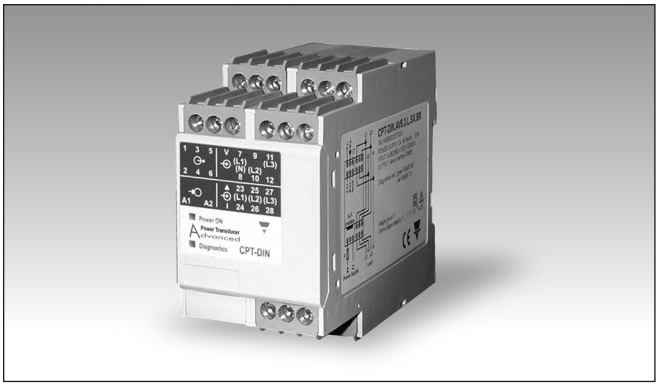
# Stromanalysatoren und Energiemesser
# Kompakter Leistungstransducer
# Typ CPT-DIN “Erweiterte Version”



- 2 Impulsausgänge
- 16 frei konfigurierbare Alarme mit OR/AND Logik mit bis zu 2 koppelbaren Relaisausgängen linkable
- RS422/485/RS232 serieller Ausgang (MODBUS-RTU), iFIX SCADA Kompatibilität

- Klasse 1 (kWh), Klasse 2 (kvarh)
- Genauigkeit ±0.5 F.S. (Strom/Spannung)
- Kompakter Leistungstransducer
- Datenformat momentane Variablen: 4-stellig
- Datenformat Energien: 8+1-stellig
- Systemvariablen- und Phasenmessungen: $V_{LL}$, $V_{LN}$, A, $A_{max}$, An, $A_{dmd}$, $A_{dmd\ max}$, VA, $VA_{dmd}$, $VA_{dmd\ max}$, W, $W_{dmd}$, $W_{dmd\ max}$, $W_{L1}$, $W_{L2}$, $W_{L3}$ max, var, PF, $PF_{L1}$, $PF_{L2}$, $PF_{L3}$ min, Hz, ASY
- Vierquadranten-Leistungsmessung
- Energiemessungen: Gesamt- und Teil-kWh und kvarh (nach EN62053-21 und EN62053-23)
- Stundenzähler (5+2-stellig)
- TRMS Mess. von verzerrten Sinuswellen (Spannungen/Ströme)
- Universal- Stromversorgung: 90 bis 260 VAC/DC, 18 bis 60 VAC/DC
- Abmessungen: 45x83.5x98.5mm
- Spannungssymmetrie, Phasensequenz, Phasenverlust-kontrolle
- Bis 3 Analogausgänge (20mA oder 10VDC)

## Produktbeschreibung

Kompakter 3-Phasen-Leistungstransducer. Besonders geeignet für die Messung der elektrischen Hauptvariablen auch auf Maschinen.
Gehäuse für DIN-Schienenmontage, mit bis zu 3 Analogausgängen, oder RS485 Übertragungsschnittstelle oder Impuls- und/oder Alarmausgänge oder “Dupline” Bus Kompatibilität. Parameter programmierbar über UCS Software.

## Bestellen

CPT-DIN AV5 3 H XX AX

**Modell**
**Bereichscode**
**System**
**Stromversorgung**
**Ausgänge**
**Option**

## Bestellen

CPTCABLEUSB

RJ-12-zu-USB-Kabel für die Konfiguration mit UCS über RJ-12-CPT-Hilfsport.
*Hinweis: Die UCS-Software kann kostenlos von der Carlo Gavazzi-Website heruntergeladen werden.*

## Typenwahl

### Bereichscodes

**AV5:** 347/600$V_{L-L}$/1/5(6)AAC
$V_{L-N}$: 230 V bis 347 V
$V_{L-L}$: 400 V bis 600 V
**AV6:** 120/208$V_{L-L}$/1/5(6)AAC
$V_{L-N}$: 57 V bis 120 V
$V_{L-L}$: 100 V bis 208 V
Phasenstrom: 0.01A bis 6A
Neutraler Strom: 0.05A bis 6A

### System

**3 :** 2-3-phasige, unsymmetrische Last, mit oder ohne Nulleiter
**1 :** 1-3-phasige, symmetrische Last (*)

### Stromversorgung

**L:** 18 bis 60 VAC/VDC
**H:** 90 bis 260 VAC/VDC

### Ausgänge

**R2:** 2 Relaisausgänge
**O2:** 2 Ausgänge mit offenem Kollektor
**A1:** 1-Analogausgang: 0/4 bis 20mA DC
**A3:** 3-Analogausgang: 0/4 bis 20mA DC
**V1:** 1-Analogausgang: 0 bis 10V DC
**V3:** 3-Analogausgang: 0 bis 10V DC
**S1:** RS485/RS422 Schnittstelle
**S2:** RS232 Schnittstelle
**DB:** Dupline Bus

### Optionen

**AX:** erweiterte Funktionen

**(*) Zu beachten: der Nulleiter der 3-phasige Messung, symmetrische Last, soll verbunden sein wie auf Abb. 15 und 16, Seite 11, gezeigt.**

## Technische Daten Eingänge

| | |
|---|---|
| **Nenneingänge** | Systemtyp: 3 |
| Strom | 3 (interne Stromwandler) |
| Spannung | 4 |
| **Genauigkeit** (RS485) (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%) | Imax: 6A, Vmax: 400$V_{LN}$ (690$V_{LL}$), In: 5A, Vn: 230$V_{LN}$ (400$V_{LL}$) St.W.: 1, Sp.W. : 1 |
| Bereichsgenauigkeit: 0.02In bis 0.05In | |
| Strom | ±(0.5%FS) oder ±(1%RDG+2-stellig) |
| Neutraler Strom | ±(2%RDG+3-stellig) |
| Phase-Phase Spannung | ±(0.5%RDG+2-stellig) |
| Phasen-Neutral-Spannung | ±(0.5%RDG+2-stellig) |
| Wirkleistung und Scheinleistung, | ±(1.5%RDG+3-stellig) |
| Blindleistung | ±(3%RDG+3-stellig) |

| | |
|---|---|
| Bereichsgenauigkeit: 0.05In bis Imax | |
| Strom | ±(0.5%RDG+2-stellig) |
| Neutraler Strom | ±(1%RDG+3-stellig) |
| Phase-Phase Spannung | ±(0.5%RDG+2-stellig) |
| Phasen-Neutral-Spannung | ±(0.5%RDG+2-stellig) |
| Wirkleistung und Scheinleistung, | ±(1%RDG+3-stellig) |
| Blindleistung | ±(2%RDG+3-stellig) |
| Wirkenergie | Klasse 2 nach EN62053-21 (I Anlaufen: 10mA) |
| Blindenergie | Klasse 3 nach EN62053-23 (I Startstrom: 10mA) |
| Frequenz | ±0.1Hz (48 bis 62Hz) |

## Technische Daten Eingang (Fortsetzung)

| | |
|---|---|
| **Zusätzliche Fehler** | |
| Feuchtigkeit | ≤0.3% BE, 60% bis 90% R.L. |
| **Temperaturabweichung** | ≤ 200ppm/°C |
| **Abtastrate** | 1600 Abtastwerte/s @ 50Hz<br>1900 Abtastwerte/s @ 60Hz |
| **Abtastzeit** | 200ms |
| **Messformat** | (serielle Übertragung) |
| Momentane Variablen | 4-stellig, max Anzeige 9999 |
| Energien | 9-stellig, max. Anzeige<br>99 999 999.9 |
| **Stundenzähler** | 5+2-stellig, max. Anzeige<br>99999.99 |
| **Messungen**<br>Typ | Strom, Spannung, Leistung, Leistungsfaktor, Frequenz, TRMS-Messung von verzerrten Wellen. |
| Kopplungsart | Direkt |
| Crestfaktor | < 3, max. 10A Spitze |
| **Eingangsimpedanz** | |
| 400/690$V_{L-L}$ (AV5) | 1.6 MΩ ±5% |
| 120/208$V_{L-L}$ (AV6) | 1.6 MΩ ±5% |
| Strom | ≤0.01Ω |
| **Frequenz** | 48 bis 62 Hz |
| **Überlastschutz** | (Maximalwerte) |
| Gleichspannung/-strom | AV5: 347$V_{LN}$, 600$V_{LL}$/6A<br>AV6: 120$V_{LN}$, 208$V_{LL}$/6A |
| Für 500ms: Spannung/Strom | AV5: 800$V_{LN}$, 1380$V_{LL}$/36A<br>AV6: 240$V_{LN}$, 416$V_{LL}$/36A |

