110 V ²⁾	40	40	40

Andra spänningsområden på förfrågan.

- 2) För mättransformator, varvid transformatorns primärdata anges.
- 4) VA-förbrukningen, $\pm 5\%$, för voltmätare erhålles genom att multiplicera aktuellt spänningsområde med motsvarande R_i/V , därefter dividera aktuell spänning i kvadrat(U^2) med ovan framräknade motståndsvärde R_i . [$P=U^2/R$].

Kopplingsschema



B1059

MAXIMALAMPEREMETRAR MED BIMETALLSYSTEM



Allmänt

Maximalamperemetrar med bimetallsystem används för övervakning av den termiska belastningen i transformatorer, kablar, motorer osv. Bimetallsystemet arbetar med en inställningstid av 15 minuter.

Mätsystemets vridmoment är så stort att dess visare, som är svart, kan förflytta en röd släpvisare, vars läge därigenom anger strömmens högsta medelvärde. Släpvisaren kan återföras till den svarta visarens läge med en särskild ställknapp.

Instrumentet anslutes direkt till 5 A eller till mättransformator X/5 A, alternativt 1 A resp X/1 A. Skalan utföres med 20% övergradering.

Maximalamperemetrar tillverkas även med vridjärnsmätverk seriekopplat med bimetallmätverket. Vridjärnsmätverket mäter strömmens momentanvärde.

Instrumenten IQB tillverkas med frontmått 72 x 72 och 96 x 96 mm.

QB med frontmått 49 x 49, 72 x 72 och 96 x 96 mm, samt mosaikutförande 48 x 48 på förfrågan.

Överbelastning:

2 x I_{IN} kontinuerligt

10 x I_{IN} under 10 s

MAXIMALAMPEREMETRAR MED BIMETALLSYSTEM



QB 96



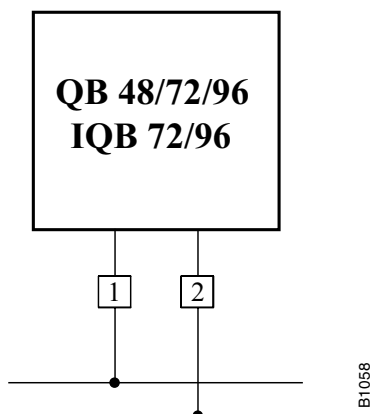
IQB 72

Maximalamperemeter QB 48, QB 72 och QB 96 är försedda med bimetallmätverk som arbetar med en inställningstid av 15 minuter. Maximalamperemeter IQB 72 och IQB 96 innehåller förutom bimetallmätverk ett momentanvisande vridjärnsmätverk.

Typ		QB 48	QB 72	IQB 72	QB 96	IQB 96
Fläns	mm	49 x 49 ¹⁾	72 x 72	72 x 72	96 x 96	96 x 96
Hus	mm	45 x 45	67 x 67	67 x 67	91 x 91	91 x 91
Skallängd, vridjärnssystem	mm	—	—	43	—	68
Skallängd, bimetallsystem	mm	37	67	67	103	103
Klass:						
vridjärnssystem		—	—	1,5	—	1,5
bimetallsystem vid -20 – +40°C		3	3	3	3	3
Utslagsvinkel:						
vridjärnssystem		—	—	80°	—	81°
bimetallsystem		90°	90°	90°	90°	90°
Egenförbrukning:						
vridjärnssystem vid 1 och 5 A ca	VA	—	—	0,6	—	0,6
bimetallsystem vid 1 och 5 A ca	VA	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Inställningstid:						
vridjärnssystem ca	sek	—	—	1	—	1
bimetallsystem	min	15	15	15	15	15
Frekvensområde	Hz	15-100	15-100	15-100	15-100	15-100
Provspänning	V ~	4300	4300	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,22	0,25	0,35	0,33	0,40

1) Mosaikutförande 48 x 48 på förfrågan.

Kopplingsschema



Specialutföranden

Mätsystem

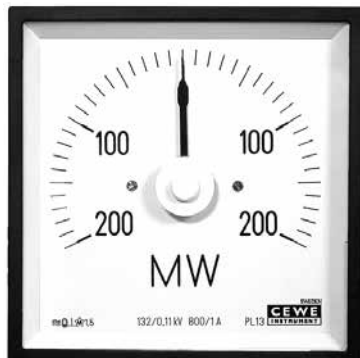
- Bruksläge avvikande från normalutförande (se sid 5)
- Noggrannhetsklass 1,0 på vridjärnsskalan.

Skala

- Rött skalstreck vid speciellt skalvärde.
- Färgfält vid speciellt skalområde.
- Stötområde på vridjärnsskalan.

WATT-, VAR-, EFFEKTFAKTORMETRAR

Allmänt



Cewe Instruments watt-, var- och effektfaktormetrar arbetar efter principen mätomvandlare – vridspoleinstrument.

Tack vare det lätta vridspolemätverket med fjädrande lager ger detta utförande ett mycket robust och skaktåligt instrument.

Instrumenten arbetar

efter principen pulshöjd – pulsbredd modulation och mäter med hög noggrannhet även vid icke sinusformad kurvform.

Både var- och wattmeter, oavsett instrumenttyp, kvadrant- eller ringskala, kan beställas för en eller två energiriktningar.

Exempel: En riktning 0 – 20 MW

Två riktningar 20 – 0 – 20 MW

Specialutföranden

Mätsystem

- Bruksläge avvikande från normalutförande (se sid 5)
- Förskjuten nollpunkt

Skala

- Rött skalstreck vid speciellt skalvärde
- Färgfält vid speciellt skalområde
- Dubbel skalgradering
- Gradering utifrån kundunderlag. (På förfrågan)
- Extra text på skala

WATTMETRAR MED KVADRANTSKALA



Typ		PQ 12	PQ 13	PQ 14
Fläns	mm	96 x 96	96 x 96	96 x 96
Hus	mm	91 x 91	91 x 91	91 x 91
Skallängd	mm	103	103	103
Klass		1.5	1.5	1.5
Frekvensområde	Hz	40-65	40-65	40-65
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Egenförbrukning:				
Strömkretsen vid 5 A	ca VA	0,4	0,4	0,4
Spänningskrets vid 110 V	ca VA	1,0	1,0	1,0
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,6	0,6	0,6

Normalutförande

Märkström	A	5
Märkspänning	V	PQ 12, PQ 13: 100, 110, 230, 400, 500
Märkspänning	V	PQ 14: 100/57, 110/63,5, 230/130, 400/230, 500/290
Instrumenten kan även tillverkas för strömmar	A	1, 2, 10

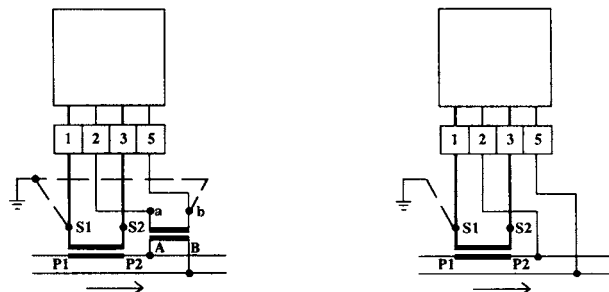
Kan beställas för en eller två strömriktningar.

