

Anschluss- und Bedienungsanleitung



GIR 2002 PID

ab Version 2.3



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. SICHERHEITSBESTIMMUNGEN | 3 |
| 2. EINFÜHRUNG | 4 |
| 3. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS..... | 5 |
| 3.1. Anschlussbelegung | 5 |
| 3.2. Anschlussbelegung bei Optionen STA3 und STV3 | 5 |
| 3.3. Anschlussdaten | 6 |
| 3.4. Eingangssignal anschließen | 7 |
| 3.4.1. Anschluss eines Pt100-Temperaturfühlers..... | 7 |
| 3.4.2. Anschluss eines Pt1000 Temperaturfühlers bzw. Thermoelementes | 7 |
| 3.4.3. Anschluss eines 4-20mA Messumformers in 2-Leiter-Technik..... | 7 |
| 3.4.4. Anschluss eines 0(4)-20mA Messumformers in 3-Leiter-Technik..... | 7 |
| 3.4.5. Anschluss eines 0-1V, 0-2V oder 0-10V Messumformers in 3-Leiter-Technik | 8 |
| 3.4.6. Anschluss eines 0-1/2/10V bzw. 0-50mV Messumformers in 4-Leiter-Technik..... | 8 |
| 3.4.7. Anschluss eines Frequenzsignals | 8 |
| 3.4.8. Anschluss eines Zählsignals | 9 |
| 3.5. Schaltausgänge anschließen..... | 10 |
| 3.6. Gemeinsamer Betrieb von mehreren Geräten | 10 |
| 4. KONFIGURATION DES MESSEINGANGES..... | 10 |
| 4.1. Eingangssignal auswählen | 11 |
| 4.2. Temperaturmessung (Pt100, Pt1000 und Thermoelemente Typ J, K, N, S oder T) | 12 |
| 4.3. Spannungs- und Strommessung (0-50mV, 0-1V, 0-2V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA) | 13 |
| 4.4. Frequenzmessung (TTL, Schaltkontakt)..... | 14 |
| 4.5. Durchflussmessung (TTL, Schaltkontakt)..... | 16 |
| 4.6. Drehzahlmessung (TTL, Schaltkontakt)..... | 17 |
| 4.7. Auf-/Abwärtszähler (TTL, Schaltkontakt)..... | 18 |
| 4.8. Schnittstellenbetrieb..... | 20 |
| 5. KONFIGURATION DES STETIGAUSGANGES (NUR BEI GERÄTE MIT OPTION STA1 UND STA3)..... | 21 |
| 5.1. Ausgangsart auswählen..... | 21 |
| 6. KONFIGURATION DER AUSGANGSFUNKTIONEN | 22 |
| 6.1. Ausgangsfunktion auswählen | 23 |
| 6.2. 2-Punkt-Regler, 3-Punkt-Regler, 2-Punkt-Regler mit Alarm und 3-Punkt-Regler mit Alarm..... | 24 |
| 6.3. Min-/Max-Alarm (getrennt oder gemeinsam)..... | 25 |
| 7. SCHALTPUNKTE BZW. ALARMGRENZEN EINSTELLEN | 26 |
| 7.1. Menüaufruf | 26 |
| 7.2. 2-Punkt-Regler, 3-Punkt-Regler, 2-Punkt-Regler mit Alarm und 3-Punkt-Regler mit Alarm..... | 27 |
| 7.3. Min-/Max-Alarm (getrennt oder gemeinsam)..... | 28 |
| 8. OFFSET- UND STEIGUNGSKORREKTUR..... | 29 |
| 8.1. Menüaufruf und Einstellung | 29 |
| 9. MANUELLE STELLGRÖßENVORGABE..... | 30 |
| 10. MIN-/MAX-WERTSPEICHER | 31 |
| 11. SERIELLE SCHNITTSTELLE | 31 |
| 12. ALARM-ANZEIGE..... | 31 |
| 13. FEHLERCODES | 32 |
| 14. TECHNISCHE DATEN..... | 34 |
| 15. ENTSORGUNGSHINWEISE | 36 |
| 16. GLOSSAR: PID-REGELUNG BEGRIFFSERKLÄRUNG | 36 |
| 17. ANHANG A: PRAKTISCHE TIPPS ZUR EINSTELLUNG DES GIR 2002 PID BEI VERWENDUNG ALS HEIZUNGSREGLER. | 37 |

1. Sicherheitsbestimmungen

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel „Technische Daten“ spezifiziert sind, garantiert werden.
2. Trennen Sie das Gerät vor dem Öffnen von der Versorgungsspannung. Achten Sie bei der Montage von Gerät und Anschlüssen darauf, dass alle Teile gegen direktes Berühren geschützt sind.
3. Beachten Sie die üblichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen für Elektro-, Schwach- und Starkstromanlagen, insbesondere die landesüblichen Sicherheitsbestimmungen (z.B. VDE 0100).
4. Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte (z. B. PC). Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z. B. Verbindung GND mit Schutzterde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen.
5. Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.

Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel:

- sichtbare Schäden aufweist
- nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde

In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur / Wartung eingeschickt werden.



Warnung: Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten. Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Geräts setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

Zum Beispiel:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, Freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung in erster Hilfe.



Warnung:

Benützen Sie dieses Produkt nicht in Sicherheits- oder in Notaus-Einrichtungen oder in Anwendungen wo ein Fehlverhalten des Gerätes die Verletzung von Personen oder materielle Schäden zur Folge haben kann.

Wird dieser Hinweis nicht beachtet so kann dies zu Verletzung oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

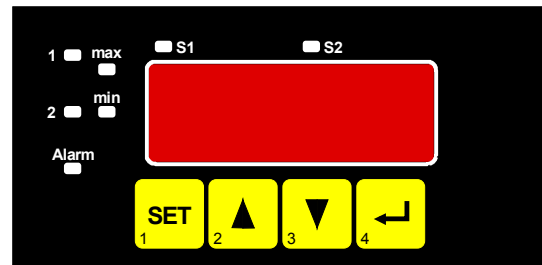
2. Einführung

Das GIR 2002 PID ist ein universell einsetzbares, mikroprozessorgesteuertes Anzeige-, Überwachungs- und Regelgerät.

Das Gerät besitzt einen Universaleingang mit Anschlussmöglichkeiten für:

- Normsignale (0-20mA, 4-20mA, 0-50mV, 0-1V, 0-2V und 0-10V),
- Widerstands-Temperatursensoren (Pt100 und Pt1000),
- Thermoelemente (Typ K, J, N, T und S)
- Frequenz (TTL und Schaltkontakt)

Ferner bieten sie Funktionen wie Durchflussmessung, Drehzahlmessung, Zähler, etc...



Zusätzlich steht beim GIR 2002 PID ein bzw. zwei Schaltausgänge und bei Option ST... einen Stetigausgang (0-10V oder 0-20mA und 4-20mA) zur Verfügung, dessen Schaltfunktion als

- 2-Punkt-Regler, 3-Punkt-Regler, 2-Punkt-Regler mit Min-/Max-Alarm, Min-/Max-Alarm gemeinsam oder Min-/Max-Alarm getrennt

und bei entsprechender Ausgangsoption zusätzlich auch als

- 3-Punkt-Regler mit Min-/Max-Alarm

konfiguriert werden können.

Der Zustand der Schaltausgänge (Relais) wird mit Hilfe der LED „1“ und „2“ angezeigt.

Eine anstehende Alarmbedingung wird mit den LED's „Alarm“, „max“ und „min“ angezeigt.