## Technische Daten Ausgänge

| | |
|---|---|
| **Analogausgang** | |
| Anzahl der Ausgänge | Bis 3 |
| Genauigkeit (@ 25°C ±5°C, R.L. ≤ 60%) | ±0.3% BE |
| Bereich | 0 bis 20mA oder 0 bis 10 VDC |
| Skalierungsfaktor: | Programmierbar im gesamten Rückübertragungsbereich; ermöglicht die Rückübertragungs-verarbeitung aller Werte von: 0 und 20 mA, 0 und 10VDC |
| Ansprechzeit | ≤ 400 ms typisch (ausschl. Filter) |
| Brumm | ≤ 1%<br>nach IEC 60688-1, EN 60688-1 |
| Gesamttemperaturdrift | ≤ 500 ppm/°C |
| Last: 20 mADC | ≤ 350Ω |
| 10 VDC | ≥ 10KΩ |
| Isolation | Durch Optokoppler, 4000 $V_{RMS}$ Ausgang zu Messeingang<br>4000 $V_{RMS}$ Ausgang gegen Stromeingang |
| **Digitalausgänge** | |
| Impulsart | |
| Anzahl der Ausgänge | Bis 2 |
| Typ | Programmierbar von 0.01 bis 500 Impulse pro kWh/kvarh (Gesamt. und Teil.)<br>Ausgänge anschliessbar an die Gesamt und/oder Teilenergie messer (Wh/varh) |
| Impulsadauer | ≥100ms < 120msec (Ein), ≥120ms (Aus)<br>nach EN62053-31 |
| Alarmtyp | |
| Anzahl der Ausgänge | bis 2, unabhängig |
| Alarmbetriebsarten | Aufwärtsalarm, Abwärtsalarm, Abwärts-Alarm mit Start Start-up Deaktivierung, int. Fens-ter-Alarm, ext. Fensteralarm, ext. Fensteralarm mit Start-up Deaktivierung. Alle auf sämt-liche Variablen anschliessbar (siehe Tabelle “Liste der anschliessbaren Variablen”) |
| Hysteresis | Sollwert-Einstellung von 0 bis 100% der elektrischen Skala |
| On-time Verzögerung | von 0 bis volle Grösse<br>0 bis 255s |
| Ausgangsstatus | Wählbar; normal unerregt und normal erregt |
| Min. Ansprechzeit | ≤ 400ms, ohne Filter, Verzögerung On-time Sollwert: “0 s” |
| **Zu beachten** | Die 2 Digitalausgänge können auch als 1-Impuls ausgang und 1-Alarm ausgang funktionieren. |
| **Statische Ausgänge** | |
| Zweck | Für Impulsausgänge oder für Alarmausgänge |
| Signal | $V_{ON}$ 1.2 VDC/ max. 100 mA<br>$V_{OFF}$ 30 VDC max. |
| Isolation | Durch Optokoppler, 4000 $V_{RMS}$ Ausgang zu Messeingängen, 4000 $V_{RMS}$ Ausgang zu Strom versorgungseingang. |
| **Relaisausgänge** | |
| Zweck | Für Alarmausgänge oder für Impuls ausgänge |
| Typ | Relais SPST-Typ<br>AC 1-5A @ 250VAC<br>DC 12-5A @ 24VDC<br>AC 15-1.5A @ 250VAC<br>DC 13-1.5A @ 24VDC |
| Isolation | Durch Optokoppler, 4000 $V_{RMS}$ Ausgang zu Messeinang, 4000 $V_{RMS}$ Ausgang zu Versorgungseingang. |
| **RS422/RS485** | (auf Anfrage)<br>Multidrop |

## Technische Daten der Ausgänge (Forts.)

| | |
|---|---|
| | bidirektional (statische und dynamische Variablen) |
| Anschlüsse | 2 oder 4 Leiter, max. Länge 1200m, Anschluss direkt am Gerät |
| Adressen | 255, wählbar über Software |
| Protokoll | MODBUS/JBUS (RTU) |
| Daten (bidirektional) | |
| Dynamisch (nur Lesen) | System- und Phasenvariablen: siehe Tabelle “Variablenliste...” |
| Statisch (nur Schreiben) | Alle Konfigurationsparameter. |
| Datenformat | 1 Start bit, 8 Daten-Bit, keine Parität,1 Stoppbit |
| Übertragungsrate | 4800, 9600, 19200, 38400 bits/s |
| Isolation | Durch Optokoppler, 4000 $V_{RMS}$ Ausgang zu Messeingang<br>4000 $V_{RMS}$ Ausgang gegen Stromeingang |

| | |
|---|---|
| **RS232** | |
| Typ | Halbduplex-Übertragung |
| Anschlüsse | Punkt-zu-Punkt Anschluss<br>3 Leiter, max. Länge 15m |
| Adresse | 1 bis 255 wählbar über Software |
| Protokoll | MODBUS/JBUS (RTU) |
| Übertragungsrate | 4800, 9600, 19200, 38400 bits/s<br>weitere Merkmale wie R422/RS485 Schnittstelle |
| **Dupline** | |
| Bus | Volle Dupline Kompatibilität |
| Adresse | Programmierbar mit UCS Software |
| Variablen | kWh, kvarh |
| Isolation | Durch Optokoppler |

## RS232 Konfigurations-Bus

| | |
|---|---|
| Anschlüsse | RJ12 (3-Leiter) für Sonderkabel |
| Baud Rate | 4800 bits/s |
| Datenformat | 1 Startbit, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit |
| Isolation | durch Optokoppler, 4000 $V_{RMS}$ Ausgang zu Messeingang.<br>4000 $V_{RMS}$ Ausgang zu Stromversorgung |

## UCS Software: Parameterprogrammier- und Ablesedaten

| | |
|---|---|
| **UCS Software** | Mehrsprachige Software zur Programmierung der Arbeits parameter des Transducers und zum Ablesen der Energien und der Momentanvariablen. Das Programm läuft unter Windows 7 und später. |
| Betriebsart | Wahl von zwei verschie de nen Betriebsarten möglich:<br>- Verwaltung eines lokalen RS485 Netzes;<br>- Verwaltung der Übertragung von einem einzelnen Gerät an PC (RS232); |
| Programmierparameter | Systemwahl: 1-2-3-Phasen<br>CT/VT Verhältnisse<br>Filterparameter<br>Alarmvariablen<br>Alarmsollwerte und entspre-chende Parameter<br>Mit den Analogausgängen zu verbindende Variable<br>Skalierung der Analogausgänge<br>Mit den Impulsausgängen zu verbindende Energien<br>Auf die Impulsausgänge bezo-gene Parameter<br>Reset-Funktion: max/min. Wer-te, Energien, dmd |
| Datenzugang | mittels serielle Schnittstelle RS232 serielle Schnittstelle RS485 oder RJ12 Konfigurations-schnittstelle über CPF CABLE USB-Adapter. |

## Software-Funktionen

| | |
|---|---|
| **Systemwahl** | |
| System 3, unsymmetrisch | 3-phasig (3 Leiter, 4 Leiter)<br>3-phasig ARON<br>2-phasig (3 Leiter) |
| System 3, symmetrisch | 3-phasig (3 Leiter, 4Leiter)<br>3-phasig (3 Leiter) “1St.W.+1Sp.W.”<br>3-phasig (3 Leiter) “1St.W.+3Sp.W.”<br>1-phasig (2 Leiter) |
| System 1, symmetrisch | 3-phasig (4 Leiter) “1St.W.+1Sp.W.”<br>3-phasig (3 Leiter), Phase zu neutraler Spannungsmessung<br>1-phasig (2 Leiter) |

| | |
|---|---|
| **Wandlerverhältnis** | |
| St.W. | 1 bis 60 000 |
| Sp.W. | 1.0 bis 6 000.0 |
| **Filter** | |
| Funktionsbereich | 0 bis 100% der elektrischen Eingangsskala |
| Filterkoeffizient | 1 bis 32 |
| Filterwirkung | Messungen, Alarme, serieller Ausgang (Grundvariablen: V, A, W und ihre Ableitungen). |

