

MESSINSTRUMENTE

2-7

Fronttafeleinbau Messinstrumente, Analog



Voltmetern für Wechselstrom

I/2



Voltmetern für Gleichstrom

I/2



Leistungsmesser

I/5



Frequenzmesser

I/6

8-13

Fronttafeleinbau Messinstrumente, Digital



Direkt digitale Amperemeter

I/8



Digital Amperemeter mit einstellbare Messwandlerübersetzungen

I/8



Digitale Multimeter

I/11



Zustand-Überwachung Multimeter

I/12

14-17

Elektrizitätszähler



Einphasige Elektrizitätszähler mit elektromechanische Anzeiger

I/15



Einphasige Energiezähler mit elektro-mechanischer Anzeige (1 und 1,5 Modul Breite)

I/15

18-21

Blindleistungsreglern



Reglern für einphasige Messung

I/18



Reglern für dreiphasige Messung

I/19

22-26

Stromwandler für Niederspannung



Niederspannungs-Stromwandler AVBS

I/22



Niederspannungs-Stromwandler AV...SH

I/22

27-33

Tragbare Messinstrumente



Multimeter

I/27



Schlosszangen

I/29



Neue Produkte:

Einphasige Energiezähler mit elektromechanischer Anzeige (1 und 1,5 Modul Breite)



I/15

Niederspannungs-Stromwandler AVBS



I/22

Niederspannungs-Stromwandler AV...SH



I/22



MESSINSTRUMENTE



Direkt Amperemeter für Wechselspannung

I/3



Amperemeter für Wechselspannung, mit wechselbare Skalenteilung

I/3



Direkt Amperemeter für Gleichstrom

I/4



Direkt Amperemeter für Gleichstrom, mit wechselbare Skalenteilung

I/4



Leistungsfaktormessern (cos φ)

I/6



TSF Shunt

I/7



Digitale Voltmeter (mit Phasen-Auswahl)

I/9



Digitale Ampere- und Voltmeter mit einstellbare Messwandlerübersetzungen

I/9



Digitale Frequenzmeter

I/10



Digitale Leistungsfaktormeter

I/10



Netzwerk-analysator

I/13



Einphasige Elektrizitätszähler mit digitale Anzeiger

I/15



Dreiphasige Elektrizitätszähler mit elektromechanische Anzeiger

I/16



Einphasige Elektrizitätszähler mit digitale Anzeiger

I/16



Steckbarer Energiezähler

I/17



Reglern mit Hand- oder Automatikbetrieb

I/20



Automatisch Reglern

I/21



Niederspannungs-Stromwandler AVA

I/25



Niederspannungs-Stromwandler AV

I/25



Isolationsmesser

I/30



Infra Thermometer

I/31



Metal- Holz- und Leitungssucher Detektor

I/31



Spannungsprüfer, Phasenanzeiger

I/32

Multimeter mit Digitalanzeige



I/27-28

Schlosszange mit Digitalanzeige



I/29-30

Infra Thermometer



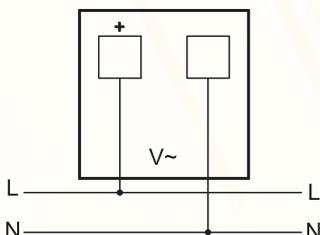
I/31

Messinstrumente mit Analoganzeige für Einbau in Fronttafeln

Die für die Steuertafel bestimmten Messinstrumente werden in drei Größen (Frontplatte) geliefert: 96 × 96; 72 × 72 und 48 × 48 mm. Die Instrumente sind in Gehäuse aus ABS (Hitze- und Flammenbeständig, selbstlöschend) untergebracht (betreffende Norm: (UL94V-1). Diese Gehäuse sichern den Schutzgrad IP52. Die Anschlussklemmen sind jedoch in die Schutzklasse IP00 eingereiht, dementsprechend soll ihr Schutz gegen unbeabsichtigtes berühren mit speziellen Massnahmen bei der Montage gewährleistet werden. Diese Instrumente sind für den Betrieb in vertikaler ("Aufrechtstehender") Position bestimmt. Das Zifferblatt ist gegen einen Typ von 90°, auswechselbar. Die Instrumente werden mit den mitgelieferten Kunststoffklemmen in den entsprechend ausgesägten Öffnungen in der Steuertafel befestigt (nach DIN 43700). Die Norm DIN 43818 regelt die Abmessungen der Rahmen, und die Norm DIN 4380 bestimmt die Form des Zeigers. Die Montage und die Befestigungs-Abmessungen siehe auf Seite I/6!

Voltmeter für Wechselstrom

Diese Messgeräte messen den quadratischen Mittelwert der Spannung im Bereich von 0-600 V in Wechselstromnetzen. Das Messwerk ist vom Dreheisen-Typ, der Messwert ist an der logarithmischen Skaleneinteilung abzulesen.



Technische Daten

Typ der Skale: logarithmische Skalenteilung
Überlast: 1,5 U_n (dauernd), 2 U_n (momentan)

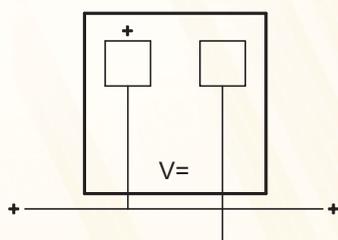
REFERENZNORM

EN 60051-1

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (V)	Genauigkeit (%)
ACVM96-30	96×96	0-30	1,5
ACVM96-120	96×96	0-150	1,5
ACVM96-250	96×96	0-250	1,5
ACVM96-450	96×96	0-500	1,5
ACVM96-600	96×96	0-600	1,5
ACVM72-30	72×72	0-30	1,5
ACVM72-120	72×72	0-150	1,5
ACVM72-250	72×72	0-250	1,5
ACVM72-450	72×72	0-500	1,5
ACVM72-600	72×72	0-600	1,5
ACVM48-30	48×48	0-30	1,5
ACVM48-120	48×48	0-150	1,5
ACVM48-250	48×48	0-250	1,5
ACVM48-450	48×48	0-500	1,5
ACVM48-600	48×48	0-600	1,5

Voltmeter für Gleichstrom

Diese Messgeräte messen die Spannung im Bereich von 0- 600 V in Gleichstromnetzen. Das Messwerk ist vom Drehspul-Typ, der Messwert ist von der linearen Skaleneinteilung abzulesen.



Technische Daten

Typ der Skale: Linear Skalenteilung
Überlast: 1,2 U_n (dauernd), 4 U_n (momentan)

REFERENZNORM

EN 60051-1

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (V)	Genauigkeit (%)
DCVM96-30	96×96	0-30	1,5
DCVM96-120	96×96	0-120	1,5
DCVM96-250	96×96	0-250	1,5
DCVM96-400	96×96	0-400	1,5
DCVM96-600	96×96	0-600	1,5
DCVM72-30	72×72	0-30	1,5
DCVM72-120	72×72	0-120	1,5
DCVM72-250	72×72	0-250	1,5
DCVM72-400	72×72	0-400	1,5
DCVM72-600	72×72	0-600	1,5
DCVM48-30	48×48	0-30	1,5
DCVM48-120	48×48	0-120	1,5
DCVM48-250	48×48	0-250	1,5
DCVM48-400	48×48	0-400	1,5
DCVM48-600	48×48	0-600	1,5

Amperemeter mit Direktanzeige für Wechselstrom

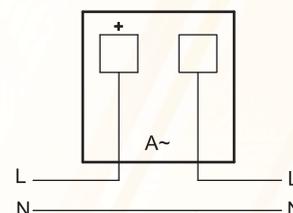
Diese Geräte messen den quadratischen Mittelwert der Stromstärke im Bereich von 0-100 A in Wechselstromnetzen, direkt, ohne weiteres Zubehör. Das Messwerk ist vom Dreheisen-Typ. Der Messwert ist an der logarithmischen Skaleneinteilung abzulesen. Höchster Wert der Anzeige ist der doppelte Wert des Messbereiches.

Technische Daten

Typ der Skale: logarithmische Skalenteilung
 Überlast: 1,2 U_n (dauernd), 4 U_n (momentan)

REFERENZNORM
EN 60051-1

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (A)	Genauigkeit (%)
ACAM96-5	96×96	0-5	1,5
ACAM96-10	96×96	0-10	1,5
ACAM96-30	96×96	0-30	1,5
ACAM96-50	96×96	0-50	1,5
ACAM96-75	96×96	0-75	1,5
ACAM96-105	96×96	0-100	1,5
ACAM72-5	72×72	0-5	1,5
ACAM72-10	72×72	0-10	1,5
ACAM72-30	72×72	0-30	1,5
ACAM72-50	72×72	0-50	1,5
ACAM72-75	72×72	0-75	1,5
ACAM48-5	48×48	0-5	1,5



Amperemeter für Wechselstrom, mit indirekter Anzeige und wechselbarem Skalenblatt

Diese Geräte messen die Stromstärke in Wechselstromnetzen, indirekt, in Kombination mit Stromwandlern. Das Instrument wird in den sekundären Stromkreis (5 A) des Stromwandlers eingegliedert. Für das Basis-Instrument sind eine Anzahl verschiedener Zifferblätter erhältlich, siehe die untenstehende Tabelle.

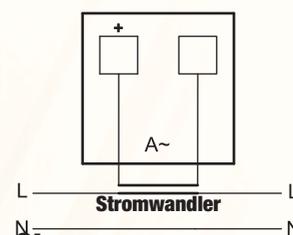
Technische Daten

Typ der Skale: logarithmische Skalenteilung
 Überlast: 1,2 U_n (dauernd), 4 U_n (momentan)

REFERENZNORM
EN 60051-1

Basis-Instrumente für Wechselstrom

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (A)	Genauigkeit (%)
ACAM96-5	96×96	0-5	1,5
ACAM72-5	72×72	0-5	1,5
ACAM48-5	48×48	0-5	1,5



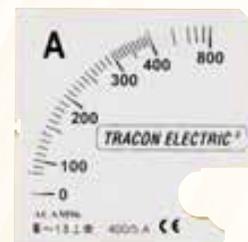
Skalenteilungen für ACAM... Amperemetern

Tracon Kode: SKALA-AC

Die Instrumente der Typen ACAM 96-5, ACAM 72-5 und ACAM 48-5 können in den sekundären Stromkreisen der Stromwandler der Typen AVA und AV (Niederspannung, Stromstärke 5 A) als Strommesser eingesetzt werden. Die Skalenteilung der Instrumente ist leicht auswechselbar. Dadurch können diese Instrumente - mit der entsprechenden Skalenteilung ausgerüstet - in die sekundären Stromkreise der Stromwandler eingegliedert werden, und zwar unabhängig von der Stromstärke in dem primären Stromkreis.

Koordinierungs-Tabelle zwischen Stromwandlern und Skalenteilungen für direkte Strommessung

Stromwandler Ratio	Messbereich 0-X (A)						
30/5	0-30	120/5	0-120	400/5	0-400	1500/5	0-1500
40/5	0-40	125/5	0-125	500/5	0-500	2000/5	0-2000
50/5	0-50	150/5	0-150	600/5	0-600	2500/5	0-2500
60/5	0-60	200/5	0-200	750/5	0-750	3000/5	0-3000
75/5	0-75	250/5	0-250	800/5	0-800	4000/5	0-4000
80/5	0-80	300/5	0-300	1000/5	0-1000	5000/5	0-5000
100/5	0-100						



Bitte, in Ihrem Auftrag den X-Wert angeben! Für technische Daten der Stromwandler siehe S. I/22-24!



Amperemeter mit Direktanzeige für Gleichstrom

Diese Geräte mit Drehspul-Messwerk messen die Stromwerte im Bereich von 0 – 20 A, ohne weiteres Zubehör. Der Messwert ist vom linear eingeteilten Zifferblatt abzulesen. Geräte für Messungen im mA-Bereich werden für die Messung der zusammengeführten Stromwerte in elektronischen Steuerungs- und Regelsystemen eingesetzt. Nach Abstimmung sind für das Basis-Instrument individuelle Zifferblätter erhältlich, die in anderen physischen Größen (z.B. Kraft, Temperatur, Drehzahl, usw.) kalibriert werden können.



Technische Daten

Typ der Skale: Lineare Skalenteilung
Überlast: 1,2 U_n (dauernd), 4 U_n (momentan)

REFERENZNORM

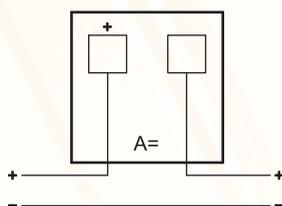
EN 60051-1

Geräte für Messungen im mA-Bereich

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (mA)	Genauigkeit (%)
DCAM96-0,02	96×96	4-20	1,5
DCAM72-0,02	72×72	4-20	1,5
DCAM48-0,02	48×48	4-20	1,5

Amperemeter für Gleichstrom

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (A)	Genauigkeit (%)
DCAM96-5	96×96	0-5	1,5
DCAM96-20	96×96	0-20	1,5
DCAM72-5	72×72	0-5	1,5
DCAM72-20	72×72	0-20	1,5
DCAM48-5	48×48	0-5	1,5
DCAM48-20	48×48	0-20	1,5



Amperemeter für Gleichstrom, mit wechselbarem Skalenblatt

Diese Geräte messen die Stromstärke in Gleichstromnetzen in indirekter Weise. Die Erweiterung des Messbereiches erfolgt mit Einsatz von Shunt, zu deren Messklemmen das Basis-Instrument mit einem Messbereich von 0 – 75 mV angeschlossen wird. Für das Basis-Instrument sind eine Anzahl verschiedener Zifferblätter erhältlich, siehe die untenstehende Tabelle.



Technische Daten

Typ der Skale: Lineare Skalenteilung
Überlast: 1,2 U_n (dauernd), 4 U_n (momentan)

REFERENZNORM

EN 60051-1

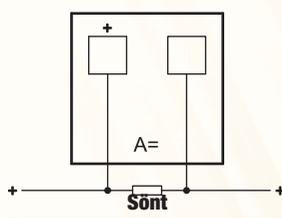
Basis-Messinstrumente für Gleichstrommessung

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (mV)	Genauigkeit (%)
DCVM-96B	96×96	0-75	1,5
DCVM-72B	72×72	0-75	1,5
DCVM-48B	48×48	0-75	1,5

Skalen für Gleichstrommessung

Tracon Kode: SKALA-DC

Die Gleichstrommessung kann auch mit Gleichstrom Shunt und Basismessinstrumente erfolgen. Kopplung mit TSF Typ Shunt / 75 mV
Messspannung. siehe obige Tabelle.



Koordinierungs-Tabelle zwischen Shunt und Skalenteilungen für direkte Strommessung

Tracon Kode für Shunt	Messbereich 0-X (A)	Tracon Kode für Shunt	Messbereich 0-X (A)	Tracon Kode für Shunt	Messbereich 0-X (A)	Tracon Kode für Shunt	Messbereich 0-X (A)
TSF-30	0-30	TSF-100	0-100	TSF-400	0-400	TSF-1000	0-1000
TSF-40	0-40	TSF-150	0-150	TSF-500	0-500	TSF-1500	0-1500
TSF-50	0-50	TSF-200	0-200	TSF-600	0-600	TSF-2000	0-2000
TSF-75	0-75	TSF-300	0-300	TSF-750	0-750	TSF-3000	0-3000

Bitte, in Ihrem Auftrag den X-Wert angeben! Für technische Daten der Shunt siehe S. I/7!





Fronttafeleinbau Messinstrumente mit Analoganzeige



Leistungsmesser

Diese Instrumente messen die effektive Leistung von ein- oder dreiphasigen Lasten. Messbereiche werden von dem primären Strom (X) des eingesetzten Stromwandlers (sekundäre Stromstärke 5 A) bestimmt. Bei Versionen von 96 x 96 mm werden Messwerk und Basis-Instrument in einer Baueinheit (Kunststoff-Gehäuse) geliefert. Für Versionen von 72 x 72 mm werden Messwerk und Basis-Instrument separat geliefert, und im Schaltschrank separat untergebracht. Die Zifferblätter für das Basis-Instrument sollen laut der unterstehenden Tabelle bestellt werden.

Technische Daten

Typ der Skale: Lineare Skalenteilung
Überlast: 1,2 I_n; 1,2 U_n (dauernd), 4 I_n; 2 U_n (momentan)

REFERENZNORMEN
EN 60051-1
EN 60051-3



Messinstrumente für einphasige Leistungsmessung

Tracon Code	Mass (mm)	Messbereich	Nennspannung	Stromwandler Ratio	Genauigkeit (%)
W96-240V/1	96x96	0-100 Teilen	240 V~	X/5 A	1,5
W72-240V/1	72x72	0-100 Teilen	240 V~	X/5 A	1,5

Messinstrumente für dreiphasige Leistungsmessung

Tracon Code	Mass (mm)	Messbereich	Nennspannung	Stromwandler Ratio	Genauigkeit (%)	Anzahl der Stromwandler	Typ des dreiphasigen Netzes
W96-400V/3	96x96	0-100 Teilen	400 V~	X/5 A	1,5	2	3 Leitern
W96-400V/4	96x96	0-100 Teilen	400 V~	X/5 A	1,5	3	4 Leitern
W72-400V/3	72x72	0-100 Teilen	400 V~	X/5 A	1,5	2	3 Leitern
W72-400V/4	72x72	0-100 Teilen	400 V~	X/5 A	1,5	3	4 Leitern

Skalenteilungen für Leistungsmessungen

Die Messbereiche der Instrumente werden von dem primären Strom (X) des eingesetzten Stromwandlers (sekundäre Stromstärke 5 A) bestimmt (siehe oben). Die für die erwünschten Messbereiche erforderlichen Zifferblätter werden - nach erfolgter Abstimmung - binnen 7 Arbeitstagen ausgeliefert. Die nachfolgende Tabelle bestimmt die Zusammenhänge zwischen Stromwandlern und Zifferblätter.

