

## Messverstärker, Trennverstärker, Messumformer:

Messverstärker und Trennverstärker werden von uns seit über 35 Jahren, immer mit entsprechender technischer Anpassung bzw. Neuentwicklung, gefertigt. Im Katalog ist eine Vielzahl von Geräten für verschiedene Anwendungen aufgeführt. Neben diesen Standardgeräten fertigen wir diverse kundenspezifische Geräte sowie Geräte, die nach Kundenvorgaben kalibriert oder modifiziert werden.

Die Geräte sind in robuster Industriequalität zum Aufschnappen auf Tragschiene TS35 ausgeführt und für den langjährigen Einsatz konzipiert und bewährt. Der elektrische Anschluss erfolgt über Steck- Schraubanschlussklemmen oder auf Bestellung mit Federkraft-Anschlussklemmen.

Der wesentliche Einsatzbereich ist die Gebäudeleit-, Anlagen- und Sicherheitstechnik.

Hier allgemeine Hinweise zu diesen Geräten:



- 1) Die Geräte sind in der Preisliste, im Katalog und im Internet nach den jeweiligen Eingangswerten sortiert (Spannung, Strom, Widerstand bzw. Sensoren, Sonderfunktionen, ...). Zu vielen Geräten stehen auch ergänzende Applikationsnotizen (AN...) zu den Blattnummern sortiert zur Verfügung.
- 2) Die MV-.. und LC-MV-.. Geräte sind einfache Messverstärker bzw. Messumformer. Diese Geräte haben zwischen dem Eingangssignal und dem Ausgangssignal keine galvanische Trennung. Zur Vermeidung von Masseschleifen ist die Hilfsspannungsversorgung zu dem Messsignal über interne Spannungswandler galvanisch getrennt. Bei gleichem Massebezugspotential (G0) kann hier je nach Anwendung der Minus (GND) des Messsignals mit der Masse (G0) der Versorgung gebrückt werden.
- 3) Die TV-.. und LC-TV-.. Geräte sind Trennverstärker mit Dreivegetrennung. Hier sind das Eingangssignal, das Ausgangssignal und die Hilfsspannung galvanisch getrennt. Bei mehrkanaligen Geräten ist jeder einzelne Kanal als Dreivegetrenner ausgeführt. Je nach Anwendung kann u.U. der Minus (GND) der Ein- oder Ausgänge und der Versorgung miteinander gebrückt werden.
- 4) Der Aufbau der Standard MV-.. und TV-.. Geräte ist folgender (TV-XxUI siehe 6.):
  - a.) Die Eingangsstufe ist bei Spannungseingang hochohmig, bei Stromeingang niederohmig. Der Eingang ist mit EMV Schutz und Tiefpassfiltern aufgebaut. Der Eingang kann passiv oder aktiv (Speisung von Sensoren) beschaltet werden, siehe hierzu auch Blatt AN B200.
  - b.) Mit der Offset- und der Gain- Korrekturstufe können der Nullpunkt (Parallelverschiebung) und die Steilheit (Verstärkung) der Messkurve eingestellt werden. Hierzu siehe auch das Blatt AN B100 'Neuabgleich der Messverstärker vom Typ MV-.., TV-.., MU-..' mit entsprechenden Beispielen.
  - c.) Nach der Korrekturstufe folgt ein aktiver Tiefpassfilter (Grenzfrequenz ca. 20Hz) zur Unterdrückung von symmetrischen Eingangsstörungen, die das Messsignal beeinflussen könnten. Auf Kundensonderbestellung können die Geräte auch mit höherer Grenzfrequenz geliefert werden.
  - e.) Die Spannungs- und die Stromendstufen werden von der Korrekturstufe parallel angesteuert und arbeiten somit proportional zueinander (z.B. 0-10V / 0-20mA oder 2-10V / 4-20mA). Die Ausgänge sind gegen EMV und Kurzschluss gesichert, es darf keine Fremdspannung eingespeist werden.
  - f.) Die Hilfsspannung wird nach dem EMV Schutz gleichgerichtet, vorstabilisiert und versorgt über einen Spannungswandler mit galvanischer Trennung die Steuerelektroniken.
  - g.) Die Standard-Hilfsspannung ist 24V AC/DC. Als Sonderspannung kann 12V, 48V oder 60V AC/DC geliefert werden. Bei Betrieb mit 230V AC Netzspannung können die Geräte, die 24mm breit bauen, durch eine Ergänzungsplatine für 230V Versorgung geliefert werden (Baubreite dann 48mm), siehe auch das Datenblatt B010 /230V.

