





# Mätomvandlare Transducers Meßumformer

---

## Innehållsförteckning/Contents/Inhaltsverzeichnis

<b>S</b>		Sida
	Sortimentsöversikt	4 – 5
	Allmän beskrivning och tekniska data	6 – 9
	Mätomvandlare för:	
	Växelspänning	18 – 20
	Växelström	21 – 22
	Effekt	23 – 34
	Frekvens	35 – 36
	Effektfaktor	37 – 38
	Likspänning och likström	39 – 40
	Resistans	41 – 42
	Likström-frekvensomvandlare	43 – 44
	Måttuppgifter	45

<b>GB</b>		Page
	Product range summary	4 – 5
	General description and technical data	10 – 13
	Transducers for:	
	A.C. voltage	18 – 20
	A.C. current	21 – 22
	Power	23 – 34
	Frequency	35 – 36
	Power Factor	37 – 38
	D.C. voltage and D.C. current	39 – 40
	Resistance	41 – 42
	D.C.-Frequency transducer	43 – 44
	Dimension drawing	45

<b>D</b>		Seite
	Meßumformer übersicht	4 – 5
	Einführung	14 – 17
	Meßumformer für:	
	Wechselspannung	18 – 20
	Wechselstrom	21 – 22
	Wirk- und Blindleistung	23 – 34
	Frequenz	35 – 36
	Leistungsfaktor	37 – 38
	Gleichspannung und Gleichstrom	39 – 40
	Widerstand	41 – 42
	DC-Frequenz Meßumformer	43 – 44
	Maßbilder und Bohrpläne	45

---

# SORTIMENTSÖVERSIKT/PRODUCT RANGE SUMMARY/ ÜBERSICHT MEßUMFORMER

Typ Type Typ	Kåpstorlek Casing size Gehäusegröße	Utsignal Output Ausgangssignal	Anmärkning Remarks Anmerkungen	Sida Page Seite
<b>Växelspänning/A. C. Voltage/Wechselspannung</b>				
DU 01	1 och/and/und 3	0 – 20 mA, 0 – 10 V		19
DU02	1 och/and/und 3	4 – 20 mA		19
DU03	1 och/and/und 3	0 – 20 mA, 0 – 10 V		19
DU04	3	0 – 2 – 20 mA	Voltlupp/Suppr. zero/Spanningslupe	20
DU11	1	0 – 20 mA	Ej hjälpspänning/Selfpowered/ Hilfspannung nicht erforderlich	20
<b>Växelström/A. C. Current/Wechselstrom</b>				
DI01	1 och/and/und 3	0 – 20 mA, 0 – 10 V		22
DI02	1 och/and/und 3	4 – 20 mA		22
DI11	1	0 – 20 mA	Ej hjälpspänning/Selfpowered/ Hilfspannung nicht erforderlich	22
<b>Aktiv effekt/Active Power/Wirkleistung</b>				
DP01	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V	1-fas växelström/Single phase/	25
DP02	3	4 – 20 mA	Einphasen-Wechselstrom	
DP11	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V	3-fas(fas/0), symmetrisk last/	26
DP12	3	4 – 20 mA	3-phase (phase/0), symmetric load/ Vierleiter(Phase/0), sym.belastet, Nullpunktver.	
DP13	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V	3-fas symmetrisk last/	27
DP14	3	4 – 20 mA	3-phase symmetric load/ Dreileiter-Drehstrom, sym.belastet, Nullpunktver.	
DP23	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V	3-fas osymmetrisk last utan nolla/	28
DP24	3	4 – 20 mA	3-phase symmetric load, 3-wire/ Dreileiter-Drehstrom, unsym. belastet, Nullpunktver.	
DP33	4	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V	3-fas osymmetrisk last med nolla/	29
DP34	4	4 – 20 mA	3-phase asymmetric load, 4-wire/ Vierleiter-Drehstrom, unsym. belastet, Nullpunktver.	

Typ Type Typ	Kåpstorlek Casing size Gehäusegrösse	Utsignal Output Ausgangssignal	Anmärkning Remarks Anmerkungen	Sida Page Seite
<b>Reaktiv effekt/Reactive Power/Blindleistung</b>				
DQ13	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V	3-fas symmetrisk last/	30
DQ14	3	4 – 20 mA	3-phase symmetric load/ Dreileiter-Drehstrom, sym.belastet, Nullpunktver.	
DQ23	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V	3-fas osymmetrisk last utan nolla/	31
DQ24	3	4 – 20 mA	3-phase symmetric load, 3-wire/ Dreileiter-Drehstrom, unsym. belastet, Nullpunktver.	
DQ33	4	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V	3-fas osymmetrisk last med nolla/	32
DQ34	4	4 – 20 mA	3-phase asymmetric load, 4-wire/ Vierleiter-Drehstrom, unsym. belastet, Nullpunktver.	
<b>Aktiv och reaktiv effekt/Active and reactive power/Leistung und Blindleistung</b>				
DPQ13	4	2x0 – ±20mA, 2 x 0 – ±10 V	3-fas symmetrisk last/	33
DPQ14	4	2 x 4 – 20 mA	3-phase symmetric loa/d Dreileiter-Drehstrom, sym.belastet, Nullpunktver.	
DPQ23	4	2x0 – ±20mA, 2 x 0 – ±10 V	3-fas osymmetrisk last/	34
DPQ24	4	2 x 4 – 20 mA	3-phase asymmetric loa/d, 3-wire Dreileiter-Drehstrom, unsym. belastet, Nullpunktver.	
<b>Frekvens/Frequency/Frequenz</b>				
DF03	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V		36
DF04	3	4 – 20 mA		
<b>Effektfaktor/Power factor/Leistungsfaktor</b>				
DPF13	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V		38
DPF14	3	4 – 20 mA		
<b>Likspänning och likström/D.C. voltage and D.C. current/Gleichspannung und Gleichstrom</b>				
DU/DI61-63	3	0 – ±20 mA, 0 – ±10 V		40
DU/DI62	3	4 – 20 mA		
<b>Resistans (temperatur)/Resistance (temperature)/Widerstand (Temperatur)</b>				
DR21	3	0 – 20 mA, 0 – 10 V	Tvåtråds mätning/	42
DR22	3	4 – 20 mA	Two-wire measurement/	
DR23	3	0 – 20 mA, 0 – 10 V	Zweileiterschaltung	
DR41	3	0 – 20 mA, 0 – 10 V	Fyrtåds mätning/	42
DR42	3	4 – 20 mA	Four-wire measurement/	
DR43	3	0 – 20 mA, 0 – 10 V	Vierleiterschaltung	
<b>Likströms-frekvens/D. C.–Frequency/DC–Frequenz</b>				
DIF01	3	Pulsutgång/Pulse output/Impulsausgang		44
DIF02	3	Pulsutgång/Pulse output/Impulsausgang		
DCR01	1	Räkneverk/Counter/Zählwerk		44
DCR02	1	Räkneverk/Counter/Zählwerk		

# S ALLMÄN BESKRIVNING OCH TEKNISKA DATA

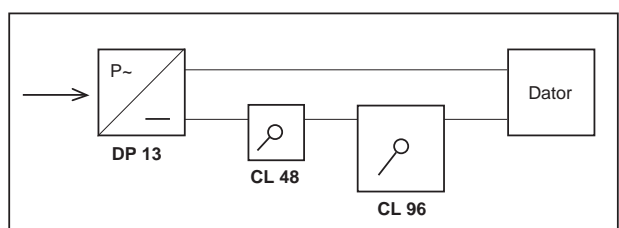
Cewe Instrument presenterar i denna katalog, BLUE MODULE, ett brett sortiment mätomvandlare för DIN-skenemontage.

Genom goda prestanda t ex en MTBF på 40 år för strömmomvandlare, har Cewe Instruments mätomvandlare fått en mycket bred kundkrets. Omvandlarna används av industrier och kraftföretag i ett 40-tal länder över hela världen. Mätomvandlarna licenstillverkas också i Kina.

Här nedan följer en allmän information om mätomvandlare med tillämpningsexempel och begreppsförklaringar. Före varje grupp av omvandlare finns sedan uppgifter om arbetsprincip, blockschema samt allmänna data.

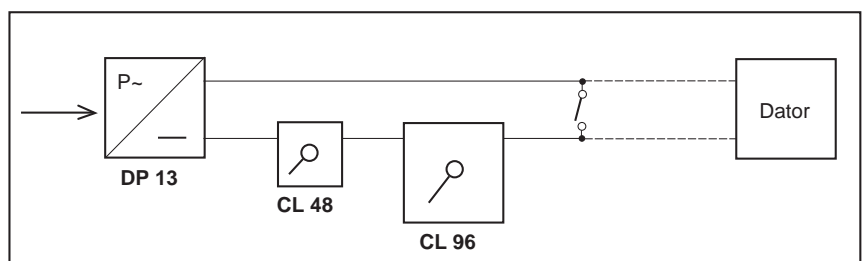
Utsignalen från en mätomvandlare är inom vissa definierade gränser oberoende av belastningens storlek. Dessa gränser finns angivna i databladet. Lastoberoendet har i princip uppnåtts genom återkoppling av utsignalen till mätförstärkarens ingångssida. Denna egen-skap hos omvandlaren ger stora fördelar av vilka de viktigaste kan sammanfattas enligt följande:

1. Överföring av mätvärden över relativt stora avstånd.
2. Inom ramen för tillåten last kan flera mätande eller registrerade instrument samtidigt anslutas till samma omvandlare. Särskilda trimningsåtgärder erfordras inte.



3. Injustering av ledningsresistans behövs inte för anslutna mätinstrument
4. Ledningsdragningen är enkel och billig genom att signalledningar kan användas.

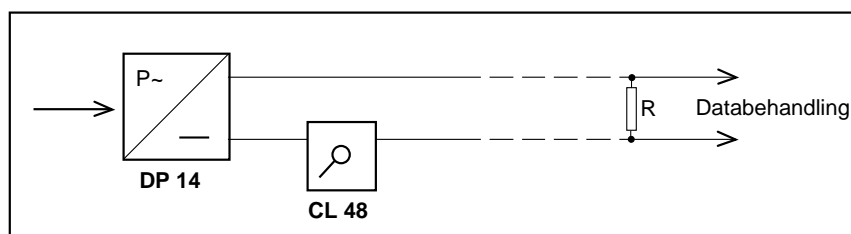
5. Enskilda instrument eller andra mätande och registrerade organ kan kopplas ur en krets efter kortslutning av motsvarande anslutningsledning. Övriga enheter i kretsen liksom signalen förblir opåverkade. Detta gör servicearbetet enkelt.



Den maximala utspänningen vid öppen utgång är låg, 14 - 20 volt, varför utgångskretsen utan vidare kan brytas vid t ex byte av mätinstrument.

Vid anslutning till vissa A/D-omvandlare och regulatorer skall utsignalen från mätomvandlaren endast ha positiv polaritet. För effektmätningar där både positiv och negativ effekt förekommer skall i sådana fall omvandlare med nollpunktsförskjutning användas. Cewe Instruments omvandlare kan tillverkas med upp till 50 % nollpunktsförskjutning.

**Exempel:** Mätområde 100-0-100 kW, utsignal 4 – 12 – 20 mA där 4 mA = -100 kW, 12 mA = 0 kW och 20 mA = +100 kW. Se sidan 9, utsignal F.

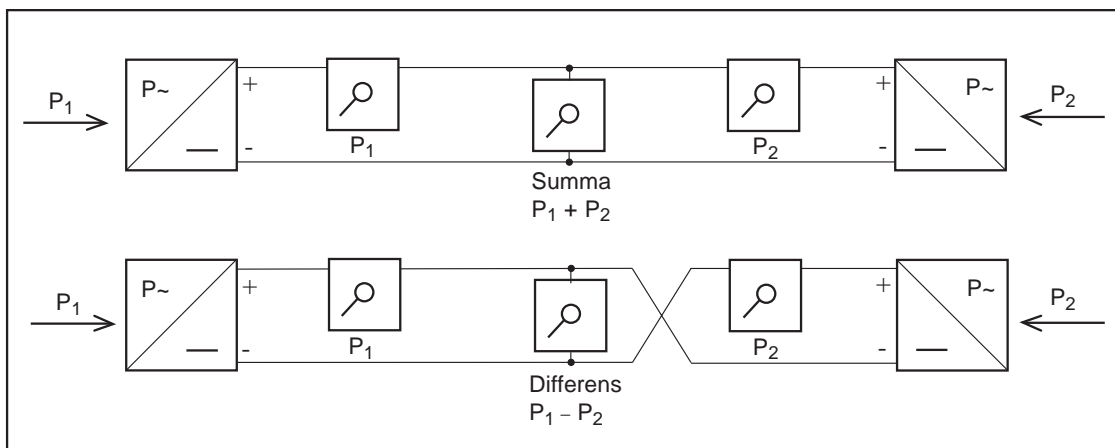


*Exempel: Anslutning till dator:*

## Summa eller differensmätning

Summa eller differensmätning erhålles genom addition respektive subtraktion av utgångsströmmarna. Detta är möjligt genom att utsignalerna är potentialfria.

Cewe Instruments mätomvandlare för effekt kan användas både för summa- och differensmätning. Ström- och spänningsomvandlarna kan i standardutförande användas för summamätning.



## Live-Zero

När en mätomvandlare har en utsignal exempelvis 0-20 mA kan vid utsignalen 0 mA oklarhet uppstå om mätvärdet är noll eller om fel på transformator, ledningar eller mätomvandlare uppstått. För att undvika detta tillverkas mätomvandlare med live-zero utsignal – levande nollpunkt eller förskjuten nollpunkt.

Denna utsignal är vanligen 4 – 20 mA och motsvarar 0-100 % av insignalen.

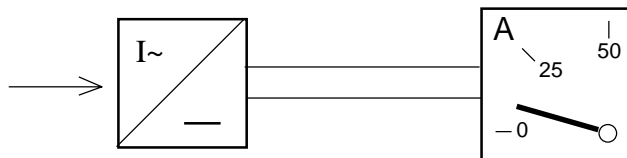
Live-zero utsignaler förekommer ofta inom processindustrin, men används även inom elkraftteknik.

## Mätinstrument – Omvandlare

Som framgått av det föregående så lämnar mätomvandlarens utgång en likström och därav följer att ett eller flera vridspoleinstrument oftast tjänstgör som visande organ.

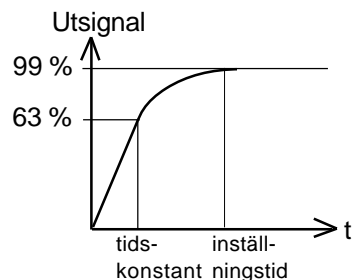
Inom främst kraftdistributionstekniken används vridjärnsinstrument för indikering och mätning. Vridjärnsinstrument har i området

0–20 % skalan starkt sammanträngd medan området 20–100 % är praktiskt taget linjärt. Om man vid växelströmsmätning vill kunna avläsa mätvärden inom området 0–20 % tillfredsställande så är kombinationen mätomvandlare – vridspoleinstrument en lämplig lösning.



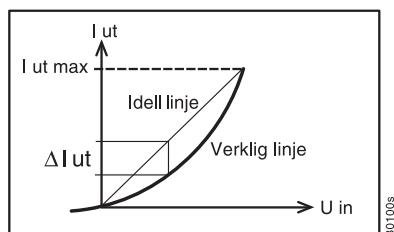
## Inställningstid

I denna katalog används begreppet inställningstid som definition på omvandlarens snabbhet. Begreppet tidskonstant kan förekomma i andra sammanhang. Av följande diagram framgår skillnaden mellan inställningstid och tidskonstant. För samtliga mätomvandlare i katalogen är inställningstiden < 300 ms.



## Linjaritetsfel

När utsignalen från en omvandlare ökar proportionellt mot insignalen sägs omvandlaren vara linjär. En avvikelse från en linjär funktion kallas för olinjaritet och uttrycks i våra datablad i procent av full utsignal.



$$\text{Linjaritetsfel} = \frac{\Delta I_{\text{ut}}}{I_{\text{ut max}}} \times 100 [\%]$$

## Hjälpsspänning

Som standard ansluts Cewe Instruments mätomvandlare – med något undantag – till hjälpsspänning 110 V alt. 230 V  $\pm$  20 % växelspanning. Se närmare om detta i förtexten till respektive omvandlare.

Cewe Instruments mätomvandlare tillverkas även för likspänningar 24, 48, 60, 110, 125 eller 220 V. Vid inkoppling till likspänning är inkopplingen polaritetsoberoende.

Typerna DU 11 och DI 11 erfordrar inte hjälpsspänning.

## Klassbegreppet

Cewe Instruments omvandlare är kalibrerade till nominellt värde med en maximal avvikelse av 0,1% för klass 0.2-omvandlare, respektive 0,2% för klass 0.5-omvandlare. Referensvillkor är effektfaktor 1.0.

Till klassiffran tillkommande faktorer som påverkar noggrannheten är:

### Hjälpspänningsvariationer

Hjälpspänningen till Cewe Instruments omvandlare kan varieras inom vida gränser utan att detta nämnvärt påverkar mät noggrannheten. Det fel som uppstår är mindre än 0,1 % av full utsignal. (< 0,1 % för  $U_{\text{hj}} \pm 20$  %).

### Temperaturvariationer

Cewe Instruments mätomvandlare kalibreras vid en omgivningstemperatur av +23°C. Vid andra temperaturer tillkommer ett temperaturfel vars storlek varierar mellan olika typer av omvandlare. Temperaturberoendet är för samtliga typer mindre än 0,2 %/10°C.

### Fasvinkelvariationer

Vid mätning av effekt är fasvinkeln mellan ström och spänning av stor betydelse. Det tilläggsfel som erhålles när fasvinkeln varierar är litet och är inom angiven klassifra uttryckt i % av full utsignal vid  $\pm 90^\circ$ . Värdena framgår av produktdatabladet för respektive omvandlare.

## Kåpa

Kåpan är tillverkad i självslocknande polycarbonat.

## Tropikutförande

Tropikutförandet ger ett bättre skydd mot korrosionsangrepp i miljöer med hög temperatur, hög relativ fuktighet eller miljö med korrosiva gaser. I tropikutförandet skyddslackas kretskorten både på löd- och komponentsidan.

## Bruksläge

Mätomvandlarna kan monteras i godtyckligt bruksläge. Bruksläget påverkar ej mät noggrannheten.

## Temperaturområde

Anges i tre områden: Arbetstemperatur -10 – +55°C, funktionstemperatur -20 – +65°C och lagringstemperatur -65 – +80°C.

Arbetstemperaturområde innebär det temperaturområde inom vilket angivna data är giltiga.

Funktionstemperaturområde innebär att omvandlaren fungerar inom detta område men kan uppvisa ett något större temperaturberoende.