$$\text{Mätområdet begränsas av: } \frac{\text{Skaleffekten (W)}}{\text{Nominell effekt (W)}} = \text{min 0,5 – max 1,5}$$

Kopplingsscheman

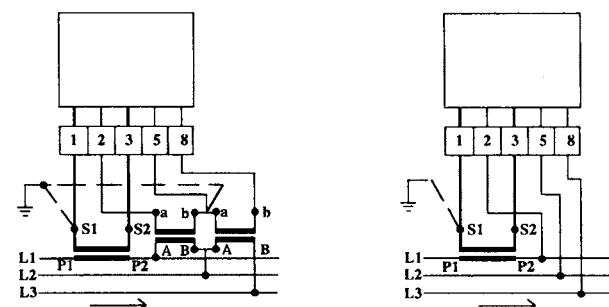
PQ 12

1-fas växelström



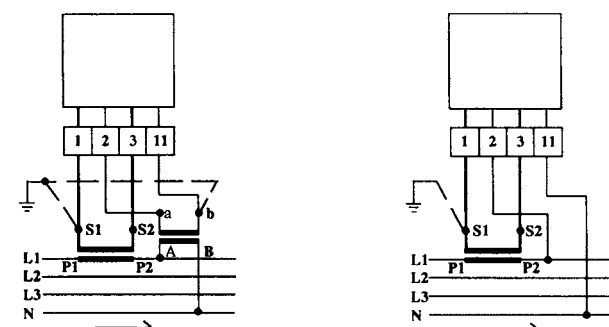
PQ 13

3-fas symmetrisk belastning utan nollledare



PQ 14

3-fas symmetrisk belastning med nollledare



WATTMETRAR MED KVADRANTSKALA



Typ		PQ 23	PQ 33	PQ 34
Fläns	mm	96 x 96	96 x 96	96 x 96
Hus	mm	91 x 91	91 x 91	91 x 91
Skalllängd	mm	103	103	103
Klass		1.5	1.5	1.5
Frekvensområde	Hz	40-65	40-65	40-65
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Egenförbrukning:				
Strömkretsen vid 5 A	ca VA	0,4	0,4	0,4
Spänningskrets vid 110 V	ca VA	1,0	1,0	1,0
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt		0,6	0,6	0,6

Normalutförande		
Märkström	A	5
Märkspänning	V	PQ 23: 100, 110, 230, 400, 500
Märkspänning	V	PQ 33-34: 100/57, 110/63,5, 230/130, 400/230, 500/290
Instrumenten kan även tillverkas för strömmar	A	1, 2, 10

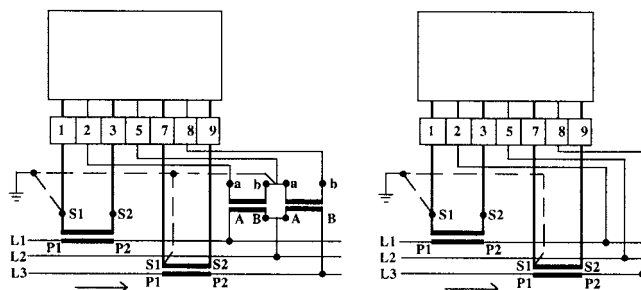
Kan beställas för en eller två strömriktningar.

$$\text{Mätområdet begränsas av: } \frac{\text{Skaleffekten (W)}}{\text{Nominell effekt (W)}} = \text{min 0,5 – max 1,5}$$

Kopplingsscheman

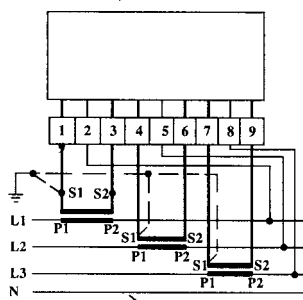
PQ 23

3-fas osymmetrisk belastning utan nollledare



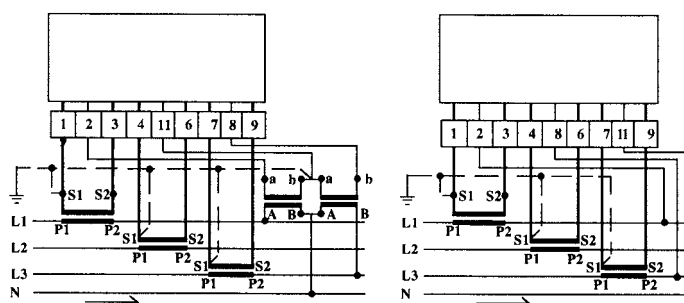
PQ 33

3-fas osymmetrisk belastning utan ansluten nollledare



PQ 34

3-fas osymmetrisk belastning med ansluten nollledare



VARMETRAR MED KVADRANTSKALA



Typ		QQ 13	QQ 23	QQ 33
Fläns	mm	96 x 96	96 x 96	96 x 96
Hus	mm	91 x 91	91 x 91	91 x 91
Skalllängd	mm	103	103	103
Klass		1.5	1.5	1.5
Frekvensområde	Hz	40-65	40-65	40-65
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Egenförbrukning:				
Strömkretsen vid 5 A	ca VA	0,4	0,4	0,4
Spänningskrets vid 110 V	ca VA	1,0	1,0	1,0
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,6	0,6	0,6

Normalutförande

Märkström	A	5
Märkspänning	V	QQ 13, QQ 23: 100, 110, 230, 400, 500
Märkspänning	V	QQ 33: 100/57, 110/63,5, 230/130, 400/230, 500/290
Instrumenten kan även tillverkas för strömmar	A	1, 2, 10

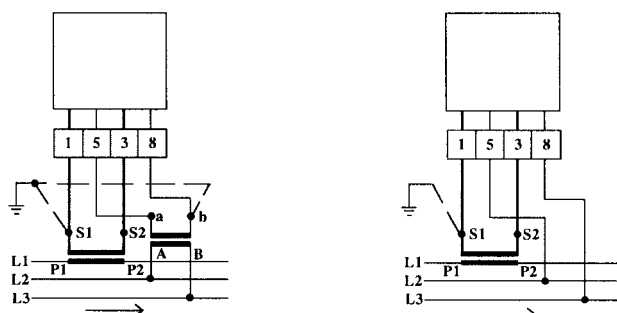
Kan beställas för en eller två strömriktningar.

$$\text{Mätområdet begränsas av: } \frac{\text{Skaleffekten (W)}}{\text{Nominell effekt (W)}} = \text{min 0,5 – max 1,5}$$