- 2 -

- h.) Zur Versorgung mit Netzspannung können auch unsere Stromversorgungen und unterbrechungsfreie Stromversorgungen Trafo.., U230V.24V, APU.. usw. eingesetzt werden. Bei Betrieb an nicht bekannten Netzen oder mit Gleichspannung, kann die Stromversorgung PU230V.24V, PW230V.24V oder STEP-Serie mit Weitbereichseingang AC / DC eingesetzt werden.
- 5) Der Aufbau der 3Wege Trennverstärker TV-.. ist wie unter 4.) beschrieben, hat jedoch zusätzlich einen analogen Übertragerbaustein und einen Spannungswandler zur galvanischen Trennung des Eingangssignals und zur Versorgung externer Stromschleifen, Transmitter, Speisetrenner, siehe auch Blatt AN B200.
  - 6) Der Universal Trennverstärker TV-XxUI kann einkanalig, zweikanalig und vierkanalig geliefert werden. Die Eingänge sind hier passiv, die Ausgänge aktiv, sie können mit einem 16-stelligen Drehschalter auf den jeweils gewünschten Normsignalwert (Spannung / Strom) eingestellt werden. Zur Speisung von Eingangstromschleifen für externe 4-20mA Sensoren kann bei den 1-2 kanaligen Geräten die Stromversorgung mit dem Zusatz .../230V.24V DC bestellt werden (Breite dann 48mm).
  - 7) Die Geräteserie PLU.. sind programmierbare Messverstärker mit Schnittstelle. Die Funktionen und die Bereiche können nach Kundenvorgaben programmiert geliefert werden oder über die Schnittstelle (RS485 MODBUS-RTU Protokoll) konfiguriert werden. Die Eingänge und die Ausgänge können auch über den Bus separat angesprochen werden, somit ist es als SPS Erweiterungsmodul zu nutzen. Die Ein- und Ausgänge sind nicht galvanisch getrennt.
  - 8) Die von uns gefertigten Geräte werden überwiegend im Bereich der Gebäudeleittechnik eingesetzt. Sie sind CE- geprüft und entsprechen den einschlägigen Normen. Die MTBF (Mean Time Between Failure) wird nach IEC61709 (SN29500) mit >200 000h definiert.
  - 9) Der elektrische Anschluss der Geräte geschieht an den aufgesteckten Schraub- oder Federkraft-Anschlussklemmen (Anzugsmoment 0,5-0,6 Nm). Auf Bestellung können alle Geräte auch mit Federkraft-Steckklemme geliefert werden, siehe auch Blatt AN 030.
  - 10) Die Geräte sind für die Montage auf waagerechter Tragschiene TS 35 ausgelegt. Das Abnehmen erfolgt durch die Entriegelung des Fußes mittels Schlitzschraubendreher am Gehäuseunterteil. Der Schutzgrad ist soweit nicht anders angegeben IP20.
  - 11) Die Produkte sind vor Feuchtigkeit und Hitze zu schützen. Die Wärme muss durch Luftzirkulation abgegeben werden können. Darum Lüftungsöffnungen an den Geräten nicht abdecken. Nichts durch Lüftungsöffnungen stecken oder fallen lassen! Für die Reinigung der Produkte nur ein trockenes, weiches Tuch verwenden, auf keinen Fall Chemikalien einsetzen.

Nachfolgend einige Mess- und Trennverstärker als Gerätebeispiele:

#### Standard-Geräte:

Unsere Standardgeräte bieten neben der Grundfunktion oftmals noch weitere Funktionen, die in vielen Fällen den Einsatz zusätzlicher Geräte überflüssig machen, Messverstärker MV-..., 3Wege Trennverstärker TV-... .