Lagringstemperaturområde innebär att omvandlaren tål att lagras inom detta temperaturområde utan att ta skada.

## Störprover

Cewe Instruments mätomvandlare är provade enligt EMC-direktivets normer och därutöver även enligt IEC 255-5 och -6 (SS 436 1503 PL 4) "Störmiljöklasser och provningsbestämmelser för elektronikapparater i kontrollutrustningar för kraftanläggningar".

### Följande värden gäller:

Gnistprov (kV)	8
1 MHz prov (kV)	2,5
Stötspänningsprov 1.2/50 $\mu$ s puls (kV)	5



## Montage

Mätomvandlarna monteras enkelt och snabbt på DIN-skena typ DIN EN 50022 35.

Vid montage av enstaka mätomvandlare kan DIN-skena av plast medlevereras. Skenan kan enkelt kapas till rätt längd för resp. kåpstorlek. Kåpa 4 har även skruvfastsättning.

## Anslutningar

Skruvanslutningarna är placerade på mätomvandlarens front och har s k självöppnande bricka, vilket gör montagearbetet enkelt.

Anslutningarna klarar en maximal ledningsarea på  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Mätomvandlarna levereras alltid med beröringsskydd.

## Skyddsformer

Kåpans tätning = IP 50

Uttagsdelen = IP 20

## Normer

Mätomvandlarna tillverkas enligt SS/IEC 688-2.

### EMC-direktiv

EN50081-1	Emmission	lätt industri
EN50081-2	Emmission	tung industri
EN50082-1	Immunitet	lätt industri
EN50082-2	Immunitet	lätt industri

### LVD-direktiv

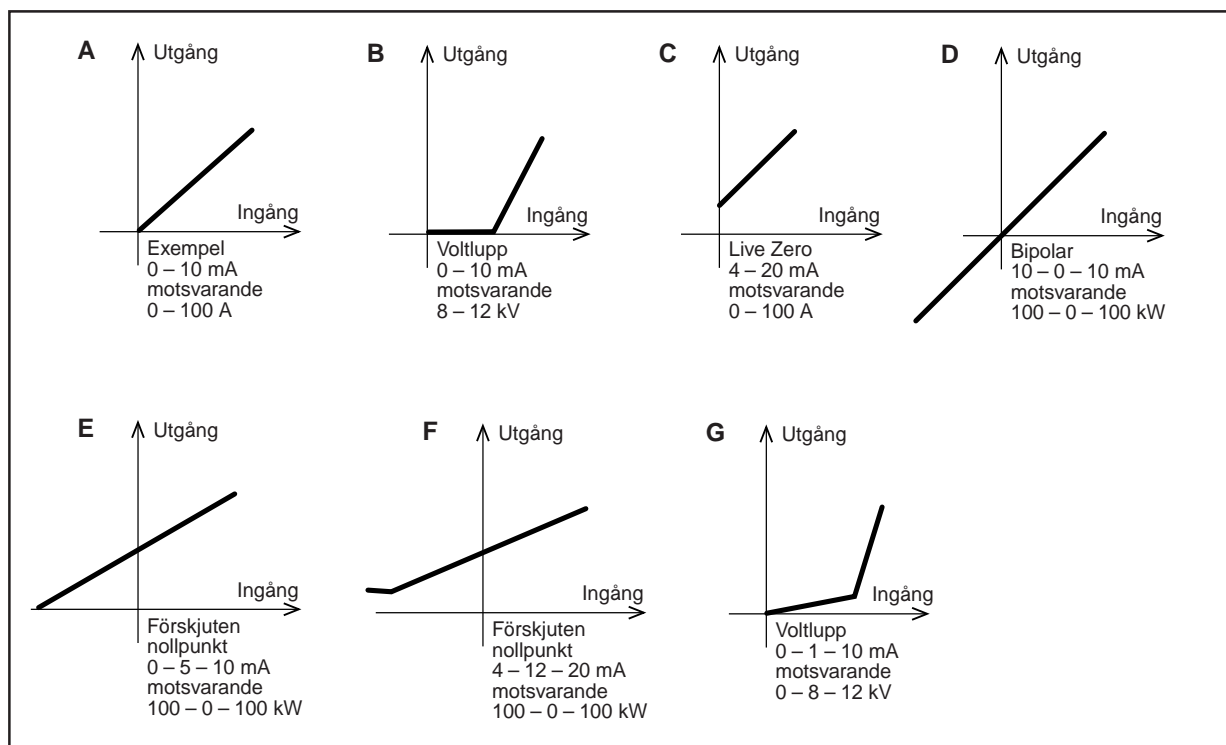
EN61010-1	Säkerhet
IEC664-1	Säkerhet

För att uppfylla ovan angivna krav gäller följande:

Mätomvandlare typ DU 01-03. Vid mätspänningar överstigande 300 V används kåpa storlek 3. Även för strömomvandlare DI 01-02 för systemspänning över 300 V används kåpa 3.

För samtliga mätomvandlare för anslutning till mättransformatorer gäller att transformatorns sekundärsida skall vara skyddsjordad.

## Utsignaler



Maximal belastningsresistans beräknas genom formeln:

$$R_L \text{ max [k}\Omega\text{]} = \frac{15 \text{ [V]}}{\text{Utgångsström; [mA]}}$$

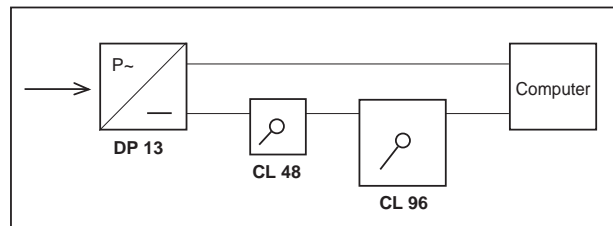
In this catalogue, Cewe Instrument presents "BLUE MODULE", a wide range of Transducers for DIN-rail and panel mounting.

Thanks to high performance and high reliability e. g. a MTBF of 40 years for current transducers, Cewe Instrument transducers have obtained a wide clientele. The transducers are used by industries and power companies in around 40 countries in Europe as well as in all parts of the world. Cewe Instrument's transducers are also produced on licence in China.

Below follows general information on electrical measuring transducers with examples of application, definition of terms and some common data for Cewe Instrument transducers. For each group of transducers then follows an explanation of working principle, block diagram, and general data.

The output from our transducers are within certain limits independent of load. The load limits are given in a data sheets. The load independence is obtained by a certain feedback of the output signal to the amplifier. These transducer characteristics give great advantages among which the most important are mentioned below.

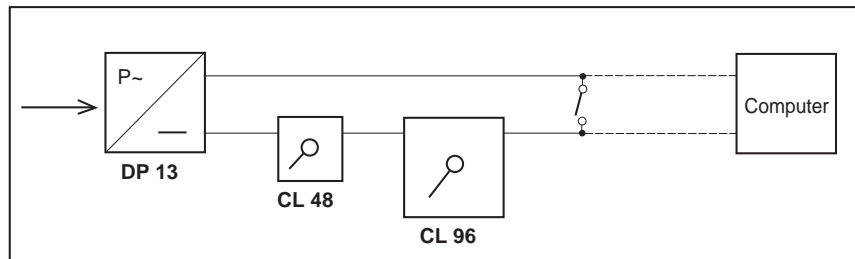
1. Measuring values can be transmitted over relatively long distances.
2. Within the framework of the permitted output signal loadings, several measuring or registration units can be connected simultaneously to the same transducer. No special tuning is required.



3. No adjustment for wire resistance need to be made in connected instruments.

4. The actual wiring is simple and inexpensive in that thin wires can be used for output signals.

5. Individual instruments or other measuring or registration units can be disconnected from a circuit after short-circuiting their connection wires. The signal and the remaining units in the circuit remain unaffected which simplifies service.

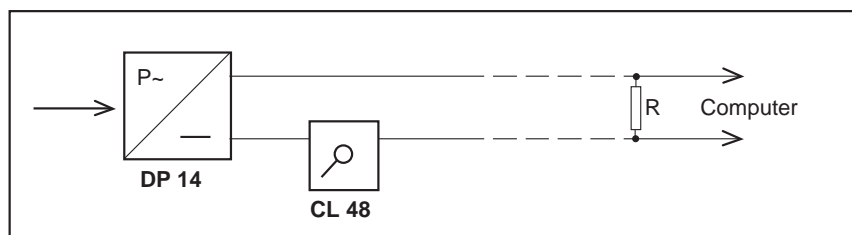


6. Maximum open circuit output voltage is low, 20 V, which means that the output circuit can be opened without any precautions.

7. They have a wide range of applications because of their high accuracy and the fact that they are approved in accordance with interference tests IEC 255 -5 and -6, for input and output signals.

Certain A/D-converters and controllers require a positive input signal. For this purpose it is useful to have a zero displacement in power measurements with both positive and negative power. Cewe Instrument's transducers can be produced with zero displacement up to 50 % of the measuring range.

**Example:** Measuring range 100-0-100 kW, output signal 4 – 12 – 20 mA where 4 mA = -100 kW, 12 mA = 0 kW and 20 mA = +100 kW. See page 13 output signal F.

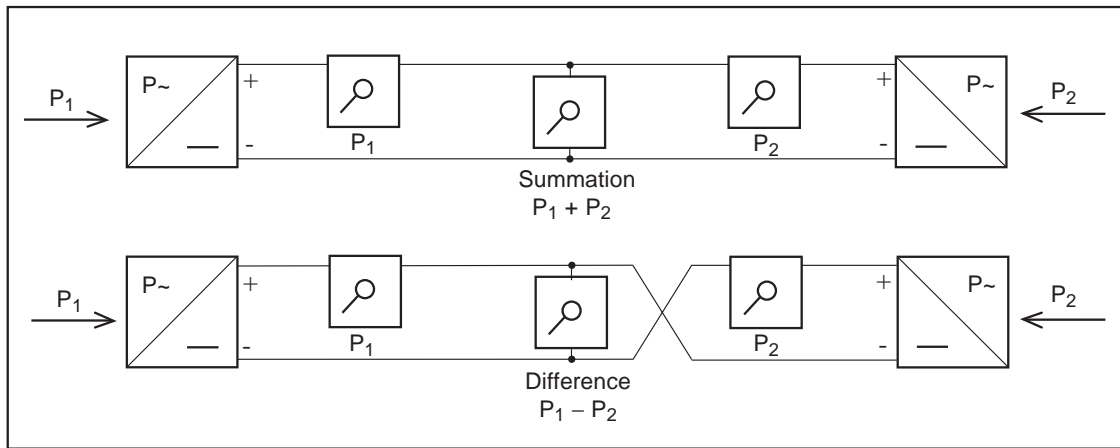


*Example: Connection to a computer.*

## Addition or subtraction of outputs

Summation or different measurements are made by connecting the outputs according to the figures below. This is possible because the outputs are potential free.

Cewe Instrument's power transducers are adapted for both summation and different measurements. Other Cewe Instrumenttransducers can be used for summation measurements.



## Live-Zero output

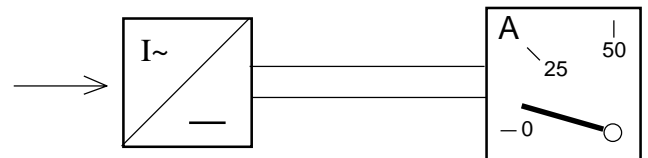
Using a measuring transducer with a nominal output of 0 – 20 mA, there can be an uncertainty when the output is zero, whether the in-put quantity is zero or there is a faulty transformer, transducer or connector. To avoid this we produce transducers with a live zero out-put. This output is normally 4 – 20

mA for an input of 0 – 100 %. These live zero output transducers are frequently used in process technology, but could also be used in power distribution instrumentation.

## Transducer – Indicating instrument

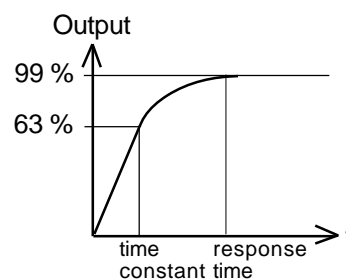
As previously mentioned the transducer output is a D.C. signal and from that follows that one or several moving-coil instruments often serve as the indicating part.

In power distribution technology moving-iron instruments are used for indication and measurements. The moving-iron is suppressed in the range 0 – 20 %, while it is practically linear from 20 to 100 %. If a good A.C. measurement in the range 0 – 20 % is needed, the combination transducer – moving-coil instrument is a suitable choice.



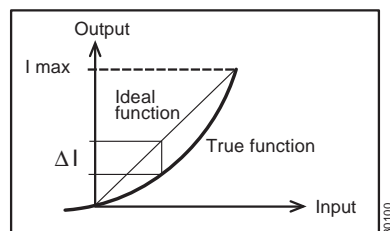
## Response time

In this catalogue the concept response time is used to characterize the time performance of the transducer. Time constant is often used in other cases. The diagram below makes clear the difference between response time and time constant.



## Linearity

A transducer is linear when the output is proportional to the input. A deviation from a linear function is called a non-linearity error and is expressed as a percentage of a range in our data sheets.



$$\text{Non linearity} = \frac{\Delta I_{\text{out}}}{I_{\text{out max}}} \times 100 [\%]$$

## Auxiliary supply voltage

Cewe Instrument transducers – with some exceptions – are designed for 110 V A.C. or 230 V A.C.  $\pm 20\%$  auxiliary supply vol-age. Further information on this can be found in the preamble of each transducer type description.

Cewe Instrument measurement transducers are also manufactured for DC voltages of 24, 48, 60, 110, 125 or 220 V. In the case of connection to a DC voltage the connection is unaffected by polarity.

Types DU 11 and DI 11 do not require an auxiliary power supply.

## The accuracy class

Cewe Instrument transducers are calibrated to a nominal accuracy value with a maximum error of 0.1% for class 0.2 transducers, and 0.2% for class 0.5 transducers. The reference conditions are a power factor of 1.0.

Additional class number factors which influence the accuracy are:

### Auxiliary supply voltage variations

The auxiliary supply voltage can be varied within wide limits, without any appreciable affection of the measuring accuracy. Measurement error is less than 0.1 % of measuring range.

### Temperature variations

Cewe InstrumentS transducers are calibrated at an ambient temperature of  $+23^{\circ}\text{C}$ . At other temperatures a temperature error has to be added. This error varies between different transducer types. The temperature dependence is separately given in each data sheet.

### Phase angle variations

The phase angle between the current and the voltage is of great importance when measuring the power. The additional error obtained when the phase angle varies is small and is expressed within the indicated class number as a % of the full output signal at  $\pm 90^{\circ}$ . The values can be found in the product data sheet for the transducer concerned.

## Casing

The casing is made of self-extinguishing polycarbonate.

## Tropical design

In environments with a high temperature, high relative humidity and corrosive atmosphere the tropical design gives a good protection. The printed circuit boards are protected with a special protective coating both on print and component side.

## Mounting position

The measuring transducers can be mounted in any arbitrary position. The mounting position does not affect the measuring accuracy.

## Temperature range

Under general data for each transducer type, the three temperature ranges are given: working temperature  $-10 - +55^{\circ}\text{C}$ , function temperature  $-20 - +65^{\circ}\text{C}$  and storage temperature  $-65 - +80^{\circ}\text{C}$ .

Working temperature range imply the temperature range within which the given data are valid.

Function temperature range imply the transducer functions within this range, but can show a somewhat higher temp. coefficient.

Storage temperature range imply that the transducer stands to be stored within this temperature interval without being damaged.

## Interference tests

Cewe Instrument measurement transducers are tested according to the standards of the EMC Directive and according to IEC 255-5 and -6 (SS 436 1503 PL 4) "Interference environmental classes and test regulations for electronic apparatuses in control equipment for power stations".

### The following values are valid:

Spark test	8 kV
1 MHz test	2.5 kV
Impulse voltage test 1.2/50 $\mu\text{s}$ pulse	5 kV

## Mounting

The transducers are mounted easily and fast on DIN-rail type DIN EN 50022-35.

A DIN-rail made of plastic can be supplied when mounting single transducers. This rail can easily be cut to the correct length for the various casing sizes.

The types supplied in casing sizes 3 and 4 can even be screw mounted.

## Connections

The screw connections are placed on the front of the transducers and have self-opening washers which make the connection easy. The connections have a maximum wire area of  $2 \times 2.5 \text{ mm}^2$ . The transducers are always delivered with protection cover.

## Protection degrees

Case packing = IP 50

Outlet = IP 20

## Standards

The Ceve Instrument transducers are manufactured in accordance with IEC 688-2.

### EMC-directives

EN50081-1 Emission small industry

EN50081-2 Emission large industry

EN50082-1 Immunity small industry

EN50082-2 Immunity large industry

### LVD-directives

EN61010-1 Safety

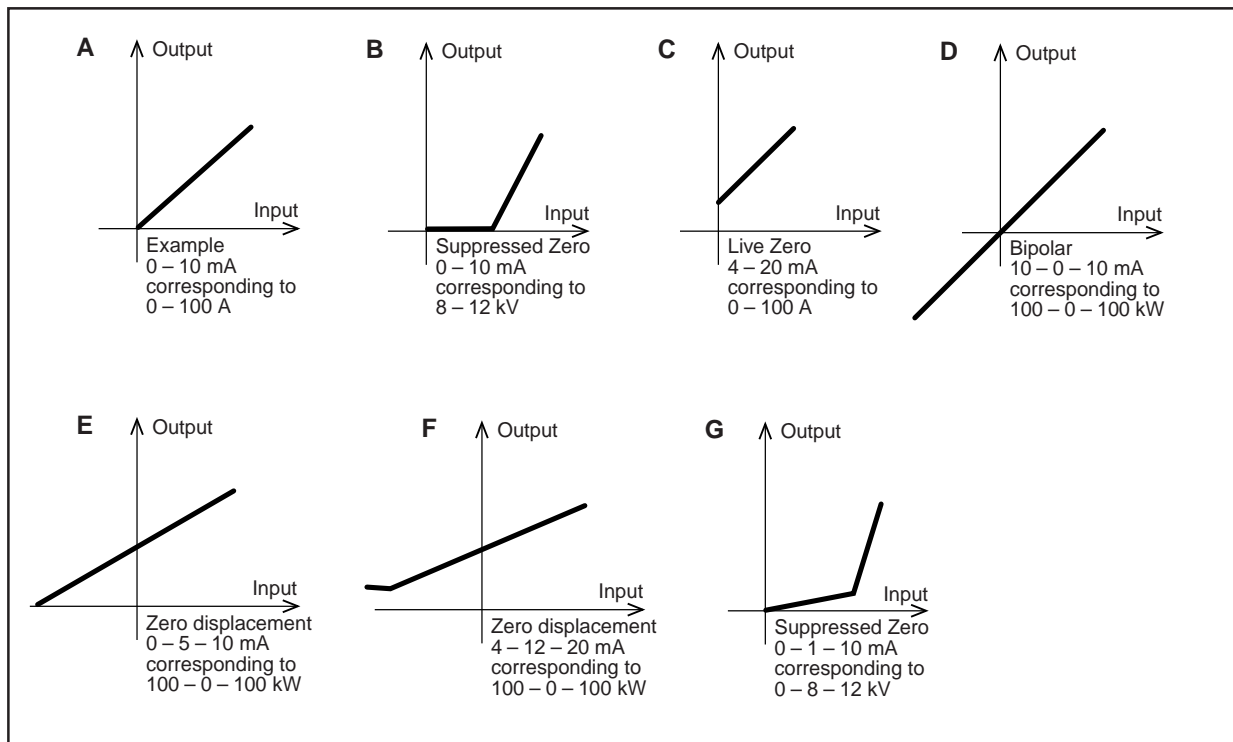
IEC664-1 Safety

In order to meet with the requirements outlined above, following is valued:

Transducers type DU 01-03. For measuring voltages over 300 V, casing size 3 will be used. This casing will also be used for transducers DI 0 1-02 for system voltages over 300 V.