Kopplingsscheman

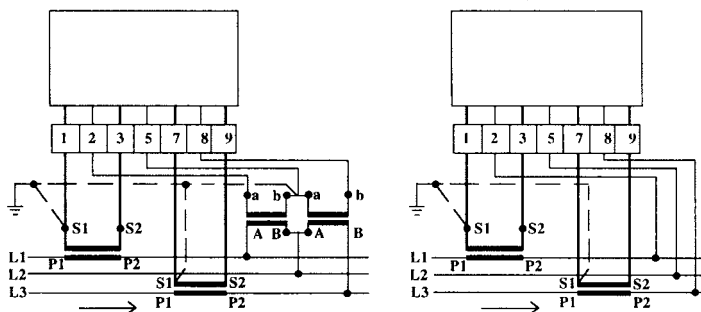
QQ 13

3-fas symmetrisk belastning utan nolledare



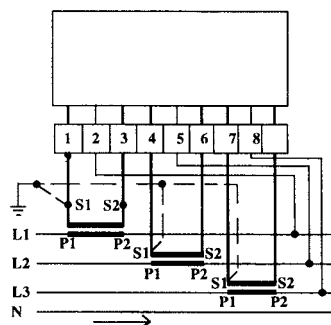
QQ 23

3-fas osymmetrisk belastning utan nolledare



QQ 33

3-fas osymmetrisk belastning med nolledare



WATTMETRAR MED RINGSKALA



Typ		PL 12	PL 13	PL 14
Fläns	mm	96 x 96	96 x 96	96 x 96
Hus	mm	91 x 91	91 x 91	91 x 91
Skalllängd	mm	151	151	151
Klass		1.5	1.5	1.5
Frekvensområde	Hz	40-65	40-65	40-65
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Egenförbrukning:				
Strömkretsen vid 5 A	ca VA	0,4	0,4	0,4
Spänningskrets vid 110 V	ca VA	1,0	1,0	1,0
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,6	0,6	0,6

Normalutförande

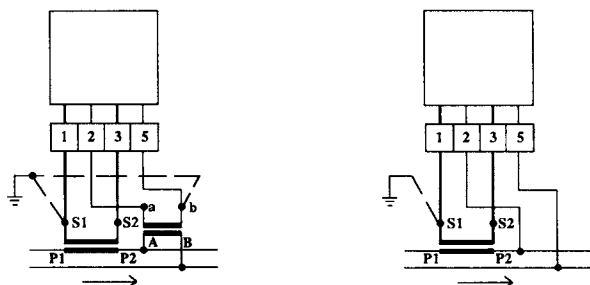
Märkström	A	5
Märkspänning	V	PL 12, PL 13: 100, 110, 230, 400, 500
Märkspänning	V	PL 14: 100/57, 110/63,5, 230/130, 400/230, 500/290
Instrumenten kan även tillverkas för strömmar	A	1, 2, 10
Kan beställas för en eller två strömriktningar.		

$$\text{Mätområdet begränsas av: } \frac{\text{Skaleffekten (W)}}{\text{Nominell effekt (W)}} = \text{min 0,5 – max 1,5}$$

Kopplingsscheman

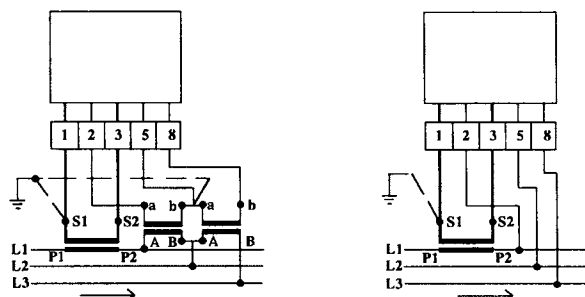
PL 12

1-fas växelström



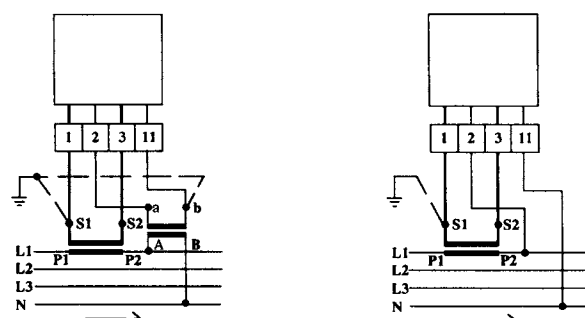
PL 13

3-fas symmetrisk belastning utan nolledare



PL 14

3-fas symmetrisk belastning med nollaedare



WATTMETRAR MED RINGSKALA



Typ		PL 23	PL 33	PL 34
Fläns	mm	96 x 96	96 x 96	96 x 96
Hus	mm	91 x 91	91 x 91	91 x 91
Skallängd	mm	151	151	151
Klass		1.5	1.5	1.5
Frekvensområde	Hz	40-65	40-65	40-65
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Egenförbrukning:				
Strömkretsen vid 5 A	ca VA	0,4	0,4	0,4
Spänningskrets vid 110 V	ca VA	1,0	1,0	1,0
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,6	0,6	0,6

Normalutförande

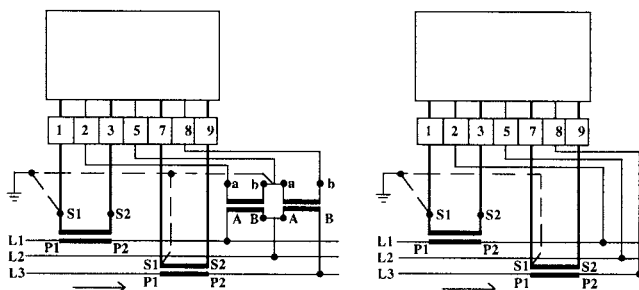
Märkström	A	5
Märkspänning	V	PL 23: 100, 110, 230 400, 500
Märkspänning	V	PL 33, PL 34: 100/57, 110/63,5, 230/130, 400/230, 500/290
Instrumenten kan även tillverkas för strömmar A 1, 2, 10		
Kan beställas för en eller två strömriktningar.		

$$\text{Mätområdet begränsas av: } \frac{\text{Skaleffekten (W)}}{\text{Nominell effekt (W)}} = \text{min 0,5 – max 1,5}$$

Kopplingsscheman

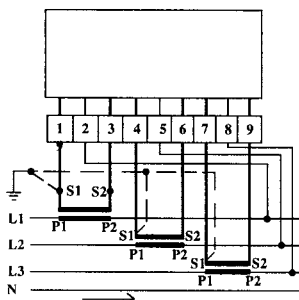
PL 23

3-fas osymmetrisk belastning utan nollledare



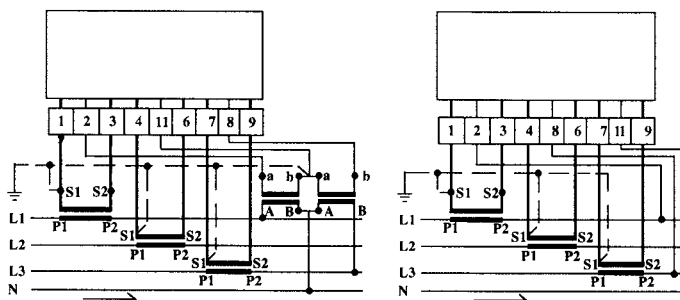
PL 33

3-fas osymmetrisk belastning utan ansluten nollledare



PL 34

3-fas osymmetrisk belastning med ansluten nollledare



VARMETRAR MED RINGSKALA



Typ		QL13	QL 23	QL 33
Fläns	mm	96 x 96	96 x 96	96 x 96
Hus	mm	90 x 90	90 x 90	91 x 91
Skalllängd	mm	151	151	151
Klass		1.5	1.5	1.5
Frekvensområde	Hz	40-65	40-65	40-65
Inställningstid	ca sec	1	1	1
Egenförbrukning:				
Strömkretsen vid 5 A	ca VA	0,4	0,4	0,4
Spänningskrets vid 110 V	ca VA	1,0	1,0	1,0
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,6	0,6	0,6