**Beispiel:** Standard-Trennverstärker TV-I...

Eingang: 0-20mA oder 4-20mA, nach Kundenvorgabe kalibriert  
 Ausgang 1: 0-10V oder 2-10V, nach Kundenvorgabe kalibriert  
 Ausgang 2: 0-20mA oder 4-20mA, "  
 Ausgang 3: Stromschleifenspeisung für externe Transmitter  
 (Eingang passiv: Klemme 4/5, aktiv: Klemme 4/6)  
 LED grün/rot: Versorgung und Ausgangswert  
 Abgleichmöglichkeit für Verstärkung (GAIN), siehe AN B100  
 Abgleichmöglichkeit für Nullpunkt (OFFSET), siehe AN B100  
 Genauigkeit: Standardgeräte 0,2% (höhere Präzision auf Anfrage)  
 Versorgung: 24V AC/DC  
 Datenblatt: B202



- 2 -

- 3 -

**Universal Trennverstärker:**

Diese 3Wege-Trennverstärker können je Eingang und je Ausgang auf Strom und Spannung sowie auf die verschiedenen Standard-Normbereiche eingestellt werden. Somit ist eine Anpassung an die jeweilige Anwendung Vorort möglich. Eine Invertierung des Signales ist ebenfalls möglich.

<b>Beispiel:</b>	Trennverstärker TV-2xUI, 2 kanalig
<b>Eingang:</b>	2x Strom oder Spannung (passiv) Anwahl mit Drehschalter an der Geräterückseite
<b>Ausgang:</b>	2x Strom oder Spannung (aktiv) Anwahl mit Drehschalter an der Geräterückseite
<b>Genauigkeit:</b>	16 Bit Auflösung
<b>Versorgung:</b>	12 - 24V AC/DC
<b>LED Anzeige:</b>	grün / rot, Betrieb / Störungen
<b>Datenblatt:</b>	B050

**Low-Cost-Geräte:**

In unserer LC... Reihe finden Sie Geräte, die ganz gezielt auf bestimmte Funktion optimiert sind. Falls Ihnen diese Ausführung ausreicht, haben Sie bei diesen Geräten das beste Preis-Leistungsverhältnis. Die Geräte haben die Vorbezeichnung LC-... .

<b>Beispiel:</b>	Low-Cost 2 Kanal Trennverstärker LC-TV-2U.2U
<b>Eingang:</b>	2 Kanäle, 0-10V
<b>Ausgang:</b>	2 Kanäle, 0.10V
<b>Genauigkeit:</b>	0,2%
<b>Versorgung:</b>	24V AC/DC
<b>LED grün:</b>	Versorgung
<b>Datenblatt:</b>	B152

**No-Power-Geräte:**

Die NP... Geräte benötigen keine zusätzliche Hilfs- Versorgungsspannung. Die notwendige Energie für die Versorgung der internen Elektronik wird aus dem Eingangs- oder dem Ausgangs-Messsignal gewonnen (z.B. 4-20mA Stromschleifenspeisung). Die Geräte haben die Vorbezeichnung NP-... .

<b>Beispiel:</b>	Messverstärker NP-MV-1xSENSOR.4-20mA
<b>Eingang:</b>	1x Sensor mit je 16 Bereiche/Sensoren Anwahl mit Drehschalter an der Geräterückseite
<b>Ausgang:</b>	1x 4-20mA, Stromschleifenspeisung
<b>Genauigkeit:</b>	0,2%
<b>LED Anzeige:</b>	grün / rot, Betrieb / Störung
<b>Datenblatt:</b>	B367

**Programmierbare Messverstärker PLU... Serie:**

Die programmierbaren Messverstärker können nach Kundenangaben vorprogrammiert geliefert werden. Eine Konfiguration der Ein- und Ausgänge kann auch über den RS485 Bus (MODBUS-RTU Protokoll) erfolgen. Da die Eingänge und die Ausgänge über den Bus separat angesprochen werden können, sind diese Geräte auch als 16 kanaliger SPS Erweiterungsbaustein zu nutzen.

<b>Beispiel:</b>	PLU-A-16.16 Analogbaustein
<b>Eingang:</b>	16x Strom, Spannung oder diverse Sensoren
<b>Ausgang:</b>	16x Spannung, 0-10V (Option 24V PWM)
<b>Genauigkeit:</b>	16 Bit Auflösung
<b>BUS</b>	RS485, MODBUS-RTU (z.T. auch CANBUS)
<b>LED Anzeige:</b>	Statusanzeige
<b>Datenblatt:</b>	C910



Die genauen technischen Daten sind den entsprechenden Datenblättern und den zugehörigen Applikationshinweisen zu entnehmen. Für weitere Informationen stehen wir gern zur Verfügung.