Transducers for connection to measuring transformers, the transformer secondary side shall be connected to protection earth.

## Output configurations



Max. load resistance is calculated by the formula:

$$R_{L \text{ max}} [\text{k}\Omega] = \frac{15 [\text{V}]}{\text{Output; [mA]}}$$

# D EINFÜHRUNG

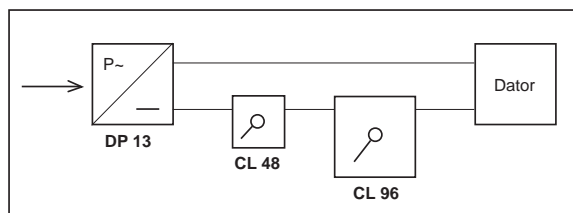
Das CEWE-Programm umfasst Meßumformer sowohl in gekapselter Ausführung in Aufbauehäusen für Schrankeinbau, als auch in Steckkartenausführung für 19"-Einschübe.

Dank eines hohen Qualitätsstandards und hoher Zuverlässigkeit werden Messumformer der Firma CEWE heute in über 40 Länder exportiert. Hauptsächlich finden diese Umformer in der Industrie und in Elektrizitätswerken Verwendung. Nachfolgend sind die wesentlichen Angaben über die elektrischen Messumformer mit Anwendungsbeispielen beschrieben. Im weiteren sind einerseits die Allgemeinbegriffe der Messumformer und im speziellen der CEWE-Messumformer festgehalten. Zu jeder Messwertgruppe folgt eine generelle Beschreibung über das

Funktionsprinzip mit zugehörigen Blockdiagramm und Angabe der elektrischen Daten.

Der Ausgang der CEWE-Messumformer ist mit gewissen Einschränkungen unabhängig vom jeweiligen Lastfall. Die Belastungsgrenzen sind in den jeweiligen Daten angegeben. Die Lastunabhängigkeit ist durch Rückkopplung des Ausgangssignals auf den Verstärkereingang berücksichtigt. Diese Messwert-Charakteristika ergeben die nachfolgenden besonderen Merkmale:

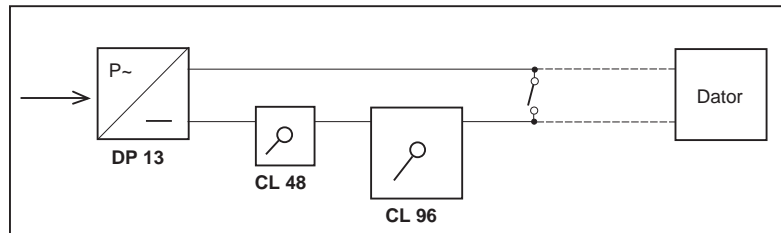
1. Einfache Datenübermittlung über lange Distanzen.
2. Innerhalb der Lastgrenzen des betreffenden Umformers ist der Anschluss mehrerer Messgeräte problemlos möglich. Dabei ist ein Justieren am Messumformer nicht erforderlich.



3. Ein Abgleich des Leitungswiderstandes an den Meßgeräten ist nicht erforderlich.
4. Einfache und kostengünstige Leitungsführung, da nur Signalleitungen erforderlich sind und die Anzahl Adern geringer ist.
5. Einheitliche Instrumentierung auch bei unterschiedlichen

Meßgerößen und Meßbereichen.

6. Einzelne Instrumente oder Geräte können durch Kurzschließen der Anschlußleitungen einfach aus dem Meßkreis herausgenommen werden, ohne das die übrigen Geräte beeinflusst werden. Dadurch wird der Service außerordentlich vereinfacht und damit kostengünstig.



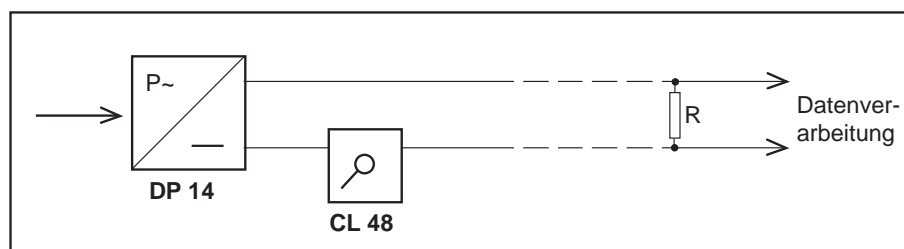
7. Die maximale Ausgangsspannung bei geöffnetem Meßkreis ist niedrig (nur 14 – 20 V). Der Ausgangskreis des Meßumformers kann ohne weiteres unterbrochen werden, z.B. beim Auswechseln von Instrumenten.
8. Die Ausgangssignale sind potentialfrei. So können Summen- oder Differenzmessungen durch einfaches Addieren oder Subtrahieren der Ausgangsströme der einzelnen Umformer vorgenommen werden.
9. CEWE-Meßumformer haben einen großen Anwendungsbereich wegen ihrer hohen Genauigkeit und der Tatsache,

daß sie nach der Spannungsprüfvorschrift IEC 255-5 und -6 zugelassen sind.

Zum Anschluß bestimmter A/D-Wandler und Regler soll der Meßumformer-Ausgang nur positives Potential besitzen. Andere Anwendungsfälle, z.B. Leistungsmessung in beiden Richtungen, erfordern Meßumformer mit Nullpunktverschiebung. CEWE Meßumformer können mit einer Nullpunktverschiebung bis zu 50 % d.H. mit symmetrischem Ausgang geliefert werden.

**Beispiel:** Meßbereich 100-0-100 kW, Ausgangssignal 4 – 12 – 20 mA. 4 mA = -100 kW, 12 mA = 0 kW, 20 mA = +100 kW.

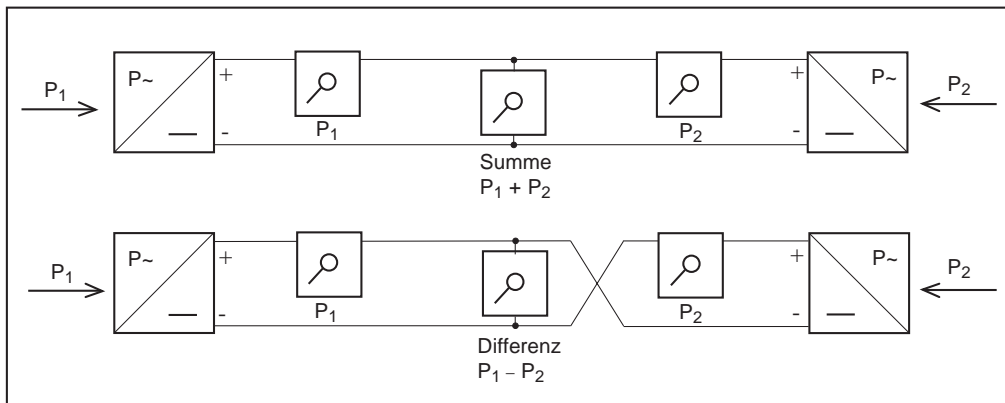
Siehe auch Seite 17, Ausgangssignal, F.



## Summen- und Differenzmessung

Da die Ausgänge der Meßumformer potentialfrei sind, erhält man Summen- und Differenzmessung durch einfache Addition bzw. Subtraktion der Ausgangsströme. CEWE-Leistung-

meßumformer sind bereits standardmäßig für Summen- und Differenzmessung ausgeführt. Meßumformer für Strom und Spannung sind für Summenmessung geeignet.



## Ausgangssignal mit angehobenem Nullpunkt (Live Zero)

Bei Meßumformer mit realem Nullpunkt des Ausgangssignals (z.B. Ausgang 0 – 20 mA) besteht die Möglichkeit, daß Unterbrechungen und Fehler im Meßkreis nicht erkannt werden, da auch bei solchen Störungen das Ausgangssignal Null ist. Um diese Unsicherheiten zu vermeiden, können CEWE-Meßum-

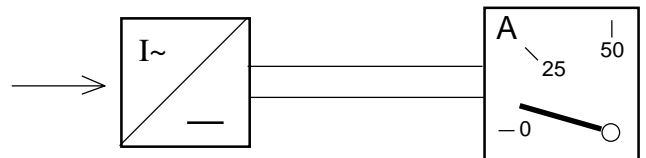
former auch mit "Live Zero Ausgang", d.h. mit definiertem Ausgangsstrom bei Nullsignal geliefert werden, z.B. Ausgang 4 – 20 mA bei 0 – 100 % Eingangssignal.

Live Zero Ausgangssignale werden aus Sicherheitsgründen häufig in der Verfahrenstechnik und bei Überwachung von Prozessabläufen verwendet, setzen sich aber mehr und mehr auch für Messungen bei der Energie-Erzeugung und -verteilung durch.

## Meßumformer und Anzeigeeinstrument

Wie bereits erwähnt, liefern die Meßumformer als Ausgangssignal einen eingepprägten Gleichstrom, so daß als Anzeige- bzw. Registriergeräte meistens ein oder mehrere Drehspulinstrumente angeschlossen werden.

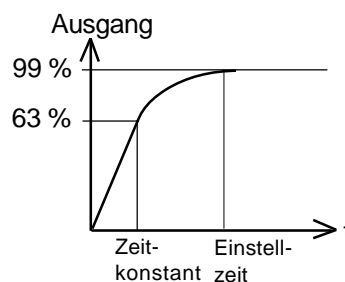
Bisher mußten aus technischen Gründen häufig, vor allem in der Energieverteilung Dreheisen-Instrumente verwendet werden, deren Anzeige nur im Bereich 20 – 100 % linear ist, während die Skalenwerte von 0 bis 20 % stark zusammengedrängt sind. Gerade bei der Messung von Wechselstromgrößen im Bereich unterhalb 20 % vom Skalenendwert bietet die Kombination Meßumformer-Drehspulinstrument eine vorteilhafte Lösung.



## Einstellzeit

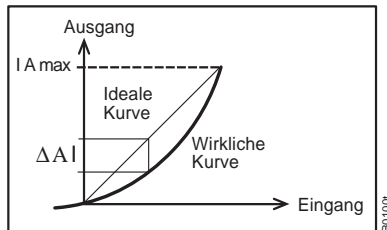
Als Definition für die Arbeitsgeschwindigkeit der Meßumformer wird in diesem Katalog der Begriff "Einstellzeit" verwendet.

Diese ist definiert als die Zeit, die nach einem Sprung des Eingangssignals bis zum Erreichen von 99 % des Ausgangssignals benötigt wird. Um Verwechslungen mit dem häufig benutzten Begriff Zeitkonstante zu vermeiden, ist der Unterschied zwischen Einstellzeit und Zeitkonstante in dem Diagramm dargestellt.



## Linearität

CEWE-Meßumformer sind linear, d.h. das Ausgangssignal ist dem Eingangssignal genau proportional. Abweichungen von der Proportionalfunktion werden als Linearitätsabweichung bezeichnet und in den Datenblättern als Prozentwert des vollen Ausgangssignals angegeben.



$$\text{Linearitätsfehler} = \frac{\Delta I_{\text{Ausg}}}{I_{\text{Ausg}} \text{ max}} \times 100 [\%]$$

## Hilfsspannung

CEWE-Meßumformer sind – mit wenigen Ausnahmen – für 110 V~ oder 230 V~  $\pm 20\%$  Speisespannung ausgelegt. Jedem Meßumformer wird eine technische Beschreibung beigelegt. In dieser sind die vorgenannten Angaben näher spezifiziert und erklärt.

CEWE Instruments-Meßumformer werden auch für Gleichspannungen von 24, 48, 60, 110, 125 oder 220 V hergestellt. Beim Anschluß an Gleichspannung ist die Schaltung polaritätsabhängig.

Für die Typen DU 11 und DI 11 ist keine Hilfsspannung erforderlich.

## Klassenbegriff

CEWE Instruments-Meßumformer sind auf einen Nominalwert mit einer maximalen Abweichung von 0,1% bei Meßumformern der 0,2-Klasse beziehungsweise von 0,2% bei der 0,5-Klasse kalibriert. Als Referenzbedingung gilt Leistungsfaktor = 1,0.

Zur Klassenziffer hinzukommende Faktoren, die sich ebenfalls auf die Genauigkeit auswirken:

### Schwankungen der Hilfsspannung

CEWE-Meßumformer sind so ausgelegt, daß die Meß- und Klassengenauigkeit garantiert ist, auch wenn die Spannung der Hilfsenergie um  $\pm 20\%$  vom Nennwert abweicht. Der hierbei maximal mögliche Meßfehler ist kleiner als 0,1 % des Skalendwertes.

### Temperaturschwankungen

CEWE-Meßumformer werden normalerweise bei einer Umgebungstemperatur von  $+23^\circ\text{C}$  geeicht. Abweichungen von der Eichlinie durch Temperaturänderungen hängen vom Typ des Meßumformers ab und sind in den technischen Daten für jeden Typ angegeben.

## Schwankungen des Phasenwinkels

Bei der Leistungsmessung ist der Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung von großer Bedeutung. Der Zusatzfehler, der sich bei einer Schwankung des Phasenwinkels ergibt, ist gering und wird innerhalb der angegebenen Klassenziffer in % des vollen Ausgangssignals bei  $\pm 90^\circ$  ausgedrückt. Die Werte gehen aus dem Produktdatenblatt der einzelnen Meßumwandler hervor.

## Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus selbsterlöschendem Polycarbonat.

## Tropenausführung

Die Tropenausführung gewährleistet einen besonderen Korrosionsschutz bei Einsatz in Gebieten mit hoher Umgebungstemperatur, hoher relativer Feuchtigkeit oder beim Vorhandensein korrodierender Gase.

Bei der Tropenausführung werden die Printplatten beidseitig mit Schutzlack überzogen und die Komponenten durch Lackieren bzw. Vergießen besonders geschützt.

## Einbaulage

CEWE-Meßumformer können in beliebiger Lage montiert werden. Die Einbaulage hat keinen Einfluß auf die Meßgenauigkeit.

## Interferenzprüfungen

CEWE Instruments-Meßumformer sind nach den Regeln der EMV-Richtlinie sowie nach IEC 255-5 und -6 (SS 436 1503 PL 4) „Störungs-Umweltklassen und Prüfbestimmungen für elektronische Geräte in Steuerungsausrüstungen für Kraftanlagen“ geprüft.

### Die Werte für die beiden Testklassen lauten:

Durchschlagsspannung	8 kV
1 MHz Test	2,5
Hochspannungstest (1.2/50µs Stoßwelle)	5



## Montage

Die Meßumformer sind problemlos auf der Hutprofilschiene nach EN 500022-35 zu montieren.

Falls erforderlich können die Gehäuse Größe 3 und 4 auch mit Schrauben M4 oder M5 befestigt werden.

## Anschlußklemmen

Die Schraubklemmen sind leicht zugänglich an der Gehäusefrontseite angebracht und haben selbstabhebende Klemmscheiben.

Max. Drahtquerschnitt: 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

Die Meßumformer werden generell mit Klemmenabdeckung geliefert und entsprechen IP 20.

## Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus selbstverlöschendem Polycarbonat und entspricht damit den Anforderungen an UL 94 V0.

## Schutzart

Die Abdichtung des Gehäuses entspricht IP 50.

Das Klemmenplatte entspricht IP 20.

## Vorschriften

**CEWE-Meßumformer** werden gemäß der Vorschrift DIN IEC 688-2 hergestellt:

### EMC-direktiv

EN50081-1	Netzrückwirkungen
EN50081-2	Netzrückwirkungen
EN50082-1	EMV Störfestigkeit
EN50082-2	EMV Störfestigkeit

### LVD-direktiv

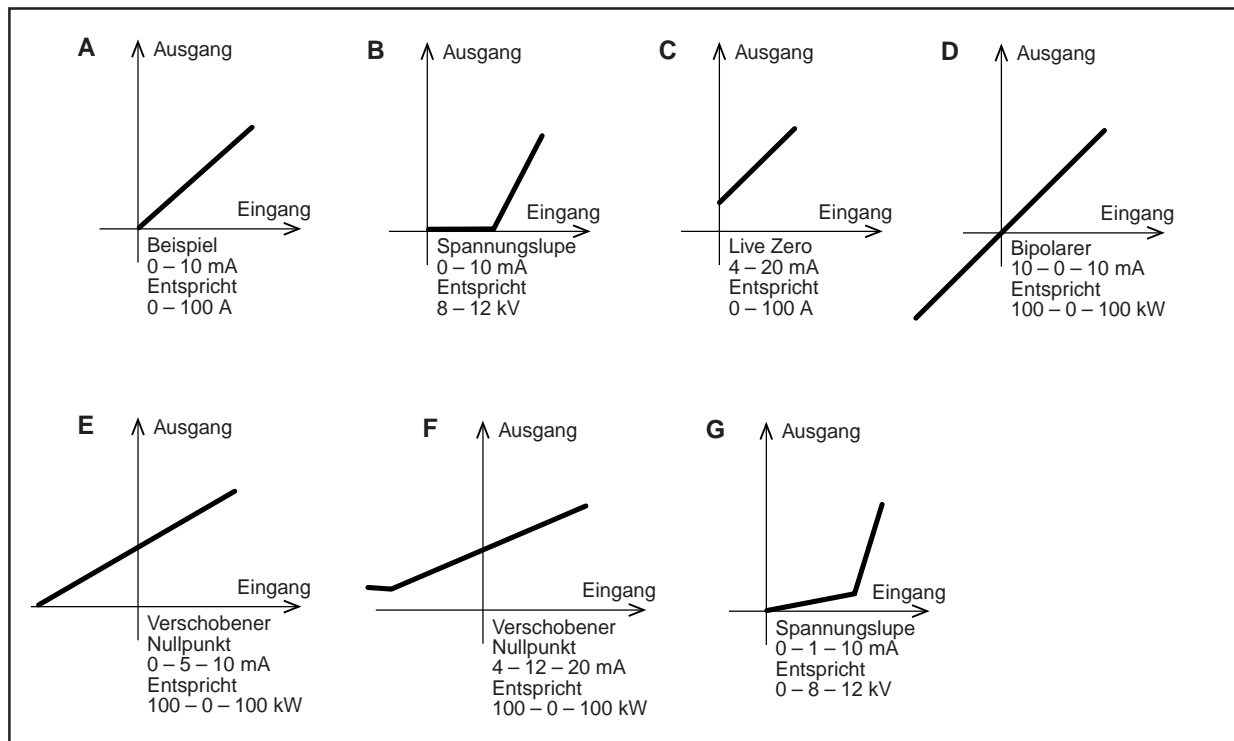
EN61010-1	Sicherheit
IEC664-1	Sicherheit

Um die oben genannten Forderungen zu erfüllen gilt folgendes:

Messumformer Typ DU 01-03. Bei einer Betriebsspannung grösser als 300 V, wird das Gehäuse der Grösse 3 verwendet. Dieses Gehäuse wird auch für die Typen DI 01 und DI 02 für Hilfsspannung grösser 300 V eingesetzt.