## Softwarefunktionen (Forts.)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Alarme**<br>Funktionsart | "OR" oder "AND" oder "OR+AND" Funktionen (siehe "Alarmparameter und Logik" Seite).<br>Frei programmierbar auf bis zu 16 Alarmen. Die Alarme können mit allen in der Tabelle "Liste der anschliessbaren Variablen" aufge führten Variablen verbunden wer- den". | | momentane, min, max, dmd<br>und Zählervariablen<br>- max: A1, A2, A3, W1, W2, W3, Wdmd1-2-3, Wsys dmd, VAsys dmd; min: PF1, PF2, PF3;<br>- dmd: A1, A2, A3, VA1, VA2, VA3, VAsys, W1, W2, W3, Wsys, A;<br>- alle Zähler (Gesamt.: kWh, kvarh; Teil.: kWh, kvarh), Stundenzähler;<br>- Gesamtenergien: kWh, kvarh;<br>- Teilenergien: kWh, kvarh;<br>- Stundenzähler;<br>- max. und min. |
| **Reset** | mittels Konfigurations-Software:<br>- alle Variablen einschl. | | |

## Technische Daten Stromversorgung

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hilfsstromversorgung** | 90 bis 260VAC/DC<br>16 bis 60VAC/DC | **Stromverbrauch** | AC: 2.5 VA<br>DC: 2W |

## Allgemeine technische Daten

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Schalttafel-LEDS**<br>Strom ein<br>Diagnose<br>RS485/RS422/RS232<br><br>Dupline-Bus<br><br>Alarmausgänge<br><br>Impulsausgänge<br><br>Analogausgänge | <br>Grün<br><br>TX Daten (Grün)<br>RX Daten (Rot)<br>TX-Daten (Grün)<br>RX RX-Daten (Rot)<br>1. Ausgangs-Aktivierung (Grün)<br>2. Ausgangs-Aktivierung (Rot)<br>1. Ausgangs-Aktivierung (Grün)<br>2. Ausgangs-Aktivierung (Rot)<br>Ausgangssignal in der programmierten Skala (Grün)<br>Ausgangssignal über 110% des Gesamtbereiches (Rot) | | Programmierungs schnittstelle. |
| **Funktion Temperatur** | 0° bis +50°C (32° bis 122°F)<br>(RH < 90% nicht kondensierend) | **Dielektrische Stärke** | $4kVAC_{RMS}$ (1 min) |
| **Lagerung Temperatur** | -10° bis +60°C (14° bis 140°F)<br>(RH < 90% nicht kondensierend) | **EMC**<br>Emissionen<br><br><br>Immunität | <br>EN61000-6-3, EN60688<br>Wohnumgebung,<br>Handel und Leichtindustrie<br><br>EN61000-6-2<br>Industrieumgebung. |
| **Überspannungs-Kategorie** | Kat. III (IEC 60664, EN60664) | **Impulsspannung (1.2/50µs)** | EN61000-4-5 |
| **Isolation** (1 Minute) | $4kVAC_{RMS}$<br>zwischen Mess eingängen und Stromversorgung.<br>4kVAC/DC @ I≥ 3mA<br>zwischen Mess eingängen und RS485/RS232/ Programmierungsschnittstelle<br>$4kVAC_{RMS}$ zwischen Stromversorgung und RS485/RS232/(RJ12) | **Sicherheitsnormen** | IEC60664, IEC61010-1<br>EN60664, EN61010-1 |
| | | **Messnormen** | IEC60688, EN60688,<br>EN62053-31, EN62053-23 |
| | | **Genehmigungen** | CE, cURus, CSA |
| | | **Anschlüsse 5(6) A**<br>Max. Kabelquerschnittfläche | Schraubbefestigung<br>2.5 $mm^2$ |
| | | **Gehäuse**<br>Abmessungen (WxHxD)<br>Material | <br>45 x 83.5 x 98.5 mm<br>ABS<br>selbstlöschend: UL 94 V-0 |
| | | **Montage** | DIN-Schiene |
| | | **Schutzart** | IP20 |
| | | **Gewicht** | Ca. 200 g (einschl.Verp.) |

CARLO GAVAZZI

# Liste der anschliessbaren Variablen:

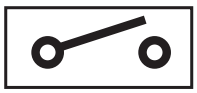
- **RS485/RS422/RS232 Übertragungs-Schnittstelle**
- **Analogausgänge (ohne “max” Variable und “Energien”)**
- **Alarmausgänge (ohne “max” Variable”, “Energien” und “Stundenzähler)**
- **Impulsausgänge (nur “Energien”)**
- **Dupline-Bus (nur “Gesamtenergien”)**

| Keine | Variable | 1-phasig System | 2-phasig System | 3-ph. 4 Leiter symmetrisches Syst. | 3-ph. 4 Leiter Unsymm. Syst. | 3 ph. 3 Leiter symm. Syst. | 3 ph. 3 Leiter unsymm. Syst. | Zu beachten: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | V L1 | x | x | x | x | o | o | |
| 2 | V L2 | o | x | x | x | o | o | |
| 3 | V L3 | o | o | x | x | o | o | |
| 4 | V L-N sys | o | x | x | x | o | o | Sys = system |
| 5 | V L1-2 | o | x | x | x | x | x | |
| 6 | V L2-3 | o | x | x | x | x | x | |
| 7 | V L3-1 | o | o | x | x | x | x | |
| 8 | V L-L sys | o | x | x | x | x | x | Sys = System |
| 9 | A L1 | x | x | x | x | x | x | # |
| 10 | A L2 | o | x | x | x | x | x | # |
| 11 | A L3 | o | o | x | x | x | x | # |
| 12 | Amax | x | x | x | x | x | x | ◆Höchster Wert unter 3-Ph |
| 13 | An | o | x | x | x | x | x | |
| 14 | W L1 | x | x | x | x | o | o | ◆ |
| 15 | W L2 | o | x | x | x | o | o | ◆ |
| 16 | W L3 | o | o | x | x | o | o | ◆ |
| 17 | W sys | o | x | x | x | x | x | Sys = System |
| 18 | var L1 | x | x | x | x | o | o | |
| 19 | Var L2 | o | x | x | x | o | o | |
| 20 | var L3 | o | o | x | x | o | o | |
| 21 | var sys | o | x | x | x | x | x | Sys = System |
| 22 | VA L1 | x | x | x | x | o | o | |
| 23 | VA L2 | o | x | x | x | o | o | |
| 24 | VA L3 | o | o | x | x | o | o | |
| 25 | VA sys | o | x | x | x | x | x | Sys = System |
| 26 | PF L1 | x | x | x | x | o | o | ★ |
| 27 | PF L2 | o | x | x | x | o | o | ★ |
| 28 | PF L3 | o | o | x | x | o | o | ★ |
| 29 | PF sys | o | x | x | x | x | x | Sys = System |
| 30 | Hz | x | x | x | x | x | x | |
| 31 | Phasenseq. | o | x | x | x | x | x | |
| 32 | ASY L-N | o | x | x | x | x | x | |
| 33 | ASY L-L | o | x | x | x | x | x | |
| 34 | VA sys dmd | x | x | x | x | x | x | Sys = System ◆ |
| 35 | W sys dmd | x | x | x | x | x | x | Sys = System ◆ |
| 36 | A L1 dmd | x | x | x | x | x | x | dmd = ( * ) |
| 37 | A L2 dmd | o | x | x | x | x | x | dmd = ( * ) |
| 38 | A L3 dmd | o | o | x | x | x | x | dmd = ( * ) |
| 39 | VA L1 dmd | x | x | x | x | x | x | dmd = ( * ) |
| 40 | VA L2 dmd | o | x | x | x | x | x | dmd = ( * ) |
| 41 | VA L3 dmd | o | o | x | x | x | x | dmd = ( * ) |
| 42 | W L1 dmd | x | x | x | x | x | x | # dmd = ( * ) |
| 43 | W L2 dmd | o | x | x | x | x | x | # dmd = ( * ) |
| 44 | W L3 dmd | o | o | x | x | x | x | # dmd = ( * ) |
| 45 | kWh | x | x | x | x | x | x | Gesamt und Teil |
| 46 | kvarh | x | x | x | x | x | x | Gesamt und Teil |
| 47 | Stunden | x | x | x | x | x | x | |