Normalutförande

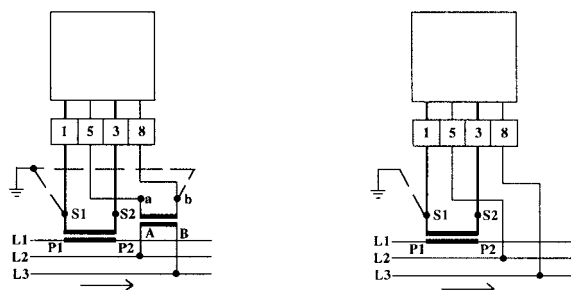
Märkström	A	5
Märkspänning	V	QL 13, QL 23: 100, 110, 230, 400, 500
Märkspänning	V	QL 33: 100/57, 110/63,5, 230/130, 400/230, 500/290
Instrumenten kan även tillverkas för strömmar	A	1, 2, 10
Kan beställas för en eller två strömriktningar.		

$$\text{Mätområdet begränsas av: } \frac{\text{Skaleffekten (W)}}{\text{Nominell effekt (W)}} = \text{min 0,5 – max 1,5}$$

Kopplingsscheman

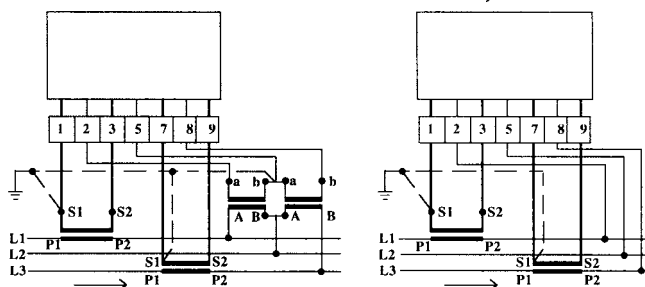
QL 13

3-fas symmetrisk belastning utan nolledare



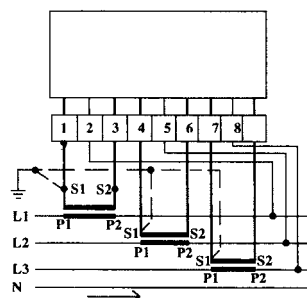
QL 23

3-fas osymmetrisk belastning utan nolledare



QL 33

3-fas osymmetrisk belastning med nolledare





PFQ

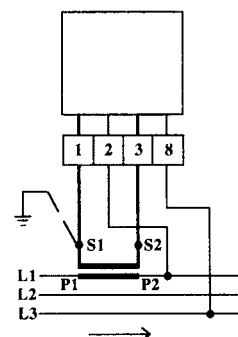
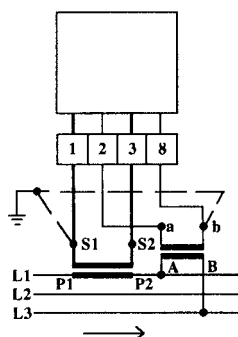
Typ		PFQ 13
Fläns	mm	96 x 96
Hus	mm	91x91
Skallängd	mm	103
Klass		1.5
Frekvensområde	Hz	40-65
Egenförbrukning:		
Strömkretsen vid 5 A	ca VA	1,3
Spänningskrets totalt vid 110 V	ca VA	0,8
Provspänning	V~	4300
Vikt	ca kg	0,42

Normalutförande	
Märkström	1 A, 5 A
Märkspänning	100, 110 V, 230 V, 400 V
Skala KAP-IND	0.5 – 1 – 0.5

Kopplingsscheman

PFQ 13

3-fas symmetrisk belastning utan nolledare



FREKVENSMETRAR



Allmänt

Frekvensmetrar som består av en mätomvandlare kombinerad med ett vridspolemätverk, tillverkas med flänsmått 72 x 72 och 96 x 96 mm. Dubbelfrekvensmeter i storlek 96 x 96 och 144 x 144 mm levereras med tungfrekvensmätverk.

Vid krav på andra storlekar eller utföranden används lämpligen Cewe Instruments mätomvandlare, exempelvis DF 125/127 i kombination med ett vridspoleinstrument.

Överbelastning:

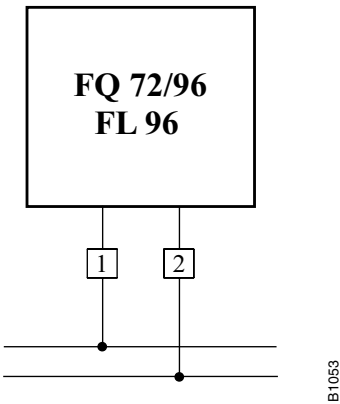
1,2 x U_{IN} kont., 2 x U_{IN} under 5 s,
2 x I_{IN} kont., 10 x I_{IN} under 10 s.

Typ		FQ 72	FQ 96	FL 96
Fläns	mm	72 x 72	96 x 96	96 x 96
Hus	mm	67 x 67	91 x 91	91 x 91
Skala		linjär	linjär	linjär
Skallängd	mm	67	103	151
Klass		1.5	1.5	1.5
Egenförbrukning	ca mA	10	10	10
Inställningstid	ca sec	2	2	2
Provspänning	V~	4300	4300	4300
Vikt	ca kg	0,16	0,2	0,3

VA-förbrukningen, $\pm 5 \%$, erhålles genom att multiplicera aktuell inspänning från nedanstående tabell med strömförbrukning 10 mA enligt ovanstående tabell.

Spänning	Mätområde
110 V	46 – 54 Hz
	56 – 64 Hz
230 V	46 – 54 Hz
	56 – 64 Hz
400 V	46 – 54 Hz
	56 – 64 Hz

Kopplingsschema





N24

N24-serien är en enradig digital panel meter för noggrann och tillförlitlig mätning av spänning och ström för AC & DC system i industriella och kommersiella tillämpningar. Modellen är kompakta, användarvänlig och lätta att montera i standard paneler.