Bei Messumformern die an einen Messwandler angeschlossen sind muss der Sekundärkreis an Schutz Erde angeschlossen werden.

## Ausgangssignale



Der maximale Abschlußwiderstand kann nach folgender Formel berechnet werden.

$$R_L \text{ max [k}\Omega\text{]} = \frac{15 \text{ [V]}}{\text{Nennstr. d. Ausgangssign. [mA]}}$$

# MÄTOMVANDLARE FÖR VÄXELSPÄNNING

## TRANSUDCERS FOR A.C. VOLTAGE

### MEßUMFORMER FÜR WECHSELSPANNUNG

#### Typ DU 01-04, 11

Mätomvandlare DU 01-04 omvandlar sinusformad växelspänning till en proportionell, lastberoende likströmssignal. Mätspänningen kan anslutas direkt till mätomvandlaren eller via mättransformator.

Omvandlare DU 11 erfordrar ej hjälpspanning.

#### Type DU 01-04, 11

Transducers type DU 01-04 transform sinusoidal A.C. voltage to a proportional load independent D.C. signal. The input signal can be connected either directly to the transducer, or via a transformer.

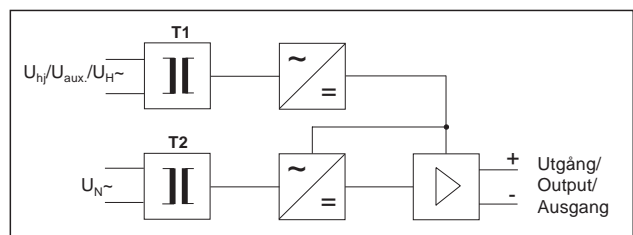
Transducer type DU 11 does not require auxiliary supply.

#### Typ DU 01-04, 11

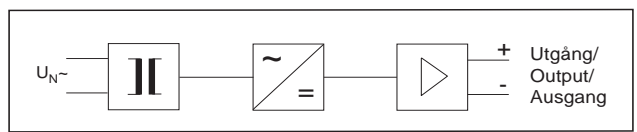
Die Meßumformer DU 01-04 dienen zur Umformung einer sinusförmigen Wechselspannung in ein proportionales lastunabhängiges Gleichstromsignal. Der Meßumformer kann entweder direkt, oder über Spannungswandler an die Meßspannung angeschlossen werden.

Für Umformer DU 11 ist Hilfsspannung nicht erforderlich.

#### DU 01-04



#### DU 11



### Utgångsdata/Output/Ausgangsdaten

		Option
Noggrannhetsklass/Accuracy class/Genauigkeitsklasse	0.5	0.2 <sup>*)</sup>
Nom. noggrannhet/Nominal accuracy/Nom. Genauigkeit	0.2	0.1
Linjaritetsfel/Non-linearity/Linearitätsfehler	< 0.2 %	< 0.1 %
Lastberoende Load dependence	< 0,05 % (inom angivet belastningsområde) < 0.05 % (within load limits)	
Bördeneinfluß Load dependence	< 0,1 % (innerhalb des angegebenen RL)	
Inställningstid/Response time/Einstellzeit	< 300 ms	
Hjälpspänn.beroende/Aux. supply dependence/Hilfsspg.einfluß	< 0.1 % för $\Delta U_{hj}$ /for $\Delta U_{aux.}$ /bei $\Delta U_H \pm 20 \%$	
Temperaturberoende/Temperature coefficient/Temperatureinfluß	< 0.1 %/10°C	
Max spänning vid öppen utgång Max open circuit output voltage	20 V	
Max. Spänning bei offenem Ausgang	20 V	
Max utsignal (vid överstyrd insignal) <sup>*)</sup> Max output (by overload) <sup>*)</sup>	125% av utsignal 125% of output signal	
Max Ausgangssignal (bei Überlast) <sup>*)</sup>	125% des Ausgangssignales	

### Allmänna data/General data/Technische Daten

Funktionstemp.område/Function temp. range/Funktionstemp.bereich	-20 – +65°C
Arbetstemp.område/Working temp. range/Arbeitstemp.bereich	-10 – +55°C
Lagringstemp.område/Storage temp. range/Lagerungstemp.bereich	-65 – +80°C
Testspänning Test voltage	3,7 kV vid $U_N \leq 300$ V   5,55 kV vid $300$ V < $U_N \leq 600$ V
Prüfspannung	3,7 kV at $U_N \leq 300$ V   5,55 kV at $300$ V < $U_N \leq 600$ V
Överbelastning Overload	3,7 kV bei $U_N \leq 300$ V   5,55 kV bei $300$ V < $U_N \leq 600$ V
Überlastbarhet	1.2 x $U_N$ kontinuerligt, varistorskydd 1.5 x $U_N$ 1.2 x $U_N$ continuously, varistor protection 1.5 x $U_N$
Vikt/Weight/Gewicht	1.2 x $U_N$ dauernd, Varistorschutz 1.5 x $U_N$ 0.2 – 0.4 kg

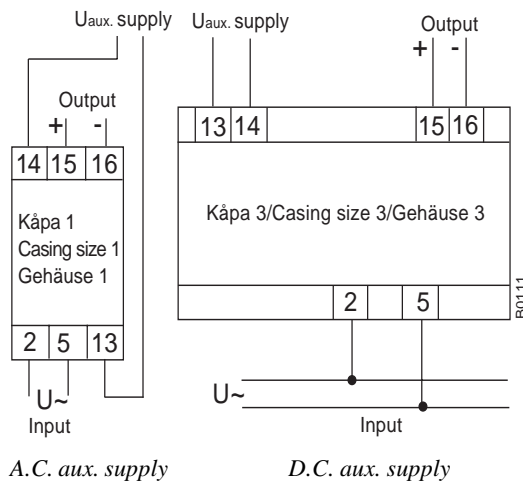
### Beställningsexempel/Ordering example/Bestellbeispiel

Typ/Type/Typ	DU 01
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	0 – 4 kV
Transf.omsättning/Transf. ratio/Spannungsw.-Übersetzung	3300/110 V
Frekvens/Frequency/Frequenz	50 Hz
Utgångssignal/Output/Ausgangssignal	0 – 10 mA
Hjälpspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung	230 V~
Noggrannhetsklass/Accuracy/Genauigkeitsklasse	0.2

<sup>\*)</sup> Ej DU 11/Not DU 11/NichtDU 11

# FÖR VÄXELSPÄNNING FOR A.C. VOLTAGE FÜR WECHSELSPANNUNG

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DU 01, 02

### Indata/Input/Eingangsdaten

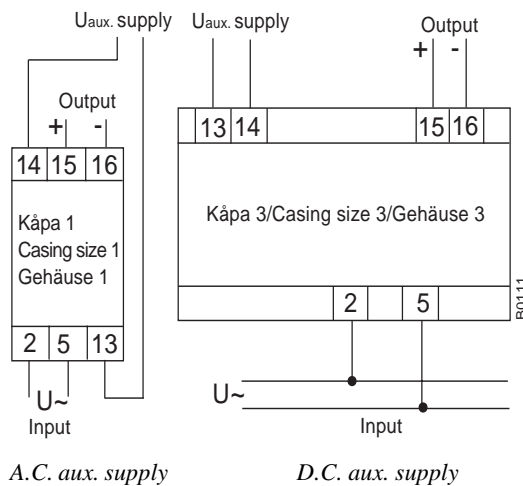
Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ ) 0 – 60...600 V<sup>1)</sup>  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch 1 mA x  $U_N$

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechelspannung 110 V~, 230 V~  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 2.5 VA  
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung 24, 48, 60, 110, 125, 220 V=  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 1.5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A	0 – 15 k $\Omega$	DU 01
0 – 2 mA	A	0 – 7.5 k $\Omega$	DU 01
0 – 2.5 mA	A	0 – 6.0 k $\Omega$	DU 01
0 – 5 mA	A	0 – 3.0 k $\Omega$	DU 01
0 – 10 mA	A	0 – 1.5 k $\Omega$	DU 01
0 – 20 mA	A	0 – 750 $\Omega$	DU 01
4 – 20 mA	C	0 – 750 $\Omega$	DU 02
0 – 1 V	A	$\geq$ 2 k $\Omega$	DU 01
0 – 2 V	A	$\geq$ 2 k $\Omega$	DU 01
0 – 5 V	A	$\geq$ 2 k $\Omega$	DU 01
0 – 10 V	A	$\geq$ 2 k $\Omega$	DU 01

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DU 03, Voltlupp/Suppressed Zero/Spannungslupe

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ ) 0 – 60...600 V<sup>1)</sup>  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch 1 mA x  $U_N$   
Mätområde/Measuring range/Meßbereich 0.2 – 0.99 x  $U_N$

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechelspannung 110 V~, 230 V~  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 2.5 VA  
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung 24, 48, 60, 110, 125, 220 V=  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 1.5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	B	0 – 15 k $\Omega$	DU 03
0 – 2 mA	B	0 – 7.5 k $\Omega$	DU 03
0 – 2.5 mA	B	0 – 6.0 k $\Omega$	DU 03
0 – 5 mA	B	0 – 3.0 k $\Omega$	DU 03
0 – 10 mA	B	0 – 1.5 k $\Omega$	DU 03
0 – 1 V	B	$\geq$ 2 k $\Omega$	DU 03
0 – 2 V	B	$\geq$ 2 k $\Omega$	DU 03
0 – 5 V	B	$\geq$ 2 k $\Omega$	DU 03
0 – 10 V	B	$\geq$ 2 k $\Omega$	DU 03

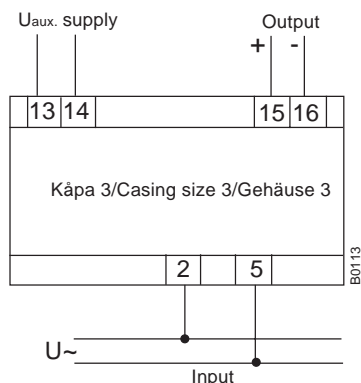
<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# FÖR VÄXELSPÄNNING FOR A.C. VOLTAGE FÜR WECHSELSPANNUNG

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DU 04, Voltlupp/Suppressed Zero/Spänningslupe

### Indata/Input/Eingangsdaten

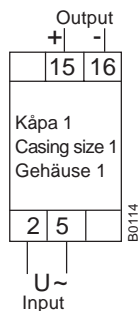
Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	0 – 60...600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	1 mA x $U_N$
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	0.2 – 0.99 x $U_N$

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1.5 W

Utsignal Output Ausgangssignal	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 0.1 – 1 mA	G	0 – 15 k $\Omega$	DU 04
0 – 0.2 – 2 mA	G	0 – 7.5 k $\Omega$	DU 04
0 – 0.25 – 2.5 mA	G	0 – 6.0 k $\Omega$	DU 04
0 – 0.5 – 5 mA	G	0 – 3.0 k $\Omega$	DU 04
0 – 1 – 10 mA	G	0 – 1.5 k $\Omega$	DU 04
0 – 2 – 20 mA	G	0 – 750 $\Omega$	DU 04
0 – 0.1 – 1 V	G	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 04
0 – 0.2 – 2 V	G	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 04
0 – 0.5 – 5 V	G	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 04
0 – 1 – 10 V	G	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 04

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DU 11

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	0 – 60...525 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	$\leq 1.2$ VA

### Erfordrar ej hjälpsspänning.

Does not require auxiliary supply.

Hilfsspannung nicht erforderlich.

Utsignal Output Ausgangssignal	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A	0 – 15 k $\Omega$	DU 11
0 – 2 mA	A	0 – 7.5 k $\Omega$	DU 11
0 – 2.5 mA	A	0 – 6 k $\Omega$	DU 11
0 – 5 mA	A	0 – 3 k $\Omega$	DU 11
0 – 10 mA	A	0 – 1.5 k $\Omega$	DU 11
0 – 20 mA	A	0 – 750 $\Omega$	DU 11

<sup>1)</sup> Andra spänningar på begäran.

<sup>1)</sup> Other voltages on request.

<sup>1)</sup> Andere Spannung auf Anfrage.

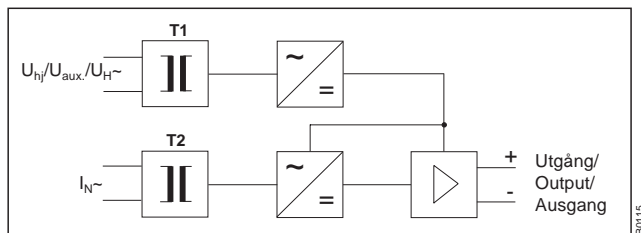
# MÄTOMVANDLARE FÖR VÄXELSTRÖM TRANSUCERS FOR A.C. CURRENT MEßUMFORMER FÜR WECHSELSTROM

## Typ DI 01, 02, 11

Mätomvandlare DI 01, 02 och 11 omvandlar sinusformad växelström till en proportionell, lastoberoende lik strömssignal. Mätströmmen kan anslutas direkt till mätomvandlaren eller via mättransformator.

Omvandlare DI 11 erfordrar inte hjälpspanning.

### DI 01 – 02



## Type DI 01, 02, 11

Transducers type DI 01, 02 and 11 transform sinusoidal A.C. current to a proportional load independent D.C. signal. The input signal can be connected either directly to the transducer, or via a transformer.

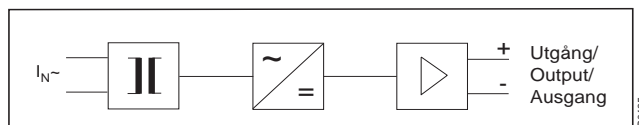
Transducer DI 11 does not require auxiliary supply.

## Typ DI 01, 02, 11

Die Meßumformer DI 01, 02 und 11 wandeln eine sinusförmigen Wechselstrom in einen proportionales lastunabhängiges Gleichstromsignal um. Sie können entweder direkt oder über einen Stromwandler an die Meßstromquelle angeschlossen werden.

Für Umformer DI 11 ist Hilfsspannung nicht erforderlich.

### DI 11



## Utgångsdata/Output/Ausgangsdaten

		Option
<b>Noggrannhetsklass/Accuracy class/Genauigkeitsklasse</b>	<b>0.5</b>	<b>0.2<sup>*)</sup></b>
Nom. noggrannhet/Nominal accuracy/Nom. Genauigkeit	0.2	0.1
Linjaritetsfel/Non-linearity/Linearitätsfehler	< 0.2 %	< 0.1 %
Lastberoende Load dependence	< 0,05 % (inom angivet belastningsområde) < 0.05 % (within load limits)	
Bördeneinfluß Burden influence	< 0,05 % (innerhalb des angegebenen RL)	
Inställningstid/Response time/Einstellzeit	< 300 ms	
Hjälpsspänn.beroende/Aux. supply dependence/Hilfsspann.einfluß	< 0.1 % för $\Delta U_{Hj}$ /for $\Delta U_{aux.}$ /bei $\Delta U_H \pm 20\%$	
Temperaturberoende/Temperature coefficient/Temperatureinfluß	< 0.1 %/10°C	
Max spänning vid öppen utgång Max open circuit output voltage	20 V	
Max. Spänning bei offenem Ausgang	20 V	
Max utsignal (vid överstyrd insignal) <sup>*)</sup> Max output (by overload) <sup>*)</sup>	125% av utsignal 125% of output signal	
Max Ausgangssignal (bei Überlast) <sup>*)</sup>	125% des Ausgangssignales	

## Allmänna data/General data/Technische Daten

Funktionstemp.område/Function temp. range/Funktionstemp.bereich	-20 – +65°C
Arbetstemp.område/Working temp. range/Arbeitstemp.bereich	-10 – +55°C
Lagringstemp.område/Storage temp. range/Lagerungstemp.bereich	-65 – +80°C
Testspänning/Test voltage/Prüfspannung	3,7 kV Standard ( $U_N \leq 300V$ ), 5,55 kV, Option ( $300 V < U_N \leq 600 V$ )
Överbelastning Overload	2 x $I_{in}$ kontinuerligt, 10 x $I_{in}$ under 10 s, 40 x $I_{in}$ under 1 s
Überlastbarkeit	2 x $I_{in}$ continuously, 10 x $I_{in}$ during 10 s, 40 x $I_{in}$ during 1 s
Vikt/Weight/Gewicht	0.2 – 0.4 kg

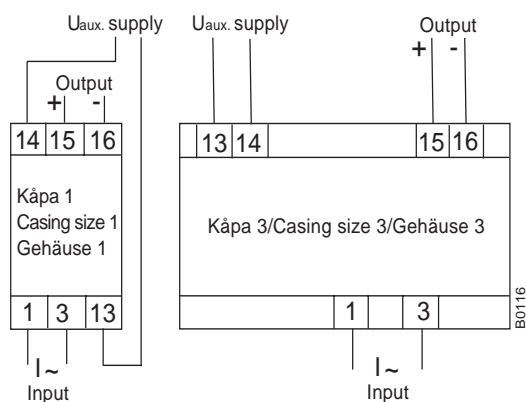
## Beställningsexempel/Ordering example/Bestellbeispiel

Typ/Type/Typ	DI 02
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	0 – 1 A
Frekvens/Frequency/Frequenz	50 Hz
Utgångssignal/Output/Ausgangssignal	4 – 20 mA
Hjälpspanning/Auxiliary supply/Hilfsspannung	230 V~
Noggrannhetsklass/Accuracy/Genauigkeitsklasse	0.2
Testspänning/Test voltage/Prüfspannung	5,55 kV