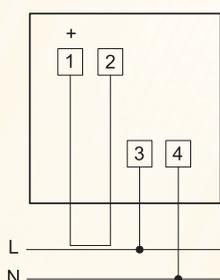
Koordinierungs-Tabelle zwischen Stromwandlern und Skalenteilungen für ein- und dreiphasige Leistungsmessung

Stromwandler Ratio X/5	Messbereich		Stromwandler Ratio X/5	Messbereich	
	Einphasige Leistungsmesser	Dreiphasige Leistungsmesser		Einphasige Leistungsmesser	Dreiphasige Leistungsmesser
30/5	6 kW	24 kW	300/5	60 kW	240 kW
40/5	8 kW	32 kW	400/5	80 kW	320 kW
50/5	10 kW	40 kW	500/5	100 kW	400 kW
60/5	12 kW	48 kW	600/5	120 kW	480 kW
75/5	15 kW	60 kW	750/5	150 kW	600 kW
80/5	16 kW	64 kW	800/5	160 kW	640 kW
100/5	20 kW	80 kW	1000/5	200 kW	800 kW
120/5	24 kW	96 kW	1500/5	300 kW	1200 kW
125/5	25 kW	100 kW	2000/5	400 kW	1600 kW
150/5	30 kW	120 kW	2500/5	500 kW	2000 kW
200/5	40 kW	160 kW	4000/5	800 kW	3200 kW
250/5	50 kW	200 kW	5000/5	1000 kW	4000 kW

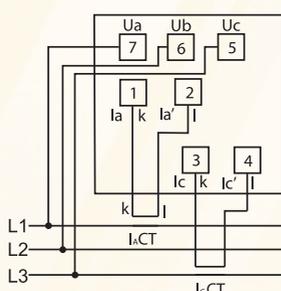


Legende

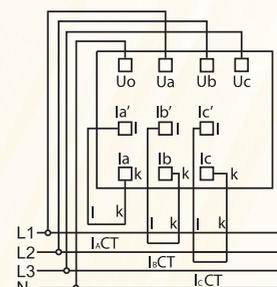
CT = Stromwandler
k, l = Sekundär Klemmen der Stromwandler



Schaltbild für einphasige Leistungsmessungen



Schaltbild für Dreiphasige Leistungsmessung mit in System mit drei Leitern



Schaltbild für Dreiphasige Leistungsmessung mit in System mit vier Leitern





Fronttafeleinbau Messinstrumente mit Analoganzeige



Frequenzmesser

Diese Instrumente messen die Frequenz der Niederspannungsnetze im Bereich von 45 – 55 Hz. Wird die Netzspannung an die Messklemmen des Gerätes angeschlossen (siehe Schaltbild auf S. 1/2), zeigt das Messwerk den Frequenzwert auf dem Zifferblatt an.



Technische Daten

Nennspannung: 230 V~
Typ der Skale: logarithmische, 0-X
Überlast: 1,2 U_n (dauernd), 2 U_n (momentan)

REFERENZNORM

EN 60051-1

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (Hz)	Genauigkeit (%)
F96-220/50	96×96	45-55 (230 V)	1,5
F72-220/50	72×72	45-55 (230 V)	1,5
F48-220/50	48×48	45-65 (230 V)	2,5

Leistungsfaktormesser (cos φ)

Diese Instrumente messen den Leistungsfaktor im ein- oder dreiphasigen Netz, im Bereich von 0,5 kapazitiv bis 0,5 induktiv. Überschreitet die Stromstärke im Messkreis 5 A, soll ein Stromwandler mit sekundärer Stromstärke von 5 A eingesetzt werden. Der Zeiger weicht links (kapazitiv), bzw. rechts (induktiv) von der Last abhängig aus.



Technische Daten

Nennspannung: 240/400 V~
Typ der Skale: logarithmisch
Überlast: 1,2 I_n; 1,2 U_n (dauernd), 4 I_n; 2 U_n (momentan)

REFERENZNORM

EN 60051-1

Einphasigen Leistungsfaktormesser

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (V)	Eingangswert*	Genauigkeit (%)
CF96-0,5/1	96×96	0,5 cap-1-0,5 ind	240 V; 5 A	1,5
CF72-0,5/1	72×72	0,5 cap-1-0,5 ind	240 V; 5 A	1,5

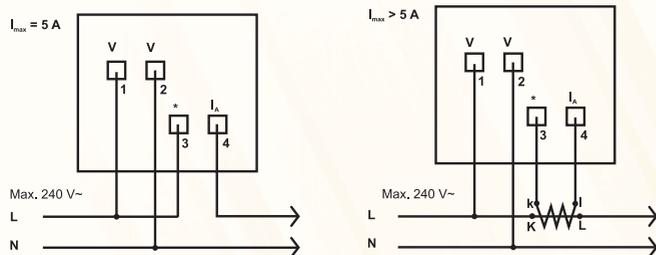
Dreiphasigen Leistungsfaktormesser

Tracon Kode	Abmessungen (mm)	Messbereich (V)	Eingangswert*	Genauigkeit (%)
CF96-0,5/3	96×96	0,5 cap-1-0,5 ind	400 V; 5 A	2,5
CF72-0,5/3	72×72	0,5 cap-1-0,5 ind	400 V; 5 A	2,5

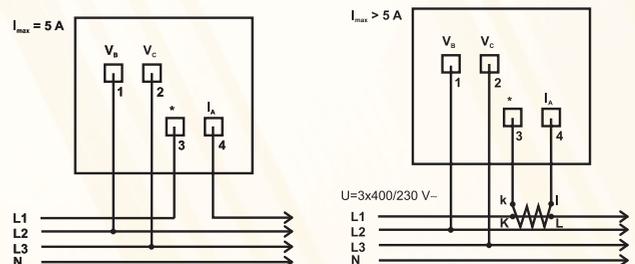
Art der Last

Lead = kapazitiv,
Lag = induktiv

Schaltbild bei einphasigem Stromnetz



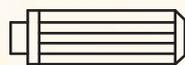
Schaltbild bei dreiphasigem Stromnetz



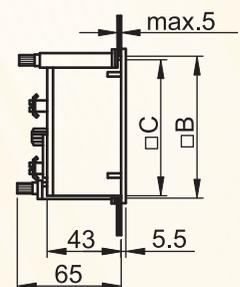
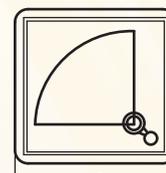
Abmessungen und Befestigung

Mass (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
96×96	96	91	90
72×72	72	67	66
48×48	48	43	42

Befestigung



Schraube aus Kunststoff



TSF Shunt

Der Spannungsabfall zwischen den zwei Endpunkten des Nebenwiderstandes ist proportionell mit dem Widerstandswert des Shunts. Ist dieser Wert von vornherein bekannt, liefert der gemessene Spannungswert den Ausgangspunkt zur Berechnung der Stromstärke.

Im Stromkreis laut Schaltschema unten misst das Millivoltmeter mV die Spannung U_m zwischen den Endpunkten des Shunts mit dem Widerstandswert R_s , wobei die Anzeige am Zifferblatt direkt die Stromstärke (A) angibt.

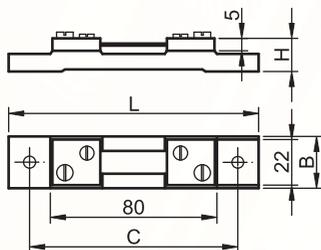
An den Klemmen der Nebenwiderstände der Familie TSF bildet sich eine Spannung von (max.) 75 mV, dementsprechend werden Basisinstrumente mit einem Messbereich von 0 - 75 mV eingesetzt.

REFERENZNORMEN

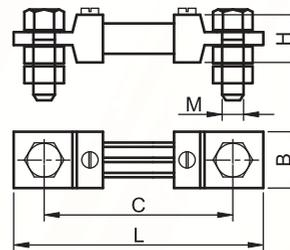
EN 61010-1
EN 61010-9

Tracon Kode	Messbereich (A/mV)	L (mm)	C (mm)	B (mm)	H (mm)	C1 (mm)	M (mm)
TSF-30	30A/75mV	120	102	25	15	-	-
TSF-40	40A/75mV	120	102	25	15	-	-
TSF-50	50A/75mV	120	102	25	15	-	-
TSF-75	75A/75mV	110	86	23	10	-	M8×35
TSF-100	100A/75mV	106	86	23	10	-	M8×35
TSF-150	150A/75mV	116	86	21	22	-	M8×35
TSF-200	200A/75mV	116	86	21	22	-	M8×35
TSF-300	300A/75mV	127	100	26	22	-	M10×35
TSF-400	400A/75mV	126	100	35	22	-	M10×35
TSF-500	500A/75mV	126	100	43	22	-	M10×35
TSF-600	600A/75mV	126	100	50	22	-	M10×35
TSF-750	750A/75mV	126	102	74	22	50	M10×35
TSF-1000	1000A/75mV	126	102	94	22	50	M12×60
TSF-1500	1500A/75mV	200	164	90	96	50	M12×60
TSF-2000	2000A/75mV	194	160	90	96	53	M12×60
TSF-3000	3000A/75mV	198	160	142	96	50	M12×60

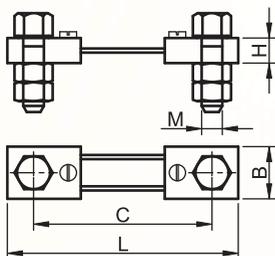
Die Daten der SKALA-DC Zifferblätter, passend der Nennstromstärke der Shunt siehe auf Seite I/4!
Die Zifferblätter sind innerhalb von drei Arbeitstagen ab Bestellung verfügbar.



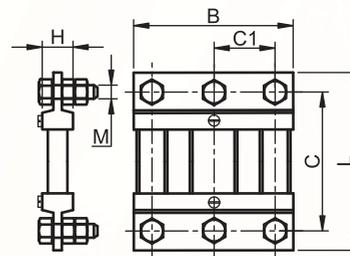
TSF-30...TSF-50



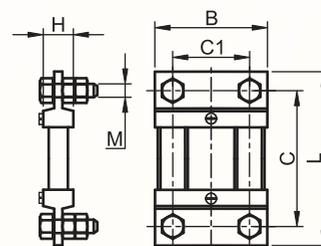
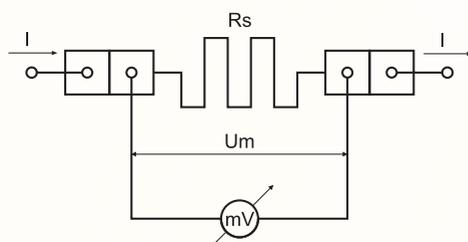
TSF-150...TSF-600



TSF-75...TSF-100



TSF-750...TSF-2000



TSF-3000



Digitale Messinstrumente

Sind für den Einbau in Schalttafeln (Schaltschränke) bestimmte Geräte, für Messung von Stromstärken (A), Spannungen (V) Leistungen (W), Frequenzen (Hz), Leistungsfaktoren ($\cos \varphi$), bzw. Blindleistungen (VAr) in Wechselstromkreisen.

Die Geräte werden in zwei Größen (Sockelmaass 96 × 96 mm und 72 × 72 mm, laut DIN 453718) geliefert. Gehäusen werden aus selbstauslöschenden ABS (Norm: UL94V-1) gefertigt. Die Instrumente selbst erfüllen die Anforderungen der Normen: IEC51 und EN 61010-1. Die Messgeräte können in die sekundären Stromkreise der Stromwandler AVA und AV (Niederspannung, Stromstärke 5A) eingegliedert werden. Einbau und Abmessungen siehe S. I/10.

Amperemeter mit digitaler Direktanzeige

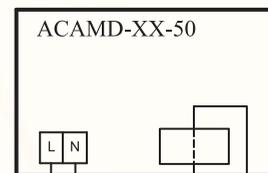
Die Geräte eignen sich für eine direkte Messung von Stromstärken bis 50 A, ohne weiteres Zubehör. Die Steckklemmen für die Stromversorgung und Messung sind an der Rückseite des Gerätes untergebracht. Der Eingang für die Strommessung ist ein (in der Rückseite eingebauter) Stromwandler mit einem Umwandlungsfaktor von 50/5A, wodurch der Phasenleiter geführt werden muss. Der Betrieb des Gerätes ist vollautomatisch, der Messwert wird auf der Frontplatte, in einer dreistelligen LED-Anzeige dargestellt.



Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V AC, 50/60 Hz
Messbereich:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Genauigkeit:	$\pm 0,1 \%$
Klemmquerschnitt:	1 - 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Schutzart: an den Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40

REFERENZNORM
EN 61010-1



Tracon Kode	Messbereich	Abmessungen	Gewicht
ACAMD-96-50	0-50 A AC	96×96 mm	445 g
ACAMD-72-50	0-50 A AC	72×72 mm	245 g



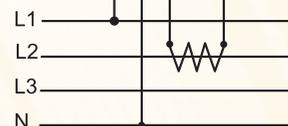
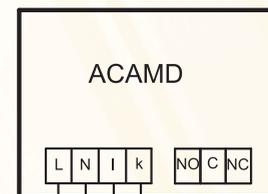
Digitale Amperemeter mit einstellbaren Messwandlerumsetzungen (mit Relais-Ausgang)

Beide Geräte eignen sich für die Messung der effektiven Stromwerte in Wechselstromkreisen. Der Umsetzungsfaktor des Messwandlers (Ct) kann zwischen 5/5A und 9500/5 A eingestellt werden. Der Messprozess wird anhand der Druckknöpfe an der Frontplatte programmiert. Die mikroprozessor-basierte Programmierung ermöglicht die Kontrolle über Messwandlerumsetzungen (Ct), sowie die Bestimmung der kritischen Stromgrenzen für Alarme durch den Relais-Ausgang. Der Typ **ACAMD** hat die gleiche Ausführung wie **ACAMD-P**, jedoch ohne Relais-Ausgang.



Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V AC, 50/60 Hz
Messbereich:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Bemessungsstrom:	0 - 5 A AC
Messwandlerübersetzungen:	1 - 9500/5 A
Ausgang (ACAMD-P):	250 V AC - 5 A
Art des Relais-Ausgang:	1 Schaltkontakt
Genauigkeit:	$\pm 2 \%$
Klemmquerschnitt:	1 - 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Schutzart: an den Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40



REFERENZNORM
EN 61010-1

Tracon Kode	Art	Messbereich*	Abmessungen	Gewicht
ACAMD-96	Mit ohne Relais-Ausgang	0-9500 A AC	96×96 mm	305 g
ACAMD-72	Mit ohne Relais-Ausgang	0-9500 A AC	72×72 mm	250 g
ACAMD-P-96	Mit programmierbare Relais-Ausgang	0-9500 A AC	96×96 mm	320 g
ACAMD-P-72	Mit programmierbare Relais-Ausgang	0-9500 A AC	72×72 mm	265 g

* Für technische Daten der Stromwandler siehe SS. I/22-I/26!





Digitale Messgeräte für Tafel-Einbau

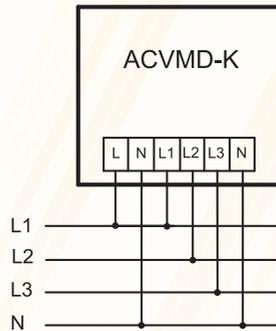


Digitale Voltmeter (mit Phasen-Auswahl)

Geeignet für die Messung des effektiven Spannungswertes. Die Versionen **ACVMD-K- ... -500** eignen sich für die Messung der effektiven Spannungswerte in dreiphasigen Netzen. Die pro Phase gemessenen Werte können auf der dreistelligen LED-Anzeige des Gerätes nach Wunsch des Benutzers visualisiert werden. Die Steckklemmen für die Stromversorgung und Messung sind an der Rückseite des Gerätes untergebracht.

Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V AC
Betriebsfrequenz	50/60 Hz
Messbereich:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Spannungs-Ausgang (ACVMD):	V1, V2
Spannungs-Ausgang (ACVMD-K):	L1, L2, L3, N
Genauigkeit:	$\pm 1 \%$
Klemmquerschnitt:	1 – 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Schutzart: an den Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40



REFERENZNORM

EN 61010-1

Tracon Kode	Art	Messbereich	Mass	Gewicht
ACVMD-96-500	Einphasig	0-500 V AC	96×96 mm	300 g
ACVMD-72-500	Einphasig	0-500 V AC	72×72 mm	240 g
ACVMD-K-96-500	Dreiphasig, mit Phasen Auswahl*	0-500 V AC	96×96 mm	305 g
ACVMD-K-72-500	Dreiphasig, mit Phasen Auswahl*	0-500 V AC	72×72 mm	245 g

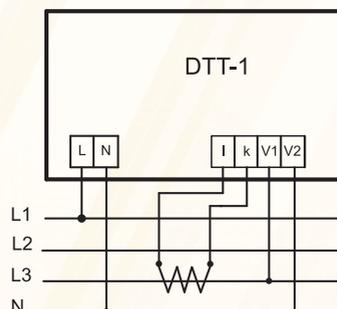
* Für die Auswahl der gewünschten Phase den Taster auf der Frontplatte betätigen.

Digitale Ampere- und Voltmeter mit einstellbaren Messwandlerumsetzungen

Das Gerät eignet sich für die Messung der effektiven Strom- und Spannungswerte (T.R.M.S.) in Wechselstromkreisen. Der Umsetzungsfaktor des Messwandlers (Ct) kann anhand der Druckknöpfe an der Frontplatte zwischen 5/5A und 9500/5 A eingestellt werden. Die Steckklemmen für Stromversorgung und Messung befinden sich an der Rückseite des Gerätes. Messwerte werden auf der Frontplatte, in einer dreistelligen LED-Anzeige für Spannungen, bzw. in einer vierstelligen LED-Anzeige für Stromstärken dargestellt.

Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V AC
Betriebsfrequenz	50/60 Hz
Messbereich:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Strom-Ausgang (I, k):	0 – 5 A AC
Spannungs-Ausgang (V1, V2):	0 – 500 V AC
Genauigkeit:	$\pm 1 \%$
Klemmquerschnitt:	1 – 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Schutzart: an den Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40



REFERENZNORM

EN 61010-1

Tracon Kode	Messbereich für Spannung	Messbereich für Strom*	Mass	Gewicht
DTT-1-96	0-500 V AC	0-9500 A AC	96×96 mm	325 g
DTT-1-72	0-500 V AC	0-9500 A AC	72×72 mm	245 g

* Für technische Daten und Beschreibung der Stromwandler siehe SS. I/22-I/26!





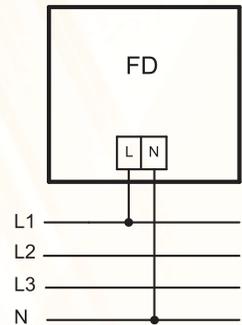
Digitale Frequenzmeter

Empfindliche und genaue Geräte mit Mikroprozessor-Steuerung für Frequenzmessungen. Messwerte werden auf der Frontplatte, in einer dreistelligen LED-Anzeige visualisiert. Die Steckklemmen für die Stromversorgung und Messung befinden sich an der Rückseite des Gerätes.



Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V AC
Betriebsfrequenz	50/60 Hz
Messbereich:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Genauigkeit:	$\pm 0,1 \%$
Klemmquerschnitt:	1 - 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Schutzart: an den Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40



Tracon Kode	Messbereich	Abmessungen	Gewicht
FD-96	45-75 Hz	96×96 mm	445 g
FD-72	45-75 Hz	72×72 mm	245 g

REFERENZNORM

EN 61010-1

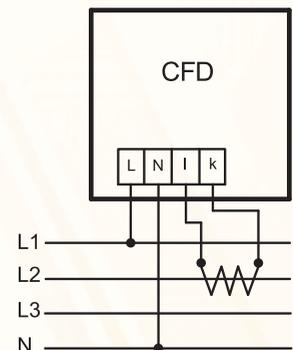
Digitale Leistungsfaktor-Meter

Das Gerät - mit intelligenter Mikroprozessor-Steuerung - ist zur Messung von Leistungsfaktoren in einphasigen, bzw. dreiphasigen Wechselstromnetzen geeignet. Messwerte werden auf der Frontplatte, in einer dreistelligen LED-Anzeige visualisiert. Die Steckklemmen für die Stromversorgung und Messung befinden sich an der Rückseite des Gerätes. Der Charakter des gemessenen Leistungsfaktors wird durch LED-Signallampen auf der Frontplatte angezeigt. Überschreitet die Stromstärke im Messkreis 5 A, soll ein Stromwandler mit sekundärer Stromstärke von 5 A eingesetzt werden.



Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V AC
Betriebsfrequenz	50/60 Hz
Messbereich:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Strom-Eingang:	X / 5 A
Genauigkeit:	$\pm 1 \%$
Klemmquerschnitt:	1 - 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Schutzart: an den Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40



Tracon Kode	Messbereich	Abmessungen	Gewicht
CFD-96	0,1-0,99	96×96 mm	305 g
CFD-72	0,1-0,99	72×72 mm	250 g

REFERENZNORM

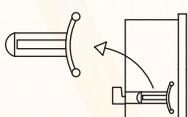
EN 61010-1

* Für technische Daten und Beschreibung der Stromwandler siehe SS. I/22-24!

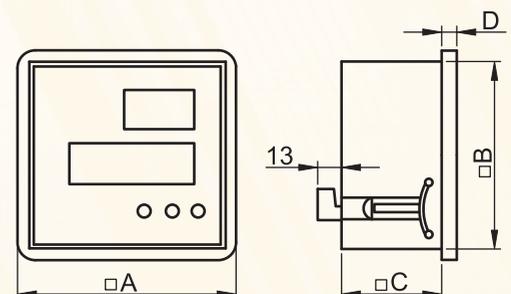
Abmessungen für die Befestigung der Messgeräte

Das Gerät wird anhand von elastischen Klipsen, die in den Schlitzen an den Seitenwänden des Gehäuses eingeführt werden, an die Montageplatte befestigt. Empfohlene Stärke der Montageplatte: max. 5 mm.

Mass	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
96×96	96	91	67	8
72×72	72	68	70	6



Befestigung
Schraube aus Kunststoff



Digitale Multimeter

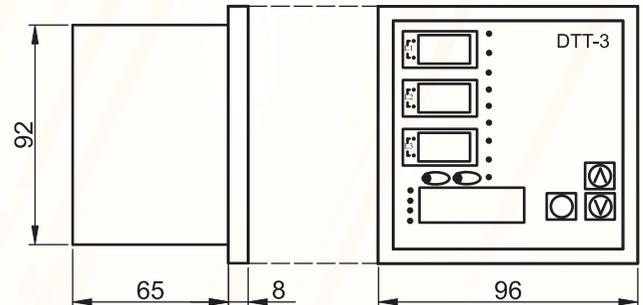
Diese Geräte mit Mikroprozessor-Technik eignen sich für Messung der momentanen effektiven Werte (T.R.M.S.) der Netzfrequenz, der Stromstärken und Spannungen in den drei Phasen. Für Stromstärken und Spannungen, die gemessenen Minimum- und Maximum-Werte werden gespeichert, und der Einstellung entsprechend nachträglich angezeigt. Bei der Version **DDT-3**, die obere Grenzwerte für Spannung und Stromstärke können programmiert werden. Version **DDT-2** gleicht der Version **DDT-3**, hat jedoch keinen Relais-Ausgang. Die zwei unabhängigen Relais-Ausgänge des Typs **DDT-3** dienen zu Fehlermeldungen (Strom und Spannung). Die Steckklemmen für Stromversorgung und Messung befinden sich an der Rückseite des Gerätes. Momentan-Werte der Spannungen in den drei Phasen, bzw. die Netzfrequenz werden unmittelbar visualisiert. Mit den Drucktasten auf der Frontplatte können Aussenleiter- oder Phasenspannungen für direkte Anzeige ausgewählt werden. LED-Signallampen weisen auf die ausgewählte Phase hin. Der Umsetzungsfaktor des Messwandlers (Ct) kann anhand der Druckknöpfe an der Frontplatte zwischen 5/5A und 9500/5 A eingestellt werden.



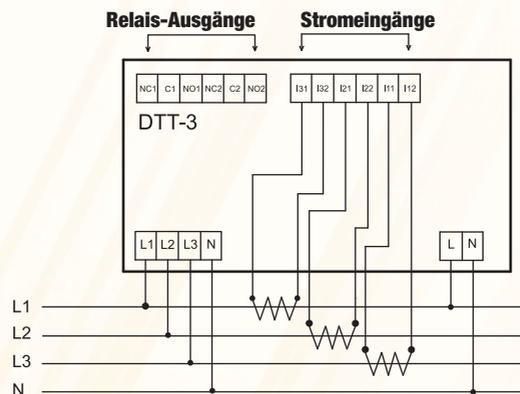
Technische Daten

Nennspannung:	230 V AC ± 20 % (L-N)
Nennfrequenz:	50/60 Hz
Eigenverbrauch:	> 4 VA
Energieeingang:	< 1 VA
Eingang Spannungsbereich:	0-300 V AC (L-N) 0-500 V AC (L-L)
Primer Strom:	5 A ... 9500 A
Übersetzung des Stromwandler:	5/5 ... 9500/5 A
Sekundär Strom:	50 mA ... 5,5 A
Arbeitsfrequenz:	40 – 99,9 Hz
Genauigkeit:	±1%
Impulsausgang (Relais):	250 V AC – 5 A
Art der Relais-Ausgang:	1 Wechselkontakt pro Relais
Anschlussmöglichkeit:	1 – 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Schutzart an der Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40

REFERENZNORM
EN 61010-1



* Für technische Daten und Beschreibung der Stromwandler siehe SS. I/22-I/26!



Mit Stromwandlern

Tracon Kode	Art	Messbereich			Frequenz	Mass	Gewicht
		Phasen-Spannung	Aussenleiter-Spannung	Phasen-Strom*			
DDT-2	One Alarm-Ausgang	0-300 V AC	0-500 V AC	0-9500 A AC	40-99,9 Hz	96×96 mm	470 g
DDT-3	Mit Alarm-Ausgang	0-300 V AC	0-500 V AC	0-9500 A AC	40-99,9 Hz	96×96 mm	515 g



Multimeter für Zustands-Überwachung

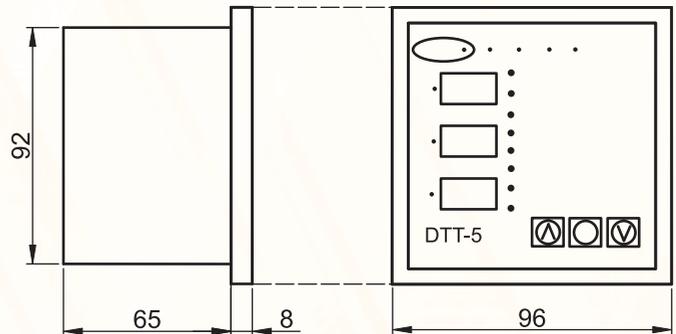


Das Gerät ist für die Messung von Stromstärken, Spannungen und Frequenz in einem dreiphasigen Niederspannungsnetz geeignet. Speziell entworfen für zur Auffindung und Meldung von drohenden mechanischen und elektrischen Fehlern in Dreiphasen-Motoren. Die eingesetzte Technologie ermöglicht eine zuverlässige Systemkontrolle, wobei eventuelle Fehler noch vor ihrem Eintritt bemerkt und korrigiert werden können. Durch sachgerechten Einsatz des DTT-5 eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Herabsetzung der Wartungs- und Reparaturkosten, dadurch erhöht sich die Lebensdauer der Anlagen, bessere Arbeitsproduktivität und Qualität. Minimale und maximale Messwerte werden für nachträgliche Inspektionen gespeichert. Untere und obere Warnwerte für Stromstärken und Spannungen, Zeitverzögerungen und Alarm-Prioritäten können definiert werden. Die gespeicherten Referenzwerte werden mit den gemessenen Momentanwerten laufend verglichen, und die nötigen Alarm-Stufen den Unterschieden entsprechend aktiviert. Der Alarm-Ausgang ist ein potentialfreier Wechselkontakt, durch

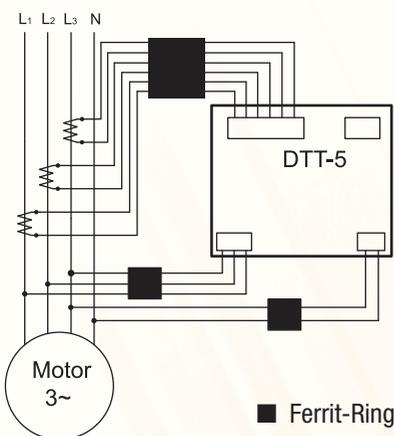
Spannungs- oder Stromfehler ansprechbar. Die Steckklemmen für die Stromversorgung und Messung befinden sich an der Rückseite des Gerätes. Momentan-Werte der Spannungen in den drei Phasen, bzw. die Netzfrequenz werden in dreistelligen LED-Anzeigen unmittelbar visualisiert. LED-Signallampen weisen auf die ausgewählte Messgröße hin. Der Umsetzungsfaktor des Messwandlers (Ct) kann anhand der Druckknöpfe an der Frontplatte zwischen 5/5A und 9500/5 A eingestellt werden.

Technische Daten

Nennspannung:	230 V AC
Nennfrequenz:	50/60 Hz
Eingang Spannungsbereich:	0-280 V AC (L-N) 0-500 V AC (L-L)
Primer Strom:	5 A ... 9500 A
Übersetzung des Stromwandler:	5/5 ... 9500/5 A
Sekundär Strom:	50 mA ... 5,5 A
Arbeitsfrequenz:	40 – 99,9 Hz
Genauigkeit:	±0,1%
Impulsausgang (Relais):	250 V AC – 5 A
Art der Relais-Ausgang:	1 St Schaltkontakt
Klemmquerschnitt:	1 – 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Schutzart an der Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40

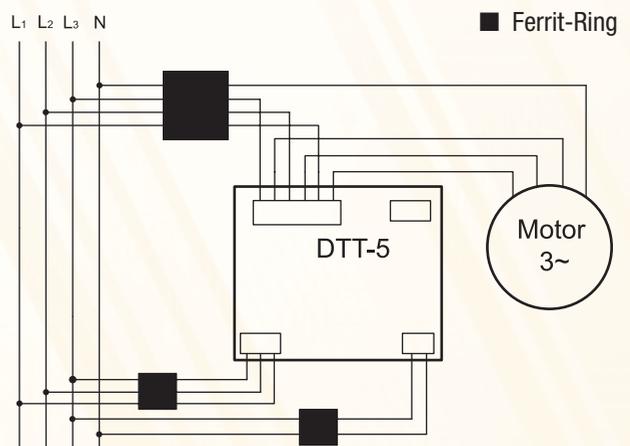


* Für technische Daten und Beschreibung der Stromwandler siehe S. I/22-24



Mit Stromwandlern

REFERENZNORM
EN 61010-1



Ohne Stromwandlern

Die Anschlussleiter müssen von einem Ferrit-Ring umschlossen werden. (Filterung elektromagnetischer Störungen. Siehe Bild oben)

Tracon Kode	Art	Messbereich			Frequenz	Abmessungen	Gewicht
		Phasen-Spannung	Aussenleiter-Spannung	Phasen-Strom*			
DTT-5	Mit Programmierbar Alarm-Ausgang	0-280 V AC	0-500 V AC	0-9500 A AC	45-70 Hz	96×96 mm	305 g



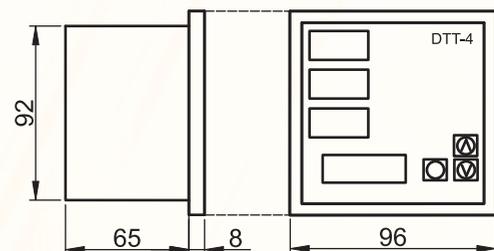
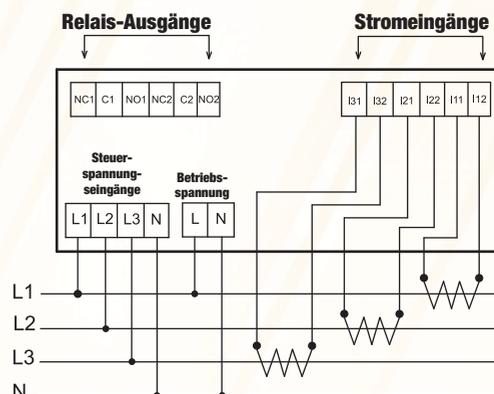
Netzwerkanalysator

Dieses Gerät eignet sich optimal für Messungen, Überwachung und Regelung in einphasigem oder dreiphasigem Netz. Die messbaren Parameter umfassen Stromstärken, Phasen- und Aussenleiter-Spannungen, Frequenz, Leistungsfaktor, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Energie. Der Inhalt an Spannungs- und Strom-Harmonika kann erfasst und analysiert werden. Insgesamt können 75 verschiedene Parameter (reale effektive Werte - T.R.M.S.) gemessen, und in vier LED-Anzeigen visualisiert werden. Des Weiteren verfügt das Gerät über zwei programmierbare Relais-Ausgänge, deren Umschaltung von den eingestellten Alarm-Grenzwerten abhängig erfolgt. Die auserwählten Messgrößen werden von LED-Signallampen an der Frontplatte markiert. Die Steckklemmen für die Stromversorgung und Messung befinden sich an der Rückseite des Gerätes. Die an der Frontplatte befindlichen Taster dienen zur Festlegung des Übersetzungsfaktors (Ct), und zur Auswahl der Messgrößen. Das Gerät funktioniert vollautomatisch, sein Einsatz ist sinnvoll an allen Stellen, wo - neben der Messung der elektrischen Parameter - die Kontrolle des Energieverbrauches angestrebt wird.



Technische Daten

Maximale Abmessungen:	96×96×75mm (ohne Kontaktelementen)
Nennspannung:	230 V ± 10 % 50 – 60 Hz (5 VA)
Anzeige:	7 Segment, 9 mm LED
Spannungsmeter Ausgang:	L1, L2, L3, N: 230 V~(L-N), 400 V~(L-L)
Strommeter Ausgang:	I11, I12, I21, I22, I31, I32
Zulässiger Überstrom:	max. 7 A dauernd, 20 A durch 1 sec
Art der Messung:	T.R.M.S. (konkret Effektivwert), Bis 13. Harmonisch (50 Hz) Bis 9. Harmonisch (60 Hz)
Messfrequenz:	64 Messpunkte / Periode
Genauigkeit:	1 % bei Strom und Spannungsmessung; 2 % bei Leistungsmessung
Relativ Luftfeuchtigkeit:	Vom 20% bis 80 % ohne Kondensation
Belastbarkeit der Relais-Ausgang:	250 V AC – 5 A
Art der Relais-Ausgang:	1 Wechselkontakt pro Relais
Betriebstemperatur:	-25 °C...+65 °C
Anschlussmöglichkeit:	1 – 2,5 mm ²
Schutzart an der Klemmen:	IP 20
an der Frontplatte:	IP 40



* In der Anzeige erscheint der Mittelwert der in den drei Phasen gemessenen Spannungen.