Mer detaljerad beskrivning och data, se separat broschyr

Applikationer

- Styr- och reläpaneler
- Testbänkar
- Laboratorieutrustning
- Likriktare paneler

Fördelar

- Kompakt utförande
- Enkel att montera och använda
- Idealisk ersättare av analoga panelinstrument
- Helt digital, med hög noggrannhet och repeterbarhet
- Breda mätområden

Funktioner

- 4 LED digital display
- 7 segment LED display, 20 mm höga
- Stort hjälpspänningsområde
- Lättanvänd konfigureringsprogramvara
- Noggrann visning med decimal

Mekaniska fakta

Vikt	< 0.25 kg	
Dimensioner	96 x 48 x 64 mm (inkl. anslutningar)	
Skyddsklass (Enl. EN 60529)	Kåpa: IP65	Mot anslutningar: IP 20
Display	4-siffrig röd LED display, 20 mm hög	Mätområde: -1999...9999

Beställningsnyckel

	N24 –	X	X	X	XX
Insignal typ					
Standard ström och spänning		S			
a.c. signaler		Z			
d.c. direktmätning ström och spänning		H			
Insignal värde:					
Se tabell 2			X		
Hjälpspänning:					
85...253 V ac./d.c. med utgång 24V/ 30mA				4	
20...40 V a.c./d.c. med utgång 24V/ 30mA				5	
Enhet:					
Se tabell 3					XX

Tillbehör: Programvara för konfigurering samt kabel (PD14)

Tabell 2, insignaler

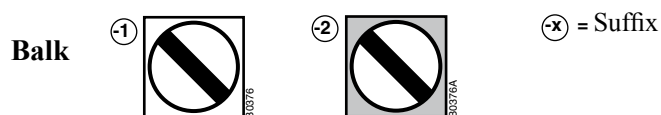
Nr	N24S	N24Z	N24H
1	0...20 mA	100 V a.c.	± 100 V d.c.
2	4...20 mA	250 V a.c.	± 250 V d.c.
3	0...60 mV	400 V a. c.	± 400 V d. c.
4	0...10 V	1 A a.c.	± 1 A d.c.
5	± 60 mV	5 A a.c.	± 5 A d.c.
6	± 10 V	20...500 Hz	0...100 V d.c.
7			0...250 V dc.

Tabell 3, enheter

Kod	Enhet	Kod	Enhet
00	Utan	08	kV
01	°C	09	Hz
02	%	10	turns
03	A	11	rpm
04	V	12	bar
05	mV	13	kPa
06	mA	14	MPa
07	kA		

LÄGESVISARE

Symboler



Beställningsexempel

Typ	Flänsstorlek	Symboler (Suffix)				
PI (DC)	24 = 24 x 24	PI 24	PI 25	PI 29	PI 36	PI 39
PIR (AC)	25 = 25 x 25	-1	-1	-1	-1	-1
	29 = Ø29	-2	-2		-2	
	36 = 36 x 36	-3	-3			
	39 = Ø39	-4	-4			
		-5	-5		-5	
		-6	-6			
		-7	-7			

Typbeteckning = **PI 36 - 2**

Tekniska uppgifter

För DC manöverspänning

Typ		PI 24	PI 25	PI 29	PI 36	PI 39
						
Fläns	mm	24 x 24	25 x 25	Ø 29	36 x 36	Ø 39
Hus	dia mm	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
Spänning	D C	24-230 V	24-230 V	24-230 V	24-230 V	24-230 V
Provspänning	kV	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Egenförbrukning W	90/230 V	1,2/1,5	1,2/1,5	1,2/1,5	1,2/1,5	1,2/1,5
Vikt	Kg	0,1	0,1	0,12	0,15	0,15

För AC manöverspänning

Typ		PIR 24	PIR 25	PIR 29	PIR 36	PIR 39
						
Fläns	mm	24 x 24	25 x 25	Ø 29	36 x 36	Ø 39
Hus	dia mm	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
Spänning	A C	24-230 V	24-230 V	24-230 V	24-230 V	24-230 V
Provspänning	kV	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Egenförbrukning VA	90/230 V	1,2/1,5	1,2/1,5	1,2/1,5	1,2/1,5	1,2/1,5
Vikt	Kg	0,1	0,1	0,12	0,15	0,15

Lägesvisare

Lägesvisare används för att indikera brytare och fränskiljares lägen.

Cewe Instrument tillverkar även specialtyper av Lägesvisare för indikering av ventillägen. De är kompletterade med typbeteckningarna RG Red-Green och AW Amber-White. Lägesvisarna monteras i instrumentpaneler eller mosaiktavlor.

Mätssystem

I Lägesvisaren används ett vridmagnet-system för att erhålla god precision av visardiskens lägen samt för att få minsta möjliga energiförbrukning.

Extern nollställning av visardisken erfordras ej för denna typ av mätsystem.

Anslutning

Cewe Instruments Lägesvisare ansluts till lik- eller växelspanningar mellan 24 och 230 V, två spänningsområden finns.

Anslutning sker med skruvklämmor för tråd upp till 1,5 mm².

Se inkopplingsschema.

Anslutning av växelspanning

I normalutförande är lägesvisarna tillverkade för anslutning till likspänning. För anslutning till växelspanning finns en likriktare monterad i Lägesvisaren. Typbeteckning för Lägesvisare för anslutning till växelspanning är PIR.

Normer

Lägesvisaren uppfyller följande standarder:

IEC 60051, IEC 50081-1, IEC 50082-1,

IEC 50081-2, IEC 50082-2, IEC 47300.

Personsäkerhet: IEC 61010-1:2001

Mätkategori: III tabell D12

Isolering: dubbelisolerad .

Max arbetsspänning: 300 V.

Materialgrupp: III

Föroreningsgrad: 3

Altitud: Max 2000 m

Drifttemperatur: -5 till +40 °C

Transport och

lagringstemperatur: -25 till +55 °C

	Varning: Spänningsförande delar inuti produkten. Koppla alltid bort alla spänningsförande ledningar innan produkten öppnas.
	Dubbel isolation

Kåpa

Polykarbonat UL 94 VO

Skyddsklass IP 54

Panel standard 0–12 mm

Tillbehör

Art nr.