Weiter besitzen alle Geräte standardmäßig eine **EASYbus**-Schnittstelle, die über einen Pegelwandler die Kommunikation mit einem übergeordneten Rechner erlaubt und das Gerät zu einem vollwertigen **EASYbus**-Modul macht.

Die GIR 2002 PID werden geprüft und komplett kalibriert geliefert.

Damit das GIR 2002 betriebsbereit ist, muss es aber noch für die jeweilige Anwendung konfiguriert werden.

Wichtig: Bei der Geräte-Konfiguration ist zuerst das Eingangssignal (siehe Kapitel 4) und anschließend die Ausgangsfunktion (siehe Kapitel 6) bzw. die Offset-/Steigungskorrektur (siehe Kapitel 8) einzustellen.

Hinweis: *Um einen unzulässigen Eingangszustand und ungewollte oder falsche Schaltvorgänge bei der Gerätekonfiguration zu vermeiden, wird empfohlen, den Anschluss des Einganges und der Schaltausgänge erst nach der Konfiguration des Gerätes durchzuführen.*

Hinweis: *Beim Aufrufen eines Konfigurationsmenüs (Konfiguration des Messeingangs, Konfiguration des Stetigausganges, Konfiguration der Ausgangsfunktion, Offset- und Steigungskorrektur) wird die Messung und Regelung des Gerätes gestoppt.*

Mit Verlassen des Menü wird das Gerät reinitialisiert und die Messung/Regelung wieder gestartet.

Bei der Zählerfunktion wird somit mit Verlassen des Menüs der Zählerstand zurückgesetzt.

3. Elektrischer Anschluss

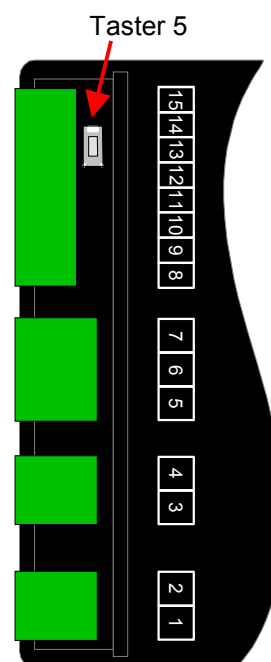
Der Anschluss bzw. die Inbetriebnahme darf nur durch fachlich qualifizierte Personen erfolgen.

Bei fehlerhaftem Anschluss kann das Gerät zerstört werden - kein Garantieanspruch.

3.1. Anschlussbelegung

| | |
|----|---|
| 15 | EASYbus-Schnittstelle |
| 14 | EASYbus-Schnittstelle |
| 13 | Eingang: 0-10V |
| 12 | Eingang: 0-1V, 0-2V, mA, Frequenz, Pt100, Pt1000 |
| 11 | Eingang: 0-50mV, Thermoelement, Pt100 |
| 10 | Eingang: GND, Pt100, Pt1000 |
| 9 | Transmitter-Versorgungsspannung - |
| 8 | Transmitter-Versorgungsspannung + |
| 7 | Ausgang 2: Relais, Öffner, * ¹ |
| 6 | Ausgang 2: Relais, Schließer, * ¹ |
| 5 | Ausgang 2: Relais, Eingang, * ¹ |
| 4 | Ausgang 1: Relais, Schließer, * ¹ bzw. Stetigausgang + |
| 3 | Ausgang 1: Relais, Eingang, * ¹ bzw. Stetigausgang - |
| 2 | Versorgungsspannung 230V _{AC} , * ¹ |
| 1 | Versorgungsspannung 230V _{AC} , * ¹ |

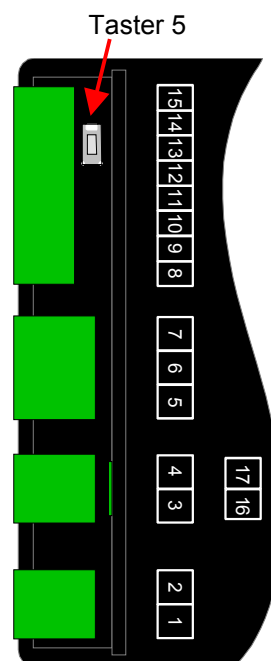
*¹ = oder entsprechend Angabe auf dem Gehäuseaufkleber



3.2. Anschlussbelegung bei Optionen STA3 und STV3

| | |
|----|---|
| 15 | EASYbus-Schnittstelle |
| 14 | EASYbus-Schnittstelle |
| 13 | Eingang: 0-10V |
| 12 | Eingang: 0-1V, 0-2V, mA, Frequenz, Pt100, Pt1000 |
| 11 | Eingang: 0-50mV, Thermoelement, Pt100 |
| 10 | Eingang: GND, Pt100, Pt1000 |
| 9 | Transmitter-Versorgungsspannung - |
| 8 | Transmitter-Versorgungsspannung + |
| 7 | Ausgang 2: Relais, Öffner, * ¹ |
| 6 | Ausgang 2: Relais, Schließer, * ¹ |
| 5 | Ausgang 2: Relais, Eingang, * ¹ |
| 4 | Ausgang 1: Relais, Schließer, * ¹ |
| 3 | Ausgang 1: Relais, Eingang, * ¹ |
| 17 | Ausgang 3: Stetigausgang - |
| 16 | Ausgang 3: Stetigausgang + |
| 2 | Versorgungsspannung 230V _{AC} , * ¹ |
| 1 | Versorgungsspannung 230V _{AC} , * ¹ |

*¹ = oder entsprechend Angabe auf dem Gehäuseaufkleber



3.3. Anschlussdaten

| | zwischen Anschluss | Betriebswerte | | Grenzwerte | | Anmerkung | |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | min. | max. | min. | max. | | |
| Versorgungsspannung | 1 und 2 | 207 V _{AC} | 244 V _{AC} | 0 V _{AC} | 253 V _{AC} | <i>bzw. entsprechend Typenschild</i> | |
| Ausgang 1: (Relais: Schließer) * ³ | 3 und 4 | | | | 253 V _{AC} 5A <small>ohmshe Last</small> | <i>bzw. entsprechend Typenschild</i> | |
| Ausgang 1: Stetigausgang * ⁴ | 0-20mA | 3 und 4 | | | 0 Ω | 400 Ω | <i>kein aktives Signal zulässig</i> |
| | 4-20mA | | | | 1000 Ω | ∞ Ω | |
| | 0-10V | | | | | | |
| Ausgang 2 (Relais: Wechsler) | 5, 6 und 7 | | | | 253 V _{AC} 10A <small>ohmshe Last</small> | <i>bzw. entsprechend Typenschild</i> | |
| Eingang 0-50mV, TC, ... | 11 und 10 | 0 V | 3.3 V | -1 V | 10 V, I<10mA | | |
| Eingang mA | 12 und 10 | 0 mA | 20 mA | 0 mA | 30 mA | | |
| Eingang 0-1(2)V, Freq, ... | | 0 V | 3.3 V | -1 V | 30 V, I<6mA | | |
| Eingang 0-10V | 13 und 10 | 0 V | 10 V | -1 V | 20 V | | |
| Eingang Pt100 (Pt1000) | 10 - 12 | | | 0 Ω | ∞ Ω | <i>kein aktives Signal zulässig</i> | |
| EASYbus -Schnittstelle | 14 und 15 | 12 V | 36 V | 0 V | 42 V | | |
| Ausgang 3: Stetigausgang * ⁵ | 0-20mA | 16 und 17 | | | 0 Ω | 400 Ω | <i>kein aktives Signal zulässig</i> |
| | 4-20mA | | | | 1000 Ω | ∞ Ω | |
| | 0-10V | | | | | | |

*³ = nicht vorhanden bei Optionen STA1 und STV1

*⁴ = nur vorhanden bei Optionen STA1 und STV1

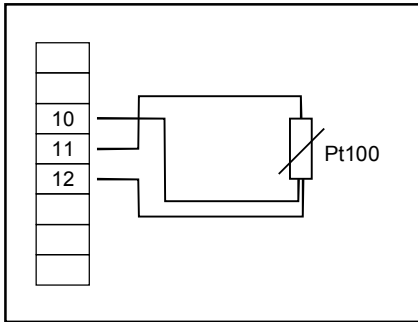
*⁵ = nur vorhanden bei Optionen STA3 und STV3

Die Grenzwerte dürfen nicht (auch nicht kurzzeitig) überschritten werden!