Symbol	Messwert	Alarm	Voll	L1	L2	L3
V _{LN}	Phasenspannung (V)	✓	✓ (*)	✓	✓	✓
V _{LL}	Aussenleiterspannung (V)	✓	✓ (*)	✓	✓	✓
I	Phasenstrom (A)	✓	✓	✓	✓	✓
FRQ	Frequenz (Hz)	–	–	✓	–	–
PF	Leistungsfaktor (cos φ)	–	✓ (*)	✓	✓	✓
kW	Wirkleistung (kW)	✓	✓	✓	✓	✓
kVAr	Blindleistung (kVAr)	✓	✓	✓	✓	✓
kVA	Scheinleistung (kVA)	✓	✓	✓	✓	✓
kWh	Wirkenergie (kWh)	–	✓	–	–	–
kVArh.IND	Induktiv Energie (kVArh)	–	✓	–	–	–
kVArh.CAP	Kapazitiv Energie (kVArh)	–	✓	–	–	–
kVAh	Scheinenergie (kVAh)	–	✓	–	–	–
V _{THD}	Voll Spannung Harmonisch Verformung Faktor (%)	–	–	✓	✓	✓
V _{3 V13}	Spannung Harmonischer paarig bis 13. (%)	–	–	✓	✓	✓
I _{THD}	Voll Strom Harmonisch Verformung Faktor (%)	–	–	✓	✓	✓
I _{3 I13}	Strom Harmonischer unpaar bis 13. (%)	–	–	✓	✓	✓

Tracon Kode	Art	Messwerte	Abmessungen	Gewicht
DTT-4	mit programmierbarem Alarm-Ausgang	75 St. nach obere Tabelle	96×96 mm	500 g



Energiezähler

Diese Energiezähler werden mit elektromechanischer oder LCD-Anzeige ausgerüstet. Dank Ihrer Ausführung sind sie für Hilfsmessung geeignet. Alle Geräte sind plombierbar. Der Wirkenergiegebrauch wird direkt oder mit Hilfe eines Stromwandlers, in ein- oder dreiphasigem Netz gemessen. Die steckbaren Versionen dienen vor allem für Anwendungen im Haushalt. Die Geräte informieren genau über Energiekosten der Wohnungen, Heizungen oder Maschinen. Der Impuls-Ausgang ermöglicht Fernablesen und Fernsteuerung. Die Ausgangsimpulse zeigen direkt die verbrauchte Energie. Die Geräte sind auf 35 × 7,5 mm große Montageschienen (nach EN 50022) montierbar (mit Ausnahme der steckbaren Versionen).



TVO-F1M2



TVO-F3M2



TVO-F1MV



TVO-F1-1



TVO-F3-2



TVO-F1M1.5

Technische Daten:

Nennfrequenz:	50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	10 VA/Phase
Überlast:	1.2 I _{max}
Art der Messung:	direkt oder mit Stromwandler
Präzisions-Klasse:	1
Betriebstemperaturbereich:	-15 °C ... +50 °C
Lagertemperaturbereich:	-30 °C ... +65 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	unter 95 %
Schutzgrad:	Frontplatte IP20, mit Feldabdeckung (nach Einbau) IP40
Anschluss:	Schraubanschluss
Montage:	Auf 35 × 7,5 mm Montageschiene nach EN 50022

Tracon Code	Typ des Netzes	Typ	Strommessung	Messbereich	Basis-Strom	Anzeige
TVO-F1M1	1 Phase	Modular, 4 Modulen	Mit Stromwandler	0,002I _p – I _p **	5A/CT	Elektro-mechanisch
TVO-F1M2	1 Phase	Modular, 4 Modulen	Direkt	80 mA – 60 A	20 (60) A	
TVO-F3M1	3 Phase	Modular, 7 Modulen	Mit Stromwandler	0,002I _p – I _p	** 5A/CT	
TVO-F3M2	3 Phase	Modular, 7 Modulen	Direkt	80 mA – 80 A	20 (80) A	
TVO-F1MV	1 Phase	Modular, 1 Modulen	Direkt	20 mA – 30 A	5 (30) A	
TVO-F1M1.5	1 Phase	Modular, 1,5 Modulen	Direkt	40 mA – 65 A	10 (65) A	
TVO-1D116	1 Phase	Steckbare	Direkt	20 mA – 16 A	16 A*	LCD
TVO-F1-1	1 Phase	Modular, 4 Modulen	Direkt	80 mA – 30 A	5 (30) A	
TVO-F1V	1 Phase	Modular, 1 Modulen	Direkt	20 mA – 32 A	5 (32) A	
TVO-F1-2	1 Phase	Modular, 4 Modulen	Direkt	80 mA – 100 A	20 (100) A	
TVO-F3-CT	3 Phase	Modular, 7 Modulen	Mit Stromwandler	0,002I _p – I _p **	** 5A/CT	
TVO-F3-1	3 Phase	Modular, 7 Modulen	Direkt	20 mA – 30 A	5 (30) A	
TVO-F3-2	3 Phase	Modular, 7 Modulen	Direkt	80 mA – 100 A	20 (100) A	
TVO-1D216	1 Phase	Steckbare	Direkt	20 mA – 16 A	16 A*	

* Höchstlast für Steckbare Messinstrumente

** I_p – Primärstrom des Stromwandlers

Bemerkung:

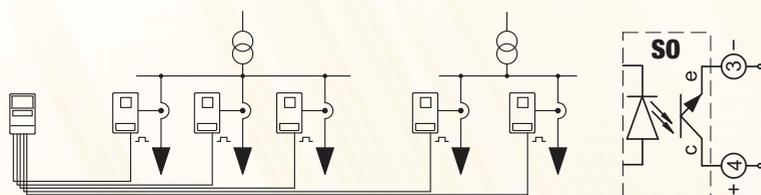
Im Falle von Messung mit Stromwandler wird der richtige Wert nach multiplizieren des angezeigten Wertes mit dem Faktor des Stromwandlers ermittelt.

REFERENZNORM

IEC 61036
IEC 62053-1

Impuls-Ausgang

Die modulare Energiezähler des TVO Typs haben passiv Impuls-Ausgänge des Typs S0, nach IEC 62053-1; das ist ein üblicher standardisierter Impuls-Ausgang für Energiezähler, vom Seite des Benutzers zugespeist. Messwerte können in der Anzeige abgelesen werden; Fernablesen ist auch möglich mit Hilfe des Impuls Ausganges. Impulse können in elektrische Fernableser- und Datensammler-Geräte eingespeist werden (siehe Bild).



Technische Daten

Breite de Impulse:	>30 ms
Äußere Energieversorgung:	min. 18 V, max. 27 V
Maximale Last des Impuls-Ausganges:	max. 27 mA



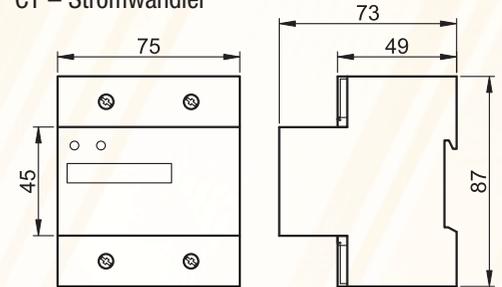
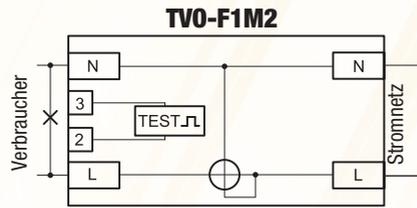
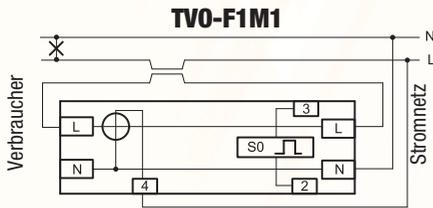
Energiezähler

Einphasige Energiezähler mit elektromechanischer Anzeige

Tracon Kode	TV0-F1M1	TV0-F1M2
Nennspannung	220-240 V AC	
Anfahrstrom	0,002lp	80 mA
Nennstrom (Grenzstrom)	5A/CT	20 (60) A
Strommessung	Mit CT	Direkt
Impuls-Ausgang	6400 imp./kWh	1600 imp./kWh
Gewicht	200 g	
Klemmquerschnitt	Massiv / flexibel	
Messklemmen	25 mm ² /16 mm ²	
Klips für Impuls-Ausgang	2,5 mm ² /1,5 mm ²	



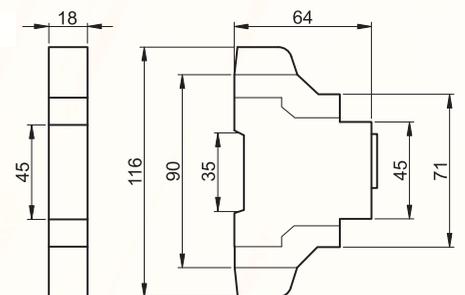
I_p – Primärstrom des Stromwandlers
CT – Stromwandler



Einphasige Energiezähler mit elektromechanischer Anzeige (1 und 1,5 Modul Breite)

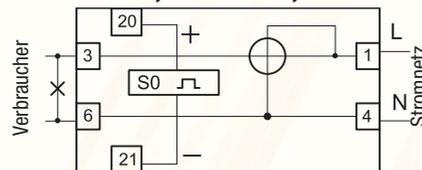
Tracon Kode	TV0-F1MV	TV0-F1M1.5	TV0-F1V
Nennspannung	220-240 V AC	220-240 V AC	220-240 V AC
Anfahrstrom	20 mA	40 mA	20 mA
Nennstrom (Grenzstrom)	5 (30) A	10 (65) A	5 (32) A
Strommessung	Direkt	Direkt	Direkt
Impuls-Ausgang	2000 imp./kWh	1000 imp./kWh	2000 imp./kWh
Gewicht	80 g	170 g	80 g
Klemmquerschnitt	Massiv / flexibel	Massiv / flexibel	Massiv / flexibel
Messklemmen	25 mm ² /10 mm ²	25 mm ² /10 mm ²	25 mm ² /10 mm ²
Klips für Impuls-Ausgang	2,5 mm ² /1,5 mm ²	2,5 mm ² /1,5 mm ²	2,5 mm ² /1,5 mm ²

TV0-F1MV TV0-F1M1.5 TV0-F1V



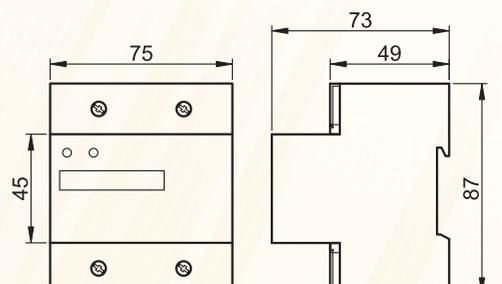
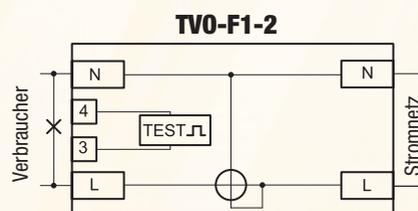
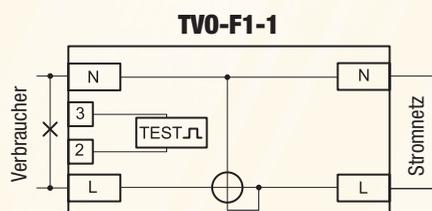
REFERENZNORM
IEC 61036
IEC 62053-1

TV0-F1MV, TV0-F1M1.5, TV0-F1V



Einphasige Energiezähler mit LCD Anzeige

Tracon Kode	TV0-F1-1	TV0-F1-2
Nennspannung	220-240 V AC	
Anfahrstrom	80 mA	80 mA
Nennstrom (Grenzstrom)	5 (30) A	20 (100) A
Strommessung	Direkt	Direkt
Impuls-Ausgang	3200 imp./kWh	800 imp./kWh
Gewicht	200 g	
Klemmquerschnitt	Massiv / flexibel	
Messklemmen	25 mm ² /16 mm ²	
Klips für Impuls-Ausgang	2,5 mm ² /1,5 mm ²	



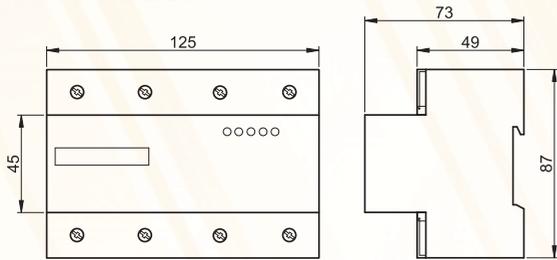
Energiezähler

Dreiphasige Energiezähler mit elektromechanischer Anzeige

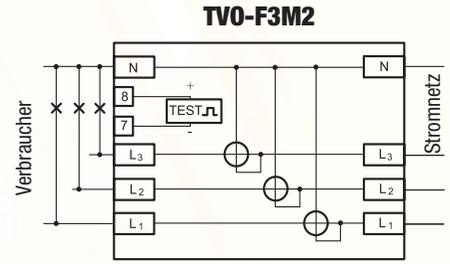
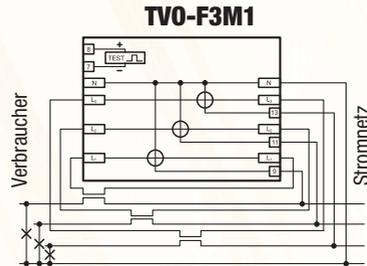


* pro Phase

I_p – Primärstrom des Stromwandlers
CT – Stromwandler



Tracon Kode	TVO-F3M1	TVO-F3M2
Nennspannung	3x230/400 V AC±10 %	
Anfahrstrom	0,002Ip	80 mA
Nennstrom (Grenzstrom)	5A/CT*	20 (80) A*
Strommessung	Mit CT	Direkt
Impuls-Ausgang	3200 imp./kWh	400 imp./kWh
Gewicht	450 g	
Klemmquerschnitt	Massiv / flexibel	
Messklemmen	25 mm ² /16 mm ²	
Klips für Impuls-Ausgang	2,5 mm ² /1,5 mm ²	

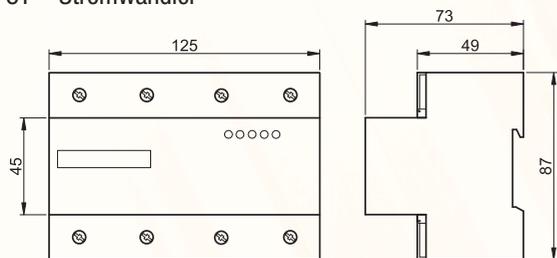


Dreiphasige Energiezähler mit LCD Anzeige



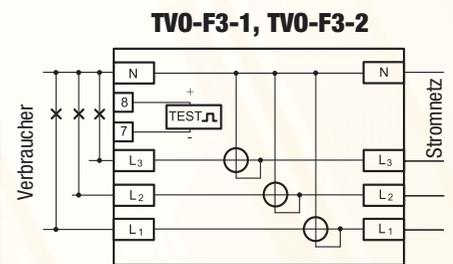
* pro Phase

I_p – Primärstrom des Stromwandlers
CT – Stromwandler



Tracon Kode	TVO-F3-CT	TVO-F3-1	TVO-F3-2
Nennspannung	3x230/400 V AC±10 %		
Anfahrstrom	0,002Ip	20 mA	80 mA
Nennstrom (Grenzstrom)	5A/CT*	5 (30) A*	20 (100) A*
Strommessung	Mit CT	Direkt	Direkt
Impuls-Ausgang	1600 imp./kWh	800 imp./kWh	400 imp./kWh
Gewicht	450 g	450 g	
Klemmquerschnitt	Massiv / flexibel	Massiv / flexibel	
Messklemmen	25 mm ² /16 mm ²	25 mm ² /16 mm ²	
Klips für Impuls-Ausgang	2,5 mm ² /1,5 mm ²	2,5 mm ² /1,5 mm ²	

REFERENZNORM
IEC 61036
IEC 62053-1



Bemerkungen zur Anwendungen der Energiezähler

Die LED Leuchten an der Frontplatte informieren den Benutzer über den Betriebszustand des Gerätes. Fällt der Strom unter den Grenzwert des Anfahrstroms, beginnt das LED der betroffenen Phase zu blinken. Die Geräte fühlen den Wechsel der Phasenfolge, und zeigen es mit blinkendem LED an. Diese Geräte sind für 4-Leiter TNC, TNC-S und TN-S Netzen geeignet.

Betrieb und Sicherheit

- Benutzen Sie immer die richtige Versorgungsspannung!
- Vor der Installation muss das Gerät ausgeschaltet werden!
- Um den spannungsfreien Zustand des Netzes zu prüfen, benutzen Sie ein passendes Spannungsfühler-Werkzeug!

Die Installation der Energiezähler ist für qualifizierte Fachkräfte vorbehalten, unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften!

REFERENZNORM
IEC 61036
IEC 62053-1





Energiezähler



Steckbare digitale Energiezähler

In die Steckdose eingesteckt, kann der steckbare digitale Energiezähler des Typs TVO-1D216 den Energieverbrauch (kWh) und die Energiekosten der Haus- oder Bürogeräte in seiner LCD Anzeige anzeigen.

