

## Universeller-Analoger PID Regler

## PID2

Merkmale:

- **analog aufgebaut**
- **sehr Dynamisch**
- **mit Sollwertvorsteuerung**
- **mit Analogmultiplizierer für relativen Regelhub**
- **zusätzliche Sensorversorgung**
- **Versorgung 20...253VUC**
- **für Tragschienenmontage TS35**
- **eindeutige Klemmenbeschriftung**
- **Bauform 22,5mm**
- **hohe Zuverlässigkeit, 5 Jahre Garantie**

### Allgemein:

Die Geräte der PID-Regler Serie PID2 sind analog aufgebaut und ermöglichen dadurch den Einsatz in sehr dynamischen Anwendungen. Alle Regelparameter P,I,D lassen sich über Potentiometer einstellen und sind so dimensioniert, dass diese für die meisten Regelkreise ausreichend sind. Sollten die Einstellbereiche nicht auf den Regelkreis abstimmbare sein, so können die Regelparameter durch Ändern der internen Bestückung optimiert werden. Dazu ist allerdings das Gehäuse zu öffnen um die auf Lötstützpunkten befindlichen Bauteile zu tauschen. Dies kann auf Wunsch aber auch individuell bestellt werden.

Die Geräte besitzen getrennte Eingänge um die Soll- / Istwertdifferenz zu bilden. Die Eingänge sind als Spannungseingänge  $0...±10V$  ausgelegt, lassen sich aber auch durch Steckbrücken (JP1 -1,-2,-3) auf Stromeingänge  $0(4)...±20mA$  umschalten. Zwei Eingänge werden positiv und ein Eingang negativ bewertet. Zusätzlich lässt sich der Regelhub des Ausganges über ein weiteres Potentiometer von  $0...100%$  einstellen. Für einen Istwertabgleich, welcher nicht der Normspannung  $0...±10V$  entspricht ist ein separater einstellbarer Eingang vorhanden, welcher grob mit dem Widerstand R8 angepasst werden kann. Der Feinabgleich erfolgt dann über das Potentiometer R5.

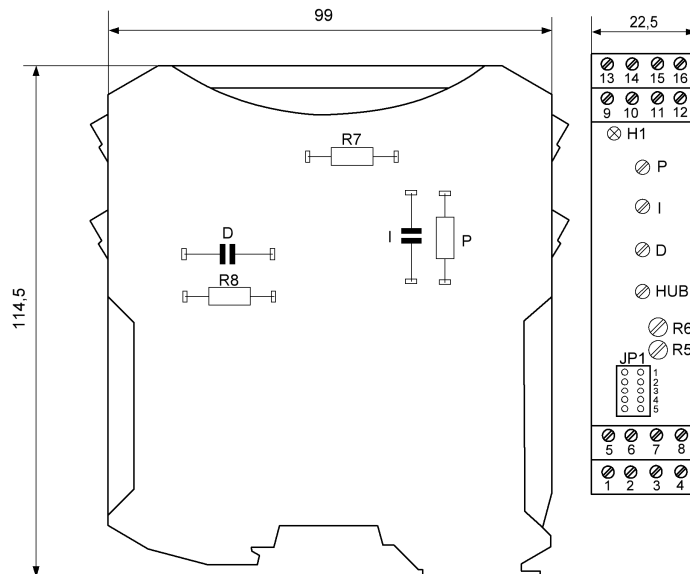
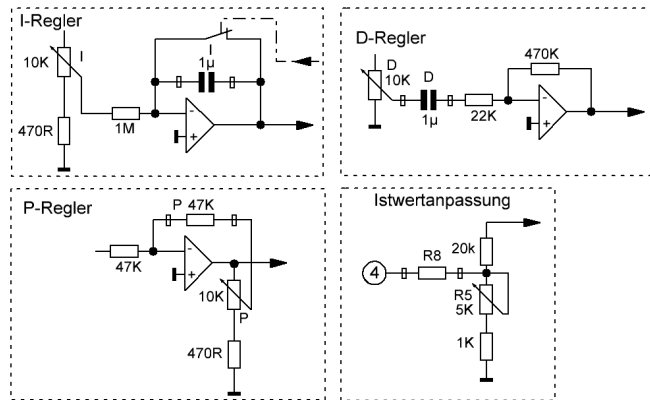
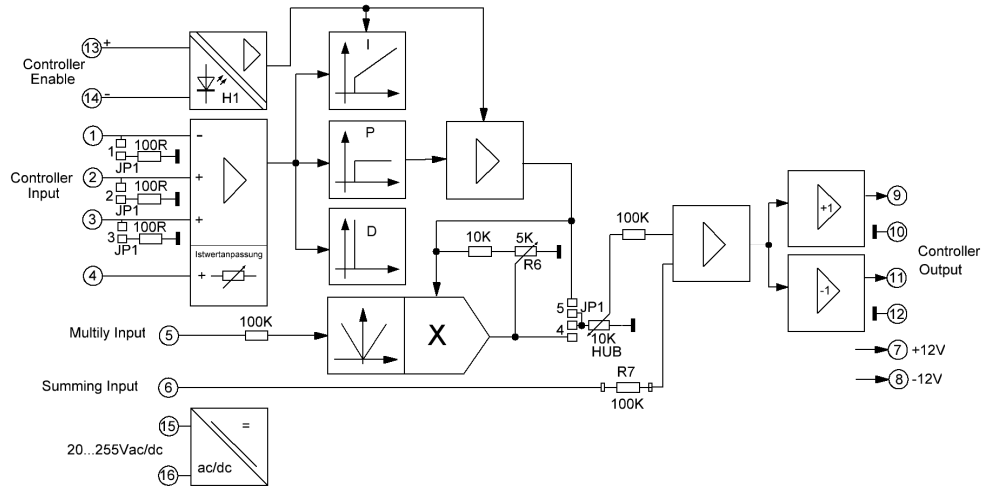
Berechnen lässt sich R8 wie folgt (gilt für R5 Mittelstellung):