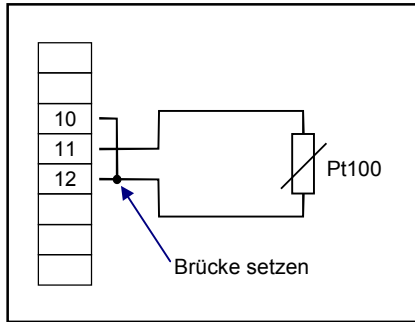
3.4. Eingangssignal anschließen

Beachten Sie beim Anschluss unbedingt die für den jeweiligen Eingang zulässigen Grenzwerte. Eine Überlastung des Einganges kann zur Zerstörung des Gerätes führen.

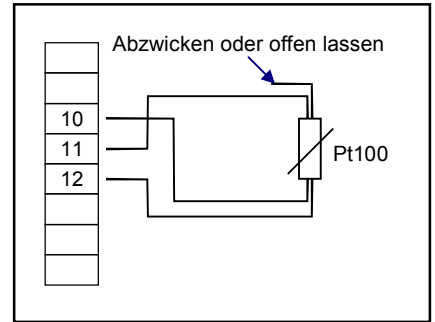
3.4.1. Anschluss eines Pt100-Temperaturfühlers



Pt100-Temperaturfühler (3-Leiter)

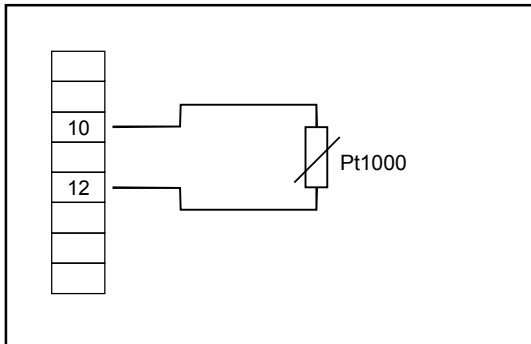


Pt100-Temperaturfühler (2-Leiter)

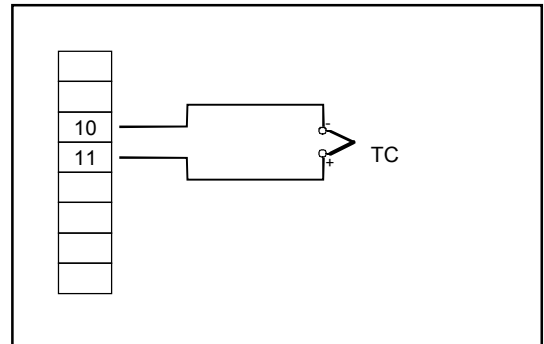


Pt100-Temperaturfühler (4-Leiter)

3.4.2. Anschluss eines Pt1000 Temperaturfühlers bzw. Thermoelementes

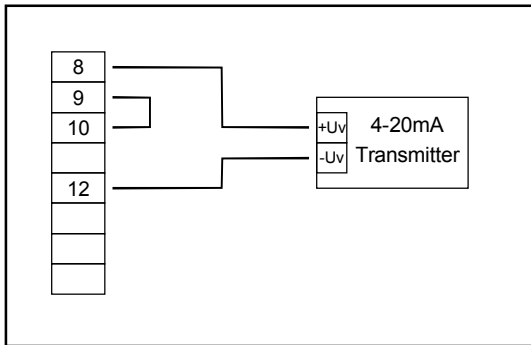


Pt1000-Temperaturfühler (2-Leiter)