Leistungen:

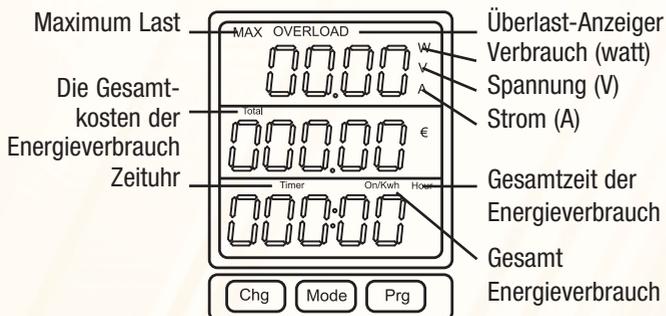
- Überstrom-Alarm (Warnsignal)
- Anzeige der Höchstwerte von Strom und Leistung
- Betriebszeit
- Zeituhr
- Kalkulation der Energiekosten

Technische Daten

Nennspannung: 230 VAC, 50 Hz
 Nennstrom: max. 16 A
 Eigenverbrauch: 4,5 VA
 Überlast: 3600 W, einstellbare obere Wertgrenze
 Energieversorgung: 3 Stk. Knopf-Batterie des Typs 357A Typ
 Betriebstemperatur: 0 °C ... +40 °C

Funktionstasten:

- „Chg“:** Schaltung zwischen Funktionen der oberen Reihe: maximale Leistung, Stromüberlast, Leistungsüberlast, Spannung, Höchstspannung, Strom and Höchststrom
- Max. W:** Höchstlast in Watt
- Overload A:** maximal erlaubter Stromüberlast in Ampere (einstellbar)
- Overload W:** maximal erlaubter Leistungs-Überlast in Watt (einstellbar)
- V:** aktuelles Spannung
- Max. V:** gemessene Spannungsspitze
- Max. A:** gemessene Stromspitze
- „Mode“:** Schaltung zwischen Funktionen der mittleren Reihe: Kosten, Gesamtkosten; Schaltung zwischen Funktionen der unteren Reihe: Zeit des Verbrauches, Gesamtverbrauch
- Price:** Preis per 1 kWh (einstellbar)
- W:** aktueller Verbrauchswert
- Total:** Gesamtkosten des Energieverbrauches
- „Prg“:** mit diesem Knopf kann man folgende Parameter einstellen: Einheitspreis, Überspannungsgrenze und aktuelle Zeit (Zeituhr)



REFERENZNORM
IEC 60884-1
EN 60730-2-7
MSZ 9872

Tracon Kode	Benennung
TVO-1D216	Steckbarer digitaler Energiezähler

Steckbarer elektromechanischer Energiezähler

Dieses Gerät ist für Kontrolle des Energieverbrauches gebaut. Es kann einfach zwischen Steckdose und Verbraucher eingesteckt werden, und erscheint der Energieverbrauch der angeschlossenen Anlage direkt in der Anzeige. Die gemessene Wirkenergie wird in kWh angezeigt. Die LED Leuchte an der Frontplatte informieren den Benutzer über Betriebszustand des Gerätes.

Technische Daten

Nennspannung: 230 VAC ±5%
 Betriebsbereich: 170...300 V AC
 Nenn-Frequenz: 50 Hz
 Maximaler Betriebsstrom: 16 A
 Höchstlast: 3600 W
 Eigenverbrauch: 2,5 VA
 Genauigkeit: <5 %
 Anzeige: elektromechanisch, in kWh
 Betriebstemperatur: 0 °C ... +40 °C

REFERENZNORM
IEC 60884-1
EN 60730-2-7
MSZ 9872



Tracon Kode	Benennung
TVO-1D116	Steckbarer elektromechanischer Energiezähler



Blindleistungsregler

Blindleistungsregelung wird in Wechselspannungsnetzen unter schwerer induktiver Last erforderlich. Der Regler verfolgt den Wert des Leistungsfaktors ($\cos \varphi$), und schaltet die bereitgestellten Kondensatorgruppen der nötigen kapazitiven Leistung entsprechend ein oder aus. Blindleistungsregelung in den Betriebssystemen hat die Aufgabe, den Wert des Leistungsfaktors ($\cos \varphi$) im Bereich von 0,95 – 1,0 zu halten. Für den Konsumenten, heisst Blindleistung mehr Energieverbrauch, vor allem in Produktion und Transport. Blindenergie-Aufnahme ist typisch für Asynchron-Motoren und Trafos. Das ABS-Gehäuse des Reglers ist wärme- und brandfest, selbstlöschend laut UL94V-0. Die Leitungen für Betriebsspannung, Messung, sowie Steuerung der Kondensator-Gruppen sollen an die Steckklemmen an der Rückseite des Gerätes angeschlossen werden. Phasenströme werden mittels Stromwandlern erfasst. Das Gerät kann in Schaltschränken oder Schalttafeln montiert werden.

Regler für einphasige Messungen (zu 7 oder 12 Kondensatorgruppen)



Diese Hi-Tech, mikroprozessor-basierten Regler sind mit digitaler LCD-Anzeige ausgestattet, und können 7 oder 12 Kondensator-Gruppen steuern. Der Regler verfolgt laufend die Parameter des Netzes (Wert und Art des Leistungsfaktors, Spannung und Stromstärke, Oberschwingungsspannungen, Temperatur der Kondensatorgruppen, Anzahl der eingeschalteten Stufen) und greift dementsprechend ein. Einzelne Stufen können vom Benutzer in Handbetrieb gesteuert werden. In einem Testprozess werden die Stufen einzeln angesprochen, und ihre Blindleistung automatisch ermittelt. In Automatik werden die Kondensatorgruppen nach Bedarf - von der erforderlichen kapazitiven Leistung und von den eingestellten Parametern abhängig - ein- und ausgeschaltet. Die Regelung folgt einen komplexen Algorithmus, wobei - neben Einhaltung des erforderlichen Wertes und Art des Leistungsfaktors - die maximale Lebensdauer der Kondensatorgruppen und ihrer Schützen berücksichtigt wird. Der potentialfreie Alarm-Ausgang des Gerätes kann mit den Tastern an der Frontplatte des Gerätes programmiert werden. Eine LED-Signallampe meldet den aktiven

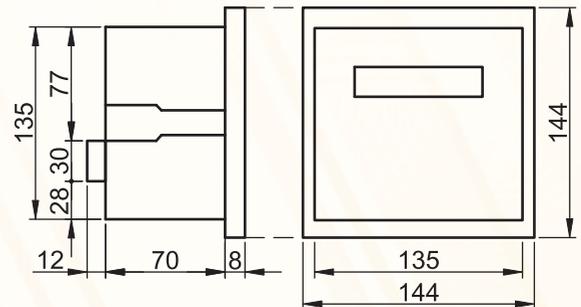
Alarm-Zustand an. Der Kühlungs-Ausgang wird aktiviert, wenn die Temperatur der Kondensatorgruppen den programmierten Grenzwert übersteigt.

Hauptfunktionen

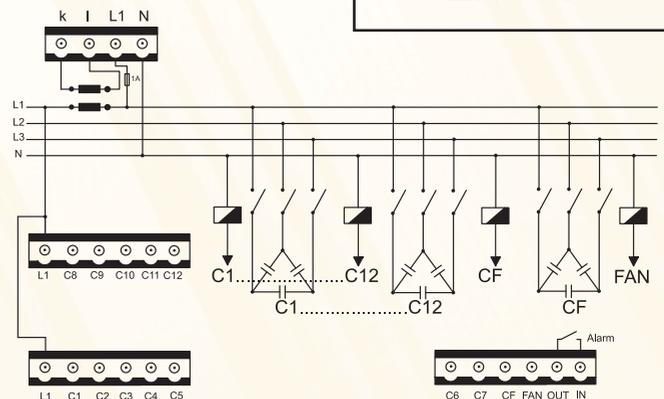
- im Bereich zwischen 0,8 induktiv und 0,9 kapazitiv einstellbarer Leistungsfaktor ($\cos \varphi$);
- Hand- und Automatikbetrieb;
- präzise Bestimmung des Anfangswertes der Kondensatorleistung;
- automatische Einstellung der Stromgrenze (C/k);
- automatische Erkennung der Polarität an den Klemmen des Stromwandlers;
- einstellbare Grenzwerte für Überspannung und Überhitzung;
- Alarm bei Unter- bzw. Überkompensation;
- Alarm bei Unterstrom, bzw. hohen Oberschwingungsspannungen;
- einstellbare Ein- und Ausschaltzeiten für die Kondensatoren;
- Messen, Kontrolle und Anzeige der folgenden Parameter: Leistungsfaktor, Spannung, Stromstärke, Frequenz, Oberschwingungsspannungen;
- Anzeige der Art des Fehlers, und der Anzahl der eingeschalteten Stufen.

Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V \pm 20 %, 50/60 Hz
Strom-Eingang:	0,02 A – 5,5 A
Stromwandlerübersetzung:	5/5 A... 5000/5 A
Kontakt-Ausgang:	250 V / 5 A AC
Alarm-Ausgang:	250 V / 5 A AC
Kühlungs-Ausgang:	250 V / 5 A AC
Anzeige:	2x16 LCD
Betriebstemperatur:	-25 °C ... +99 °C (einstellbar)
Schutzart:	IP 54 (Gehäuse), IP 20 (Klemmen)
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +55 °C
Klemmquerschnitt:	1 – 2,5 mm ²



REFERENZNORMEN
EN 61010-1
EN 60831



Tracon Kode	Betriebsspannung	Zahl der Stufen (Kondensatorgruppen)	Gewicht
TFJA-01	230 V AC	7 Kondensatorgruppe + 1 fix Gruppe	1000 g
TFJA-02	230 V AC	12 Kondensatorgruppe + 1 fix Gruppe	1050 g

Blindleistungsreglern

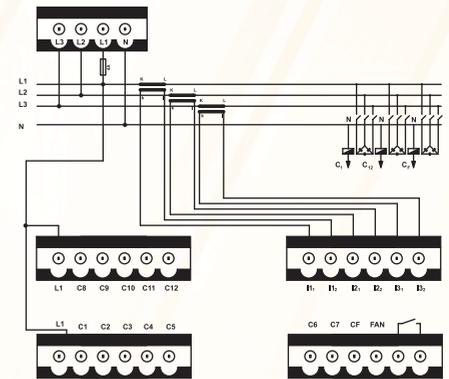
Regler für dreiphasige Messungen (zu 7 oder 12 Kondensatorgruppen)

Diese Hi-Tech, mikroprozessor-basierten Blindleistungsregler sind mit digitaler LCD-Anzeige ausgestattet, und können 7 oder 12 Kondensator-Gruppen steuern. Der Regler verfolgt laufend die Parameter des Netzes, und greift dementsprechend ein. Werte werden am Analysator-Niveau gemessen, die kapazitive Leistung der einzelnen Stufen ist frei einstellbar. In Automatik werden die Zustände der einzelnen Stufen, bzw. der Gesamtwert des Leistungsfaktors laufend angezeigt. Einzelne Stufen können vom Benutzer in Handbetrieb gesteuert werden. In Automatik werden die Kondensatorgruppen nach Bedarf - von der erforderlichen kapazitiven Leistung und von den eingestellten Parametern abhängig - ein- und ausgeschaltet. Die Regelung folgt einem komplexen Algorithmus, wobei - neben Einhaltung des erforderlichen Wertes und Art des Leistungsfaktors - die maximale Lebensdauer der Kondensatorgruppen und ihrer Schützen berücksichtigt wird. Der potentialfreie Alarm-Ausgang des Gerätes kann mit den Tastern an der Frontplatte des Gerätes programmiert werden. Eine LED-Signallampe meldet den aktiven Alarm-Zustand an. Der Kühlungs-Ausgang wird aktiviert, wenn die Temperatur der Kondensatorgruppen den programmierten Grenzwert übersteigt.



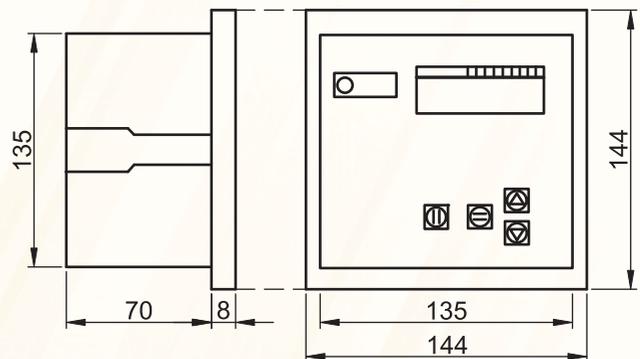
Hauptfunktionen

- im Bereich zwischen 0,8 induktiv und 0,9 kapazitiv einstellbarer Leistungsfaktor ($\cos \varphi$);
- Hand- und Automatikbetrieb;
- unabhängige Parameter für die einzelnen Kondensator-Leistungsstufen;
- automatische Strom-Detektion;
- einstellbare Grenzwerte für Überspannung und Überhitzung;
- einstellbare Grenzwerte für Oberschwingungsspannungen;
- einstellbare Ein- und Ausschaltzeiten (Zeitverzögerung) für die Kondensatoren;
- einstellbare Harmonisch Spannungsschutz-Grenze (V_{THD} ; V_3 ; $V_5 \dots V_{13}$);
- einstellbare Harmonisch Stromschutz-Grenze (I_{THD} ; I_3 ; $I_5 \dots I_{13}$);
- Betriebsart zum Testen der Kondensatoren;
- Verbrauchszählung: effektiver, kapazitiver und Energie-Verbrauch;
- Messen und Kontrolle der folgenden Parameter: Phasenströme, Phasen- und Leiterspannungen, Leistungs- und harmonische Verzerrungsfaktoren pro Phase
- Messen und Kontrolle der folgenden Parameter: Kondensatorleistung, Temperatur, Frequenz, totaler Leistungsfaktor;
- Alarmfunktionen: Ober-, bzw. Unterkompensation, hohe Temperatur, hoher Anteil an Blind- bzw. Effektivverbrauch, Oberschwingungsspannungen, mit Zeitverzögerung.



Technische Daten

Betriebsspannung:	3×230/400 V ±10%
Nennfrequenz:	50/60 Hz
Eigenverbrauch:	max. 10 VA
Max. relative Luftfeuchtigkeit:	90 %
Messbare Strombereich:	0,02 A – 5,5 A
Stromwandler Ratio:	5/5 A – 5000/5 A
C/k Stromwert Einstellung:	Automatisch, Manual
Stromwandler Polarisation:	Automatisch
LCD Interface:	2×16
A/D Stromrichter:	10 bit
Stichprobefrequenz:	64 Stich /Periode
Kontakt / Alarm-Ausgang:	250 V/5 A AC
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... 55 °C
Lagerungstemperatur:	-25 °C ... 85 °C
Schutzart:	IP 54 (Gehäuse) IP 20 (Klemmen)
Klemmquerschnitt:	1 – 2,5 mm ²



REFERENZNORMEN

EN 61010-1
EN 60831

Tracon Kode	Betriebsspannung	Zahl der Stufen (Kondensatorgruppen)	Gewicht
TFJA-03	3×230/400 V AC	7 Kondensatorgruppe + 1 fix Gruppe	1030 g
TFJA-04	3×230/400 V AC	12 Kondensatorgruppe + 1 fix Gruppe	1030 g



Regler mit Hand- oder Automatikbetrieb



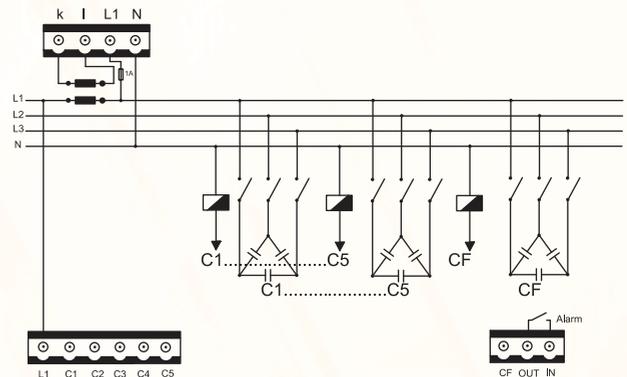
Diese Hi-Tech, mikroprozessor-basierten Blindleistungsregler sind mit digitaler LCD-Anzeige ausgestattet, und können 5 oder 7 Kondensator-Gruppen steuern. Der Regler verfolgt laufend die Parameter des einphasigen Netzes, und greift dementsprechend ein. Die Ein- und Ausschaltung der Kondensatoren entspricht der vordefinierten Blindleistung und den gemessenen Kondensatorleistungen. Einzelne Stufen können vom Benutzer in Handbetrieb gesteuert werden. Die Regelung folgt einen komplexen Algorithmus, wobei - neben Einhaltung des erforderlichen Wertes und Art des Leistungsfaktors - die maximale Lebensdauer der Kondensatorgruppen und ihrer Schützen berücksichtigt wird. Der potentialfreie Alarm-Ausgang des Gerätes kann mit den Tastern an der Frontplatte des Gerätes programmiert werden. Eine LED-Signallampe meldet den aktiven Alarm-Zustand an. Weitere Signallampen informieren über Zustände der einzelnen Stufen, Regelmodus, Wert in der Anzeige und die Art der Last.