<sup>\*)</sup> Ej DI 11/Not DI 11/NichtDI 11

# FÖR VÄXELSTRÖM FOR A.C. CURRENT FÜR WECHSELSTROM

## Anslutning/Connection/Anschluß



A.C. aux. supply

D.C. aux. supply

## DI 01, 02

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätström ( $I_N$ )/Input current ( $I_N$ )/Spannung ( $I_N$ ) 1, 2, 5 A<sup>1)</sup>  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 0.2 VA

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung 110 V~, 230 V~  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 2.5 VA  
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung 24, 48, 60, 110, 125, 220 V=  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 1.5 W

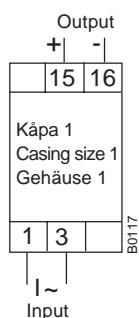
Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A	0 – 15 k $\Omega$	DU 01
0 – 2 mA	A	0 – 7.5 k $\Omega$	DU 01
0 – 2.5 mA	A	0 – 6.0 k $\Omega$	DU 01
0 – 5 mA	A	0 – 3.0 k $\Omega$	DU 01
0 – 10 mA	A	0 – 1.5 k $\Omega$	DU 01
0 – 20 mA	A	0 – 750 $\Omega$	DU 01
4 – 20 mA	C	0 – 750 $\Omega$	DU 02
0 – 1 V	A	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 01
0 – 2 V	A	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 01
0 – 5 V	A	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 01
0 – 10 V	A	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 01

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DI 11

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätström ( $I_N$ )/Input current ( $I_N$ )/Strom ( $I_N$ ) 1, 1.2, 5, 6 A  
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 1.7 VA

**Erfordrar ej hjälpsspänning.**

**Does not require auxiliary supply.**

**Hilfsspannung nicht erforderlich.**

Utsignal Output Ausgangssignal	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A	0 – 15 k $\Omega$	DI 11
0 – 2 mA	A	0 – 7.5 k $\Omega$	DI 11
0 – 2.5 mA	A	0 – 6 k $\Omega$	DI 11
0 – 5 mA	A	0 – 3 k $\Omega$	DI 11
0 – 10 mA	A	0 – 1.5 k $\Omega$	DI 11
0 – 20 mA	A	0 – 750 $\Omega$	DI 11

# MÄTOMVANDLARE FÖR EFFEKT, AKTIV OCH REAKTIV TRANSUCERS FOR POWER, ACTIVE AND REACTIVE MEßUMFORMER FÜR WIRK- UND BLINDLEISTUNG

## Typ DP och DQ

Mätomvandlare DP och DQ omvandlar aktiv respektive reaktiv växelströmseffekt till en proportionell lastoberoende likströmssignal. Mätprincipen för multiplikation av ström och spänning bygger på TDM-metoden (TimeDivision-Multiplication). Mätspänning och mätström kan anslutas direkt till mätomvandlaren eller via mättransformatorer. Skalfaktor ligger i normala fall mellan 0,5 – 1,3 och definieras:

$$\text{Skalfaktor} = \frac{\text{Mätområde [W eller Var]}}{\text{Skenbar effekt [VA]}}$$

## Type DP and DQ

Transducers type DP and DQ transform active resp. reactive A.C. power to a proportionally load independent D.C. current signal. The measuring principle for multiplication of current and voltage is based on the TDM-method (Time-Division-Multiplication). Input voltage and input current can be connected either directly or via transformers.

Scale factor normally lies between 0.5 – 1.3 and is defined:

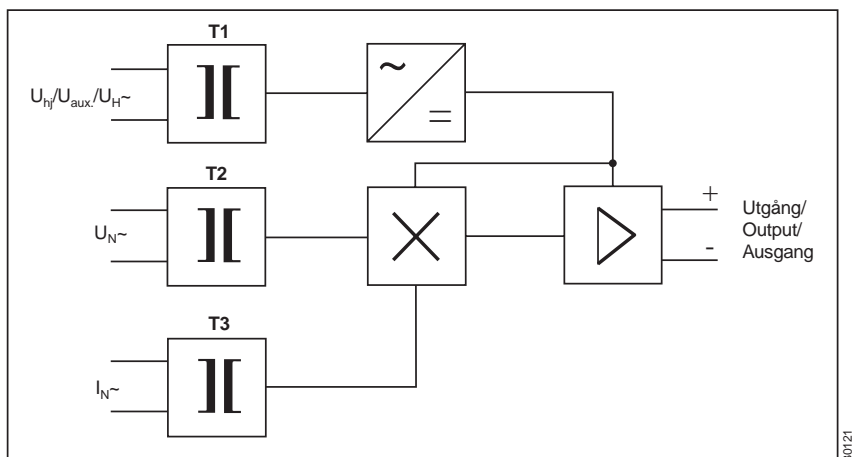
$$\text{Scale factor} = \frac{\text{Measuring range [W or Var]}}{\text{apparent power [VA]}}$$

## Typ DP und DQ

Leistungsmeßumformer DP und DQ wandeln an den Eingängen anliegende Wechselstrom- und Wechselspannungssignale in ein lastunabhängiges Gleichstrom-Ausgangssignal um, das proportional der Wirkleistung bzw. Blindleistung ist. Das Meßprinzip für die Multiplikation von Strom und Spannung basiert auf der TDM-Methode (Time-Division-Multiplication). Meßspannung und Meßstrom können entweder direkt oder über Meßwandler an den Meßumformer angeschlossen werden.

Der Skalenfaktor liegt im Normalfall zwischen 0,5 und 1,3 des Nennwertes und wird definiert als:

$$\text{Skalenfaktor} = \frac{\text{Meßbereich [W oder var]}}{\text{Scheinleistung [VA]}}$$



## Utgångsdata/Output/Ausgangsdaten

		Option
<b>Noggrannhetsklass/Accuracy class/Genauigkeitsklasse</b>	<b>0.5</b>	<b>0.2</b>
Nom. noggrannhet/Nominal accuracy/Nom. Genauigkeit	0.2	0.1
Linjaritetsfel/Non-linearity/Linearitätsfehler	< 0.2 %	< 0.1 %
Lastberoende Load dependence	< 0,05 % (inom angivet belastningsområde) < 0.05 % (within load limits)	
Bördeneinfluß Burden influence	< 0,05 % (innerhalb des angegebenen R <sub>L</sub> )	
Inställningstid/Response time/Einstellzeit	< 300 ms	
Hjälpänn.beroende/Aux. supply dependence/Hilfspann.einfluß	< 0.1 % för ΔU <sub>Hj</sub> /for ΔU <sub>aux.</sub> /bei ΔU <sub>H</sub> ± 20 %	
Temperaturberoende/Temperature coefficient/Temperaturinfluß	< 0.2 %/10°C	
Max spänning vid öppen utgång Max open circuit output voltage	20 V	
Max. Spannung bei offenem Ausgang	20 V	
Max utsignal (vid överstyrd insignal) Max output (by overload)	125% av utsignal 125% of output signal	
Max Ausgangssignal (bei Überlast)	125% des Ausgangssignales	

# MÄTOMVANDLARE FÖR EFFEKT, AKTIV OCH REAKTIV TRANSDUCERS FOR POWER, ACTIVE AND REACTIVE MEßUMFORMER FÜR WIRK- UND BLINDLEISTUNG

---

## Allmänna data/General data/Technische Daten

Funktionstemp.område/Function temp. range/Funktionstemp.bereich	-20 – +65°C
Arbetstemp.område/Working temp. range/Arbeitstemp.bereich	-10 – +55°C
Lagringstemp.område/Storage temp. range/Lagerungstemp.bereich	-65 – +80°C
Testspänning	3,7 kV vid $U_N \leq 300$ V 5,55 kV vid $300$ V < $U_N \leq 600$ V
Test voltage	3.7 kV at $U_N \leq 300$ V 5.55 kV at $300$ V < $U_N \leq 600$ V
Prüfspannung	3,7 kV bei $U_N \leq 300$ V 5,55 kV bei $300$ V < $U_N \leq 600$ V
Overbelastning	$1.2 \times U_N$ kont., varistorskydd $1.5 \times U_N$ $2 \times I_N$ kontinuerligt, $10 \times I_N$ under 10 s, $40 \times I_N$ under 1 s
Overload	$1.2 \times U_N$ continuously, varistor protection $1.5 \times U_N$ $2 \times I_N$ continuously, $10 \times I_N$ during 10 s, $40 \times I_N$ during 1 s
Überlastbarkeit	$1.2 \times U_N$ dauernd, varistorschutz $1.5 \times U_N$ $2 \times I_N$ dauernd, $10 \times I_N/10$ s, $40 \times I_N/1$ s
Vikt/Weight/Gewicht	0.4 – 0.55 kg

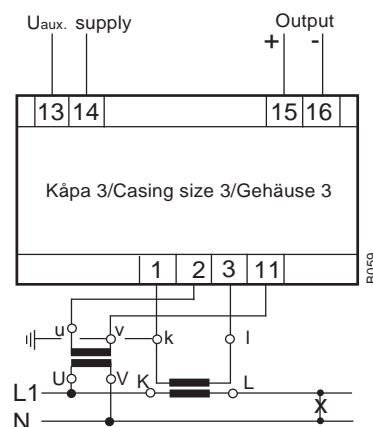
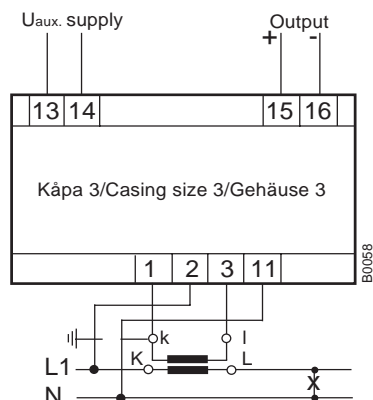
## Beställningsexempel/Ordering example/Bestellbeispiel

Typ, Type/Typ	DP 23
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	0 – 4 MW
Transf.oms. spänn./Transf. ratio voltage/Spannungsw.-Übersetzung	22000/110 V
Transf.oms. ström/Transf. ratio current/Stromwandler-Übersetzung	100/5 A
Frekvens/Frequency/Frequenz	50 Hz
Utgångssignal/Output/Ausgangssignal	0 – 10 mA
Hjälpspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung	230 V~
Noggrannhetsklass/Accuracy/Genauigkeitsklasse	0.2



# FÖR AKTIV EFFEKT, 1-fas växelström FOR ACTIVE POWER, single phase A.C. power FÜR WIRKLEISTUNG, Einphasen-Wechselstrom

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DP 01, 02

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	60.. .600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	1 mA x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current( $I_N$ )/Strom( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	<0.2 VA

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechelspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1.5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DP 01
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7.5 k $\Omega$	DP 01
0 – 2.5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DP 01
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DP 01
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1.5 k $\Omega$	DP 01
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DP 01
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1.5 k $\Omega$	DP 01
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DP 01
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DP 02
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 01
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 01
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 01
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 01
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 01

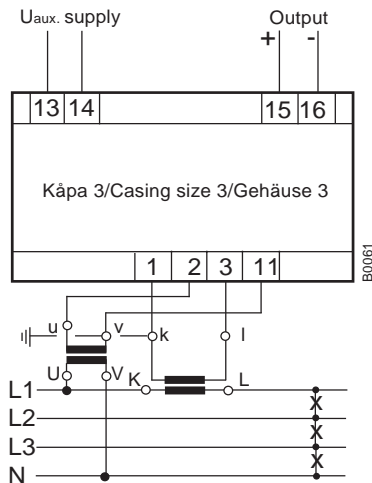
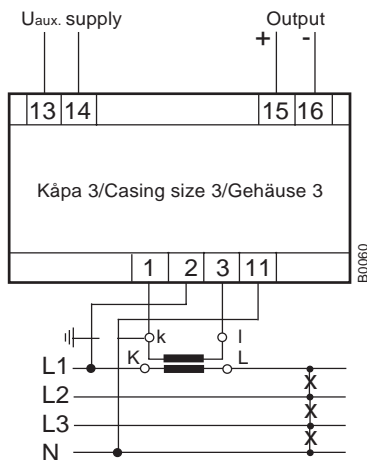
<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# FÖR AKTIV EFFEKT, (fas/0) symmetrisk last FOR ACTIVE POWER, (phase/0) symmetric load FÜR WIRKLEISTUNG, (Phase/0) symmetrische Belastung

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DP 11, 12

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	60.. .600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	1 mA x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current( $I_N$ )/Strom( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	<0.2 VA

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechelspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1.5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DP 11
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7.5 k $\Omega$	DP 11
0 – 2.5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DP 11
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DP 11
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1.5 k $\Omega$	DP 11
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DP 11
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1.5 k $\Omega$	DP 11
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DP 11
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DP 12
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 11
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 11
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 11
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 11
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 11

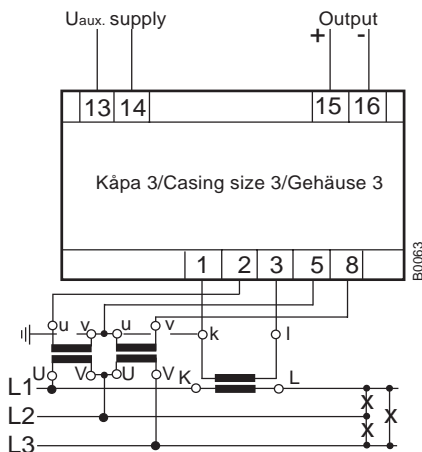
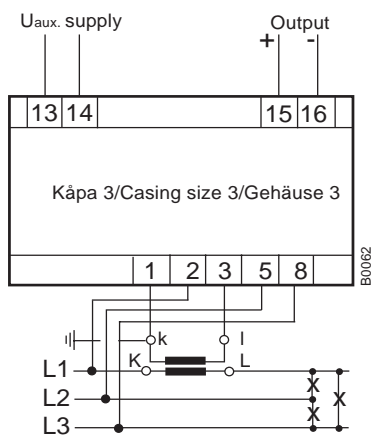
<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# FÖR AKTIV EFFEKT, 3-fas symmetrisk last utan nolledare FOR ACTIVE POWER, 3-phase, 3 wire, symmetric load FÜR WIRKLEISTUNG, Dreileiter-Drehstrom, symmetrische Belastung

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DP 13, 14

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	100.. 600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	1 mA per fas x $U_N$
Burden	1 mA per phase x $U_N$
Eigenverbrauch	1 mA pro Phase x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current ( $I_N$ )/Strom ( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	<0.2 VA

### Hjälpspanning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1.5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DP 13
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7.5 k $\Omega$	DP 13
0 – 2.5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DP 13
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DP 13
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1.5 k $\Omega$	DP 13
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DP 13
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1.5 k $\Omega$	DP 13
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DP 13
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DP 14
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 13
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 13
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 13
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 13
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 13

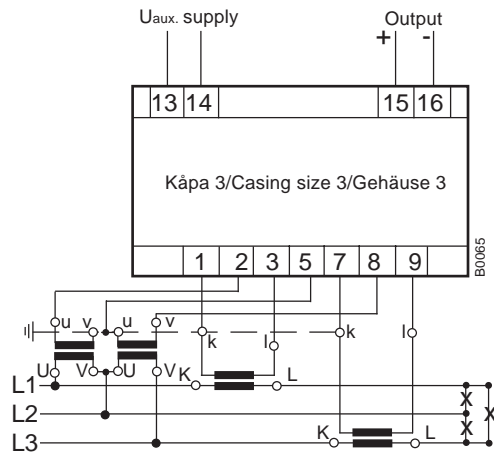
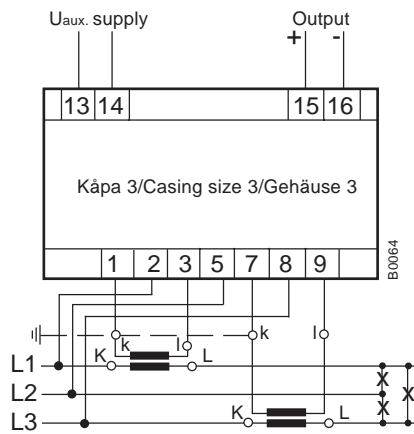
<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# FÖR AKTIV EFFEKT, 3-fas osymmetrisk last utan nolledare FOR ACTIVE POWER, 3-phase, 3 wire, asymmetric load FÜR WIRKLEISTUNG, Dreileiter-Drehstrom, unsymmetrische Belastung

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DP 23, 24

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	100..600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	1 mA per fas x $U_N$
Burden	1 mA per phase x $U_N$
Eigenverbrauch	1 mA pro Phase x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current ( $I_N$ )/Strom ( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	<0,2 VA per fas
Burden	<0,2 VA per phase
Eigenverbrauch	<0,2 VA pro Phase

### Hjälpspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelspänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1.5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DP 23
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7.5 k $\Omega$	DP 23
0 – 2.5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DP 23
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DP 23
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1.5 k $\Omega$	DP 23
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DP 23
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1.5 k $\Omega$	DP 23
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DP 23
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DP 24
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 23
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 23
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 23
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 23
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 23

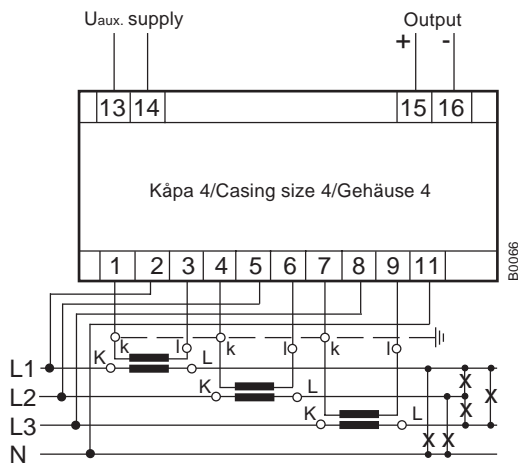
<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# FÖR AKTIV EFFEKT, 3-fas osymmetrisk last med nolledare FOR ACTIVE POWER, 3-phase, 4 wire, asymmetric load FÜR WIRKLEISTUNG, Vierleiter-Drehstrom, unsymmetrische Belastung

## Anslutning/Connection/Anschluß



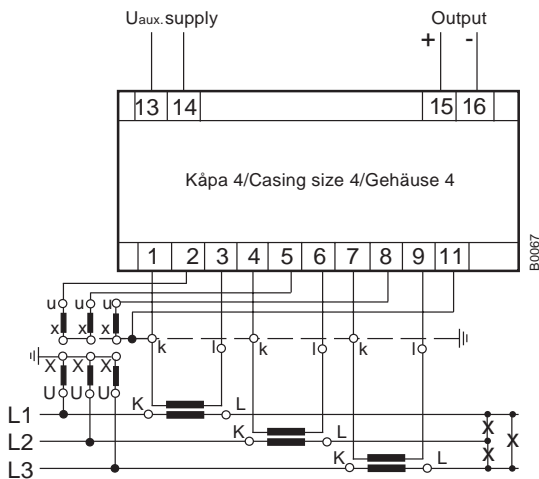
## DP 33, 34

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	60..600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	1 mA per fas x $U_N$
Burden	1 mA per phase x $U_N$
Eigenverbrauch	1 mA pro Phase x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current ( $I_N$ )/Strom ( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	<0,2 VA per fas
Burden	<0,2 VA per phase
Eigenverbrauch	<0,2 VA pro Phase