$$R8 = [(U_{ist} / U_{soll}) \times 7k\Omega] - 3k\Omega$$

Um die Stabilität des Regelkreises zu erhöhen ist es oft sinnvoll Sollwert und Regelhub zu addieren. Dies ist durch Beschaltung des Summiereingangs [6] mit dem Sollwert möglich. So wird das nachfolgende Stellglied mit dem stabilen Leitwert vorgesteuert und der Regler korrigiert lediglich die Soll-/Ist-Abweichung. Nun kann der Regelhub auf das notwendige Maß begrenzt werden, was den Regler entlastet und dadurch zu einer besseren Optimierung führt. Die Höhe der Sollwertvorsteuerung wird durch "R7" bestimmt,  $100k\Omega$  entsprechen 100%. Bei einigen Applikationen (z.B. Tänzer- oder Zugregelungen) kann es hilfreich sein, dass sich der Regelhub immer relativ zum Leitwert einstellt. Dies erreicht man durch Zuschalten des Analogmultiplizierers mit dem Jumper JP 1-4 und die Beschaltung des Multiplizierereingangs [5] mit dem Sollwert. Damit bei sehr kleinem Sollwert der Regelhub nicht zu klein wird, kann mit dem Poti "R6" ein Grundwert von  $0...30%$  des Reglerausgangs vorgegeben werden.

Das Gerät hat einen invertierenden [9] und einen nichtinvertierenden [11] Ausgang. Die Reglerfreigabe erfolgt über einen optoentkoppelten Eingang.

Zur Versorgung von externen Eingangsschaltungen (z.B. Tänzerpotentiometer usw.) ist eine Elektronikversorgung von  $±12V$  (max.  $±20mA$ ) auf Klemmen geführt.



## Technische Daten

### Hilfsenergie:

---

Versorgungsspannung :	20...253VAC/DC
Leistungsaufnahme :	1W...2,5VA

### Analog Eingänge:

---

Regler Spannung :	0...±10V / 47kΩ / Überlast max. 30V
Regler Strom :	0(4)...±20mA / Bürde 100Ω / Überlast max. 40mA
Summierer :	0...±10V / 100kΩ / Überlast max. 30V
Multiplizierer :	0...±10V / 100kΩ / Überlast max. 30V

### Digital Eingänge:

---

Regler Freigabe :	15...30V / 5...12mA
-------------------	---------------------

### Ausgänge:

---

Regler :	0...±12V / max. 10mA
Spannungsausgang :	±12V / 2 x 20mA

### Regelparameter:

---

P-Anteil Grob / Fein :	Widerstand P / Poti P / Rechtsanschlag max. Kp (1...20)
I-Anteil Grob / Fein :	Kondensator I / Poti I / Rechtsanschlag max. Tn (1...20s)
D-Anteil Grob / Fein :	Kondensator D / Poti D / Rechtsanschlag max. Tv (0...150ms)
Regelhub :	Poti HUB / 0...100%
Multiplizierer :	Poti R6 / Rechtsanschlag 30%