Hauptfunktionen

- Einstellbarer Leistungsfaktor zwischen 0,8 ind. – 1,0 kapazitiv ($\cos \varphi$);
- Hand- / Automatikbetrieb;
- Kondensatorleistungsmessung;
- Automatisch C/k Einstellung;
- Automatisch Stromrichtung Identifizierung;
- Einstellbare Kondensator Ein- und Ausschaltungszeit;
- Anzeigung Phasenspannung und Leistungsfaktor Werte;
- Fehleranzeige mit LED

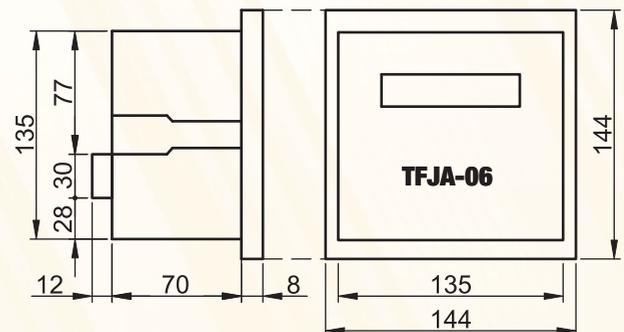
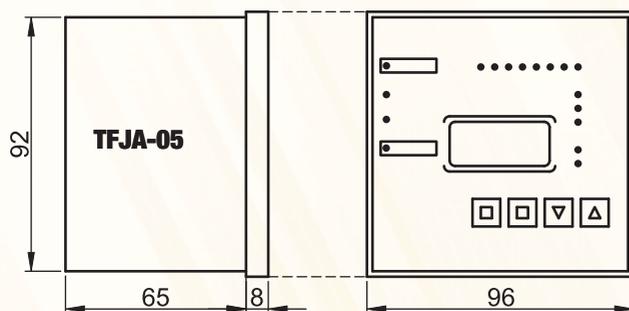
Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V \pm 20 %, 50/60 Hz
C/k Stromwert Einstellung:	Automatisch
Stromwandler Polarisierung:	Automatisch
Messbare Strombereich:	0,02 A – 5,5 A
Stromwandler Ratio:	5/5 A – 5000/5 A
Belastbarkeit der Kontakt-Ausgang:	250 V/5 A AC (TFJA-05), 250 V/3 A AC (TFJA-06)
Belastbarkeit der Alarm-Ausgang:	250 V/5 A AC (TFJA-05), 250 V/3 A AC (TFJA-06)
Anzeige:	3 \times 7 Segment LED Anzeige
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... 55 °C
Lagerungstemperatur:	-25 °C ... 85 °C
Schutzart:	IP 54 (Gehäuse), IP 20 (Klemmen)
Klemmquerschnitt:	1 – 2,5 mm ²



REFERENZNORMEN

EN 61010-1
EN 60831



Tracon Kode	Betriebsspannung	Zahl der Stufen (Kondensatorgruppen)	Gewicht
TFJA-05	230 V AC	5 Kondensatorgruppe + 1 fix Gruppe	1000 g
TFJA-06	230 V AC	7 Kondensatorgruppe + 1 fix Gruppe	600 g



Blindleistungsreglern

Automatische Regler (für 5 Kondensatorgruppen)

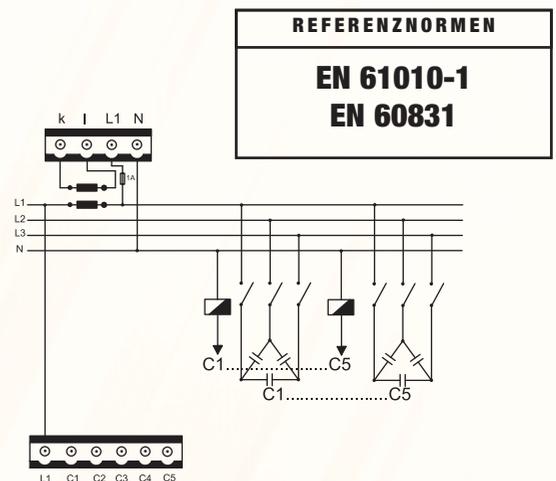
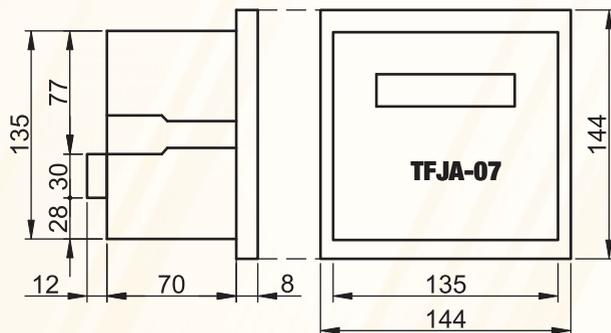
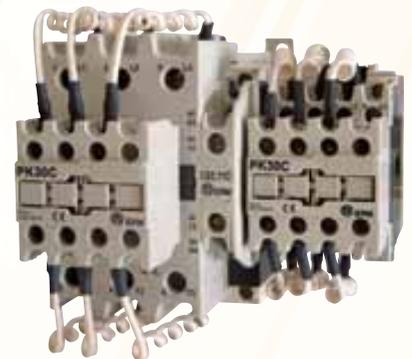
Die Regler des Typs **TFJA-07** arbeiten vollautomatisch, und haben keine Tasten an ihrer Frontplatte. Der Regler verfolgt laufend die Parameter des einphasigen Netzes, und greift dementsprechend ein. Fällt der Leistungsfaktor unter 0,95, schaltet der Regler die fünf Kondensator-Gruppen nach einem mikroprozessorbasierten Algorithmus ans Netz. Die Einschaltung erfolgt nach 14 Sekunden Zeitverzögerung, die Ausschaltung nach 5 Sekunden. Im lastfreien Zustand oder bei Minimallast ($\cos \varphi$ zwischen 0,95 und 1,0) bleibt die erste (und kleinste) Kondensatorstufe als Joker eingeschaltet. Die Regelung folgt einem komplexen Algorithmus, wobei - neben Einhaltung des erforderlichen Wertes und Art des Leistungsfaktors - die maximale Lebensdauer der Kondensatorgruppen und ihrer Schützen berücksichtigt wird. Der aktuelle Wert des Leistungsfaktors erscheint in der dreistelligen LED-Anzeige. LED- Signallampen informieren über Zustände der einzelnen Stufen und die Art des Leistungsfaktors. In der untenstehenden Tabelle wird die Einteilung der Kondensatorleistung auf die einzelnen Stufen dargestellt.



Kondensatorausgänge Kondensatorleistung	1. Stufe 1 -1,5 kVAr	2. Stufe 2,5 kVAr	3. Stufe 5 kVAr	4. Stufe 10 kVAr	5. Stufe 20 kVAr
--	-------------------------	----------------------	--------------------	---------------------	---------------------

Technische Daten

Betriebsspannung:	230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
Eigenverbrauch:	max. 5 VA
Anzeige:	7 Segment 9 mm-es LED
Eingang für Spannungsmessung:	L1, N
Stichprobefrequenz:	64 Stich / Periode
Eingang für Strommessung:	k, I
Last zur Strommessungs-Eingang:	max. 7 A dauernd, 20 A / durch 1 sec.
Stromwandler Ratio:	5/5 A – 5000/5 A
Last zur Kontakt-Ausgang:	250 V/5 A AC
Genauigkeit:	1 %
Relative Luftfeuchtigkeit:	Von 20% bis 80 % ohne Kondensation
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... 55 °C
Lagerungstemperatur:	-25 °C ... 85 °C
Schutzart:	IP 30 (Gehäuse), IP 20 (Klemmen)
Klemmquerschnitt:	1 – 2,5 mm ²



REFERENZNORMEN
EN 61010-1
EN 60831

Tracon Kode	Betriebsspannung	Zahl der Stufen (Kondensatorgruppen)	Gewicht
TFJA-07	230 V AC	5 Kondensatorgruppe	1200 g

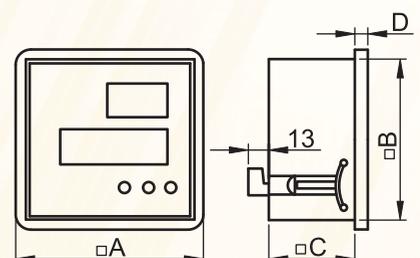
Abmessungen und Methoden für die Montage der Blindleistungsregler

Die Geräte werden anhand von elastischen Klipsen, die in den Schlitzen an den Seitenwänden des Gehäuses eingeführt werden, auf der Montageplatte befestigt. Empfohlene Stärke der Montageplatte: max. 5 mm.

Mass	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
96x96	96	91	67	8
144x144	144	135	70	8



Klips



Stromwandler für Niederspannung

AV Niederspannungs- Stromwandler

Mit Verwendung dieser Stromwandler können bei analoge und digitale Wechselstrommesser die Messgrenzen erweitert werden, im 5-3000 A Strombereich. Mit Hilfe dieser Geräte kann die Tragfähigkeit der Spulen von Leistungsfaktor-Messer, Energiezähler, Netzwerkanalysator, Multimeter, Blindleistungregler, - die zur sekundäre Spule des Stromwandlers angeschlossen sind-, auch gesteigert werden.

Die Stromwandler bestehen von eine Primärspule, eine Sekundärspule, und von einem ferromagnetischen Eisenkern.

Die primäre Spule oder eine Spule in dem Gehäuse, oder durch dem Stromwandler einfädelnde Kabel oder Schiene.

Bei eingebauten Primärspule, bzw. bei Kabeleinfädelung muss man den Stromwandler mit den, zum Gerät beigefu gten Fixierungselementen extra befestigen. Die Ausfu hrungen mit eingebauten Schiene können direkt auf die Schiene fixiert werden.

Die P1 Seite der Primärspule des Stromwandlers wird aufs Netz geschlossen, die P2 Seite an dem Verbraucher.

Die S1 und S2 Klemmen der Sekundärspule schliessen sich direkt an dem gemässe Zugang des Gerätes.

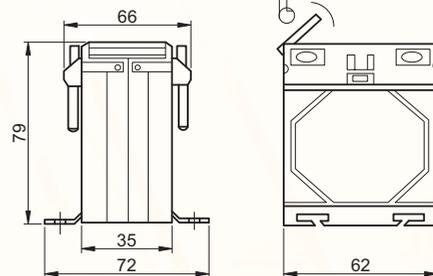
Technische Daten

Max. Nennspannung:	660 V
Max. Nenn-Isolationsspannung:	720 V
Betriebsfrequenz:	50-60 Hz
Verwendung:	Innenraum
Ruhestrom:	$1,2 \times I_n$
Prüfspannung:	4 kV (1 Minute lang)
Sicherheitskoeffizient (F_s):	5
Primärstrom, Nennwert(I_n):	5 ... 3000 A

Sekundärstrom, Nennwert:	5 A
Umgebungstemperatur:	-5 °C ... +45 °C
Termische Strom, Nennwert (I_{th}):	
• bei Typ AVBS :	$I_{th}=50 \times I_n$
• bei Typ AV30...-SH:	$I_{th}=100 \times I_n$
• bei Typ AV40...-SH:	$I_{th}=50 \times I_n$
• bei Typ AV60...-SH:	max. 50 kA _{eff}
• bei Typ AV100...-SH:	max. 50 kA _{eff}
Dynamische Strom, Nennwert:	$I_{din}=2,5 \times I_{th}$
Genauigkeitsklasse:	0,5, bzw. 1



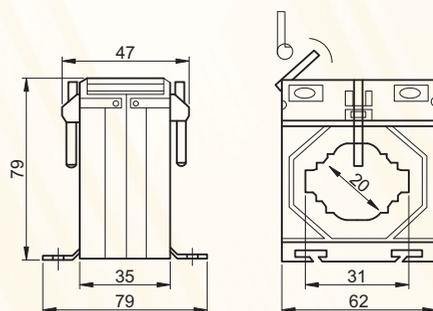
REFERENZNORM
MSZ 1577 EN 60044-1 EN 61010-1



Tracon Kode	Nennstrom und Stromverhältnis	Nennleistung	Genauigkeitsklasse	Gewicht (kg)	Montage
AVBS-5	5A/5A	2,5 VA	0,5	0,37	eingebaute Schiene
AVBS-15	15A/5A			0,38	
AVBS-30	30A/5A			0,40	
AVBS-50	50A/5A			0,42	
AVBS-60	60A/5A			0,43	
AVBS-75	75A/5A			0,45	
AVBS-100	100A/5A			0,48	
AVBS-150	150A/5A			0,51	



REFERENZNORM
MSZ 1577 EN 60044-1 EN 61010-1

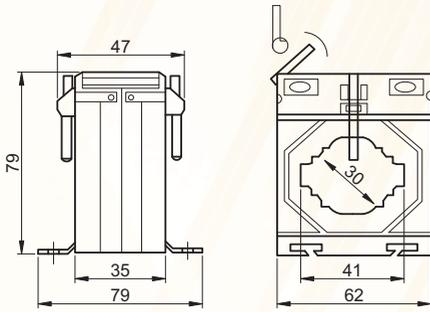


Tracon Kode	Nennstrom und Stromverhältnis	Nennleistung	Genauigkeitsklasse	Gewicht (kg)	Montage
AV3050SH	50A/5A	1 VA	1	0,46	auf 30 mm Schiene einfädelbar
AV3060SH	60A/5A	1,5 VA		0,48	
AV3075SH	75A/5A	1,5 VA		0,52	
AV30100SH	100A/5A	1,5 VA	0,5	0,53	Leitung mit rundem Querschnitt: 20 mm
AV30150SH	150A/5A	2 VA		0,53	
AV30200SH	200A/5A	2,5 VA		0,54	





Stromwandler für Niederspannung

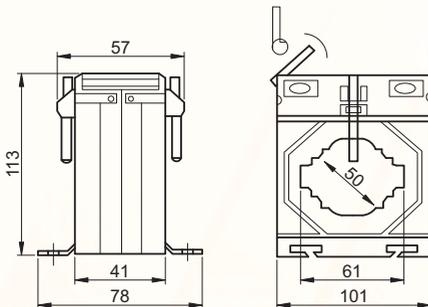


REFERENZNORM

**MSZ 1577
EN 60044-1
EN 61010-1**



Tracon Kode	Nennstrom und Stromverhältnis	Nennleistung	Genauigkeitsklasse	Gewicht (kg)	Montage
AV40100SH	100A/5A	1 VA	0,5	0,36	auf 40 mm
AV40150SH	150A/5A	1,5 VA		0,37	Schiene
AV40200SH	200A/5A	2,5 VA		0,39	Leitung mit rundem Querschnitt: 30 mm
AV40250SH	250A/5A	3 VA		0,41	
AV40300SH	300A/5A	5 VA		0,42	
AV40400SH	400A/5A	2,5 VA		0,42	
AV40500SH	500A/5A	5 VA		0,42	

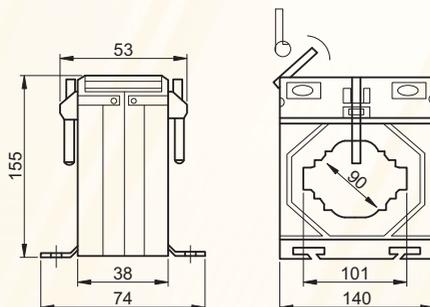


REFERENZNORM

**MSZ 1577
EN 60044-1
EN 61010-1**



Tracon Kode	Nennstrom und Stromverhältnis	Nennleistung	Genauigkeitsklasse	Gewicht (kg)	Montage
AV60600SH	600A/5A	15 VA	0,5	0,45	auf 60 mm Schiene einfädelfar Querschnitt: 50 mm
AV60800SH	800A/5A			0,48	
AV601000SH	1000A/5A			0,52	
AV601200SH	1200A/5A			0,52	



REFERENZNORM

**MSZ 1577
EN 60044-1
EN 61010-1**



Tracon Kode	Nennstrom und Stromverhältnis	Nennleistung	Genauigkeitsklasse	Gewicht (kg)	Montage
AV1001200SH	1200A/5A	15 VA	0,5	0,69	auf 100 mm Schiene einfädelfar Querschnitt: 90 mm
AV1001600SH	1600A/5A			0,85	
AV1002000SH	2000A/5A			1	
AV1002500SH	2500A/5A			1,05	
AV1003000SH	3000A/5A			1,2	





Stromwandler für Niederspannung



AV Niederspannungs-Stromwandler

Diese Stromwandler dienen zum Messen, Regeln, zur Darstellung, und Registrierung der Parameter der verschiedenen elektrischen Apparate und Ausrüstungen, deren Schutz mit einbegriffen ist. Die angebotenen Stromwandler sind in Stromkreisen mit Wechselspannung unter 660 V und einer Frequenz von 50/60 Hz einsetzbar



MEEI Zertifikat Nr.:



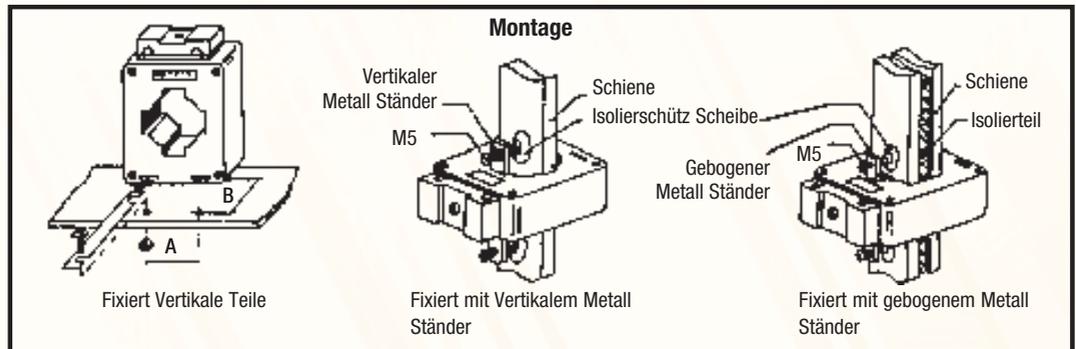
D0433V071

Technische Daten

Nennisolationsspannung:	720 V
Anwendungsbereich:	Innenraum
Permanenter Bemessungsstrom:	$1,2 \times I_n$
Prüfspannung:	4 kV (bis 1 Minute)
Sicherheitskoeffizient:	5
Primäre Bemessungsstromstärke (I_n):	30 ... 5000 A
Sekundäre Bemessungsstromstärke:	5 A
Betriebsfrequenz:	50-60 Hz
Umgebungstemperatur:	-5 °C ... +45 °C
Thermischer Nennstrom:	
Bei AVA Typ	$I_{th} = 60 \times I_n$
bei AV30 Typ	$I_{th} = 100 \times I_n$
bei AV40 Typ	$I_{th} = 50 \times I_n$
bei AV60, AV100 und AV125 Typen	max 50 kA _{eff}
Nenn-Sekundärleistung:	
bei AV30 Typ	5 VA;
bei AVA, AV40 Typ	10 VA;
bei AV60, AV100 und AV125 Typ	15 VA
Dynamischer Nennstrom:	$I_{dyn} = 2,5 \times I_{th}$
Genauigkeit:	0,5

REFERENZNORMEN

MSZ 1577
EN 60044-1
EN 61010-1



Leistungsbedarf der Geräte im sekundären Stromkreis der Stromwandler

Geräte	Leistungsbedarf (VA)	Geräte	Leistungsbedarf (VA)
Amperemeter	0,7...1,5	Blindleistungsmesser	12
Wattmeter	0,2...5,0	Messblock	0,2...6
Leistungsfaktormeter (cos φ)	2,0...6,0	Überstromrelais	2
Leistungsmesser (Wirk und Blind)	0,4...1	Rückstromrelais	7,2...9