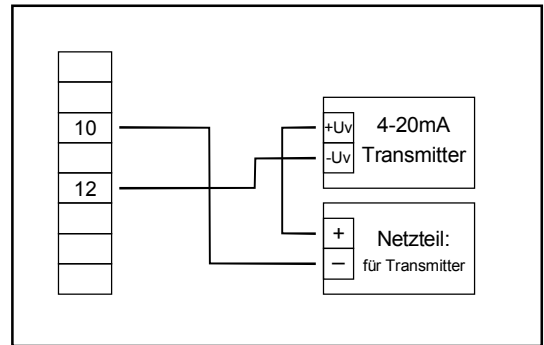


Thermoelement

3.4.3. Anschluss eines 4-20mA Messumformers in 2-Leiter-Technik

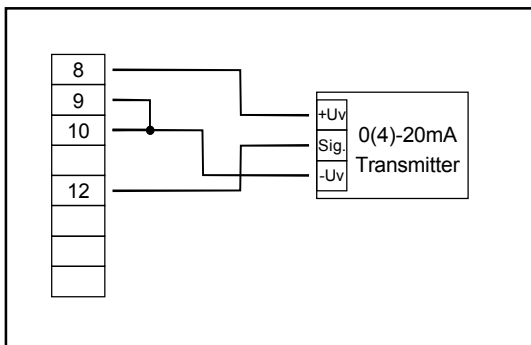


mit im Gerät integrierter Transmitterversorgung

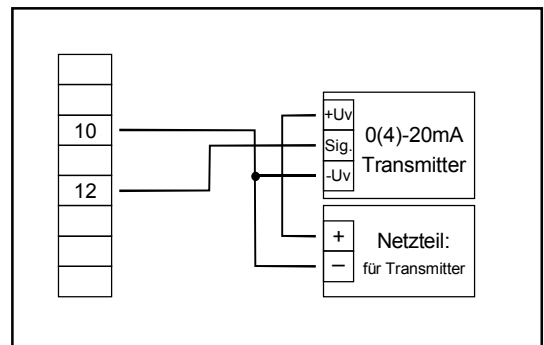


mit separater Transmitterversorgung

3.4.4. Anschluss eines 0(4)-20mA Messumformers in 3-Leiter-Technik

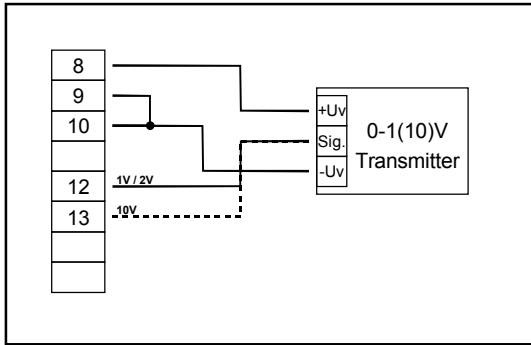


mit im Gerät integrierter Transmitterversorgung

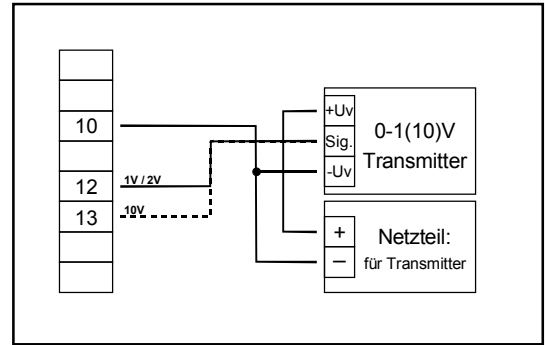


mit separater Transmitterversorgung

3.4.5. Anschluss eines 0-1V, 0-2V oder 0-10V Messumformers in 3-Leiter-Technik

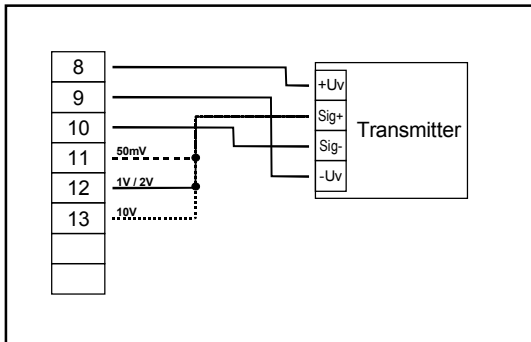


mit im Gerät integrierter Transmitterversorgung

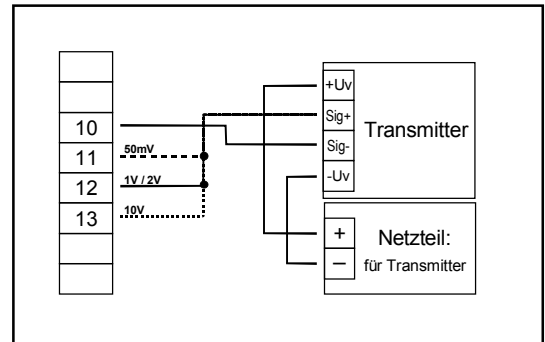


mit separater Transmitterversorgung

3.4.6. Anschluss eines 0-1/2/10V bzw. 0-50mV Messumformers in 4-Leiter-Technik



mit im Gerät integrierter Transmitterversorgung



mit separater Transmitterversorgung

3.4.7. Anschluss eines Frequenzsignals

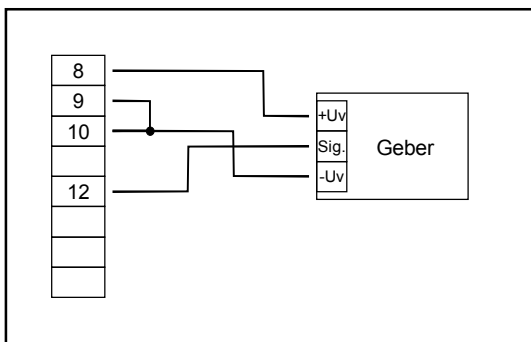
Bei der Frequenz- und Drehzahlmessung kann bei der Gerätekonfiguration zwischen 3 unterschiedlichen Eingangs-Signalarten ausgewählt werden. Es besteht die Möglichkeit des Anschlusses eines aktiven Signals (= TTL, ...), eines passiven Sensorsignals mit NPN (= masseschaltender NPN-Ausgang, Taster, Relais, ...) oder mit PNP (= +Ub-schaltender PNP-Ausgang, High-side-Schalter, ...)

Bei der Konfigurationseinstellung „Schaltkontakt NPN“ wird im Gerät ein Pull-Up-Widerstand (~7kOhm gegen +3.3V) zugeschaltet. Hierdurch kann bei Geräten mit NPN-Ausgang oder Schaltkontakten auf den Anschluss eines externen Widerstandes verzichtet werden.

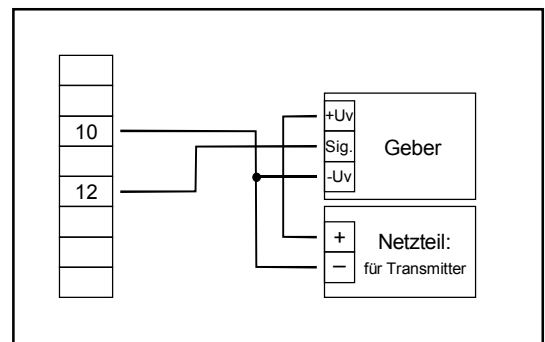
Bei der Konfigurationseinstellung „Schaltkontakt PNP“ wird im Gerät ein Pull-Down-Widerstand (~7kOhm gegen GND) zugeschaltet. Hierdurch kann bei Geräten mit PNP-Ausgang auf einen externen Widerstand verzichtet werden.

Es kann jedoch sein, dass für den Messsignalgeber dennoch der Anschluss eines externen Widerstandes erforderlich ist, da z.B. die Pull-Up-Spannung von 3.3V für den Geber nicht ausreicht oder im oberen Frequenzbereich gemessen werden soll. In diesem Fall ist zu beachten, dass das Eingangssignal dann wie ein aktives Signal zu betrachten und entsprechend in der Konfiguration „TTL“ auszuwählen ist.

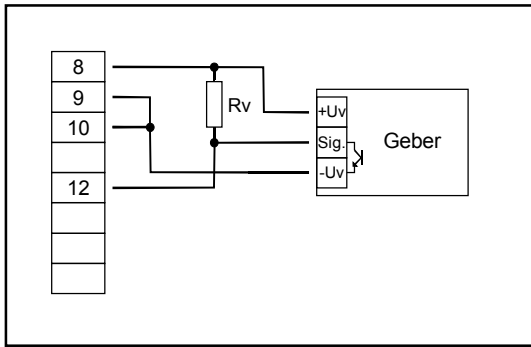
Hinweis: beim Anschluss ist unbedingt darauf zu achten, dass die zulässige Eingangsspannung bzw. der zulässige Eingangsstrom des Frequenzeinganges nicht überschritten wird.



Anschluss eines Gebers (mit integrierter Versorgung) mit TTL-, NPN- oder PNP-Ausgang

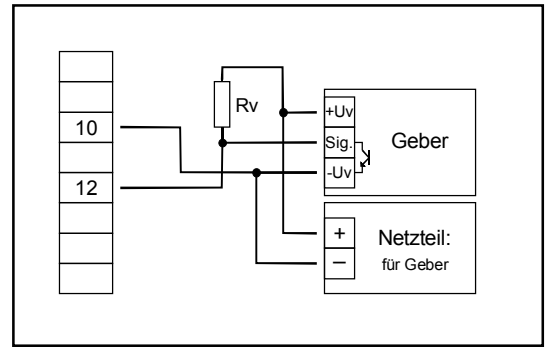


Anschluss eines Gebers (mit separater Versorgung) mit TTL-, NPN- oder PNP-Ausgang

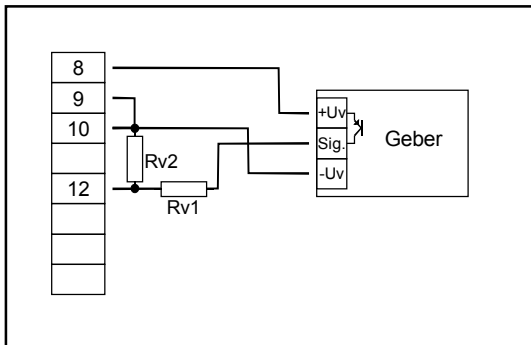


Anschluss eines Gebers (mit integrierter Versorgung) mit NPN-Ausgang mit erforderlichem externen Widerstand

Anschlusshinweis: $R_v = 3k\Omega$ (bei Gebersversorgung =12V) bzw. $7k\Omega$ (bei 24V), Gerätekonfiguration: Sens = TTL