### Genauigkeit:

---

Nullpunktfehler :	< 0,001%
Temperaturkoeffizient :	< 0,002% / K

### Allgemeine Daten:

---

Arbeitstemperatur :	0...50°C
Lagertemperatur :	-25...+85°C, es darf keine Betauung vor der Inbetriebnahme auftreten
MTBF :	140 Jahre Mean Time Between Failures - gemäß EN 61709 (SN 29500). Voraussetzungen: Ortsfester Betrieb in gepflegten Räumen, mittlere Umgebungstemperatur 40 °C, keine Belüftung, Dauerbetrieb
CE Konformität :	EN 61326-1, IEC61000-4-2/3*/4/5/6*, IEC 61000-6-4 *während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich

### Gehäuse:

---

Abmessungen BxHxT :	22,5mm Anreihgehäuse, 22,5x114,5x104,5mm (mit Klemmen)
Material :	PA / V0
Schutzart :	IP20
Anschluss :	M3-Schraubklemmen 0,14 – 2,5mm <sup>2</sup> , starr oder flexibel
Befestigung :	Schnappbefestigung für Normschiene TS35
Gewicht :	120g
Einbaulage/Montage :	beliebig

### **Sicherheitshinweise:**

---



Vor einem Öffnen des Gerätes, ist dieses spannungsfrei zu schalten.

Während des Betriebes dieses Moduls können Teile, auch wenn nur Kleinspannung anliegt, durch zum Beispiel Shuntabgriffe, unter gefährlichen Spannungen stehen! Daher kann ein Nichtbeachten dieser Warnhinweise zu schweren Körperverletzungen und/oder Sachschäden führen.

Es ist darauf zu achten, dass das Modul nur von geschultem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen wird. Vor der Installation bzw. Inbetriebnahme sollte sich das Fachpersonal sorgfältig mit der Dokumentation des Gerätes vertraut gemacht haben.

Bei sichtbaren Schäden am Gehäuse ist das Gerät unmittelbar zu ersetzen.



Auf einen ausreichenden Schutz gegen elektrostatische Elektrizität (ESD) ist bei Montage des Moduls zu achten.

### **Einbauhinweise:**

---

Es ist darauf zu achten, dass das Gerät möglichst weit von starken Störquellen entfernt eingebaut wird. Dies können Magnetspulen, Transformatoren, Frequenzumrichter o. ä. sein.

### **Verdrahtungshinweise:**

---

Alle Signal- und Steuerleitungen sollten abgeschirmt verdrahtet werden. Die Abschirmung ist großflächig auf Erdpotential zu legen. Steuer- und Signalleitungen niemals mit Last führenden Leitungen gemeinsam in einem Kabelkanal verlegen.

### **Beschränkte Garantie:**

---

Die LEG Industrie-Elektronik GmbH garantiert hiermit, dass das Produkt über einen Zeitraum von fünf Jahren, ab Lieferdatum, frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sein wird.

Diese beschränkte Garantie ist nach Wahl der LEG beschränkt auf Reparatur oder Austausch für den ersten Endbenutzer des Gerätes. Folgeschäden oder etwaige anderweitige Ersatzansprüche, welche über die Funktionalität des Produktes hinaus gehen sind ausgeschlossen.

Gültigkeit hat diese beschränkte Garantie nur, wenn das Produkt:

1. gemäß den von der LEG zur Verfügung gestellten Unterlagen und Anweisungen installiert und in Betrieb genommen wurde;
2. Die technische Konfiguration der Spannungsversorgung eingehalten wurde;
3. das Produkt seinem Ordnungsgemäßen Gebrauch bestimmt war;
4. keine erkennbaren für unzulässige Modifikationen, falsche Handhabung oder eigenmächtige Reparaturversuche ohne vorherige Absprache mit der LEG durchgeführt wurden.

Die Lieferungen erfolgen nach den „Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ empfohlen vom Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie (ZVEI) e.V. .

### **Änderungen vorbehalten:**

---