(x) = lieferbar (o) = nicht lieferbar

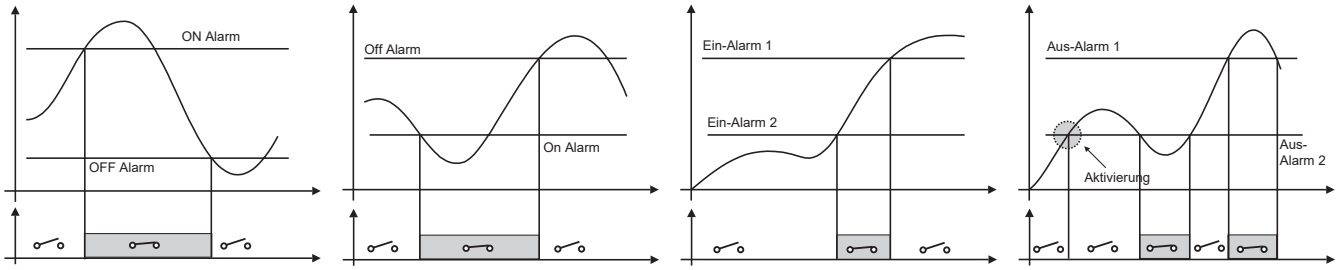
(◆) Diese Variablen sind auch als MAX-Erkennung und Datenspeicherung lieferbar.
(★) Diese Variablen sind auch als MIN-Erkennung und Datenspeicherung lieferbar.
( * ) dmd-Wert integriert in einem programmierten Zeitintervall.
(#) Die Variablen sind auch für die Maximalwerte verfügbar. Beim Ausschalten des Instruments werden die Werte nicht gespeichert.

## Alarmparameter und Logik



- Blockaktivierung.
- Kontrollierte Variable (VLN, ...).
- Alarmtyp (auf, ab, int.Fenster, ext. Fenster).
- Aktivierungsfunktion.
- ON Sollwert.
- OFF Sollwert.
- ON Verzögerung.
- Logische Funktion (AND, OR).
- Digitalausgang (1, 2).

} A, B, C... bis 16 Parameterkontrollblöcke.




Auf-Alarm
On Alarm > Off Alarm

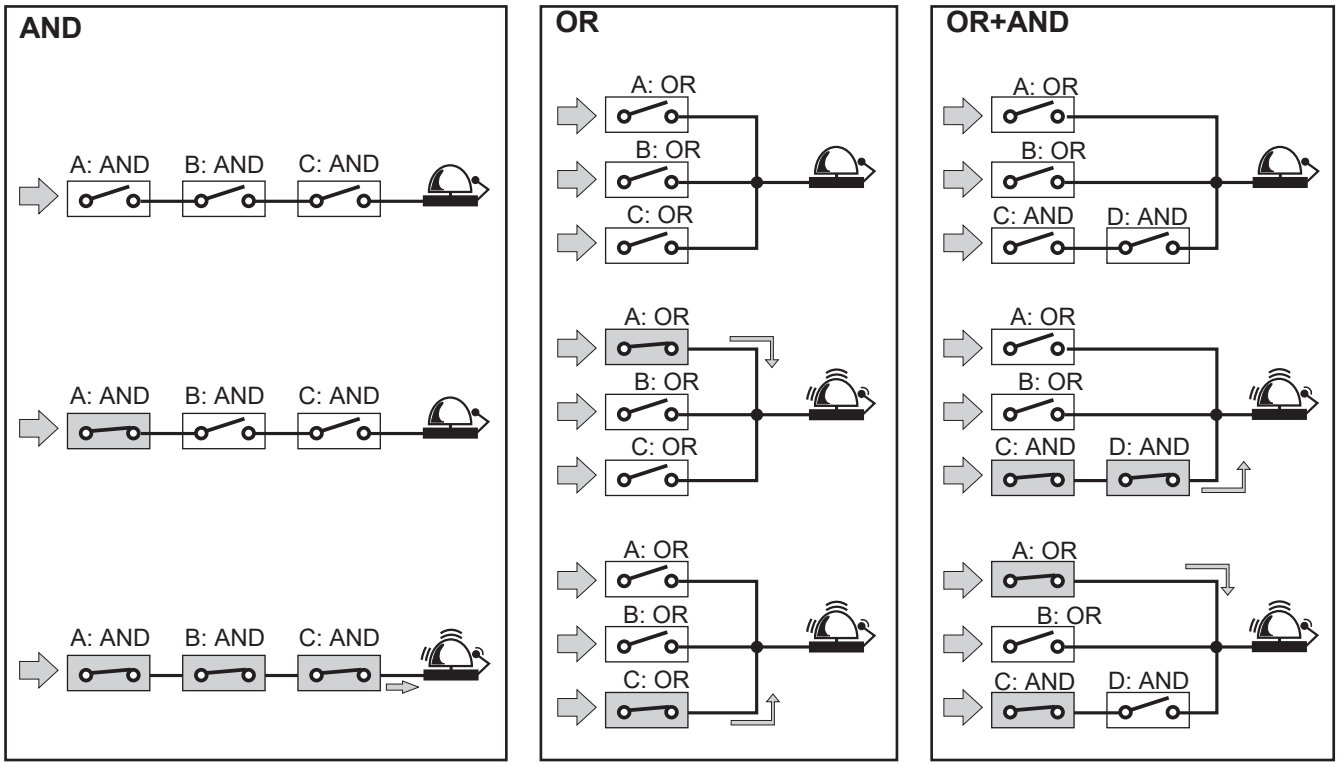
Ab Alarm
On Alarm

Ein Windows-Alarm

Aus-Wndows-Alarm mit Start-Deaktivierung

**Zu beachten:** Jede Alarm- Betriebsart kann mit der "Aktivierungs-" Funktion, die nur den ersten Alarm nach Einschalten des Transducers deaktiviert, gekoppelt werden.

### AND/OR logische Alarmbeispiele:



## Funktionsbeschreibung

**Eingangs- und Ausgangsskalierungs Funktion.** Funktion der Analogausgänge (y) zu den Eingangsvariablen (x)

**Abb. A**
Das Vorzeichen von gemessener Menge und Ausgangsanzahl bleibt gleich. Die Ausgangsanzahl ist proportional zur gemessenen Menge.

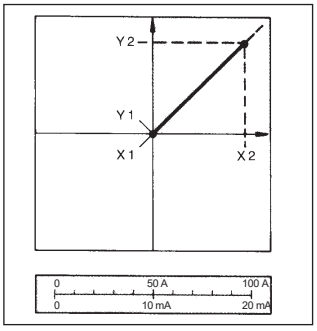



**Abb. C**
Das Vorzeichen der gemessenen Menge und der Ausgangsanzahl bleibt gleich. Im Bereich X0...X1, ist die Ausgangsanzahl null. Der Bereich X1...X2 ist auf dem gesamten Ausgangsbereich Y0 = Y1...Y2 in stark expandierter Form umrissen.

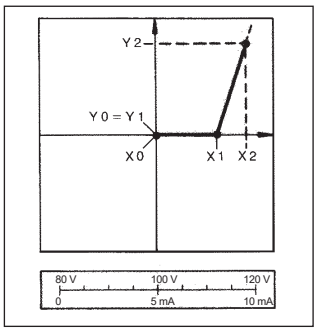



Abbildung B
Gemessene Größe und Ausgangsgröße haben dasselbe Vorzeichen. Im Bereich X0…X1 weist die Ausgangs-größe den Wert Null auf. Der Bereich X1…X2 wird durch den gesamten Ausgangsbereich Y0 = Y1…Y2 dargestellt und erscheint daher stark vergrößert.

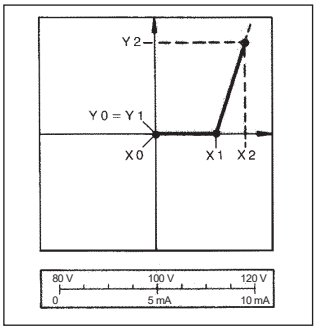
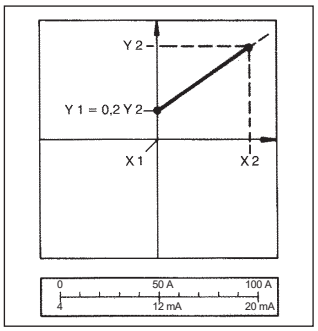



**Abb. D**
Das Vorzeichen der gemessenen Menge und der Ausgangsanzahlbleibt gleich. Bei gemessener Menge gleich Null, hat die Ausgangsanzahl bereits den Wert Y1 = 0.2 Y2. Stromführender Null-Ausgang.