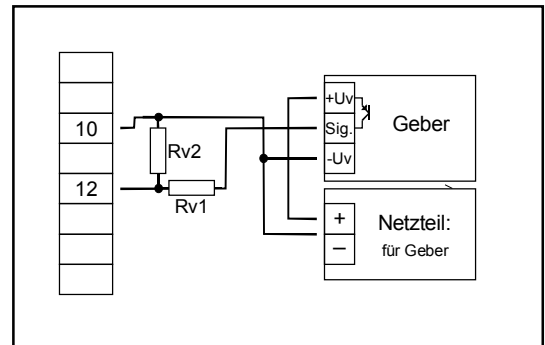


Anschluss eines Gebers (mit separater Versorgung) mit NPN-Ausgang mit erforderlichem externen Widerstand



Anschluss eines Gebers (mit integrierter Versorgung) mit PNP-Ausgang und externer Widerstandsbeschaltung

Anschlusshinweis: $R_{v2} = 600\Omega$, $R_{v1} = 1.8k\Omega$ (bei Gebersversorgung =12V) bzw. $4.2k\Omega$ (bei 24V), Gerätekonfiguration: Sens = TTL
(R_{v1} dient zur Strombegrenzung und kann notfalls auch gebrückt werden. Er sollte jedoch den angegebenen Wert nicht überschreiten)



Anschluss eines Gebers (mit separater Versorgung) mit PNP-Ausgang und externer Widerstandsbeschaltung

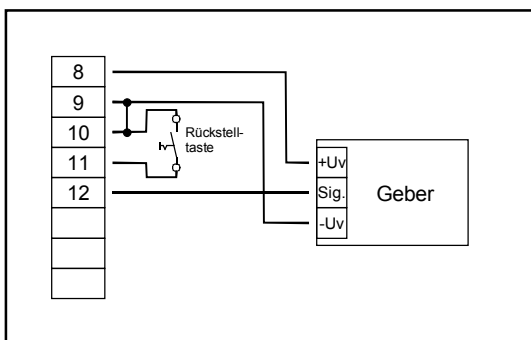
3.4.8. Anschluss eines Zählsignals

Wie bei der Frequenz- und Drehzahlmessung kann bei der Gerätekonfiguration zwischen 3 unterschiedlichen Eingangs-Signalarten ausgewählt werden.

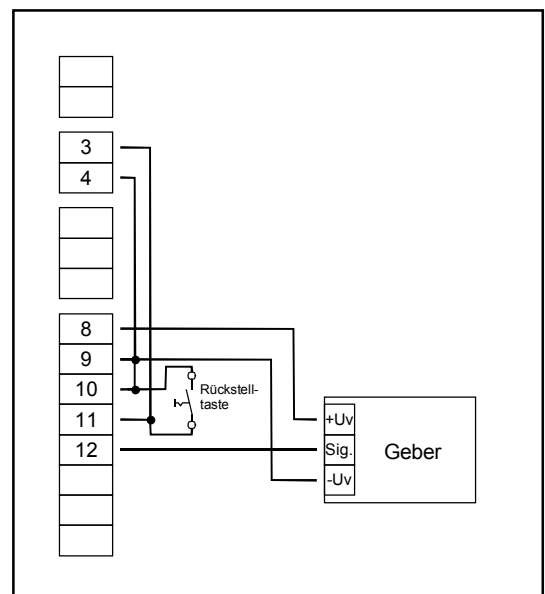
Der Anschluss des Sensorsignals für Zählsignal erfolgt wie bei Frequenz- und Drehzahlmessung. Verwenden Sie bitte die entsprechende Anschlussskizze aus diesem Kapitel.

Es besteht die Möglichkeit den Zählerstand jederzeit durch Verbindung der Klemme 11 mit GND (Klemme 10) zurückzusetzen. Dies kann manuell (z.B. mit einem Taster) oder automatisch (mit einem Schaltausgang des Gerätes) erfolgen.

Hinweis: beim Anschluss ist unbedingt darauf zu achten, dass die zulässige Eingangsspannung bzw. der zulässige Eingangsstrom des Frequenzeingangs nicht überschritten wird



manuelles Rücksetzen mit externem Taster



automatisches Rücksetzen mit Ausgang 1 und zusätzliches manuelles Rücksetzen mit externem Taster

3.5. Schaltausgänge anschließen

Hinweis: Um einen ungewollten oder falschen Schaltvorgang bei der Gerätekonfiguration zu vermeiden, empfohlen wird den Anschluss der Schaltausgänge erst nach der Konfiguration der gewünschten Schaltart durchzuführen.

Das Gerät besitzt standardmäßig 1 (Relais) Schaltausgang bzw. 2 Schaltausgänge (Relais).

Bitte beachten Sie, dass die maximal zulässige Spannung, sowie der maximale Schaltstrom der Schaltausgänge nicht (auch nicht kurzzeitig) überschritten werden darf.

Besonders beim Schalten von induktiven Lasten (z.B. Relais, Spulen usw.) ist darauf zu achten, dass die auftretenden Spannungsspitzen durch geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. RC-Glied) begrenzt werden.

Hinweis: Wird ein Ausgang als Alarmausgang konfiguriert, so ist der Ausgang im Ruhezustand (kein Alarm vorhanden) 'ein'. Bei vorhandener Alarmbedingung 'öffnet' das Relais

3.6. Gemeinsamer Betrieb von mehreren Geräten

Bei der Standard-Geräteausführung sind die Spannungsversorgung, der Messeingang, die Transmitterversorgung und die Schnittstelle galvanisch voneinander getrennt.

Bei Geräteoptionen (z.B. DC-Versorgung) kann es vorkommen, dass diese Trennung nicht mehr komplett gegeben ist (z.B. Verbindung von - Versorgungsspannung zu GND).

Werden mehrere solche Geräte miteinander verdrahtet ist daher darauf zu achten, dass keine unzulässigen Potentialverschiebungen auftreten können.

4. Konfiguration des Messeinganges

Allgemeine Beschreibung und Hinweise zur Menübedienung:

Mit **Taste 1** wird zum nächsten Parameter weitergeschaltet.

Außerdem wird damit eine gemachte Änderung in der Parameter-Einstellung bestätigt und der neue Wert gespeichert. Anschließend wird wieder zur Parameter-Ansicht gewechselt.

Mit **Taste 2** oder **Taste 3** wird von der Parameter-Ansicht in die Parameter-Einstellung gewechselt und dort die Einstellung des Wertes vorgenommen.

Hinweis: Die Tasten 2 und 3 sind bei der Eingabe von Werten mit einer 'Roll-Funktion' ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt, erhöht (Taste 2) bzw. erniedrigt (Taste 3) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit.

Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach kurzer Zeit erhöht wird.

Die Einstellung ist ferner mit einer 'Überlauf-Funktion' ausgestattet. Wird bei der Einstellung der max. mögliche Einstellwert erreicht, so wird zum min. möglichen Einstellwert gewechselt und umgekehrt.

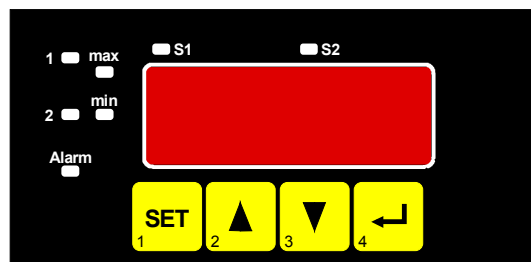
Mit der **Taste 4** wird bei der Parameter-Einstellung die gemachte Änderung abgebrochen. Die Änderung wird hierbei verworfen und es bleibt der ursprüngliche Parameterwert erhalten.

In der Parameter-Ansicht wird mit der Taste 4 das Menü beendet.