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2,5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1,5 W



Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DP 33
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7,5 k $\Omega$	DP 33
0 – 2,5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DP 33
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DP 33
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1,5 k $\Omega$	DP 33
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DP 33
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1,5 k $\Omega$	DP 33
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DP 33
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DP 34
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 33
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 33
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 33
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 33
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DP 33

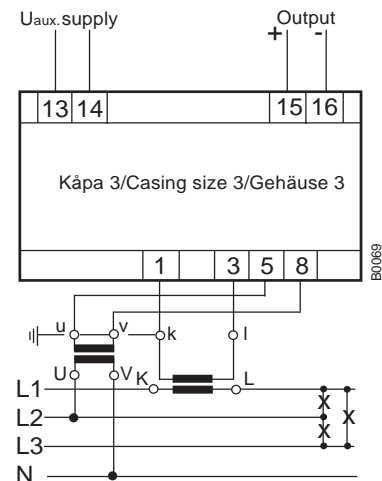
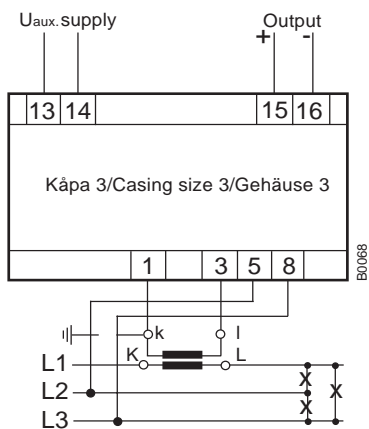
<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

**FÖR REAKTIV EFFEKT, 3-fas symmetrisk last utan nolledare**  
**FOR REACTIVE POWER, 3-phase, 3 wire, symmetric load**  
**FÜR BLINDLEISTUNG, Dreileiter-Drehstrom, symmetrische Belastung**

**Anslutning/Connection/Anschluß**



**DQ 13, 14**

**Indata/Input/Eingangsdaten**

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	100.. .600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	1 mA x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current( $I_N$ )/Strom( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 0.2 VA

**Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung**

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1.5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DQ 13
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7.5 k $\Omega$	DQ 13
0 – 2.5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DQ 13
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DQ 13
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1.5 k $\Omega$	DQ 13
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DQ 13
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1.5 k $\Omega$	DQ 13
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DQ 13
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DQ 14
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 13
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 13
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 13
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 13
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 13

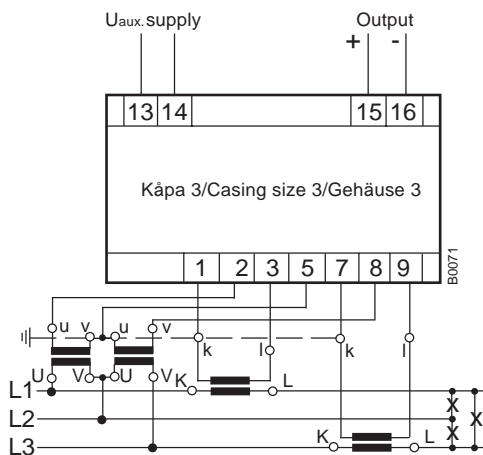
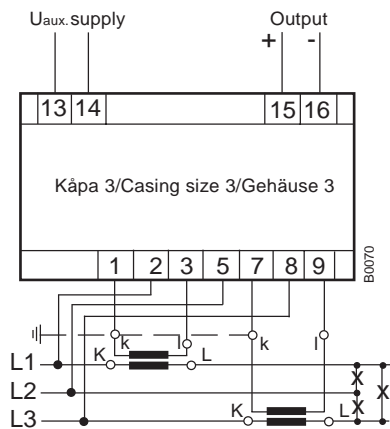
<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# FÖR REAKTIV EFFEKT, 3-fas osymmetrisk last utan nolledare FOR REACTIVE POWER, 3-phase, 3 wire, asymmetric load FÜR BLINDLEISTUNG, Dreileiter-Drehstrom, unsymmetrische Belastung

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DQ 23, 24

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	100..600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	1 mA per fas x $U_N$
Burden	1 mA per phase x $U_N$
Eigenverbrauch	1 mA pro Phase x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current ( $I_N$ )/Strom ( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	< 0,2 VA per fas
Burden	< 0,2 VA per phase
Eigenverbrauch	< 0,2 VA pro Phase

### Hjälpspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelspänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2,5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1,5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DQ 23
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7,5 k $\Omega$	DQ 23
0 – 2,5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DQ 23
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DQ 23
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1,5 k $\Omega$	DQ 23
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DQ 23
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1,5 k $\Omega$	DQ 23
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DQ 23
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DQ 24
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 23
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 23
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 23
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 23
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 23

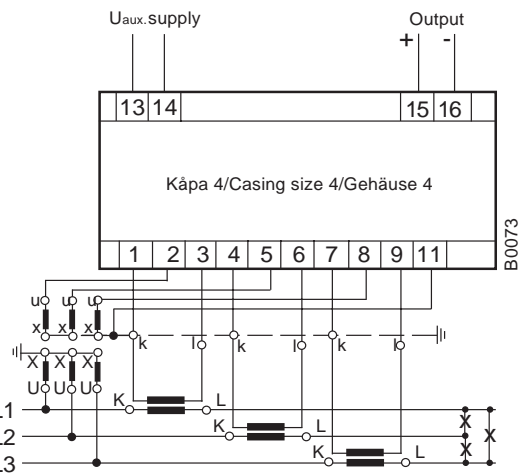
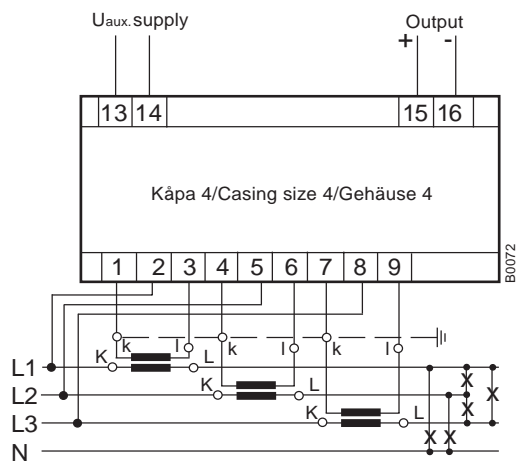
<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# FÖR REAKTIV EFFEKT, 3-fas osymmetrisk last med nolledare FOR REACTIVE POWER, 3-phase, 4 wire, asymmetric load FÜR BLINDLEISTUNG, Vierleiter-Drehstrom, unsymmetrische Belastung

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DQ 33, 34

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	60.. .600 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	1 mA per fas x $U_N$
Burden	1 mA per phase x $U_N$
Eigenverbrauch	1 mA pro Phase x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current( $I_N$ )/Strom( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	<0,2 VA per fas
Burden	<0,2 VA per phase
Eigenverbrauch	<0,2 VA pro Phase

### Hjälpspanning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1.5 W

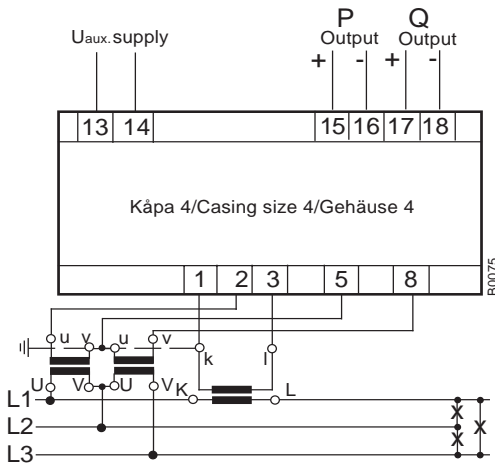
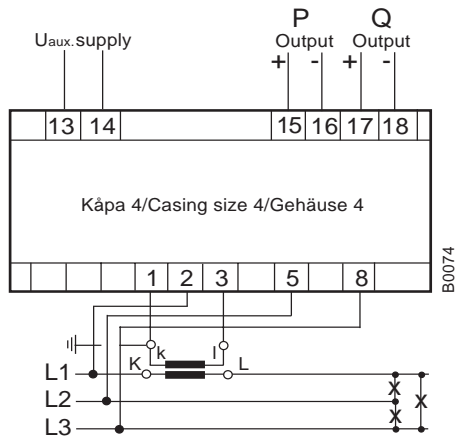
Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DQ 33
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7.5 k $\Omega$	DQ 33
0 – 2.5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DQ 33
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DQ 33
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1.5 k $\Omega$	DQ 33
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DQ 33
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1.5 k $\Omega$	DQ 33
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DQ 33
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DQ 34
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 33
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 33
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 33
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 33
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DQ 33

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.  
<sup>1)</sup> Other values on request.  
<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.



**FÖR AKTIV OCH REAKTIV EFFEKT, kombinerad 3-fas symmetrisk last utan nolledare**  
**FOR ACTIVE AND REACTIVE POWER, combined 3-phase, 3 wire, symmetric load**  
**FÜR LEISTUNG U BLINDLEISTUNG, kombiniert Dreileiter-Drehstrom, symmetrische Belastung**

**Anslutning/Connection/Anschluß**



**DPQ 13, 14**

**Indata/Input/Eingangsdaten**

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	60.. .500 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	1 mA per fas x $U_N$
Burden	1 mA per phase x $U_N$
Eigenverbrauch	1 mA pro Phase x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current( $I_N$ )/Strom( $I_N$ )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	< 0,1 VA per fas
Burden	< 0.1 VA per phase
Eigenverbrauch	< 0,1 VA pro Phase

**Hjälpspanning/Auxiliary supply/Hilfsspannung**

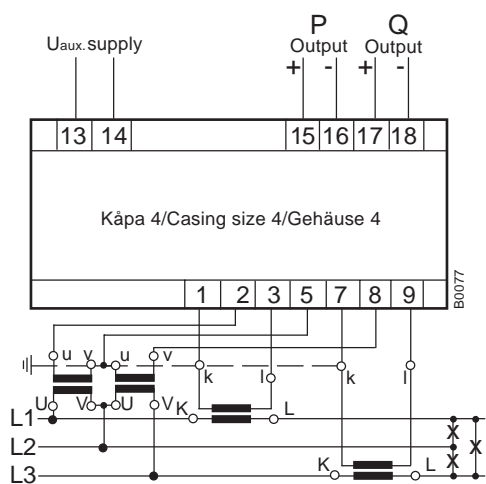
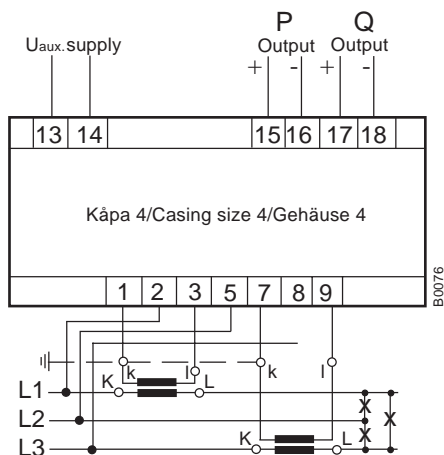
Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 1.5 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 k $\Omega$	DPQ 13
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7.5 k $\Omega$	DPQ 13
0 – 2.5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 k $\Omega$	DPQ 13
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 k $\Omega$	DPQ 13
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1.5 k $\Omega$	DPQ 13
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 $\Omega$	DPQ 13
0 – $\pm$ 10 mA	A,D	0 – 1.5 k $\Omega$	DPQ 13
0 – $\pm$ 20 mA	A,D	0 – 750 $\Omega$	DPQ 13
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 $\Omega$	DPQ 14
0 – 1 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DPQ 13
0 – 2 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DPQ 13
0 – 5 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DPQ 13
0 – 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DPQ 13
0 – $\pm$ 10 V	A,D	$\geq$ 2 k $\Omega$	DPQ 13

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.  
<sup>1)</sup> Other values on request.  
<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

**FÖR AKTIV OCH REAKTIV EFFEKT, kombinerad 3-fas osymmetrisk last utan nolledare**  
**FOR ACTIVE AND REACTIVE POWER, combined 3-phase, 3 wire, asymmetric load**  
**FÜR LEISTUNG U BLINDLEISTUNG, kombiniert Dreileiter-Drehstrom, unsymmetrische Belastung**

**Anslutning/Connection/Anschluß**



**DPQ 23, 24**

**Indata/Input/Eingangsdaten**

Mätspänning (U <sub>N</sub> )/Input voltage (U <sub>N</sub> )/Spannung (U <sub>N</sub> )	60.. .500 V <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	1 mA per fas
Burden	1 mA per phase
Eigenverbrauch	1 mA pro Phase
Mätström (I <sub>N</sub> )/Input current(I <sub>N</sub> )/Strom(I <sub>N</sub> )	1, 2, 5 A <sup>1)</sup>
Egenförbrukning	< 0,1 VA per fas
Burden	< 0.1 VA per phase
Eigenverbrauch	< 0,1 VA pro Phase

**Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung**

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	≤ 4.0 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 3.0 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans R <sub>L</sub> Load resistans R <sub>L</sub> Abschlußwiderstand R <sub>L</sub>	Typ Type Typ
0 – 1 mA	A, C, D, E, F	0 – 15 kΩ	DPQ 23
0 – 2 mA	A, C, D, E, F	0 – 7.5 kΩ	DPQ 23
0 – 2.5 mA	A, C, D, E, F	0 – 6 kΩ	DPQ 23
0 – 5 mA	A, C, D, E, F	0 – 3 kΩ	DPQ 23
0 – 10 mA	A, C, D, E, F	0 – 1.5 kΩ	DPQ 23
0 – 20 mA	A, C, D, E, F	0 – 750 Ω	DPQ 23
0 – ±10 mA	A,D	0 – 1.5 kΩ	DPQ 23
0 – ±20 mA	A,D	0 – 750 Ω	DPQ 23
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 Ω	DPQ 24
0 – 1 V	A,D	≥ 2 kΩ	DPQ 23
0 – 2 V	A,D	≥ 2 kΩ	DPQ 23
0 – 5 V	A,D	≥ 2 kΩ	DPQ 23
0 – 10 V	A,D	≥ 2 kΩ	DPQ 23
0 – ±10 V	A,D	≥ 2 kΩ	DPQ 23

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# MÄTOMVANDLARE FÖR FREKVENST TRANSDUCERS FOR FREQUENCY MEBUMFORMER FÖR FREQUENZ

## Typ DF

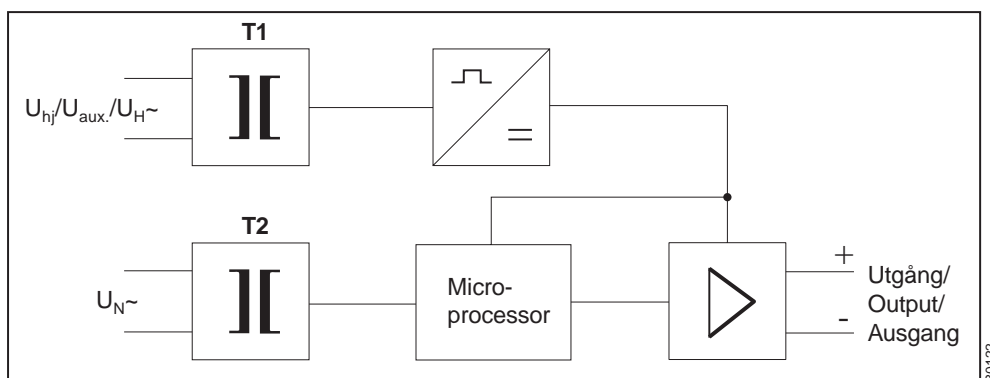
Mätomvandlare typ DF omvandlar växelströmsfrekvens till en proportionell, lastoberoende likströmssignal. Mätsignalen kan anslutas direkt till mätomvandlaren eller via mättransformator.

## Type DF

Transducers type DF are used for the measurement of the frequency of an A.C. voltage and transforms it into a proportionally load independent D.C. signal. The input can be connected directly or via a transformer.

## Typ DF

Frequenzmätumformer Typ DF wandeln ein Wechselstromsignal in ein lastunabhängiges Gleichstromsignal um, welches der Frequenz des Wechselstromnetzes proportional ist.



## Utgångsdata/Output/Ausgangsdaten

Noggrannhetsklass/Accuracy class/Genauigkeitsklasse	0.1
Linjaritetsfel/Non-linearity/Linearitätsfehler	< 0.05 %
Belastningsfel	< 0,05 % (inom angivet belastningsområde)
Load dependence	< 0.05 % (within load limits)
Bördeneinfluß	< 0,05 % (innerhalb des angegebenen $R_L$ )
Inställningstid/Response time/Einstellzeit	< 300 ms
Hjälpspänn.beroende/Aux. supply dependence/Hilfsspann.einfluß	< 0.1 % för $U_{hj}$ /for $U_{aux.}$ /bei $U_H \pm 20$ %
Temperaturberoende/Temperature coefficient/Temperatureinfluß	< 0.2 %/ 10°C
Max spänning vid öppen utgång	20 V
Max open circuit output voltage	20 V
Max. Spänning bei offenem Ausgang	20 V

## Allmänna data/General data/Technische Daten

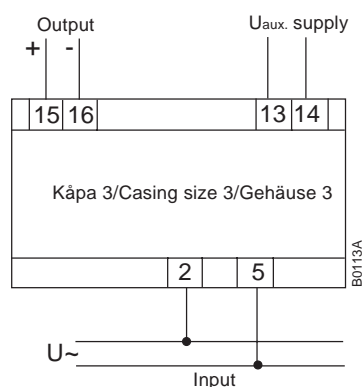
Funktionstemp.område/Function temp. range/Funktionstemp.bereich	-20 – +65°C
Arbetstemp.område/Working temp. range/Arbeitstemp.bereich	-10 – +55°C
Lagringstemp.område/Storage temp. range/Lagerungstemp.bereich	-65 – +80°C
Testspänning	2 kV, 50 Hz
Test voltage	2 kV, 50 Hz
Prüfspannung	2 kV, 50 Hz
Överbelastning/Overload/Überlastbarkeit	Max 540 V (varistorskydd/varistor protection/Varistorschutz)
Vikt/Weight/Gewicht	0.45 kg

## Beställningsexempel/Ordering example/Bestellbeispiel

Typ/Type/Typ	DF 03
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	48 – 52 Hz
Spänning! Voltage/Spänning	110 V
Utgångssignab/Output/Ausgangssignal	0 – 10 mA
Hjälpspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung	230 V~

# FÖR FREKVENNS FOR FREQUENCY FÖR FREQUENZ

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DF 03, 04

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ )	60...500 V
Arbetsområde/working range/Arbeitsbereich	$(40 - 120) \times U_N$
Egenförbrukning	$\leq 0,6$ mA per fas
Burden	$\leq 0,6$ mA per hase
Eigenverbrauch	$\leq 0,6$ mA pro Phase
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	$\pm 10\% - \pm 50\% U_N$

### Hjälpspanning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.0 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 3 W

### Mätområde/Measuring range/Mesbereich

45 – 55 Hz  
48 – 52 Hz  
55 – 65 Hz  
58 – 62 Hz

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans $R_L$ Load resistans $R_L$ Abschlußwiderstand $R_L$	Typ Type Typ
0 – 10 mA	A	0 – 1.5 k $\Omega$	DF 03
0 – 20 mA	A	0 – 750 $\Omega$	DF 03
4 – 20 mA	C	0 – 750 $\Omega$	DF 04
0 – 10 V	A	$\geq 2$ k $\Omega$	DF 03

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.  
<sup>1)</sup> Other values on request.  
<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# MÄTOMVANDLARE FÖR EFFEKTFAKTOR TRANSUDCERS FOR POWER FACTOR MEßUMFORMER FÜR LEISTUNGSFAKTOR

## Typ DPF

Mätomvandlare DPF ansluts till ett symmetriskt belastat 3-fasnät för mätning av effekt-faktor, vars värde omvandlas till en proportionell lastoberoende utsignal.