## Isolation zwischen Eingängen und Ausgängen

| | Messeing. | Relais-ausgang | Off. Koll. Ausg. | Dupline Ausgang | Analogausg. | RS232/ RS485 | RS232 (RJ12) | Strom-versorgung 90-260 VAC/ DC | Strom-versorgung 18-60VAC/DC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Messeing.** | - | 4kV | 2,5kV @ I≥ 3mA | 2,5kV | 2,5kV @ I≥ 3mA | 2,5kV @ I≥ 3mA | 2,5kV @ I≥ 3mA | 4kV | 4kV |
| **Relais-ausgang** | 4kV | - | - | - | - | - | 4kV | 4kV | 4kV |
| **Off. Koll. Ausg.** | 2,5kV @ I≥ 3mA | - | - | - | - | - | 4kV | 4kV | 4kV |
| **Dupline Ausgang** | 2,5kV | - | - | - | - | - | 2,5kV | 2,5kV | 2,5kV |
| **Analogausg.** | 2,5kV @ I≥ 3mA | - | - | - | - | - | 4kV | 4kV | 4kV |
| **RS232/ RS485** | 2,5kV @ I≥ 3mA | - | - | - | - | - | 4kV | 4kV | 4kV |
| **RS232 (RJ12)** | 2,5kV @ I≥ 3mA | 4kV | 4kV | 2,5kV | 4kV | 4kV | - | 4kV | 4kV |
| **90-260 VACDC** | 4kV | 4kV | 4kV | 2,5kV | 4kV | 4kV | 4kV | - | - |
| **18-60 VAC/DC** | 4kV | 4kV | 4kV | 2,5kV | 4kV | 4kV | 4kV | - | - |

**Messbare Wellenform der Signale**

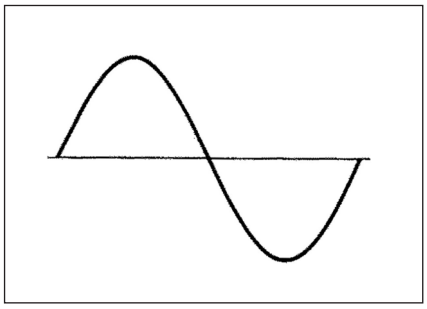


**Abb. A**
**Sinuswelle, unverzerrt**
Wesentlicher Inhalt 100%
Harmonischer Inhalt 0%
$A_{rms}$ = 1.1107 | $\overline{A}$ |

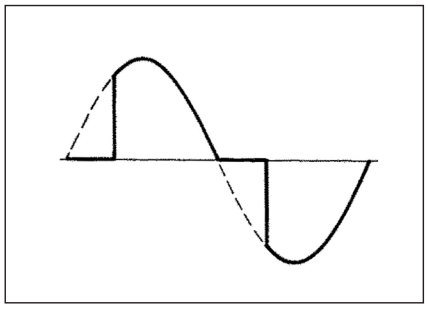


**Abb. B**
**Sinuswelle, eingekerbt**
Wesentlicher Inhalt 10...100%
Harmonischer Inhalt 0...90%
Frequenzspektrum: 3. bis 16. Harmonische
Zusätzlicher Fehler: <1% FS

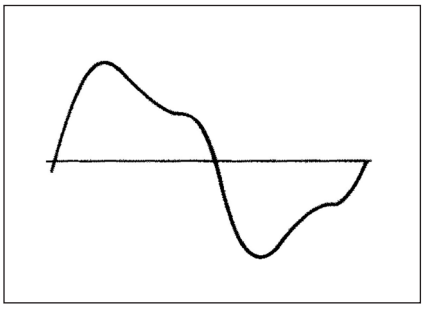
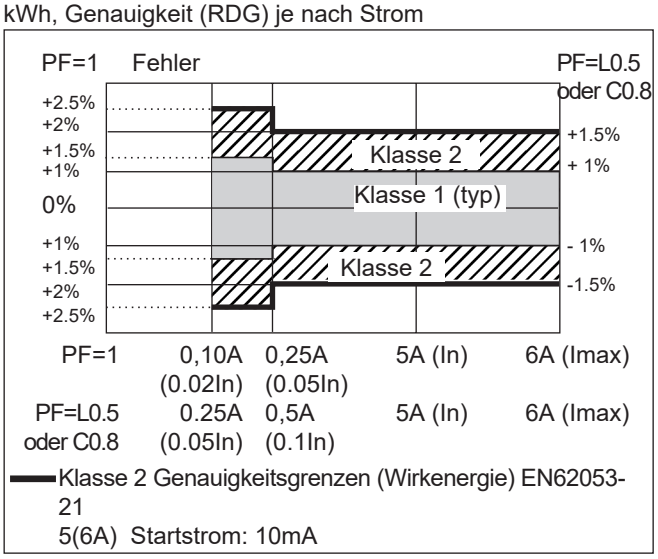


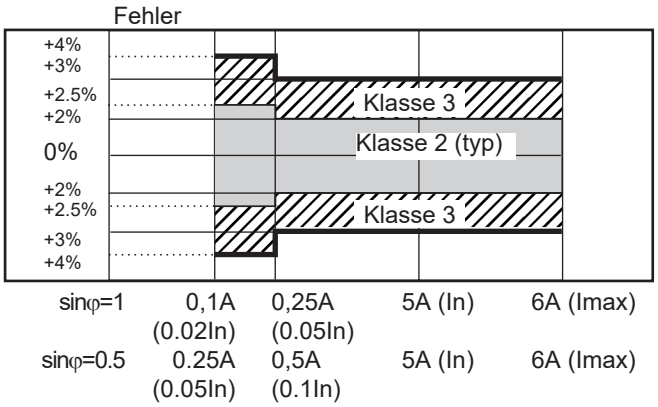
**Abb. C**
**Sinuswelle, verzerrt**
Wesentlicher Inhalt 70..0,90%
Harmonischer Inhalt 10..0,30%
Frequenzspektrum: 3. bis 16. Harmonische
Zusätzlicher Fehler: <0.5% FS

## Genauigkeit

kWh, Genauigkeit (RDG) je nach Strom




kvarh, Genauigkeit (RDG) je nach Strom




## Verwendete Rechnungsformeln

**Phasenvariablen**

Momentane effektive Spannung

$$V_{1N} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{1}^{n} (V_{1N})_i^2}$$

Momentane Wirkleistung

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{1}^{n} (V_{1N})_i \cdot (A_1)_i$$

Momentaner Leistungsfaktor

$$\cos\phi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Momentaner effektiver Strom

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{1}^{n} (A_1)_i^2}$$

Momentane Scheinleistung

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Momentane Blindleistung

$$VAr_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

**Systemvariablen**

Äquivalente Dreiphasenspannung

$$V_\Sigma = \frac{V_{12} + V_{23} + V_{31}}{3}$$

Spannungsasymmetrie

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LL\,max} - V_{LL\,min})}{V_{LL}\,\Sigma}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LN\,max} - V_{LN\,min})}{V_{LN}\,\Sigma}$$

Dreiphasen-Blindleistung

$$VAr_\Sigma = (VAr_1 + VAr_2 + VAr_3)$$

Neutraler Strom

$$An = \overline{A}_{L1} + \overline{A}_{L2} + \overline{A}_{L3}$$

Dreiphasen-Wirkleistung

$$W_\Sigma = W_1 + W_2 + W_3$$

Dreiphasen-Scheinleistung

$$VA_\Sigma = \sqrt{W_\Sigma^2 + VAr_\Sigma^2}$$

Dreiphasen-Leistungsfaktor (TPF)

$$\cos\phi_\Sigma = \frac{W_\Sigma}{VA_\Sigma}$$

**Energiemessung**

$$kWh_i = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t)\,dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P_{n,i}$$

$$kVarh_i = \int_{t_1}^{t_2} Q_i(t)\,dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Q_{n,i}$$