För mosaik

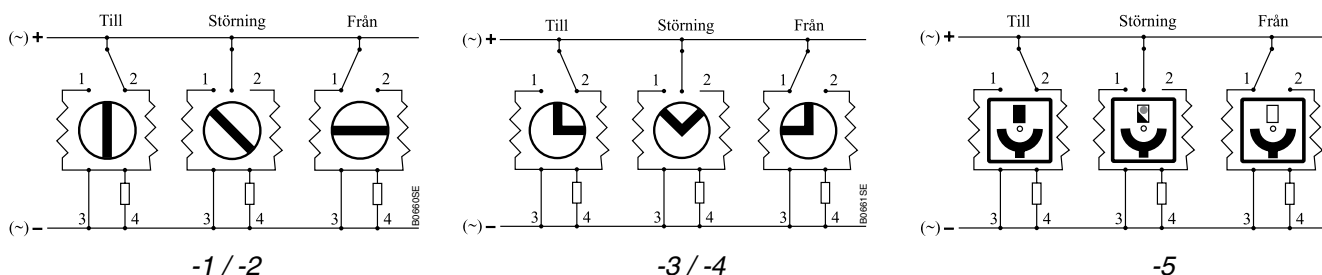
Hylsa

121701

Inkopplingsschema

Anslutning 3 = 24-90 V DC/AC

Anslutning 4 = 91-230 V DC/AC



INSTRUMENT FÖR SYNKRONISERING



Synkronoskop

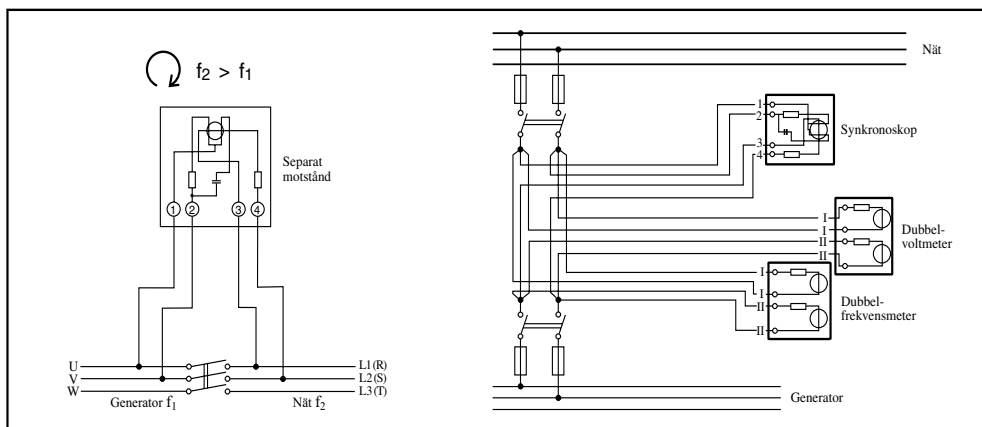


Dubbelvoltmeter



Dubbelfrekvensmeter

Kopplingsschema



Typ		SY 96 S	SY 144 S
Fläns	mm	96 x 96	144 x 144
Hus	mm	91 x 91	136 x 136
Klass		1,0	1,0
Egenförbrukning: (Vid 100 V, 50 Hz)			
På nätsidan:	VA	4	4
På generatorsidan:	VA	0,7	0,7
Vikt	ca kg	1,0	1,1
Märkspänning:	V	100	100
	V	110	110
	V	230	230
	V	400	400
	V	440	440

Typ		WQ 96/2S	WQ 144/2S
Fläns	mm	96 x 96	144 x 144
Hus	mm	91 x 91	136 x 136
Skalllängd	mm	70	105
Klass		1.5	1.5
Egenförbrukning per mätverk			
vid 100 V	VA	1,8	2,5
Provspänning	V~	2000	2000
Vikt	kg	1,2	1,5
Märkspänning	V	2 x X/100	2 x X/100
	V	2 x X/110	2 x X/110
	V	2 x 230	2 x 230
	V	2 x 400	2 x 400
	V	2 x 440	2 x 440

Typ		FQ 96/2	FQ 144/2
Fläns	mm	96 x 96	144 x 144
Hus	mm	91 x 91	136 x 136
Klass		0.5	0.5
Antal delstreck		2 x 21	2 x 21
Egenförbrukning vid 100 V	VA	1,1	1,1
Provspänning	V~	2000	2000
Vikt	kg	0,6	1,0
Märkspänning	V	2 x 100	2 x 100
	V	2 x 110	2 x 110
	V	2 x 230	2 x 230
	V	2 x 400	2 x 400
	V	2 x 440	2 x 440
Mätområde	Hz	45 – 50 – 55	45 – 50 – 55
	Hz	55 – 60 – 65	55 – 60 – 65

När en växelströmsgenerator skall infasas till annan generator eller nät skall spänning, frekvens och fasläge överensstämma. Vid mätning och kontroll av dessa storheter kan följande tre instrument användas i kombination.

A Synkronoskop

Instrument som visar differansen mellan två faslägen i två 3-fas-system. Vid lägre frekvens hos generatoren än hos nätet, till vilket generatoren skall infasas, roterar visaren åt vänster.

Vid högre frekvens roterar visaren åt höger. Vid lika frekvens står visaren stilla på läge motsvarande fasförskjutning. Fasning kan ske när visaren står rätt upp och spänningarna är lika.

B Dubbelvoltmeter

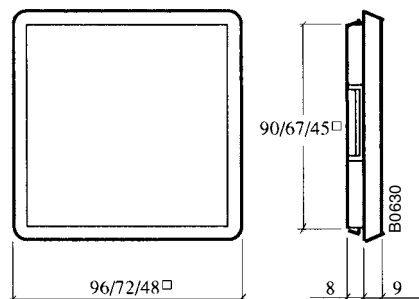
Instrumentet tillverkas med två av varandra oberoende vridjärnsmätverk för mätning av spänningens effektivvärde.

Noggrannhets klass 1,0 mot tillägg.

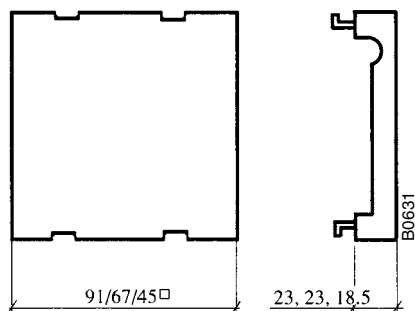
C Dubbelfrekvensmeter

Instrumentet tillverkas med två av varandra oberoende tungfrekvensmätverk för mätning av frekvens i de två inkopplade systemen.

TILLBEHÖR TILL INSTRUMENT



Täckplatta



Beröringsskydd

Typ	För frontstorlek	Artikelnummer
Täckplattor, svarta	96 x 96 mm	65 04 02
	72 x 72 mm	67 44 02
	48 x 48 mm	67 47 02
Beröringsskydd	96 x 96 mm	11 19 01
	72 x 72 mm	11 29 01
	48 x 48 mm	11 39 01
Packningar	96 x 96 mm	16 33 00
	72 x 72 mm	17 27 00
	48 x 48 mm	16 34 00
Montageram ^{*)}	96 x 96 mm	11 95 01
	72 x 72 mm	11 95 02
	48 x 48 mm	11 95 03

^{*)} För montering av 3 instrument i ett monteringshål 284 x 92, 212 x 68 respektive 141 x 45 mm

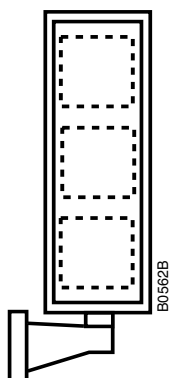
Svängpanel

För inbyggnad av synkroniseringsinstrument med flänsmått 96 x 96 mm och 144 x 144 mm.

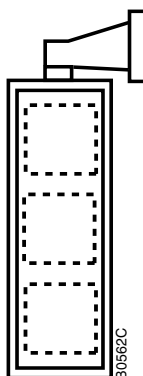
Svängpanelen är svängbar 180°.

Levereras som standard i grå färg RAL 7037, kan även mot tillägg erhållas i RAL 7032 och RAL 7035.