Bitte beachten: Wird in der Parameter-Einstellung länger als 10 sec. keine Taste gedrückt, so wird die Einstellung abgebrochen, die Änderung verworfen und es wird zu Parameter-Ansicht gewechselt. Wird im Menü länger als 60 sec. keine Taste gedrückt, so wird das Menü automatisch beendet.

4.1. Eingangssignal auswählen

- Gerät in Betrieb nehmen und warten bis der Segmenttest beendet ist.
- Gleichzeitig den **rückseitigen Taster** (Taste 5) und **Taste 2** für >2 Sekunden drücken.
In der Anzeige erscheint "InP" ('INPUT').
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** die gewünschte Messart auswählen (siehe unten stehende Tabelle).
- Mit **Taste 1** gewählte Messart bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "InP"



Abhängig von der gewählten Messart müssen weitere Einstellungen im entsprechenden Kapitel gemacht werden.

| Messart | Eingangssignal | Als Input einzustellen | weiter in Kapitel |
|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| Spannungssignal | 0 – 10 V | U | 4.3 |
| | 0 – 2 V | | |
| | 0 – 1 V | | |
| | 0 – 50 mV | | |
| Stromsignal | 4 – 20 mA | I | 4.3 |
| | 0 – 20 mA | | |
| Widerstand | Pt100 | t.rES | 4.2 |
| | Pt1000 | | |
| Thermoelement | NiCr-Ni (Typ K) | t.tc | 4.2 |
| | Pt10Rh-Pt (Typ S) | | |
| | NiCrSi-NiSi (Typ N) | | |
| | Fe-CuNi (Typ J) | | |
| | Cu-CuNi (Typ T) | | |
| Frequenz | TTL-Signal | FrEq | 4.4 |
| | Schaltkontakt NPN, PNP | | |
| Durchfluss | TTL-Signal | rPn | 4.5 |
| | Schaltkontakt NPN, PNP | | |
| Drehzahl | TTL-Signal | rPn | 4.6 |
| | Schaltkontakt NPN, PNP | | |
| Aufwärtszähler | TTL-Signal | Co.uP | 4.7 |
| | Schaltkontakt NPN, PNP | | |
| Abwärtszähler | TTL-Signal | Co.dn | 4.7 |
| | Schaltkontakt NPN, PNP | | |
| Schnittstellenbetrieb | serielle Schnittstelle | SEri | 4.8 |

Bitte Beachten: Bei Veränderung der Einstellung für Messart "InP" werden alle anderen Einstellungen auf Standard-Werte zurückgesetzt. Alle anderen Parameter der Eingangskonfiguration müssen daher neu eingestellt werden.

Hinweise: Bei Veränderung der Messart „InP“ werden die Werte für Offset- und Steigungskorrektur zurückgesetzt. Außerdem kann eine Veränderung der Geräteskalierung bei Normsignalen (*di.Lo*, *di.Hi*, *dP*) bzw. der Auflösung und Einheit bei Temperatur einen Einfluss auf die Offset- und Steigungskorrekturwerte zur Folge haben. Überprüfen Sie daher nach Änderung der Eingangskonfiguration Ihre Offset- und Steigungs-Einstellungen!

Die Veränderung der Geräteskalierung bei Normsignalen (*di.Lo*, *di.Hi*, *dP*) bzw. der Auflösung und Einheit bei Temperatur kann eine Veränderung der Schalt- und Alarmpunkte zur Folge haben. Überprüfen Sie daher anschließend Ihre Ausgangseinstellungen!

4.2. Temperaturmessung (Pt100, Pt1000 und Thermoelemente Typ J, K, N, S oder T)

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des Gerätes für Temperaturmessung mit Platin-Temperatur-sensoren oder Thermoelementen. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 4.1. als Messart "t.res" oder "t.tc" gewählt haben. In der Anzeige muss "InP" stehen.

- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun "SEnS".
- Mit Taste 2 oder Taste 3 das gewünschte Eingangssignal auswählen.

| Anzeige | Eingangssignal (Widerstand) | Anmerkung |
|-------------|--------------------------------|---|
| 100 | Pt100 (3-Leiter) | Messbereich: -50.0 ... +200.0 °C (-58.0 ... + 392.0 °F) |
| | | Messbereich: -200 ... + 850 °C (-328 ... + 1562 °F) |
| 1000 | Pt1000 (2-Leiter) | Messbereich: -200 ... + 850 °C (-328 ... + 1562 °F) |

| Anzeige | Eingangssignal (Thermoelemente) | Anmerkung |
|-------------|------------------------------------|---|
| niCr | NiCr-Ni (Typ K) | Messbereich: -270 ... +1372 °C (-454 ... + 2502 °F) |
| | | Messbereich: -70.0 ... +250.0 °C (-94.0 ... + 482.0 °F) |
| S | Pt10Rh-Pt (Typ S) | Messbereich: -50 ... +1750 °C (- 58 ... + 3182 °F) |
| n | NiCrSi-NiSi (Typ N) | Messbereich: -270 ... +1350 °C (-454 ... + 2462 °F) |
| | | Messbereich: -100.0 ... +300.0 °C (-148.0 ... + 572.0 °F) |
| J | Fe-CuNi (Typ J) | Messbereich: -170 ... + 950 °C (-274 ... + 1742 °F) |
| | | Messbereich: -70.0 ... +300.0 °C (-94.0 ... + 572.0 °F) |
| t | Cu-CuNi (Typ T) | Messbereich: -270 ... + 400 °C (-454 ... + 752 °F) |
| | | Messbereich: -70.0 ... +200.0 °C (-94.0 ... + 392.0 °F) |

- Mit Taste 1 gewähltes Eingangssignal bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "SEnS".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "rES" (Resolution = Auflösung).
Dieser Menüpunkt steht bei den Eingangssignal Pt1000 und Pt10Rh-Pt (Typ S) nicht zur Verfügung
- Mit Taste 2 oder Taste 3 kann ausgewählt werden, ob die Temperatur mit 0.1° oder 1° angezeigt werden soll.
- Mit Taste 1 die gewählte Auflösung bestätigen. In der Anzeige steht wieder "rES".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "Unit" (Anzeigeeinheit).
- Mit Taste 2 oder Taste 3 kann ausgewählt werden, ob die Temperatur in °C oder °F angezeigt werden soll.
- Mit Taste 1 die gewählte Messeinheit bestätigen. In der Anzeige steht wieder "Unit".
- Taste 1 nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint "FiLt" (Filter = digitaler Filter).
- Mit Taste 2 oder Taste 3 wird der gewünschte Filterwert [in sec.] eingestellt.
Einstellbare Werte: off, 0.01 ... 2.00 sec.

Erklärung: bei dem digitalen Filter handelt es sich um die digitale Nachbildung eines Tiefpassfilters.

Anwendungshinweis: Bei Filterwert „off“ ist die interne Netzbrummunterdrückung des GIR2002 deaktiviert. Diese Einstellung ermöglicht die schnellstmögliche Reaktion auch auf kleine Signaländerungen. Andererseits wird die Anzeige bzw. der Analogausgang unruhiger. Für ‚normale‘ Anwendungen sollte der Filterwert daher mindestens auf 0.01 gestellt werden. Bei Eingangssignal Typ S wird empfohlen einen Filterwert von min. 0.1 zu wählen.

- Mit Taste 1 bestätigen, in der Anzeige steht wieder "FiLt".
- Bei nochmaligem Drücken von Taste 1 erscheint in der Anzeige wieder "InP" ('INPUT').

Damit ist die Konfiguration des Gerätes an das Eingangssignal abgeschlossen.

- Drücken Sie nun Taste 4 um das Konfigurationsmenü für den Eingang zu verlassen.