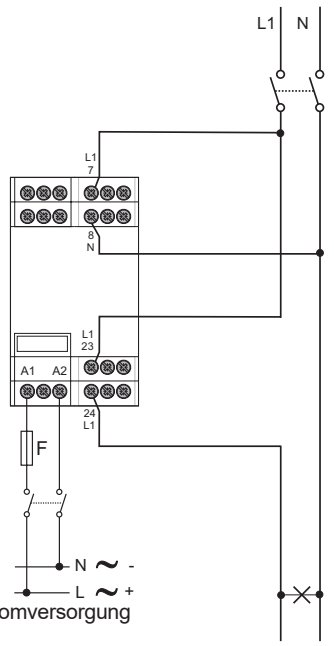
Wo:

i= Phase (L1, L2 or L3)
P= Wirkleistung; Q= Blindleistung; $t_1$, $t_2$ =Start- und Stopp-Zeit der Verbrauchsaufzeichnung; n= Zeiteinheit;Δt= Zeitintervall zwischen zwei aufeinander folgenden Leistungsverbrauchen;
$n_1$, $n_2$ = diskreter Anfangs- und Endzeitunkt der Verbrauchsaufzeichnung

CARLO GAVAZZI

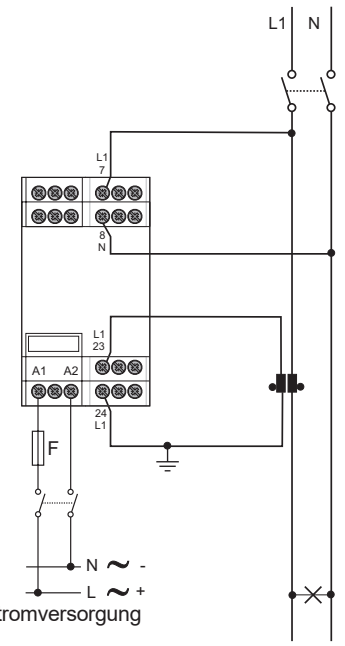
## Schaltpläne “Systemartwahl: 3”

1-ph., 2 Leiter Abb. 1



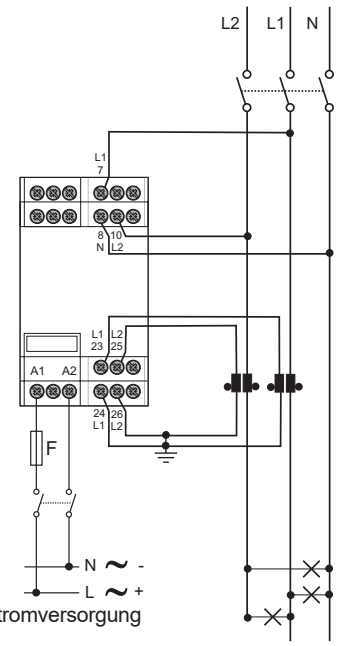

Direkter Anschluss

1-ph., 2 Leiter Abb. 2




1 St.W. Anschluss

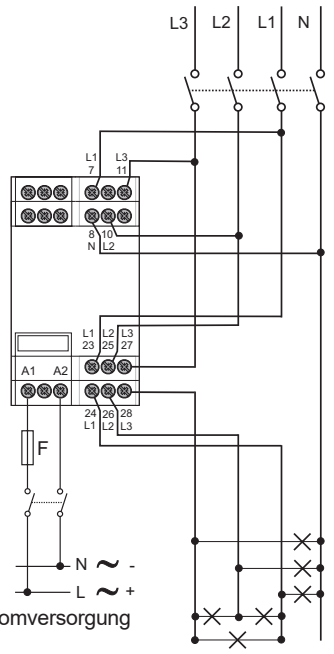
2-ph., 3 Leiter Abb. 3




2 St.W. Anschluss

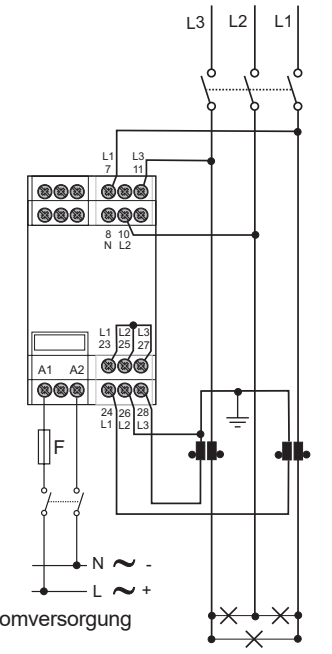
F= 630 mA T (18 bis 60VAC/DC)
125 mA T (90 bis 260VAC/DC)

3-ph., 4 Leiter, unsymmetriches Last Abb. 4



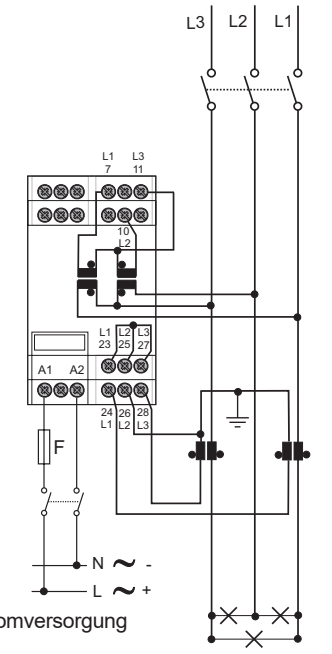

Direkter Anschluss

3-ph., 3 Leiter, unsymmetriches Last Abb. 5




ARON Anschluss

3-ph., 3 Leiter, unsymmetriches Last Abb. 6

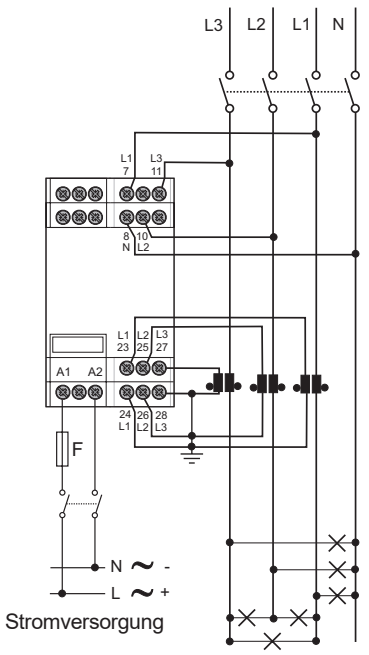



ARON und 2 Sp.W. Anschluss

CARLO GAVAZZI

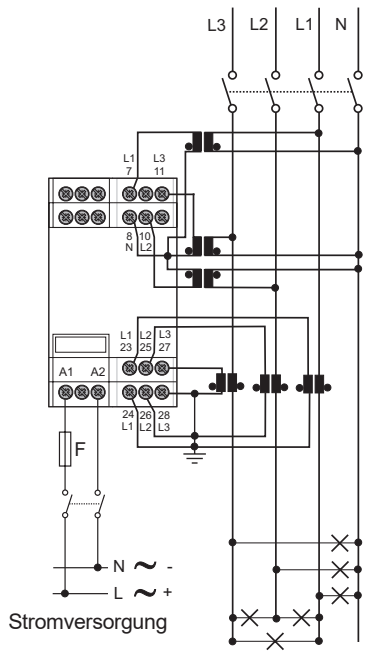
## Schaltpläne “Systemartwahl: 3” (Forts.)