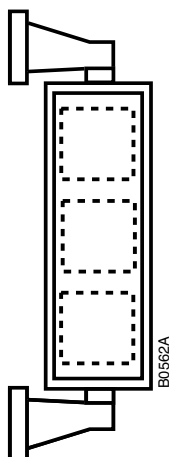
Typ A



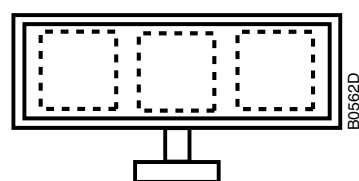
Typ B



Typ C



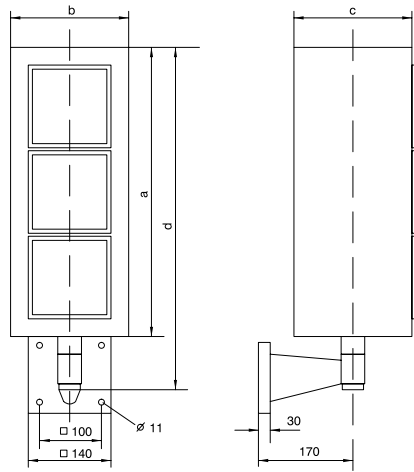
Typ D



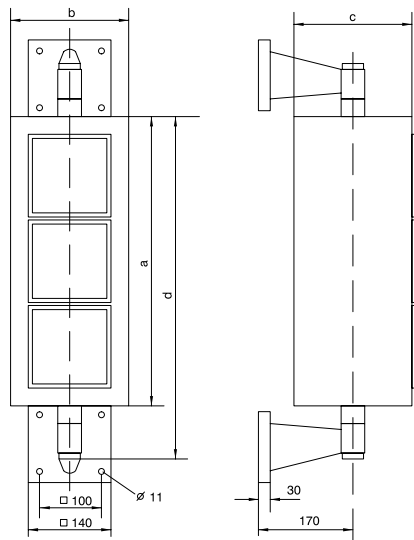
Svängpanel

Utförande A, B

(Utförande B: Fästet monteras på panelens ovansida)

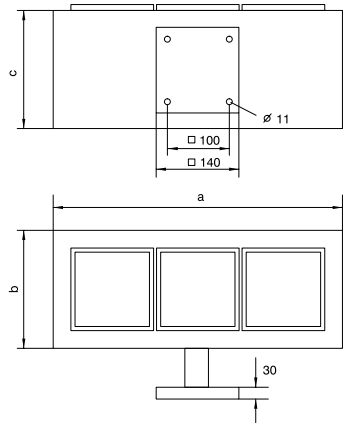


Utförande C (WA 144)



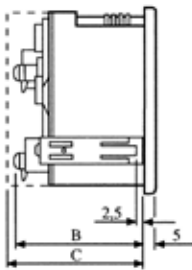
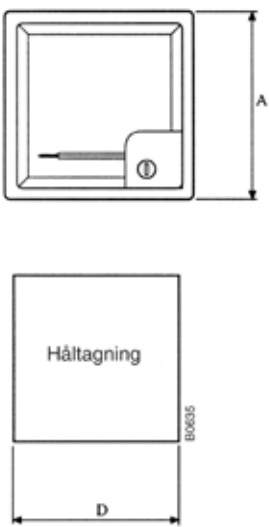
mått	(i mm)	WA 96-A/ B	WA 144-A/ B/ C
a		345	487
b		150	200
c		160	200
d		414	556

Utförande D



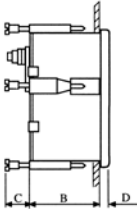
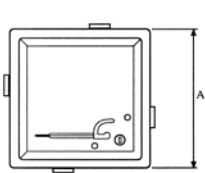
mått	(i mm)	WA 96-D	WA 144-D
a		345	487
b		150	200
c		160	200

MÅTT



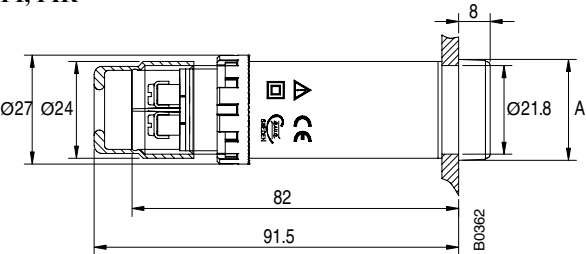
Typ	Mått mm			
	A	B	C	D
IQ 48, CQ 48, CQR 48	49 x 49 ¹⁾	62,5	66,5	45 x 45 +0,6
QB 48	49 x 49 ¹⁾	57,0	66,5	45 x 45 +0,6
CL 48, CLR 48	49 x 49 ¹⁾	63.5	66.5	45 x 45 +0.6
CL 72, CLR 72CQ 72, CQR 72, IQ 72, IQB 72, QB 72, FQ 72	72 x 72	63,5	67,5	68 x 68 +0,7
CL 96, CLR 96, CQ 96, CQR 96, IQ 96, IQB 96, QB 96, PFQ 13, FQ 96, FL 96	96 x 96	59,5	63,0	92 x 92 +0,8
PQ/PL 12-34, QQ/QL 13-33	96 x 96	97,0	100,5	92 x 92 +0,8

1) Mosaikutförande 48 x 48 på förfrågan.

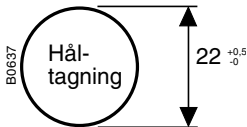


Typ	Mått mm				
	A	B	C	D	E
SY 96S	96 x 96	100	19	5	92 x 92+0,8
SY144S	144 x 144	103	14	7	138 x 138+1,0
WQ 96/2	96 x 96	100	15	5	92 x 92+0,8
WQ 144/2S	144 x 144	118	3	7	138 x 138+1,0
FQ 96/2	96 x 96	53	—	5	92 x 92 +0,8
FQ144/2	144 x 144	49	3	7	138 x 138+1,0