Mätspänning och mätström kan anslutas direkt till mätomvandlaren eller via mättransformatorer.

Mätomvandlaren DPF erfordrar separat hjälpspanning. Om så erfordras kan dock mätspänningen användas som hjälpspanning under förutsättning att denna ligger inom angivna toleranser.

## Type DPF

Transducers type DPF are connected to 3-phase, 3-wire symmetric load for the measurement of power factor, which value is transformed to a proportionally load independent output signal.

Input voltage and input current can be connected either directly or via transformers.

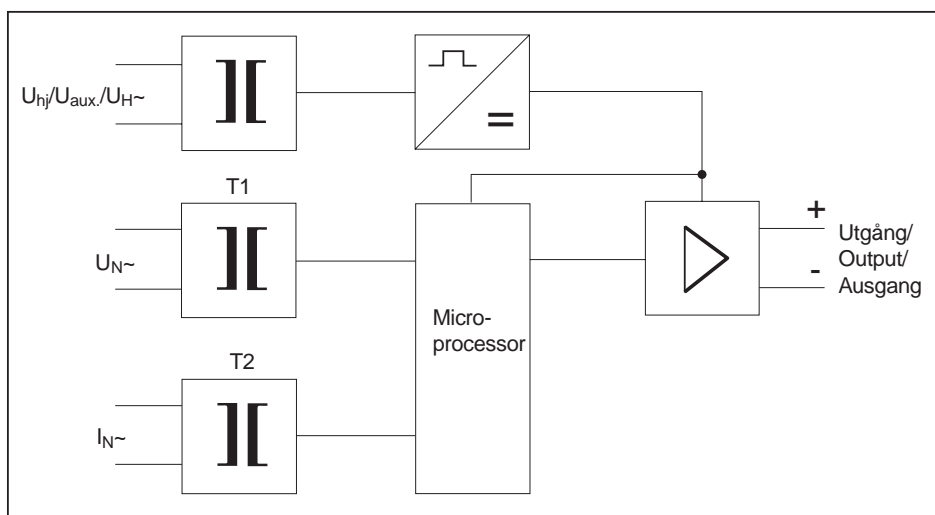
The transducer type DPF requires separate auxiliary supply. If required, the measuring voltage can also be used as auxiliary supply under condition that this lies within the given tolerance.

## Typ DPF

Meßumformer Typ DPF werden in Dreileiter-Drehstromnetzen und symmetrischer Last zur Messung des Leistungsfaktors eingesetzt. Der Messwert wird in ein proportionales lastunabhängiges Ausgangssignal umgesetzt.

Eingangsspannung als auch Eingangsstrom können sowohl direkt oder über Messwandler angeschlossen werden.

Die Meßumformer Typ DPF benötigen eine getrennte Hilfsspannung. Wenn erforderlich kann auch die Meßspannung als Hilfsspannung verwendet werden, sofern erstere innerhalb der angegebenen Toleranz liegt.



## Utgångsdata/Output/Ausgangsdaten

Noggrannhetsklass/Accuracy class/Genauigkeitsklasse	0.5
Linjaritetsfel/Non-linearity/Linearitätsfehler	< 0.1 %
Belastningsfel	< 0,05 % (inom angivet belastningsområde)
Load dependence	< 0.05 % (within bad limits)
Bördeneinfluß	< 0,05 % (innerhalb des angegebenen $R_L$ )
Inställningstid/Response time/Einstelbzeit	< 300 ms
Hjälpspann.beroende/Aux. supply dependence/Hilfsspann.einfluß	< 0.1 % för $U_{Hj}$ /for $U_{aux.}$ /bei $U_H \pm 20$ %
Temperaturberoende/Temperature coefficient/Temperatureinfluß	< 0.2 %/10°C
Max spänning vid öppen utgång	20 V
Max open circuit output voltage	20 V
Max. Spänning bei offenem Ausgang	20 V

# MÄTOMVANDLARE FÖR EFFEKTFAKTOR TRANSUCERS FOR POWER FACTOR MEßUMFORMER FÜR LEISTUNGSFAKTOR

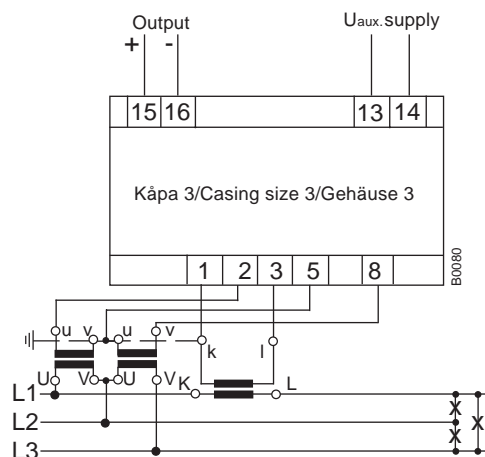
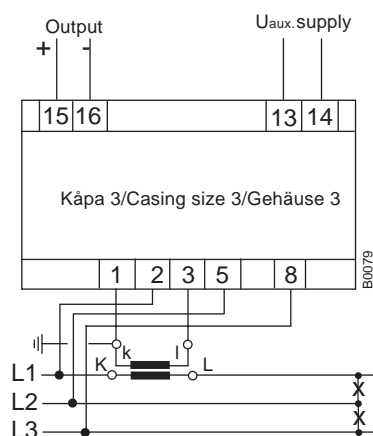
## Allmänna data/General data/Technische Daten

Funktionstemp.område/Function temp. range/Funktionstemp.bereich	-20 – +65°C
Arbetstemp.område/Working temp. range/Arbetstemp.bereich	-10 – +55°C
Lagringstemp.område/Storage temp. range/Lagerungstemp.bereich	-65 – +80°C
Testspänning	2 kV, 50 Hz
Test voltage	2 kV, 50 Hz
Prüfspannung	2 kV, 50 Hz
Overbelastning/Overload/Überlastbarkeit	Max 540 V (varistorskydd/varistor protection/Varistorschutz)
Vikt/Weight/Gewicht	0.45 kg

## Beställningsexempel/Ordering example/Bestellbeispiel

Typ/Type/Typ	DPF 13
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	0.5 – 1 – 0.5 cos φ
Spänning/Voltage/Spannung	110 V
Ström/Current/Strom	5 A
Frekvens/Frequency/Frequenz	50 Hz
Utgångssignal/Output/Ausgangssignal	10 – 0 – 10 mA
Hjälpspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung	230 V~

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DPF 13, 14

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung( $U_N$ )	110.. .500 V (40-120%)
Arbetsområde/working range/Arbeitsbereich	(40 – 120%) x $U_N$
Egenförbrukning	<0,6 mA per fas x $U_N$
Burden	<0,6 mA per phase x $U_N$
Eigenverbrauch	<0,6 mA pro Phase x $U_N$
Mätström ( $I_N$ )/Input current ( $I_N$ )/Strom( $I_N$ )	1, 2, 5 A
Arbetsområde/working range/Arbeitsbereich	(10 – 130%) x $U_N$
Egenförbrukning	< 0,2 VA per fas
Burden	< 0,2 VA per phase
Eigenverbrauch	< 0,2 VA pro Phase

### Hjälpspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.0 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 3 W

### Mätområde/Measuring range/Meßbereiche

<b>Cos φ</b>
Cap 0.5 – 1 – 0.5 Ind
Cap 0.8 – 1 – 0.8 Ind
Cap 0.5 – 1
Cap 0.8 – 1
1 – 0.5 Ind
1 – 0.8 Ind

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linie, Seite 17	Belastn.resistans RL Load resistans RL Abschlußwiderstand RL	Typ Type Typ
0 – ±10 mA	A,D	0 – 1.5 kΩ	DPF13
0 – ±20 mA	A,D	0 – 750 Ω	DPF13
4 – 20 mA	C,E,F	0 – 750 Ω	DPF14
0 – ±10 V	A,D	≥ 2 kΩ	DPF13

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# MÄTOMVANDLARE FÖR LIKSPÄNNING OCH LIKSTRÖM TRANSDUCERS FOR D.C. VOLTAGE AND D.C. CURRENT MEßUMFORMER FÜR GLEICHSPANNUNG AND GLEICHSTROM

## Typ DU 61-63, likspänning Typ DI 61-63, likström

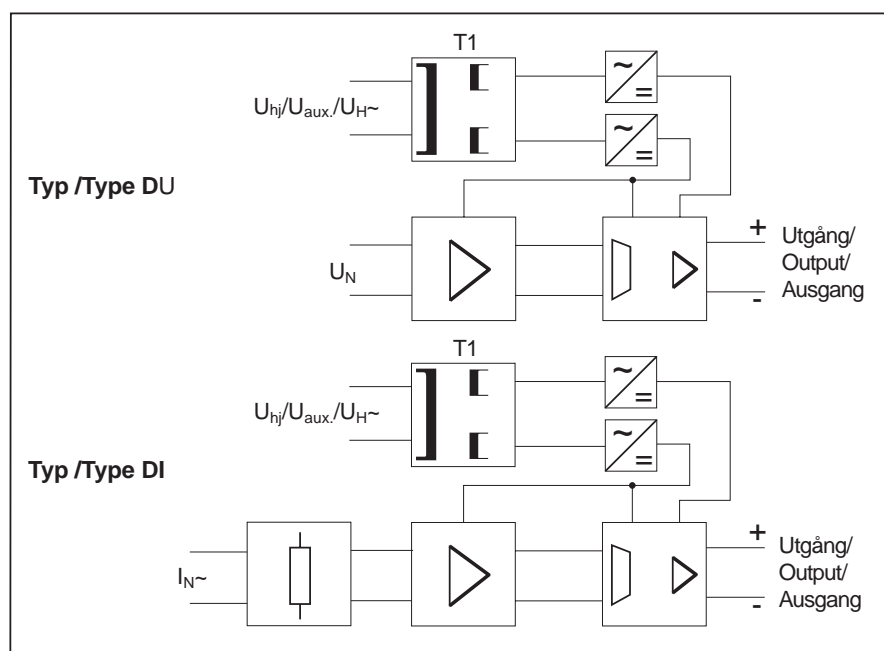
Mätomvandlare typ DI, DU 61-63 används för omvandling av likström respektive likspänning till en proportionell lastoberoende likströmssignal. Insignalen kan anslutas direkt till mätomvandlaren eller via mätshunt eller förkopplingsmotstånd.

## Type DU 61-63, D.C. voltage Type DI 61-63. D.C. current

Transducers type DU and DI 61-63 are used for convert of D.C. current or D.C. voltage to a proportional bad independent D.C. output signal.

## Typ DU 61-63, Gleichspannung Typ DI 61-63, Gleichstrom

Meßumformer Typ DI und DU 61-63 werden zur Umwandlung von Gleichstrom bzw. Gleichspannung in ein proportionales lastunabhängiges Gleichstromsignal verwendet. Das Eingangssignal kann direkt an den Meßumformer angeschlossen werden oder über Meßshunt bzw. Vorwiderstand.



### Utgångsdata/Output/Ausgangsdaten

Nom. noggrannhet/Nominal accuracy/Nom. Genauigkeit	0.2
Noggrannhetsklass/Accuracy class/Genauigkeitsklasse	0.5
Linjaritetsfel/Non-linearity/Linearitätsfehler	< 0.2 %
Belastningsfel	< 0,05 % (inom angivet belastningsområde)
Load dependence	< 0.05 % (within load limits)
Bördeneinfluß	< 0,05 % (innerhalb des angegebenen R <sub>L</sub> )
Inställningstid/Response time/Einstellzeit	< 300 ms
Hjälpsspänn.beroende/Aux. supply dependence/Hilfsspann.einfluß	< 0.1 % för $\Delta U_{hj}$ /for $\Delta U_{aux.}$ /bei $\Delta U_H \pm 20$ %
Temperaturberoende/Temperature coefficient/Temperaturinfluß	< 0.2 %/10°C
Max spänning vid öppen utgång/Max open circuit output voltage	20 V
Max. Spänning bei offenem Ausgang	20 V

### Allmänna data/General data/Technische Daten

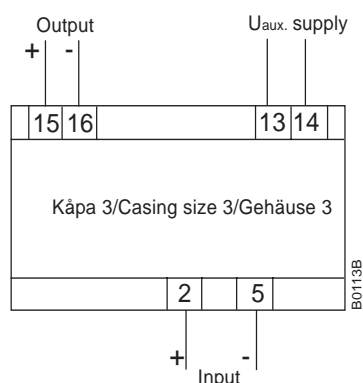
Funktionstemp.område/Function temp. rangelFunktionstemp.bereich	-20 – +65°C
Arbetstemp.område/Working temp. range/Arbeitstemp.bereich	-10 – +55°C
Lagringstemp.område/Storage temp. range/Lagerungstemp.bereich	-65 – +80°C
Testspänning/Test voltage/Prüfspannung	2 kV, 50 Hz
Vikt/Weight/Gewicht	0.4 kg

### Beställningsexempel/Ordering example/Bestellbeispiel

Typ/Type/Typ	DU 61
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	0 – 60 mV
Utgångssignal/Output/Ausgangssignal	0 – 10 mA
Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung	230 V~

# FÖR LIKSPÄNNING OCH LIKSTRÖM FOR D.C. VOLTAGE AND D.C. CURRENT FÜR GLEICHSPANNUNG AND GLEICHSTROM

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DU 61-63, Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätspänning ( $U_N$ )/Input voltage ( $U_N$ )/Spannung ( $U_N$ ) 60 mV.....600 V

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechelspannung 110 V~, 230 V~

Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 2.5 VA

Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung 24, 48, 60, 110, 125, 220 V=

Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 2 W

### Mätområde DU 63

### Measuring range DU 63

### Meßbereich DU 63

Undertryckning max  
70% av full signal.

Suppression max 70% of  
full nominal input signal.

Unterdrückung  
max 70%  $U_N$ .

### Utsignal <sup>1)</sup>

### Kurva, sid 9

### Belastn.resistans RL

### Typ

### Output <sup>1)</sup>

### Config. page 13

### Load resistans RL

### Type

### Ausgangsignal <sup>1)</sup>

### Linie, Seite 17

### Abschlußwiderstand RL

### Typ

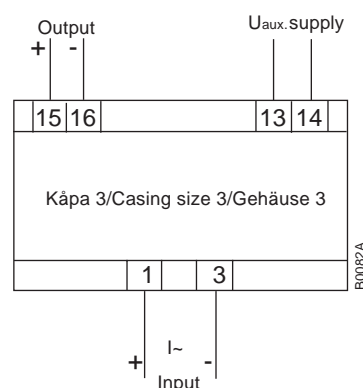
0 – 10 mA	A, B	0 – 1.5 k $\Omega$	DU 61, 63
0 – 20 mA	A, B	0 – 750 $\Omega$	DU 6I, 63
4 – 20 mA	C	0 – 750 $\Omega$	DU 62
0 – 10 V	A, B	$\geq 2$ k $\Omega$	DU 6I, 63

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DI 61-63, Likström/D.C. current/Gleichstrom

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätström ( $I_N$ )/Input current ( $I_N$ )/Strom ( $I_N$ ) 1 mA.....200 mA

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechelspannung 110 V~, 230 V~

Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 2.5 VA

Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung 24, 48, 60, 110, 125, 220 V=

Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 2 W

### Utsignal <sup>1)</sup>

### Kurva, sid 9

### Belastn.resistans RL

### Typ

### Output <sup>1)</sup>

### Config. page 13

### Load resistans RL

### Type

### Ausgangsigna <sup>1)</sup>

### Linie, Seite 17

### Abschlußwiderstand RL

### Typ

0 – 10 mA	A, B	0 – 1.5 k $\Omega$	DI 61, 63
0 – 20 mA	A, B	0 – 750 $\Omega$	DI 6I, 63
4 – 20 mA	C	0 – 750 $\Omega$	DI 62
0 – 10 V	A, B	$\geq 2$ k $\Omega$	DI 6I, 63

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.



# MÄTOMVANDLARE FÖR RESISTANS TRANSUCERS FOR RESISTANCE MEßUMFORMER FÜR WIDERSTAND

## Typ DR 21-23, tvåtråds-mätning Typ DR 41-43, fyrtråds-mätning

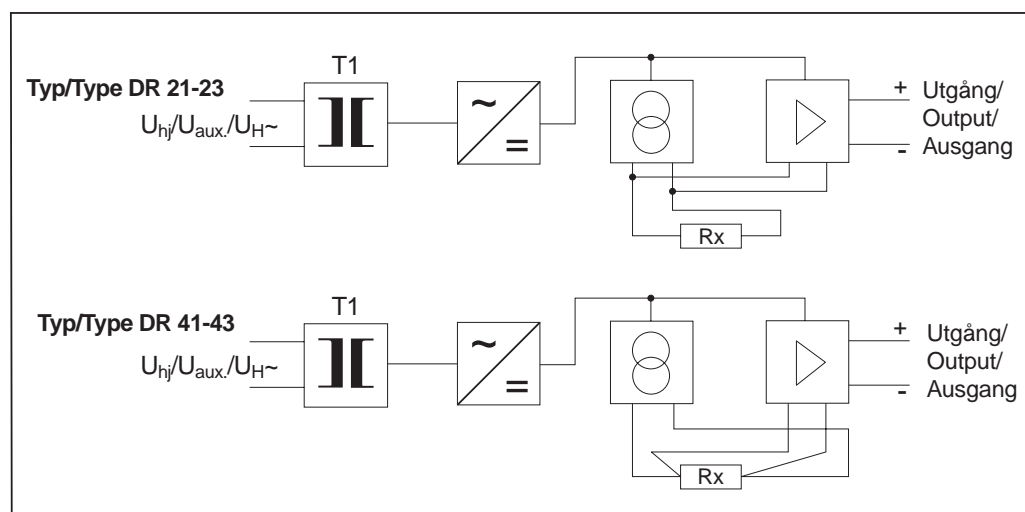
Mätomvandlare typ DR används för mätning av resistans. Utsignalen är en proportionell lastoberoende likströmssignal. Omvandlaren DR kan anslutas till t ex motståndsgivare eller potentiometergivare. Vid anslutning till motståndsgivare för temperatur linjariseras utsignalen så att den blir proportionell mot temperaturen.