3-ph., 4 Leiter, unsymmetriche Last Abb. 7



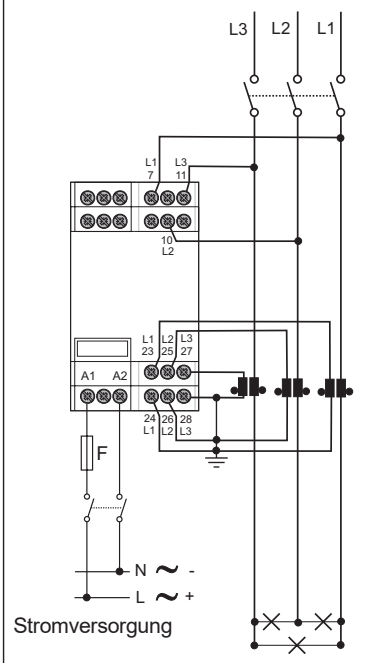

3 St.W. Anschluss

3-ph., 4 Leiter, unsymmetriche Last Abb. 8




3 St.W. und 3 Sp.W. Anschluss

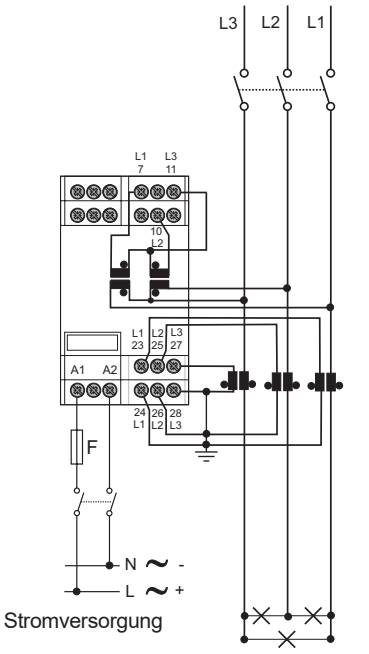
3-ph., 3 Leiter, unsymmetriche Last Abb. 9




3 St. W. Anschluss

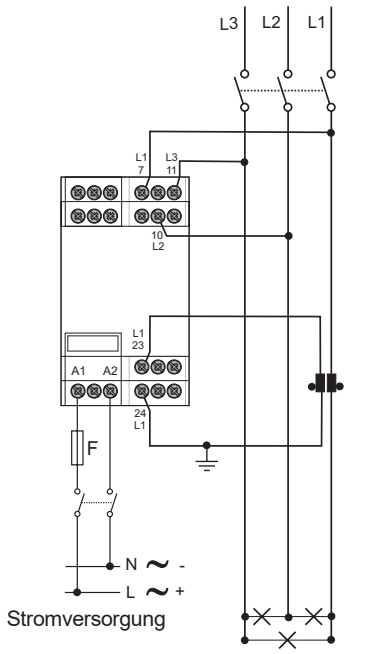
F= 630 mA T (18 bis 60VAC/DC)
125 mA T (90 bis 260VAC/DC)

3-ph., 4 Leiter, unsymmetriche Last Abb. 10



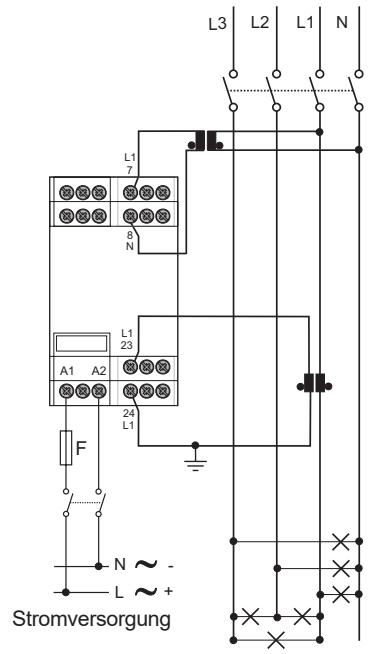

3 St.W. und 2 Sp.W. Anschluss

3-ph., 3 Leiter, symmetrische Last Abb. 11




1 St.W. Anschluss

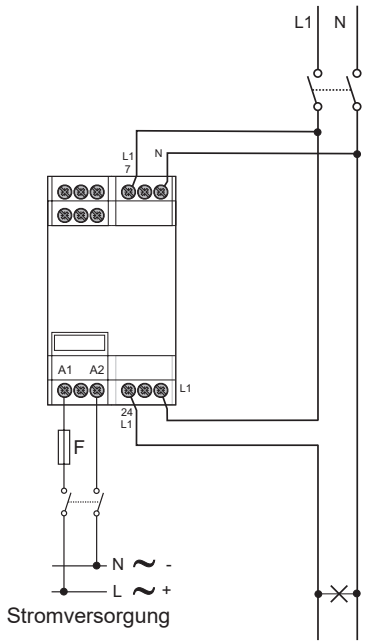
3-ph., 4 Leiter, symmetrische Last Abb. 12




1 St.W. und 1 Sp.W. Anschluss

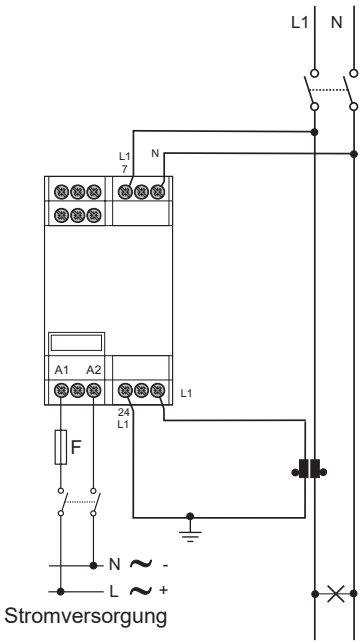
## Schaltpläne “Systemartwahl: 1”

1-ph., 2 Leiter Abb. 13



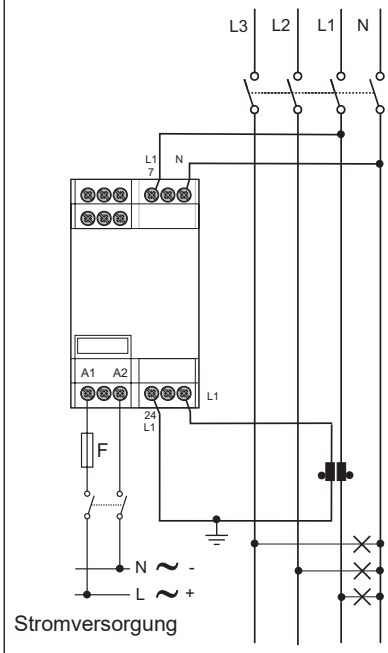

Direkter Anschluss

1-ph., 2 Leiter Abb. 14




1 St.W. Anschluss

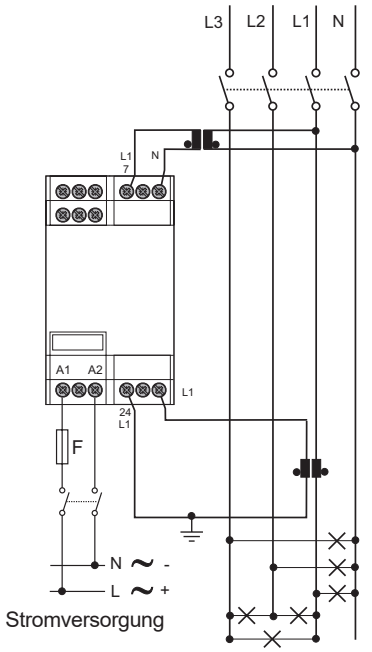
3-ph., 4 Leiter, symmetrische Last Abb. 15




1 St. W. Anschluss

F= 630 mA T (18 bis 60VAC/DC)
125 mA T (90 bis 260VAC/DC)

3-ph., 4 Leiter, symmetrische Last Abb. 16




1 St.W. und 1 Sp.W. Anschluss

## Ausgangsanschlüsse

Analogausgang 0-20mA

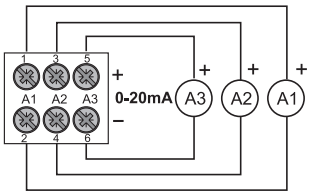



Abb. 17

Analogausgang 0-10V

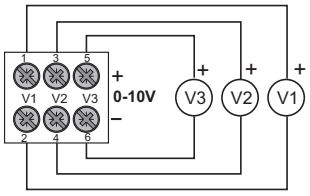



Abb. 18

Relaisausg.