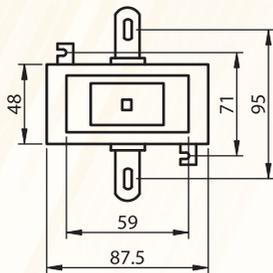
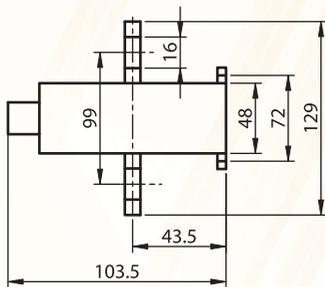
Leistungsverbrauch von Kupferleitungen, abhängig von der Länge bei 5 A Sekundär Strom

Leitungslänge (m)	2,5 mm ²	4,0 mm ²	6,0 mm ²	10,0 mm ²
1	0,36	0,22	0,15	0,09
2	0,71	0,45	0,30	0,18
3	1,07	0,67	0,45	0,27
4	1,43	0,89	0,60	0,36
5	1,78	1,12	0,74	0,44
6	2,14	1,34	0,89	0,54
7	2,50	1,56	1,04	0,63
8	2,86	1,79	1,19	0,71
9	3,21	2,01	1,34	0,80
10	3,57	2,24	1,49	0,89





Stromwandler für Niederspannung



REFERENZNORMEN

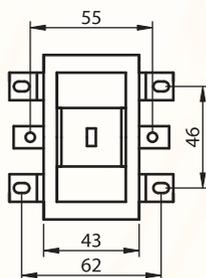
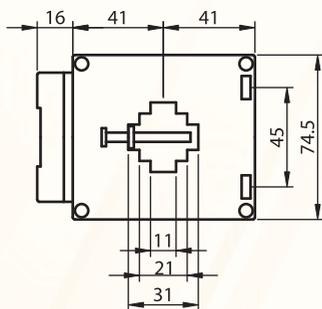
MSZ 1577
EN 60044-1
EN 61010-1



Tracon Kode	Nennstrom / Stromverhältnis (A)	Nenn-Leistung (VA)		Gewicht (kg)
		Klasse 0,5	Klasse 1	
AVA30	30/5	10	-	0,60
AVA40	40/5	10	-	0,60
AVA50	50/5	10	-	0,60
AVA60	60/5	10	-	0,60
AVA75	75/5	10	-	0,60
AVA80	80/5	10	-	0,60
AVA100	100/5	10	-	0,60
AVA120	120/5	10	-	0,60
AVA125	125/5	10	-	0,60
AVA150	150/5	10	-	0,60
AVA200	200/5	10	-	0,60
AVA250	250/5	10	-	0,60

Montage

Mit integriert
25 × 3,5 mm
Schiene



REFERENZNORMEN

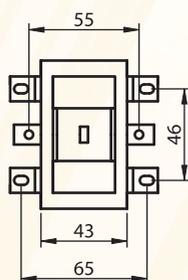
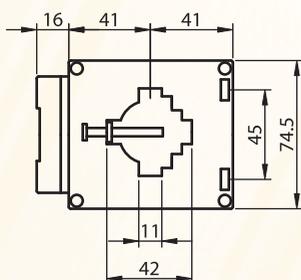
MSZ 1577
EN 60044-1
EN 61010-1



Tracon Kode	Nennstrom / Stromverhältnis (A)	Nenn-Leistung (VA)		Gewicht (kg)
		Klasse 0,5	Klasse 1	
AV30100	100/5	-	5	0,60
AV30150	150/5	-	5	0,60
AV30200	200/5	-	5	0,60
AV30250	250/5	-	5	0,60

Montage

Schiene: 30 × 10 mm
Leiter mit rundem
Querschnitt: 20 mm



REFERENZNORMEN

MSZ 1577
EN 60044-1
EN 61010-1



Tracon Kode	Nennstrom / Stromverhältnis (A)	Nenn-Leistung (VA)		Gewicht (kg)
		Klasse 0,5	Klasse 1	
AV40300	300/5	10	-	0,38
AV40400	400/5	10	-	0,38
AV40500	500/5	10	-	0,38

Montage

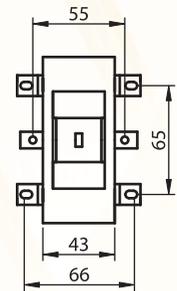
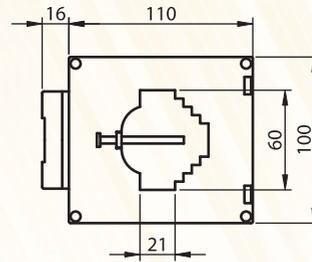
Schiene: 40 × 10 mm
Leiter mit rundem
Querschnitt: 30mm



Stromwandler für Niederspannung



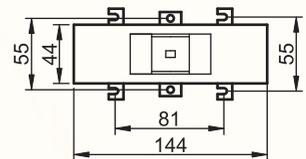
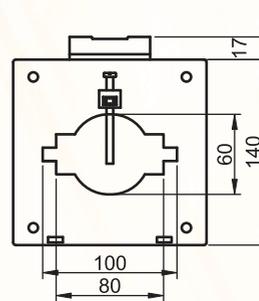
REFERENZNORMEN
MSZ 1577 EN 60044-1 EN 61010-1



Tracon Kode	Nennstrom / Stromverhältnis (A)	Nenn-Leistung (VA)		Gewicht (kg)	Montage
		Klasse 0,5	Klasse 1		
AV60600	600/5	15	-	0,60	Schiene: 60 × 20 mm Leiter mit rundem Querschnitt: 40 mm
AV60750	750/5	15	-	0,60	
AV60800	800/5	15	-	0,60	
AV601000	1000/5	15	-	0,60	



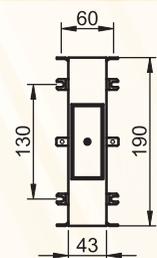
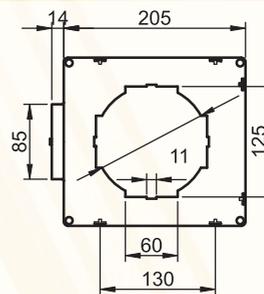
REFERENZNORMEN
MSZ 1577 EN 60044-1 EN 61010-1



Tracon Kode	Nennstrom / Stromverhältnis (A)	Nenn-Leistung (VA)		Gewicht (kg)	Montage
		Klasse 0,5	Klasse 1		
AV1001500	1500/5	15	-	0,80	Schiene: 80 × 30 mm oder 100 × 10 mm Leiter mit rundem Querschnitt: 60 mm
AV1002000	2000/5	15	-	0,94	
AV1002500	2500/5	15	-	1,10	
AV1003000	3000/5	15	-	1,16	



REFERENZNORMEN
MSZ 1577 EN 60044-1 EN 61010-1



Tracon Kode	Nennstrom / Stromverhältnis (A)	Nenn-Leistung (VA)		Gewicht (kg)	Montage
		Klasse 0,5	Klasse 1		
AV1251500	1500/5	15	-	1,00	Schiene: 125 × 57 mm oder 125 × 10 mm Leiter mit rundem Querschnitt: 120 mm
AV1252000	2000/5	15	-	1,15	
AV1252500	2500/5	15	-	1,45	
AV1253000	3000/5	15	-	1,60	
AV1254000	4000/5	15	-	1,90	
AV1255000	5000/5	15	-	2,20	

Beim Installieren der Stromwandler bitte beachten:

- Die Stromwandler sind für einphasige Anwendungen bestimmt.
- Solange der primäre Stromkreis sich unter Last befindet, darf der sekundäre Stromkreis nicht unwillkürlich geöffnet werden.
- Stromwandler leisten minimalen Widerstand. Dementsprechend soll für eine Funktionskontrolle der Anlage soll die sekundäre Spule kurzgeschlossen werden. Sonst können in der sekundären Spule lebensgefährliche Spannungen auftreten.





Tragbare Messinstrumente



Multimeter mit Analoganzeige

Service-Fachleute benutzen gerne Messgeräte mit direkter (sog. Analog-) Anzeige, egal ob es sich um Anwendungen in der Industrie, Labor, Hobby oder Haushalt handelt.

REFERENZNORM

EN 61010-1

Technische Daten / Tracon Kode		AMT-01	AMT-02
Gleichspannungs-Messung	Messbereiche	0,25 V, 10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V	0,5 V, 2,5 V, 10 V, 50 V, 250 V, 1000 V
	Genauigkeit	± 5 % FS	± 4 % FS
	Eingangsimpedanz	4 kΩ/V	4 kΩ/V
Wechselspannungs-Messung	Messbereiche	10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V	10 V, 50 V, 250 V, 1000 V
	Genauigkeit	±5 % FS	±5 % FS
	Eingangsimpedanz	4 kΩ/V	5 kΩ/V
	Ratio-Messung	-	-10...+50 dB
Gleichstroms-Messung	Messbereichok	250 μA, 25 mA, 500 mA	100 μA, 2,5 mA, 25 mA, 500 mA
	Genauigkeit	±5 % FS	±3 % FS
	Spannungsfall	<0,4 V	<0,1 V
	Kontinuitätsprüfung	Mit Tonsignal	Ton- und Lichtsignal
Widerstandsmessung	Messbereiche	1 kΩ, 10 kΩ, 1 MΩ	1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ
	Genauigkeit	±5 % FS	±4 % FS
	Transistor Prüfung	-	I _{CEO} : 150 μA-15 mA-150 mA h _{FE} : 0-1000 W/Klemme
	Batterie Prüfung	1,5 V	-
	Dioden Prüfung	-	+
	Batteriestandsanzeige	Unter 0,8 V Batteriespannung	-
	Zubehör	Messleitungen, Batterie, Betriebshandbuch	
	Energieversorgung	1 St 1,5V R6L Typ Batterie	2 St R6L und 1St 6F22 Typ Batterie
	Betriebstemperatur	0 °C ... +40 °C (relative Luftfeuchtigkeit <75 %)	
	Lagerungstemperatur	-10 °C ... + 50 °C	
Abmessungen / Gewicht	140×96×38 mm / 270 g	152×123×41 mm / 280 g	



Multimeter mit Digitalanzeige

Universales Messinstrument in Taschenformat, mit 3,5-stelliger LCD-Anzeige. Verfügt über 8 Funktionen und 15 Messbereiche, diese sind mit dem Drehschalter schnell und einfach auszuwählen.

REFERENZNORM

EN 61010-1

Technische Daten / Tracon Kode		MT-01	MT-02	MT-03
Gleichspannungs-Messung	Messbereiche	200 mV, 2000 mV, 20 V, 200 V, 1000 V		
	Genauigkeit	±0,5 % RDG ± 5 D		
Wechselspannungs-Messung	Messbereiche	200 V, 750 V		
	Genauigkeit	±1,2 % RDG ± 10 D		
Gleichstroms-Messung	Messbereiche	2000 μA, 20 mA, 200 mA, 10 A		
	Genauigkeit	±1-2 % RDG ± 5 D		
Widerstandsmessung	Messbereiche	200 Ω, 2000 Ω, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ		
	Genauigkeit	±1 % RDG ± 5 D		
Widerstandsmessung	Kontinuitätsprüfung	Mit Tonsignal		
	Transistor Prüfung	-	h _{FE} β-Prüfung	h _{FE} β-Prüfung
	Polaritätsanzeige	+	+	+
	Anzeige der Messbereichsüberschreitung	+	+	+
	Dioden Prüfung	+	+	+
	Batteriestandsanzeige	+	+	+
	Temperaturmessung	-	-50 °C ... 200 °C	-
	Rechteckwelle Generator	-	-	ca. 1000 Hz
	Zubehör	Messleitungen, Batterie, Betriebshandbuch		
	Energieversorgung	1 St 9 V 6F22 Transistor Batterie		
Betriebstemperatur	0 °C ... +40 °C (relative Luftfeuchtigkeit <75 %)			
Lagerungstemperatur	-10 °C ... + 50 °C			
Abmessungen / Gewicht	125×70×27 mm / 150 g			



Tragbare Messinstrumente



Technische Daten / Tracon Kode		MT-04*	MT-05	MT-06
DC Spannungsmessung	Messbereiche	200 mV, 2 mV, 20 V, 200 V, 600 V		
	Präzision	± 0,8 %		
AC Spannungsmessung	Messbereich	200 V, 600 V		
	Präzision	± 1,2 %		
DC Strommessung	Messbereiche	2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A		
	Präzision	± 1,5 %		
Widerstands-Messung	Messbereiche	200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ		
	Präzision	± 1,0 %		
	Durchgangsprüfung	+	+	+
	Transistor Test	h_{FE} V_{ce} 3V, I_b 10 μA		
	Anzeige des Polarität	+	+	+
	Überlauf des Messbereiches	+	+	+
	Diode Test	2,8V/1mA		
	Anzeige des Batteriezustandes	+	+	+
	Temperatur-Messung	-	-	- 20 °C ~ 1370 °C ± 3,0 %
	Rechteckwellengenerator	50 Hz	50 Hz	
	Zubehör	Messleitungen, Batterien, Gebrauchsanweisung		
	Energieversorgung	1 St 9V 6F22 Knopfatterie	1 St 9V 6F22 Knopfatterie	1 St 9V 6F22 Knopfatterie
	Überspannungsschutz	+	+	+
	Messwertspeicherung DATA	+	+	+
Betriebstemperatur	-10 °C...+50 °C			
Maß / Gewicht	137x69x31 / 160 g	130x74x38 / 163 g	137x69x31 / 160 g	

* Mit Rückbeleuchtung

Technische Daten / Tracon Kode		MT-07			
DC Spannungsmessung	Messbereiche	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V			1000 V
	Präzision	±(0,8%+4D)			±(1,0%+4D)
	Eingangs-Impedanz	10 MΩ			
AC Spannungsmessung (40...400Hz)	Messbereiche	400 mV	4 V, 40 V, 400 V		750 V
	Präzision	±(1,2%+5D)	±(1,0%+5D)		±(1,2%+5D)
	Eingangs-Impedanz	10 MΩ			
DC Strom-Messung	Messbereiche	400 μA, 4 mA	40 mA, 400 mA		10 A
	Präzision	±(1,0%+4D)	±(1,5%+4D)		±(2,0%+4D)
	Überspannungsschutz	Glas-Schmelzsicherung 250 V, 500 mA			250 V/10 A
AC Strom-Messung (40...400Hz)	Messbereiche	400 μA, 4 mA	40 mA, 400 mA		10 A
	Präzision	±(1,5%+4D)	±(2,0%+4D)		±(3,0%+10D)
	Überspannungsschutz	Glas-Schmelzsicherung 250V/500 mA			250 V/10 A
Widerstands-Messung	Messbereiche	400 Ω	4 – 40 - 400 kΩ	4 MΩ	40 MΩ
	Präzision	±(1,2%+2)	±(1,0%+2)	±(1,2%+2)	±(1,5%+2)
	Messbereiche	40 Hz, 400 Hz, 4000 Hz, 40 kHz, 400 kHz, 4 MHz, 10 MHz			
Frequenz-Messung	Präzision	±(1,5%+4)			
	Sensitivität	≤1 MHz: ≤300 mV RMS; >1 MHz: ≤600 mV RMS			
	Input	≤ 10 V RMS			
Kapazitäts-Messung	Messbereiche	4 nF	40 nF, 400 nF, 4 μF, 40 μF, 100 μF		
	Präzision	±(5%+10) in REL mode			±(5%+5)
	Transistor Messung	h_{FE} (NPN, PNP)	0 – 1000, I_b ≈ 10 μA		
	Genauigkeit	±(5%+5)			
	Diode test	Spannungswert der öffentlichen Netz ~ 1,48 V			
	Kontinuitätsmessung	Spannungswert der öffentliche Netz ~ 0,45 V mit Warnsignal			
	Anzeige	3 ¾ digit LCD, Polaritäts-Anzeige, Warnsignal für Messbereich-Überlauf			
	Anzeige der Batteriezustand	Signal für Batterie-Erschöpfung			
	Funktionen	Messwertspeicherung DATA, REL (Messung der relativen Werte)			
	Tempo der Stichprobe	3 Sample / sec			
	Zubehör	Messleitungen (2 St), Batterien (eingefügt), Gebrauchsanweisung			
	Energieversorgung	1 St 9 V Batterien (LF22)			
	Extras	Automatische Abschaltung nach 15 Minuten ohne Messung			
	Betriebstemperatur	0 – 40 °C (<75% relativ Luftfeuchtigkeit)			
	Maß / Gewicht	186 x 91 x 36 mm / 225 g			





Tragbare Messinstrumente



Schlosszange mit Analog-Anzeige

Vielfältiges Instrument für Messungen von Gleich- und Wechselspannung, Wechselstrom und Widerstände. Wird zur Kontrolle und Entstörung von Hochleistungsstromnetzen oder Stromverteiler am Standort oder auch im Feld eingesetzt. Die Zange ermöglicht die Durchführung von Messungen an Kabelbündeln. Hochsichere Konstruktion mit geschützten Eingängen und Bananensteckern. Der Messbereich der Gleichspannungen eignet sich besonders zur Kontrolle der Schutzsysteme von äusserst niedriger Spannung. Der Zeiger kann für späteres Ablesen des Messergebnisses fixiert werden.

REFERENZNORM

EN 61010-1

Technische Daten / Tracon Kode

LF2608

Gleichspannungs-Messung	60 V	±5 % FS
Wechselspannungs-Messung	150 V, 300 V, 600 V	±5 % FS
Wechselstroms-Messung	6 A, 15 A, 60 A, 150 A, 300 A	±5 % FS
Widerstand-Messung	1 kΩ, 100 kΩ	±5 % FS
Schutz gegen Überlast	Mit 0,5 A/250 V Glassicherung und Diode bei Widerstands-Messung	
Messbarer Leitungsquerschnitt	max. 33 mm (ca. 850 mm ² unisolierte Leiter)	
Elektrische Festigkeit	2000 VAC / 1 min, zwischen Gehäuse und Stromnetz	
Isolierungs-Impedanz	min. 10 MΩ/1000 V zwischen Gehäuse und Stromnetz	
Energieversorgung	1 St 1,5 V R6L (AA) Batterie	
Zubehör	Messleitungen, Batterie, Kunstleder Tragetasche, Betriebshandbuch	
Abmessungen	193×78×39 mm	
Betriebstemperatur	0 °C ... +50 °C (relative Luftfeuchtigkeit max. 80 %)	
Lagerungstemperatur	-20 °C ... + 60 °C (relative Luftfeuchtigkeit max. 80 %)	
Gewicht	280 g (mit Batterie)	



Schlosszange mit Digitalanzeige

Die LCD-Anzeige des Geräts bleibt klar sichtbar bei allen Lichtbedingungen. Bietet Möglichkeiten für eine automatische Positionierung des Dezimalpunktes und meldet die umgekehrte Polarität mit dem Minus-Zeichen. Die Meldung eines Messwertes ausserhalb des Messbereiches erfolgt durch blinkende Anzeige des Maximums-Grenzwertes des Bereiches, sowie des Dezimalpunktes und des Polaritätszeichens. Die Zange eignet sich auch zur Messung an Kabelbündeln.