## Type DR 21-23, 2-wire method Type DR 41-43, 4-wire method

Transducers type DR are used for the measuring of resistance. The output is a proportional load independent D.C. signal. The transducer can for example be connected to resistance transmitter or potentiometer transmitter. When connected to resistance transmitter for temperature, the signals are linearised in order to be proportional to temperature.

## Typ DR 21-23, Zweileiterprinzip Typ DR 41-43, Vierleiterprinzip

Meßumformer Typ DR werden für Messung von Widerständen oder Widerstandsänderungen eingesetzt. Das Ausgangssignal ist ein lastunabhängiges Gleichstromsignal, das dem Eingangswiderstand proportional ist. Meßumformer Typ DR können entweder an Widerstandsmessgeber oder Potentiometer angeschlossen werden. Die Umformer sind galvanisch getrennt.



### Utgångsdata/Output/Ausgangsdaten

Nom. noggrannhet/Nominal accuracy/Nom. Genauigkeit	0.2
Noggrannhetsklass/Accuracy class/Genauigkeitsklasse	0.5
Linjaritetsfel/Non-linearity/Linearitätsfehler	< 0.2 %
Belastningsfel Load dependence	< 0,05 % (inom angivet belastningsområde) < 0.05 % (within bad limits)
Bördeneinfluß	< 0,05 % (innerhalb des angegebenen RL)
Inställningstid/Response time/Einstellzeit	< 300 ms
Hjälpspänn.beroende/Aux. supply dependence/Hilfsspänn.einfluß	< 0.1 % för $U_{hj}$ /for $U_{aux}$ . Ibei $U_H \pm 20\%$
Temperaturberoende/Temperature coefficient/Temperaturinfluß	< 0.2 % 10°C
Max spänning vid öppen utgång Max open circuit output voltage	20 V
Max. Spänning bei offenem Ausgang	20 V

### Allmänna data/General data/Technische Daten

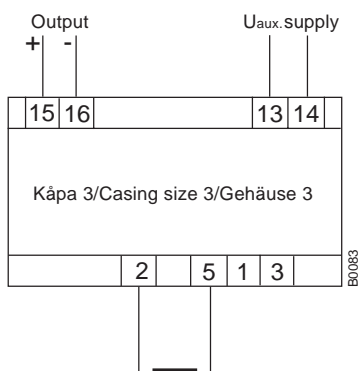
Funktionstemp.område/Function temp. range/Funktionstemp.bereich	-20 – +65°C
Arbetstemp.område/Working temp. range/Arbeitstemp.bereich	-10 – +55°C
Lagringstemp.område/Storage temp. range/Lagerungstemp.bereich	-65 – +80°C
Testspänning Test voltage	2 kV, 50 Hz
Pröfspannung	2 kV, 50 Hz
Vikt/Weight/Gewicht	0.4 kg

### Beställningsexempel/Ordering example/Bestellbeispiel

Typ/Type/Typ	DR 23
Mätområde/Measuring range/Meßbereich	0 – 100°C
Utgångssignal/Output/Ausgangssignal	0 – 10 mA
Givare/Sensor/Geber	Pt 100 $\Omega$ /0°C
Hjälpspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung	110 V~

# FÖR RESISTANS FOR RESISTANCE FÜR WIDERSTAND

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DR 21,22,23

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätområde DR 21, 22	Lägst 0 – 10 Ω, högst 0 – 10 kΩ
Measuring range DR 21, 22	Min. 0 – 10 Ω, max. 0 – 10 kΩ
Meßbereich DR 21, 22	Min. 0 – 10 Ω, Max. 0 – 10 kΩ
Mätområde/Measuring range/Meßbereich DR 23	20 Ω ≤ Δ R ≤ 10 kΩ

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechelspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2 W

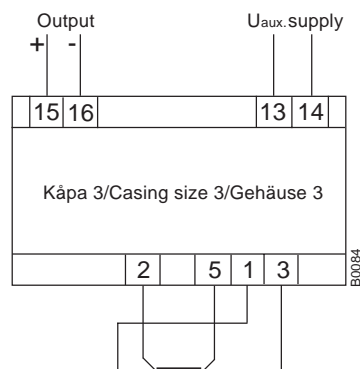
Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linje, Seite 17	Belastn.resistans R <sub>L</sub> Load resistans R <sub>L</sub> Abschlußwiderstand R <sub>L</sub>	Typ Type Typ
0 – 10 mA	DR 21A/DR 23 B	0 – 1.5 kΩ	DR 21, 23
0 – 20 mA	DR 21A/DR 23 B	0 – 750 Ω	DR 21, 23
4 – 20 mA	C	0 – 750 Ω	DR 22
0 – 10 V	DR 21 A/DR 23 B	≥ 2 kΩ	DR 21, 23

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

## Anslutning/Connection/Anschluß



## DR 41,42,43

### Indata/Input/Eingangsdaten

Mätområde DR 41, 42	Lägst 0 – 10 Ω, högst 0 – 10 kΩ
Measuring range DR 41, 42	Min. 0 – 10 Ω, max. 0 – 10 kΩ
Meßbereich DR 41, 42	Min. 0 – 10 Ω, Max. 0 – 10 kΩ
Mätområde/Measuring range/Meßbereich DR 43	3 Ω ≤ Δ R ≤ 10 kΩ

### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechelspannung	110 V~, 230 V~
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2.5 VA
Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung	24, 48, 60, 110, 125, 220 V=
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch	< 2 W

Utsignal <sup>1)</sup> Output <sup>1)</sup> Ausgangssignal <sup>1)</sup>	Kurva, sid 9 Config. page 13 Linje, Seite 17	Belastn.resistans R <sub>L</sub> Load resistans R <sub>L</sub> Abschlußwiderstand R <sub>L</sub>	Typ Type Typ
0 – 10 mA	A, B	0 – 1.5 kΩ	DR 41, 43
0 – 20 mA	A, B	0 – 750 Ω	DR 41, 43
4 – 20 mA	C	0 – 750 Ω	DR 42
0 – 10 V	A, B	≥ 2 kΩ	DR 41, 43

<sup>1)</sup> Andra värden på begäran.

<sup>1)</sup> Other values on request.

<sup>1)</sup> Andere Werte auf Anfrage.

# LIKSTRÖM-FREKVENSBOMVANDLARE

## D.C-FREQUENCY TRANSDUCER

### DC-FREQUENZ MEßUMFORMER

#### Funktionsbeskrivning Typ DIF

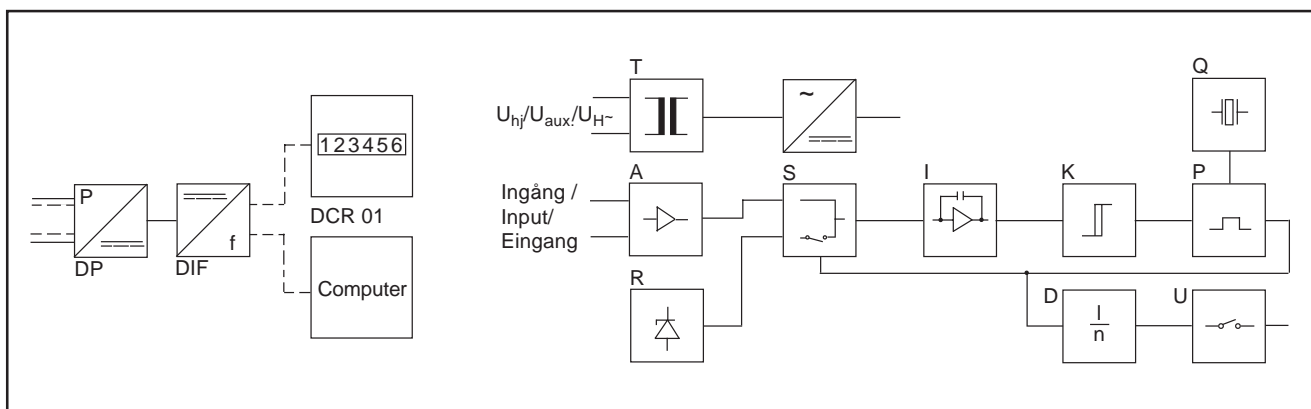
Mätomvandlare typ DIF omvandlar en analog likströms- eller likspänningssignal till en mot insignalen proportionell puls-frekvens på utgången. Utsignalpulserna erhålles via relä med två kvicksilverfuktade kontaktpar. Insignalen kan vara unipolär eller bipolär. Separat levereras om så önskas kåpa med ett eller två elektromekaniska 6-siffriga räkneverk, vars registrerade värde representerar tidsintegralen av insignalen. Om t ex insignalen representerar effekt, så visar räknaren energi (kWh). Energipulserna kan naturligtvis också överföras till och integreras i dator.

#### Function principle Type DIF

Transducers type DIF converts an analogue D.C. input signal to a proportional pulse frequency output. The output signal is obtained by a relay with two pairs of mercury wetted contacts. The input signal can be either uni-polar or bi-polar. If required, one or two 6-digit mechanical counters in separate casings type DCR can be supplied. The figures on the counters represent the time integral of the input signal. If the input, for example, represent active power, the value on the counters will represent energy (kWh). The energy pulses can of course also be transmitted to an integrator in a computer.

#### Funktionsbeschreibung Typ DIF

CEWE-Meßumformer Typ DIF formen ein analoges Gleichstrom-Eingangssignal in ein proportionales Frequenz-Ausgangssignal um. Das Ausgangssignal wird über ein Relais im Ausgang gesteuert werden. Das Eingangssignal kann ein- oder zwei-polig sein. Auf Wunsch können ein oder zwei 6-stellige mechanische Zählwerke in separatem Gehäuse geliefert werden. Die Ziffern des Zählwerks zeigen das zeitliche Integral des Ausgangssignales. Wenn z.B. der Eingang die Wirkleistung darstellt, zeigt der Zählerstand die Wirkleistung in kWh. Diese Leistungsimpulse können selbstverständlich in einen Computer eingespeist werden.



B0118

#### Utgångsdata/Output/Ausgangsdaten

Noggrannhetsklass/Accuracy class/Genauigkeitsklasse	0.2
Linjaritetsfel/Non-linearity/Linearitätsfehler	< 0.1 %
Pulsfrekvens/Pulse frequency/Pulsfrequenz	0 – 0.0001 Hz (min)
	0 – 10 Hz, (max) vid pulstid/by pulse time/Pulzeit = 40 ms
	40, 80, 160 ms, 80 ms (standard)
Pulstid/Pulse time/Pulszeit	
Hjälpspänn.beroende/Aux. supply dependence/Hilfsspann.einfluß	< 0.1 % för $U_{hj}$ /for $U_{aux.}$ /bei $U_H \pm 20$ %
Temperaturberoende/Temperature coefficient/Temperaturinfluß	< 0.1 %/10°C
Relä/Relay/Relais	
Belastning/Contacts/Belastung	0.75 A, 350 V, 50 VA
Livslängd/Life expectancy/Lebensdauer	10 <sup>8</sup> operations

#### Räknare/Counter/Zähler DCR

Antal siffror/Number of figures/Anzahl Ziffern	6
Max räknefrekvens/Max. counting frequency/Max. Zählerfrequenz	6 Hz
Min pulstid/Min. pulsetime/Min. Impulsdauer	80 ms
Pulsnivå/Puls level/Pulsniveau	5 V / 14 mA $\pm 10$ %

#### Allmänna data/General data/Technische Daten

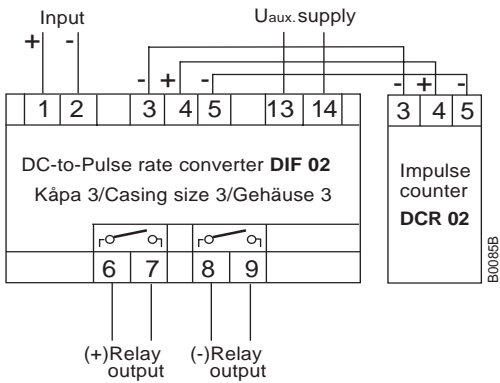
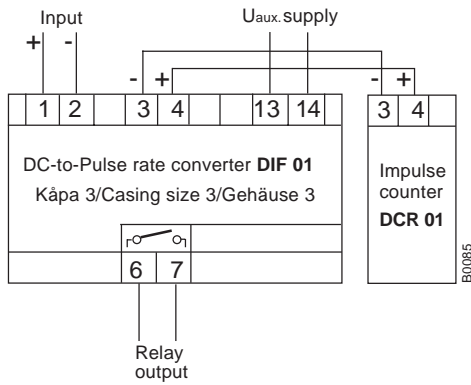
Funktionstemp.område/Function temp. range/Funktionstemp.bereich	-20 — +65°C
Arbetstemp.område/Working temp. range/Arbeitstemp.bereich	-10 — +55°C
Lagringstemp.område/Storage temp. range/Lagerungstemp.bereich	-65 — +80°C (DIF 01, 02). -40 — +80°C (DCR 01, 02)
Testspänning/Test voltage/Prüfspannung	2 kV, 50 Hz
Vikt/Weight/Gewicht	0.5 kg (DIF 01, 02), 0.1 kg (DCR 01, 02)

# LIKSTRÖM-FREKVENSOMVANDLARE

## DC-FREQUENCY TRANSDUCER

## DC-FREQUENZ MEßUMFORMER

### Anslutning/Connection/Anschluß



### DIF 01,02

#### Indata/Input/Eingangsdaten

##### Insignal/Input range/Eingangssignal

(en-polig/uni-polar/unipolär)	0 – 5 mA	DIF 01
(en-polig/uni-polar/unipolär)	0 – 10 mA	DIF 01
(en-polig/uni-polar/unipolär)	0 – 20 mA	DIF 01
(en-polig/uni-polar/unipolär)	4 – 20 mA	DIF 01
(en-polig/uni-polar/unipolär)	0 – 10 V	DIF 01
(bipolär/bi-polar/zwie-polig)	0 – ± 5 mA	DIF 02
(bipolär/bi-polar/zwie-polig)	0 – ±10 mA	DIF 02
(bipolär/bi-polar/zwie-polig)	0 – ±20 mA	DIF 02
(bipolär/bi-polar/zwie-polig)	4 – 12 – 20 mA	DIF 02
(bipolär/bi-polar/zwie-polig)	0 – ±10 V	DIF 02

#### Hjälpsspänning/Auxiliary supply/Hilfsspannung

Växelpänning/A.C. voltage/Wechselspannung 110 V~, 230 V~ ±20 %

Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 3.2 VA

Likspänning/D.C. voltage/Gleichspannung 24, 48, 60, 110,

125, 220 V= ±20 %

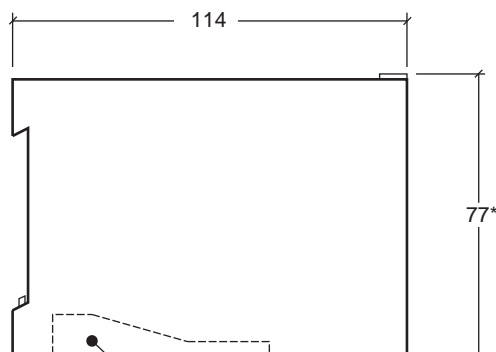
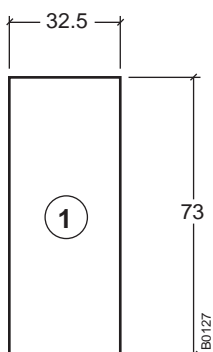
Egenförbrukning/Burden/Eigenverbrauch < 2.5 W

# MÄTTSKISSER OCH HÅLTAGNING

## DIMENSION DRAWING

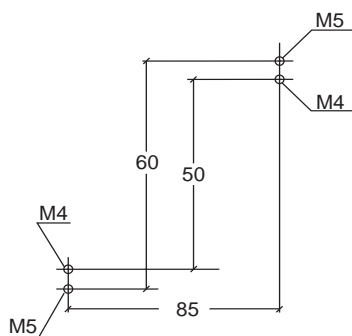
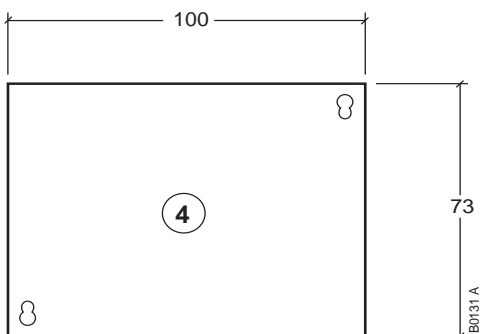
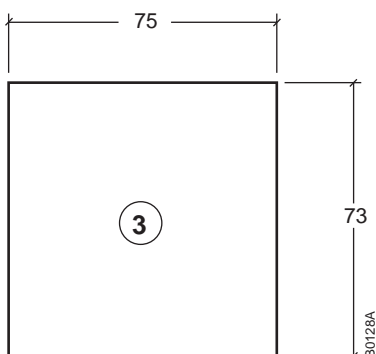
### MAßBILDER UND BOHRPLÄNE

2) Weitere Eingangsströme auf Anfrage.



\* Med beröringsskydd  
With terminal protection  
Mit Klemmenabdeckung

Kåpa 4  
Casing 4  
Gehäuse 4



Håltagning kåpa 4/  
Drilling plan casing 4/  
Bohrplan Gehäuse 4

Då mätomvandlare i kåpa 1 och 3 inte kan skruvmonteras, kan en DIN-skena av plast medlevereras. Skenan kan lätt kapas till rätt längd för montage av enstaka mätomvandlare påvägg.

As transducer casing size 1 and 3 cannot be screw mounted, a DIN-rail in plastic can be supplied. The rail can easily be cut to the correct length for mounting of a single transducer on wall.

Wenn Gehäuse 1 und 3 auf Montageplatte montiert werden soll, wird auf Wunsch eine Hutprofilschiene mitgeliefert.