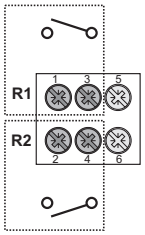



Abb. 19

**ZU BEACHTEN**: die Ausgänge sind nicht voneinander isoliert.

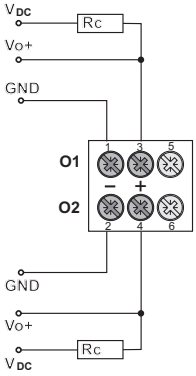



Abb. 20

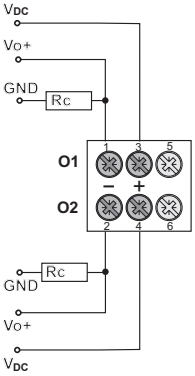
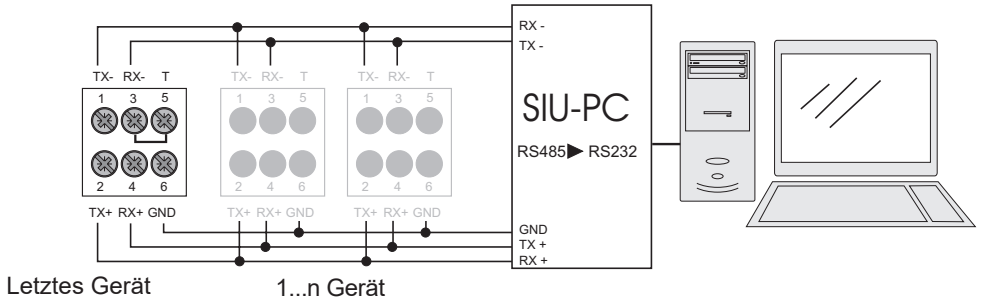


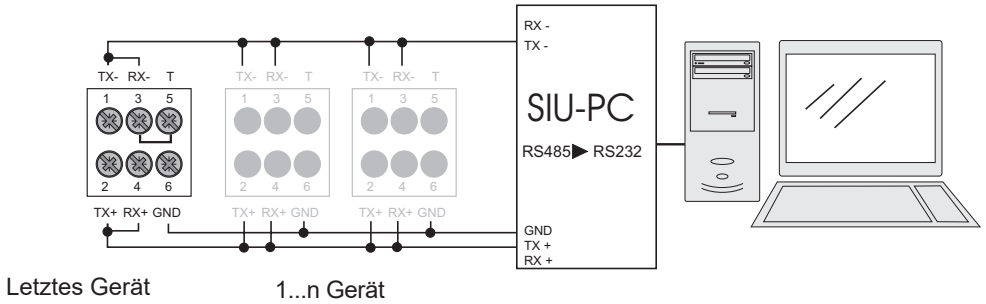

Abb. 21

**Offene Kollektoren-Ausgänge:** Der Lastwiderstand (Rc) muss so ausgelegt sein, dass der geschlossenen Kontaktstrom niederer als 100mA ist; die VDC Spannung muss niederer oder gleich 30V sein.
VDC: Stromversorgungsspannungs-Ausgang. Vo+: positiver Ausgangskontakt (Offener Kollektoren-Transistor). GND: Masseausgangskontakt (offenere Kollektortransistor).

## RS485 Schnittstellen-Anschluss

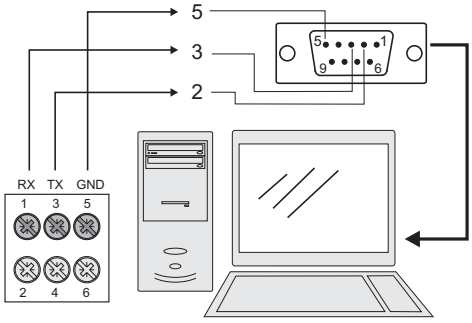



4 Leiter Anschluss von RS485 Schnittstelle. Die Terminalisierung darf nur am letzten Gerät des Netzwerkes ausgeführt werden.




2 Leiter Anschluss von RS485 Schnittstelle, die Terminalisierung darf nur am letzten Gerät des Netzwerkes ausgeführt werden.

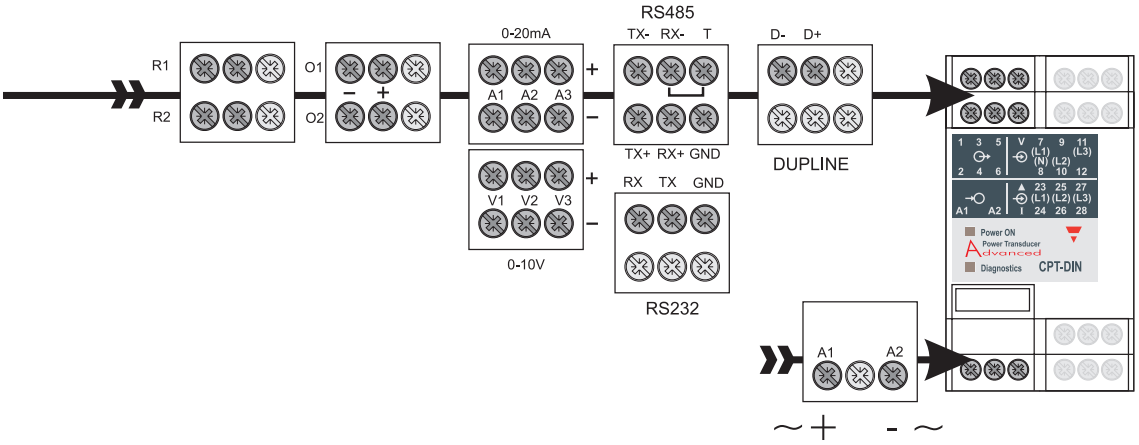
## RS232 Schnittstellen-Anschluss



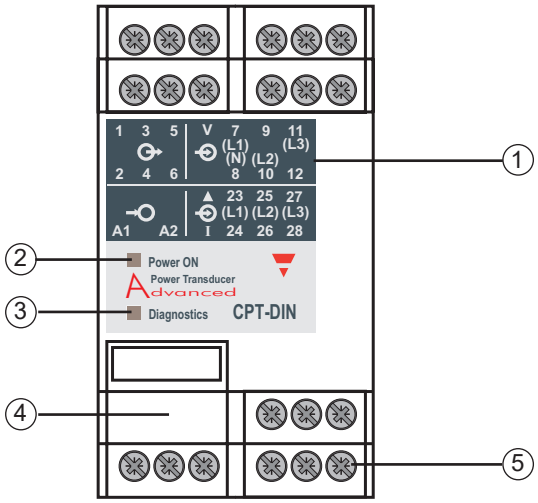

## Einfache Programmierung

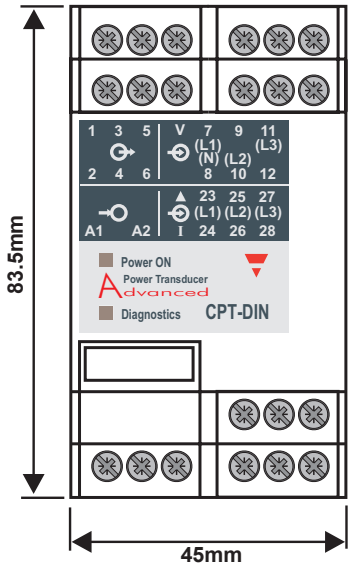
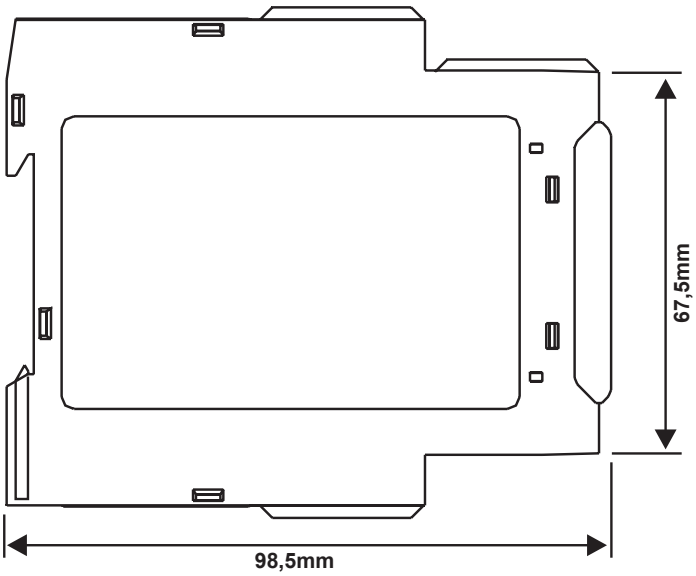
RJ12 Übertragungs-Schnittstelle füt Parameterprogrammierung. Die Konfiguration des Transducers kann auf leichte Art über UCS Software ausgeführt werden.

## Ausgangsanschlüsse




## Gerätefront-Beschreibung




1. **Gerätefront**
2. **LED ON**
3. **Diagnose LED**
4. **Konfigurationsbus (RJ12-Stecker)**
5. **Anschlussschraubenklemmen**

## Abmessungen