REFERENZNORM

EN 61010-1

Technische Daten / Tracon Kode

LF266

LF266C

	LF266	LF266C
Gleichspannungs-Messung	Messbereiche	1000 V
	Genauigkeit	±0,8 % +3 D
	Eingangsimpedanz	9 MΩ
Wechselspannungs-Messung (45 ... 400 Hz)	Messbereiche	750 V
	Genauigkeit	±2 % +5 D
	Eingangsimpedanz	9 MΩ
Wechselstrom-Messung (50...60 Hz)	Messbereiche	200 A, 1000 A
	Genauigkeit	±2,5 % +5 D
	Eingangsimpedanz	9 MΩ
Widerstands-Messung	Messbereiche	200 Ω, 20 kΩ
	Genauigkeit	±1,2 % +5 D, ±1 % +3 D
	Eingangsimpedanz	9 MΩ
Zusätzliche Funktionen	Schutz gegen Überlast	1000 V DC/AC
	Schutz gegen Überlast	750 V _{eff} AC
	Temperaturmessung	-
	Kontinuitätsprüfung	Mit Tonsignal
	Polaritätsanzeige	+
	Anzeige der Messbereichsüberschreitung	+
	Batteriestandsanzeige	+
	Datenspeicher Knopfdruck	+
	Messbarer Leitungsquerschnitt	max. 50 mm (ca. 1950 mm ² unisolierte Leiter)
	Energieversorgung	1 St 9 V 6F22 Transistor Batterie
Zubehör	Messleitungen, Batterie, Tragetasche, Betriebshandbuch	
Betriebstemperatur	0 °C ... +50 °C (relative Luftfeuchtigkeit max. 80 %)	
Lagerungstemperatur	-20 °C ... + 60 °C (relative Luftfeuchtigkeit max. 80 %)	
Abmessungen	123×70×37 mm	
Gewicht	280 g (mit Batterie)	



Tragbare Messinstrumente



Technische Daten / Tracon Kode		LF-01	LF-02
DC Spannungsmessung	Messbereiche	-	1000 V
	Präzision	-	± (0,5 % + 2 digit)
	Eingangs-Impedanz	-	9 MΩ
	Überspannungsschutz	-	1000 V DC/AC
AC Spannungsmessung (40 ... 400 Hz)	Messbereiche	200 V, 600 V	750 V
	Präzision	± (2 % + 5 digit)	± (1 % + 5 digit)
	Eingangs-Impedanz	9 MΩ	9 MΩ
	Überspannungsschutz	1000 V _{eff} AC	1000 V _{eff} AC
AC Strommessung (50...60 Hz)	Messbereiche	200 A, 600 A	20 A, 200 A, 1000 A
	Präzision	± (2,5 % + 5 digit)	± (2,5 % + 5 digit)
	Überspannungsschutz	120 % vom Messgebiet, 30 sec	
Widerstandsmessung	Messbereiche	200 Ω	2 kΩ, 200 kΩ
	Präzision	± (1,5 % + 3 digit)	± (1,08 % + 3 digit)
	Überspannungsschutz	250 V _{eff} AC	250 V _{eff} AC
	Kontinuitätsprüfung	Mit Tonsignal, weil R<30 Ω	Mit Tonsignal, weil R<30 Ω
	Diode Test	-	+
	Beleuchtung für Anzeige	-	+
	Polaritäts-Anzeige	+	+
	Überlauf des Messbereiches	+	+
	Anzeige von Batteriezustand	+	+
	Messwertspeicherung DATA	+	+
	Anzeige	LCD, 3 1/2 digit	LCD, 3 3/4 digit
	Zangenöffnung	max. 33 mm	max. 42 mm
	Durchschlagfestigkeit	2000 V AC für 1 min zwischen Gehäuse und Stromnetz	
	Isolationswiderstand	min. 10 MΩ / 1000 V zwischen Gehäuse und Stromnetz	
	Sicherung gegen Überlast	0,2 A / 250 V Glass Schmelzsicherung	
	Tempo der Stichprobe	3 Messungen / sec	
	Energieversorgung	1 Stk. 9 V 6F22 Transistoren-Batterie	
	Zubehör	2 Stk. Messkabel, Batterie, Betriebsanleitung, Tragtasche	
	Betriebstemperatur	0 – 40 °C (<75% relative Luftfeuchtigkeit)	
	Lagertemperatur	-10 – 50 °C (<75% relative Luftfeuchtigkeit)	
	Maß	208x90x40 mm	250x99x46 mm
	Gewicht (mit Batterie)	290 g	400 g



ET261

Isolationsprüfer

Das Gerät wird an die Schlosszangen mit Digitalanzeige (LF266 oder LF266C) angeschlossen. Die gemessenen Widerstandswerte erscheinen an der LCD-Anzeige der Schlosszange. Das Gerät enthält 4 Stück 1,5 V-Batterien des Typs AA, deren Spannung auf 500 V transformiert wird. Die Lebensdauer der Batterien beträgt 30 Stunden, die Erschöpfung wird mittels einer LED-Signallampe gemeldet.



Technische Daten

Nenn-Prüfspannung:	500 V DC
Messtemperatur:	18 °C...28 °C (bei 80 % Luftfeuchtigkeit)
Energieversorgung:	4 st. AA Typ (R6) 1,5 V Batterien
Referenztemperatur:	23 °C ± 5 °C
Umgebungstemperatur:	0 °C ... +50 °C
Lagerungstemperatur:	-20 °C ... -60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 80 %
Gewicht:	zka. 200 g
Abmessungen:	90 × 70 × 50 mm
Zubehör:	1 Paar Messungsleiter, Batterien, Handbuch, Tragtasche

REFERENZNORM
EN 61010-1

Skala	Messbereich	Genauigkeit
20 MΩ	100 kΩ...19,99 MΩ	± 2 % + 2 digit
2000 MΩ	10 MΩ...1999 MΩ	± 5 % + 2 digit





Tragbare Messinstrumente



Infra Thermometer

- Temperaturmessung ohne Kontakt, °C/°F Umschaltung
- klare, gut sehbare LCD- Anzeige, mit blaue Hintergrundbeleuchtung
- einzelnde spot Leservisier zur genauen Verwendung
- Anzeige von niedrigem Akkuladen
- Data- Hold Funktion; Lagertasche

REFERENZNORM
EN 61010-1



Technische Daten

Versorgung:	1 St 6F22 9 V Batterie (ist Zubehör)
Optik:	D: S 6:1
Wirksamkeitsgrad:	0,95 fix
Temperaturmessbereich:	-20 – 320 °C / -4 – 608°F
Temperaturmessgenauigkeit:	±2°C
Reaktionszeit:	500 ms
Temperaturaufösung:	0.1
Abmessungen/Gewicht:	45 x 155 x 90 mm / 150 g (mit Batterie)

Tracon Kode	Benennung
HM-01	Infra Thermometer

LDSZ Holzdetektor mit Wasserwaage und Laser-Visiereinrichtung

- Positionsbestimmung der bedeckten Holzeinlage
- Vertikale und Horizontale Positionsstellung
- Spurbestimmung mit Laserlicht



Technische Daten

Reichweite:	zirka 5 m
Leistung der Laser:	≤1 mW
Betriebsstrom:	≤60 mA
Energieversorgung:	1 St. 9 V 6F22 Typ Transistor Batterie
Lagerungstemperatur:	-20 °C ... 50 °C
Betriebstemperatur:	0 °C ... 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	≤90 %

Tracon Kode	Benennung
LDSZ	Holzdetektor mit Wasserwaage und Laser-Visiereinrichtung

AFK-1 Detektor für Metall und elektrische Leitungen

Eignet sich zum Aufspüren von verdeckten metallischen Objekten, bzw. elektrischen Leitungen. Die Anwesenheit des gesuchten Objektes wird durch die rot leuchtende LED-Signallampe gemeldet. Ist der gesuchte Leiter unter Spannung, blinkt die Signallampe. Die Empfindlichkeit der Prüfung kann mit einem Rolltaster an der Seite des Detektors eingestellt werden. Anwendbar bis zka. 20 mm Wandputzdicke. Energieversorgung: 1 St. 9 V 6F22 Transistor Batterie



AFK-2 Detektor Metall, elektrische Leitungen und Holz

Das Gerät hat zwei Fühlerseiten. Eine Seite dient zum Aufspüren von verdeckten metallischen Objekten, bzw. elektrischen Leitungen. Die Meldung erfolgt durch die rot leuchtende LED-Signallampe. Ist der gesuchte Leiter unter Spannung, blinkt die Signallampe, und ertönt ein akustisches Signal (Dauerton). Die andere Fühlerseite dient zum Aufspüren von verdeckten Holzeinlagen. Die Anwesenheit des gesuchten Objektes wird durch die rot leuchtende LED-Signallampe und immer häufiger werdende Tonpiffe gemeldet. Die Empfindlichkeit der Prüfung kann mit einem Rolltaster an der Seite des Detektors eingestellt werden. Anwendbar bis zka. 20 mm Wandputzdicke. Energieversorgung: 1 St. 9 V 6F22 Transistor Batterie



AFK-3 Selbstkalibrierender kompakter Detektor für Metall, Leitungen und Holzeinlagen

Die Selbstkalibrierung wird innerhalb einiger Sekunden automatisch vorgenommen. Das Gerät in Taschenformat kann auch am Gürtel angehängt getragen werden. Die Fühler-Oberfläche dient zum Aufspüren von Metall, elektrischen Leitungen und Holzeinlagen. Ein Wahlschalter erlaubt den Wechsel zwischen den Suchmethoden. In der "VOLTAGE"-Position des Schalters wird die Anwesenheit eines Leiters durch eine LED Signallampe mit dem Aufschrift "Metal", sowie mit einem Dauerton gemeldet. Ist der gesuchte Leiter unter Spannung, leuchtet die Signallampe mit der Aufschrift "Voltage", und es ertönt eine Tonsequenz. In der "STUD"-Position des Schalters wird die Anwesenheit einer Holzeinlage durch eine LED Signallampe mit dem Aufschrift "Stud", sowie mit einem Dauerton gemeldet. Anwendbar bis zka. 30 mm Wandputzdicke. Energieversorgung: 1 st 12 V MN21/23 Batterie





FK-10 Schraubenzieher mit Phasenanzeiger

max. 250 V~



FK-02 Schraubenzieher mit Phasenanzeiger

Zur Prüfung wird die Spitze des Schraubenziehers an dem Leiter gehalten, und mit dem Finger der metallische Teil des Handgriffs berührt. Die Anwesenheit von Spannung wird durch Aufleuchten der LED-Signallampe gemeldet. Zur Prüfung der Kontinuität eines Leiters wird die Spitze des Schraubenziehers an dem Leiter gehalten, und mit dem Finger der metallische Teil des Handgriffs berührt, wobei der Leiter mit der anderen Hand angetastet wird.



FV-01 Induktiver Tester

Geeignet zur direkten Messung von Gleich- oder Wechselspannung in Stufen von 12, 36, 55, 110 und 230V. Indirekt ermöglicht er die Kontrolle des Zustandes von Null- und Schutzleiter unter Spannung.

Technische Daten Sensitivität: 12...230 V AC/DC • Umgebungstemperatur: -10 °C ... 50 °C



FV-02 Zweipoliger Spannungsprüfer

Das Gerät eignet sich zur Bestimmung der Präsenz von Spannung im geprüften Leiter. Damit können Spurlinienfehler festgelegt, bzw. der spannungslose Zustand der Stromkreise (Gleichstrom oder Wechselstrom) vor dem Abmontieren der Anlagen überprüft werden.

Technische Daten Sensitivität: 6...400 V AC/DC • Umgebungstemperatur: -10 °C ... +50 °C



FV-05 Spannungsprüfer

Mit dem Gerät können Gleich- bzw. Wechselspannungen von zirka 200 V bis 600 V, ohne Kontakt (z.B. in isolierten Leitungen) identifiziert werden. In Anwesenheit von Spannung, leuchtet die Messspitze rot (nicht blinkend).

Technische Daten Umgebungstemperatur: 200 V...600 V AC • Messbereich: -10 °C ... +50 °C



FV-06 Prüflampe für Automobil

Die im Metallgehäuse untergebrachte Prüflampe eignet sich zur Kontrolle von Stromkreisen in Kraftfahrzeugen (6 – 24 V).



FV-07 Multifunktion - Tester

Testen von Glühlampen und Sicherungen: Der Prüfer soll mit einer Hand einen Kontakt der Glühlampe oder der Sicherung antasten, und mit dem Schraubenzieher des Testgerätes den anderen Kontakt der Glühlampe oder Sicherung berühren. Gleichzeitig soll der Prüfer mit seiner anderen Hand die Kontaktplatte an der Seite des Testgerätes antasten, um den Stromkreis zu schließen. Leuchtet dabei die Kontroll-Lampe, es heißt, die Glühlampe oder Sicherung betriebsfähig ist.

Durchgangsprüfung: Der geprüfte Leiter muss unter Spannung stehen. Der Prüfer soll den Schraubenzieher des Testgerätes den Leiter entlang ziehen. Wenn und wo der Leiter unter Spannung steht, leuchtet die Kontroll-Lampe des Testgerätes. Wird eine Unterbrechung erreicht, erlischt sich die Kontroll-Lampe.

FV-03

Digitaler Multitester für Handgebrauch, mit Suchlicht

Modernes Messinstrument mit 3 + 1/2 Charakteren, für Messungen in Stromnetze mit Niederspannung bis zu 600 V. Erfassbare Messgrößen: Gleich- oder Wechselspannung, Stromstärke, Widerstand, sowie Parameter der Dioden. Die Brauchbarkeit des Gerätes ist durch die eingebaute Datenspeichertaste (für enge Messstellen) und Suchlicht (Dunkelheit) weiter erhöht.

Technische Daten

Betriebstemperatur:	5 °C ... +40 °C
Lagerungstemperatur:	-20 °C ... + 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 80 %
Eingangsimpedanz:	10 MΩ
Abmessungen:	155 × 55 × 26 mm
Stromversorgung:	1 St. 3 V Lithium-Batterie des Typs CR 2032
Zubehör:	Messsonde, Batterie, Handbuch;
Gewicht:	130 g (mit Batterie)



Gleichspannung:

200 mV
2 V – 20 V - 200 V
600 V

Messbereich / Präzision

± (0,5 % + 2 digit)
± (0,7 % + 2 digit)
± (0,8 % + 2 digit)

Wechselspannung:

2 V
20 V - 200 V
600 V

Messbereich / Präzision

± (0,8 % + 3 digit)
± (1,2 % + 3 digit)
± (1,5 % + 3 digit)

Gleichstrom:

20 mA
200 mA

Messbereich / Präzision

± (1,2 % + 3 digit)
± (1,2 % + 3 digit)

Wechselstrom:

20 mA
200 mA

Messbereich / Präzision

± (1,2 % + 5 digit)
± (1,2 % + 5 digit)

Widerstand:

200 Ω
2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ
20 MΩ

Messbereich / Präzision

± (1,2 % + 3 digit)
± (1,0 % + 2 digit)
± (2,0 % + 2 digit)

Leitungscontinuität:

Signalton

Bedingung:

R < 30 Ω

Diode-Prüfung:

Messdaten: 1,5 V; 0,5 mA

FV-04

Digitaler Multitester für Handgebrauch

Mit dem Gerät können Gleich- bzw. Wechselspannungen, Stromstärken, Widerstände, Dioden gemessen werden. Darüber hinaus eignet sich das Instrument für die Kontrolle der Steuerungsfunktionen. Typische Anwendungen: Messungen am Ort, im Betrieb oder Unterricht. Die Funktionswahl erfolgt einfach mit dem Wahlschalter an der Frontplatte des Gerätes. Zubehör: Messkabelsatz.

Technische Daten

Betriebstemperatur:	5 °C ... +40 °C
Lagerungstemperatur:	-10 °C ... +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 75 %
Eingangs-Impedanz:	10 MΩ
Abmessungen:	155x55x26 mm
Energieversorgung:	2 st 1,5 V LR-44 Typ Batterie
Zubehör:	Messspitz-Satz, Handbuch
Gewicht:	130 g (Inklusive Batterien)



Gleichspannungsmessung:

200 mV
2 V, 20 V, 200 V
500 V

Messbereich / Genauigkeit

± 0,5 % + 2 digit
± 0,8 % + 2 digit
± 1 % + 3 digit

Wechselspannungsmessung:

2 V
20 V, 200 V
500 V

Messbereich / Genauigkeit

± 0,8 % + 4 digit
± 1 % + 4 digit
± 1 % + 5 digit

Gleichstrommessung:

200 mA

Messbereich / Genauigkeit

± 1,5 % + 3 digit

Wechselstrommessung:

200 mA

Messbereich / Genauigkeit

± 2,5 % + 5 digit

Widerstandsmessung:

20 Ω
2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ
20 MΩ

Messbereich / Genauigkeit

± 1 % + 3 digit
0,8 2 % + 2 digit
± 2 % + 5 digit

Logische Level Messung: CMOS/TTL