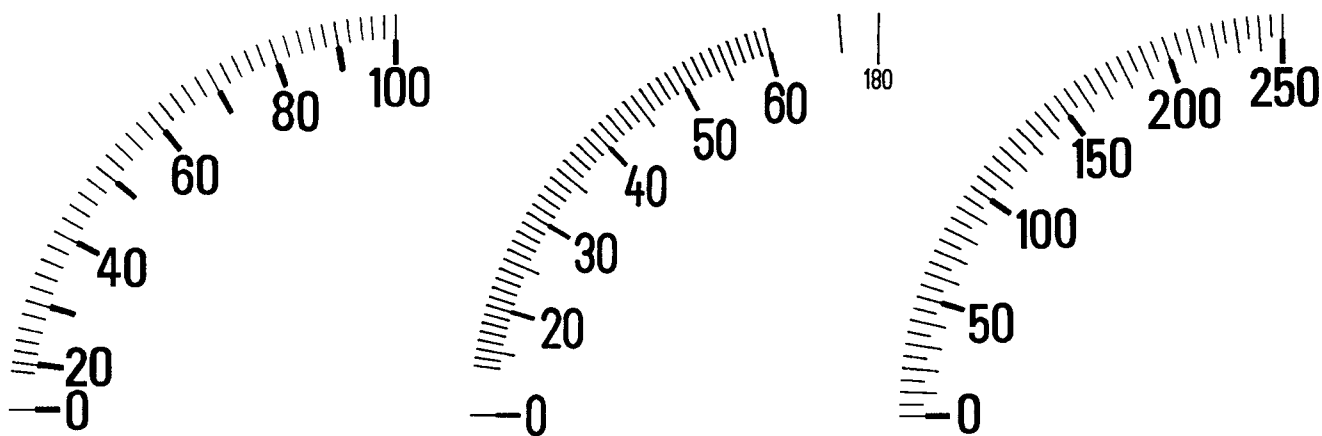
PI, PIR



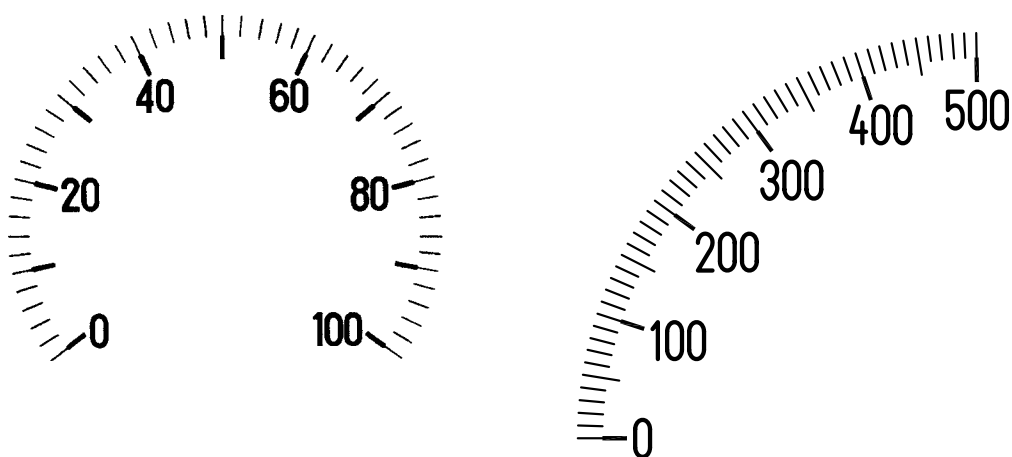
Typ	A mm
PI 24, PIR 24	24 x 24
PI 25, PIR 25	25 x 25
PI 29, PIR 29	Ø 29
PI 36, PIR 36	36 x 36
PI 39, PIR 39	Ø 39



Vridjärnsinstrument



Vridspoleinstrument



B0368

SHUNTAR

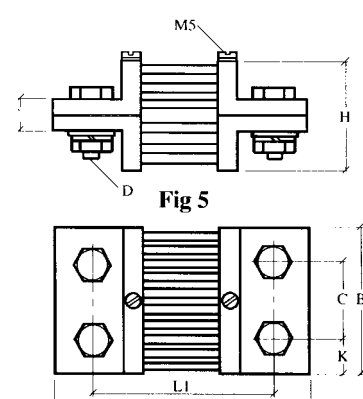
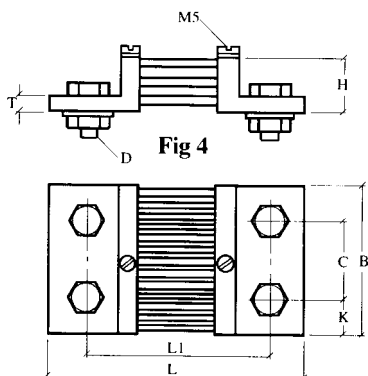
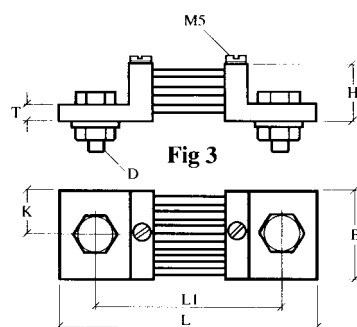
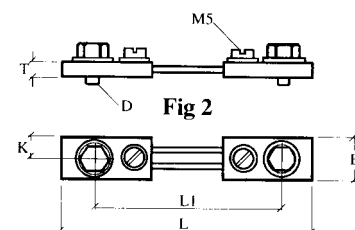
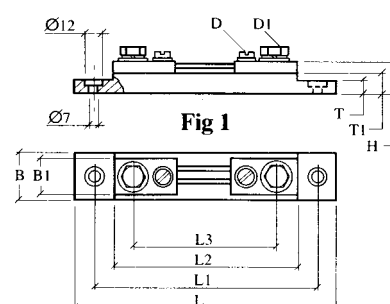
Spänningsfall: 60 mV ± 0,5 %

Material: Motståndsstavar manganin,
kopparskenor

Ytbehandling: Förnickling

Utöver nedanstående kan även shuntar med
spänningsfall 75, 100, 120, 150 och 300 mV
levereras.

Märk- ström A	Art. nr.	Fig	Mått mm											
			L	L1	L2	L3	B	Bl	T	Tl	H	D	DI	
5	6105	1	140	115	95	78	30	20	8	16	25	M5	M5	KJ-3
10	6106	1	140	115	95	78	30	20	8	16	25	M5	M5	KJ-3
15	6107	1	140	115	95	78	30	20	8	16	25	M5	M5	KJ-3
20	6108	1	140	115	95	78	30	20	8	16	25	M5	M5	KJ-3
25	6109	1	140	115	95	78	30	20	8	16	25	M5	M5	KJ-
			L	L1	B	C	K	H	T	D				
30	6110	2	95	78	20	—	10	—	8	M8				
40	6111	2	95	78	20	—	10	—	8	M8				
50	6112	2	95	78	20	—	10	—	8	M8				
60	6113	2	95	78	20	—	10	—	8	M8				
75	6114	2	95	78	20	—	10	—	8	M8				
100	6115	2	95	78	20	—	10	—	8	M8				
150	6116	2	95	78	20	—	10	—	8	M8				
200	6117	3	145	105	30	—	15	30	10	M12				
250	6118	3	145	105	30	—	15	30	10	M12				
300	6119	3	145	105	30	—	15	30	10	M12				
400	6120	3	145	105	30	—	15	30	10	M12				
500	6121	3	145	105	40	—	20	30	10	M16				
600	6122	3	145	105	40	—	20	30	10	M16				
700	6123	3	145	105	50	—	25	30	10	M16				
800	6124	3	145	105	50	—	25	30	10	M16				
900	6125	3	165	115	60	—	30	40	10	M20				
1000	6126	3	165	115	60	—	30	40	10	M20				
1200	6132	4	165	115	90	48	21	40	10	M16				
1500	6127	4	165	115	90	48	21	40	10	M16				
2000	6128	4	165	115	90	48	21	40	10	M16				
2500	6129	4	165	115	120	60	30	40	10	M20				
3000	6130	4	165	115	120	60	30	40	10	M20				
4000	6131	4	165	115	120	60	30	40	10	M20				
6000	6133	5	165	115	120	60	30	80	20	M20				
8000	6134	5	165	115	120	60	30	80	20	M20				
10000	6135	5	185	135	154	2x52	25	140	30	M20				
12000	6136	5	185	135	154	2x52	25	140	30	M20				
15000	6137	5	185	135	206	2x52	25	140	30	M20				





Secure Meters (Sweden) AB

Box 1006 • SE-611 29 Nyköping • SWEDEN

Tel: +46 155 775 00 • Fax: +46 155 775 96

e-mail: sales_europe@securemeters.com • www.cejewesecure.se



a **Secure** brand