4.3. Spannungs- und Strommessung (0-50mV, 0-1V, 0-2V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA)

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des Gerätes für Spannungs- und Stromsignale.

Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 4.1. als Messart "U" oder "I" gewählt haben. In der Anzeige muss "InP" stehen.

- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun "SEnS".
- Mit Taste 2 oder Taste 3 das gewünschte Eingangssignal auswählen.

| Anzeige | Eingangssignal (Spannungsmessung) | Anmerkung |
|---------|--------------------------------------|-----------|
| 10.00 | 0 – 10 V | |
| 2.00 | 0 – 2 V | |
| 1.00 | 0 – 1 V | |
| 0.050 | 0 – 50 mV | |

| Anzeige | Eingangssignal (Strommessung) | Anmerkung |
|---------|----------------------------------|-----------|
| 4-20 | 4 – 20 mA | |
| 0-20 | 0 – 20 mA | |

- Mit Taste 1 gewähltes Eingangssignal bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "SEnS".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "dP" (Dezimalpunkt).
- Mit Taste 2 oder Taste 3 die gewünschte Dezimalpunktposition auswählen.
- Mit Taste 1 Dezimalpunktposition bestätigen. In der Anzeige steht wieder "dP".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "di.Lo" (Display Low = Untere Anzeigebereichsgrenze).
- Geben Sie nun mit Taste 2 oder Taste 3 den Anzeigewert ein, den das Gerät bei einem Eingangssignal von 0mA, 4mA bzw. 0 Volt anzeigen soll.
- Den eingestellten Wert mit Taste 1 bestätigen. In der Anzeige steht wieder "di.Lo".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "di.Hi" (Display High = Obere Anzeigebereichsgrenze).
- Geben Sie nun mit Taste 2 oder Taste 3 den Anzeigewert ein, den das Gerät bei einem Eingangssignal von 20mA, 50mV, 1 Volt, 2 Volt bzw. 10 Volt anzeigen soll.
- Den eingestellten Wert mit Taste 1 bestätigen. In der Anzeige steht wieder "di.Hi".
- Taste 1 erneut drücken. In der Anzeige erscheint "Li" (Limit = Messbereichsbegrenzung).
- Mit Taste 2 oder Taste 3 gewünschte Messbereichsbegrenzung wählen.

| Anzeige | Messbereichsbegrenzung | Anmerkung |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| off | Deaktiviert | Überschreitung der Messbereichsgrenzen bis zur Messgrenze (siehe Hinweis) ist zulässig. |
| on.Er (on error) | aktiv, (Fehleranzeige) | Messbereich ist genau auf das Eingangssignal begrenzt. Bei Über-/Unterschreitung wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt. |
| on.rG (on range) | aktiv, (Anzeige Messbereichsgrenze) | Messbereich ist genau auf das Eingangssignal begrenzt. Bei Über-/Unterschreitung wird die Anzeigebereichsgrenze angezeigt. [z.B. für Feuchte: bei Unter-/Überschreitung wird weiter 0% bzw. 100% angezeigt] |

Hinweis: Bei einer Überschreitung der Messgrenzen (~ obere Messbereichsgrenze + 10%) wird unabhängig von der Limit-Einstellung immer die entsprechende Fehlermeldung ("Err.1") angezeigt.

Eine Unterschreitung der Messgrenzen (~ untere Messbereichsgrenze - 10%) wird bei Eingangssignal 4-20mA unabhängig von der Limit-Einstellung immer die entsprechende Fehlermeldung ("Err.2") angezeigt.

Eine Unterschreitung von 0V bzw. 0mA wird nicht erkannt.

- Mit **Taste 1** Auswahl bestätigen. In der Anzeige steht wieder "Li".
- **Taste 1** nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint "FiLt" (Filter = digitaler Filter).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** wird der gewünschte Filterwert [in sec.] eingestellt.
Einstellbare Werte: off, 0.01 ... 2.00 sec.

Erklärung: bei dem digitalen Filter handelt es sich um die digitale Nachbildung eines Tiefpassfilters.

Anwendungshinweis: Bei Filterwert „off“ ist die interne Netzbrummunterdrückung des GIR2002 deaktiviert. Diese Einstellung ermöglicht die schnellstmögliche Reaktion auch auf kleine Signaländerungen. Andererseits wird die Anzeige bzw. der Analogausgang unruhiger. Für ‚normale‘ Anwendungen sollte der Filterwert daher mindestens auf 0.01 gestellt werden.

Bei Eingangssignal 0-50mV wird empfohlen einen Filterwert von min. 0.1 zu wählen.

- Mit **Taste 1** bestätigen, in der Anzeige steht wieder "FiLt".
- Bei nochmaligem Drücken von **Taste 1** erscheint in der Anzeige wieder "InP" ('INPUT').

Damit ist die Konfiguration des Gerätes an das Eingangssignal abgeschlossen.

- Drücken Sie nun **Taste 4** um das Konfigurationsmenü für den Eingang zu verlassen.

4.4. Frequenzmessung (TTL, Schaltkontakt)

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des Gerätes für Frequenzmessung.

Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 4.1. als Messart "FrEq" gewählt haben. In der Anzeige muss "InP" stehen.

- **Taste 1** drücken. In der Anzeige erscheint nun "SEnS".
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** das gewünschte Eingangssignal auswählen.

| Anzeige | Eingangssignal | Anmerkung |
|---------|--------------------|--|
| ttL | TTL-Signal | |
| nPn | Schaltkontakt, NPN | zum direkten Anschluss eines passiven Schaltkontaktes (z.B. Taster, Relais) bzw. Gebers mit NPN-Ausgang. Pull-up-Widerstand ist im Gerät integriert. <i>Hinweis: bei Einsatz von Tastern und Relais sind prellfreie Taster bzw. Relais zu verwenden!</i> |
| PnP | Schaltkontakt, PNP | zum direkten Anschluss eines Gebers mit PNP-Ausgang. Pull-down-Widerstand ist im Gerät integriert. |

Hinweis: Bitte beachten Sie die Hinweise für den Anschluss eines Frequenzgebers (siehe 3.4.7)

Bei Anschluss von Schaltkontakt-Gebern mit erhöhten Frequenzbereich (= mit externer Beschaltung) ist entsprechend der Anschlussbeschreibung das Eingangssignal TTL auszuwählen.

- Mit **Taste 1** gewähltes Eingangssignal bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "SEnS".
- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "Fr.Lo" (Frequenz Low = Untere Messfrequenzgrenze).
- Geben Sie nun mit **Taste 2** oder **Taste 3** den minimal bei der Messung auftretenden Frequenzwert ein.
- Den eingestellten Wert mit **Taste 1** bestätigen. In der Anzeige steht wieder "Fr.Lo".
- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "Fr.Hi" (Frequenz High = obere Messfrequenzgrenze).
- Geben Sie nun mit **Taste 2** oder **Taste 3** den maximal bei der Messung auftretenden Frequenzwert ein.
- Den eingestellten Wert mit **Taste 1** bestätigen. In der Anzeige steht wieder "Fr.Hi".
- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "dP" (Dezimalpunkt).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** die gewünschte Dezimalpunktposition auswählen.
- Mit **Taste 1** Dezimalpunktposition bestätigen. In der Anzeige steht wieder "dP".

- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "**di.Lo**" (Display Low = Untere Anzeigebereichsgrenze).
- Geben Sie nun mit **Taste 2** oder **Taste 3** den Anzeigewert ein, den das Gerät bei der unteren Messfrequenzgrenze (Einstellung von fr.Lo) anzeigen soll.
- Den eingestellten Wert mit **Taste 1** bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**di.Lo**".
- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "**di.Hi**" (Display High = Obere Anzeigebereichsgrenze).
- Geben Sie nun mit **Taste 2** oder **Taste 3** den Anzeigewert ein, den das Gerät bei der oberen Messfrequenzgrenze (Einstellung von fr.Hi) anzeigen soll.
- Den eingestellten Wert mit **Taste 1** bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**di.Hi**".
- **Taste 1** erneut drücken. In der Anzeige erscheint "**Li**" (Limit = Messbereichsbegrenzung).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** gewünschte Messbereichsbegrenzung wählen.

| Anzeige | Messbereichsbegrenzung | Anmerkung |
|--------------|-------------------------------------|--|
| off | Deaktiviert | Überschreitung der Messfrequenzgrenzen bis zum max. Messbereich ist zulässig. |
| on.Er | Aktiv, (Fehleranzeige) | Messbereich ist genau auf die Messfrequenzgrenzen begrenzt. Bei Über-/Unterschreitung wird eine entspr. Fehlermeldung angezeigt. |
| on.rG | aktiv, (Anzeige Messbereichsgrenze) | Messbereich ist genau auf die Messfrequenzgrenzen begrenzt. Bei Über-/Unterschreitung wird die Anzeigebereichsgrenze angezeigt. <i>[z.B. für Feuchte: bei Unter-/Überschreitung wird weiter 0% bzw. 100% angezeigt]</i> |

Hinweis: Bei einer Überschreitung der max. Messbereichsgrenzen (10kHz) wird unabhängig von der Limit-Einstellung immer die entsprechende Fehlermeldung ("Err.1") angezeigt.

- Mit **Taste 1** Auswahl bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**Li**".
- **Taste 1** nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint "**FiLt**" (Filter = digitaler Filter).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** wird der gewünschte Filterwert [in sec.] eingestellt.
Einstellbare Werte: off, 0.01 ... 2.00 sec.

Erklärung: bei dem digitalen Filter handelt es sich um die digitale Nachbildung eines Tiefpassfilters.

- Mit **Taste 1** bestätigen, in der Anzeige steht wieder "**FiLt**".
- Bei nochmaligem Drücken von **Taste 1** erscheint in der Anzeige wieder "**InP**" ('INPUT').

Damit ist die Konfiguration des Gerätes an das Eingangssignal abgeschlossen.

- Drücken Sie nun **Taste 4** um das Konfigurationsmenü für den Eingang zu verlassen.

4.5. Durchflussmessung (TTL, Schaltkontakt)

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des Gerätes für Durchflussmessung.

Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 4.1. als Messart "Flo.P" gewählt haben. In der Anzeige muss "InP" stehen.

- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun "SEnS".
- Mit Taste 2 oder Taste 3 das gewünschte Eingangssignal auswählen.

| Anzeige | Eingangssignal | Anmerkung |
|---------|--------------------|--|
| ttl | TTL-Signal | |
| nPn | Schaltkontakt, NPN | zum direkten Anschluss eines passiven Schaltkontaktes (z.B. Taster, Relais) bzw. Gebers mit NPN-Ausgang. Pull-up-Widerstand ist im Gerät integriert. <i>Hinweis: bei Einsatz von Tastern und Relais sind prellfreie Taster bzw. Relais zu verwenden!</i> |
| PnP | Schaltkontakt, PNP | zum direkten Anschluss eines Gebers mit PNP-Ausgang. Pull-down-Widerstand ist im Gerät integriert. |

Hinweis: Bitte beachten Sie die Hinweise für den Anschluss eines Frequenzgebers (siehe 3.4.7)

Bei Anschluss von Schaltkontakt-Gebern mit erhöhten Frequenzbereich (= mit externer Beschaltung) ist entsprechend der Anschlussbeschreibung das Eingangssignal TTL auszuwählen.

- Mit Taste 1 gewähltes Eingangssignal bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "SEnS".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "Pu/L" (Pulse je Liter).
- Geben Sie nun mit Taste 2 oder Taste 3 den Wert für die Impulse/Liter ihres Durchflussmessumformes an.
- Den eingestellten Wert mit Taste 1 bestätigen. In der Anzeige steht wieder "Pu/L".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "Unit" (Messeinheit).
- Mit Taste 2 oder Taste 3 das gewünschte Messeinheit auswählen.

| Anzeige | Messeinheit | Anmerkung |
|---------|-----------------|-----------|
| L / S | Liter / Sekunde | |
| L / h | Liter / Stunde | |
| L / n | Liter / Minute | |

- Den eingestellten Wert mit Taste 1 bestätigen. In der Anzeige steht wieder "Unit".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "dP" (Dezimalpunkt).
- Mit Taste 2 oder Taste 3 die gewünschte Dezimalpunktposition auswählen.
- Mit Taste 1 Dezimalpunktposition bestätigen. In der Anzeige steht wieder "dP".
- Taste 1 nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint "FiLt" (Filter = digitaler Filter).
- Mit Taste 2 oder Taste 3 wird der gewünschte Filterwert [in sec.] eingestellt.
Einstellbare Werte: off, 0.01 ... 2.00 sec.

Erklärung: bei dem digitalen Filter handelt es sich um die digitale Nachbildung eines Tiefpassfilters.

- Mit Taste 1 bestätigen, in der Anzeige steht wieder "FiLt".
- Bei nochmaligem Drücken von Taste 1 erscheint in der Anzeige wieder "InP" ('INPUT').

Damit ist die Konfiguration des Gerätes an das Eingangssignal abgeschlossen.

- Drücken Sie nun Taste 4 um das Konfigurationsmenü für den Eingang zu verlassen.

4.6. Drehzahlmessung (TTL, Schaltkontakt)

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des Gerätes für Drehzahlmessung.

Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 4.1. als Messart "rPn" gewählt haben. In der Anzeige muss "InP" stehen.

- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun "SEnS".
- Mit Taste 2 oder Taste 3 das gewünschte Eingangssignal auswählen.

| Anzeige | Eingangssignal | Anmerkung |
|---------|--------------------|--|
| ttl | TTL-Signal | |
| nPn | Schaltkontakt, NPN | zum direkten Anschluss eines passiven Schaltkontaktes (z.B. Taster, Relais) bzw. Gebers mit NPN-Ausgang. Pull-up-Widerstand ist im Gerät integriert. <i>Hinweis: bei Einsatz von Tastern und Relais sind prellfreie Taster bzw. Relais zu verwenden!</i> |
| PnP | Schaltkontakt, PNP | zum direkten Anschluss eines Gebers mit PNP-Ausgang. Pull-down-Widerstand ist im Gerät integriert. |

Hinweis: Bitte beachten Sie die Hinweise für den Anschluss eines Frequenzgebers (siehe 3.4.7)

Bei Anschluss von Schaltkontakt-Gebern mit erhöhten Frequenzbereich (= mit externer Beschaltung) ist entsprechend der Anschlussbeschreibung das Eingangssignal TTL auszuwählen.

- Mit Taste 1 gewähltes Eingangssignal bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "SEnS".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "diu" (Divisor = Vorteiler).
- Geben Sie nun mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Vorteiler ein.
Der Vorteiler ist auf die Anzahl der Impulse, die Ihr Geber pro Umdrehung liefert, einzustellen.
- Den eingestellten Wert mit Taste 1 bestätigen. In der Anzeige steht wieder "diu".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "dP" (Dezimalpunkt).
- Geben Sie nun mit Taste 2 oder Taste 3 die gewünschte Position des Dezimalpunktes ein.

Mit der Position des Dezimalpunktes kann die Auflösung der Drehzahlmessung beeinflusst werden.

Je weiter der Dezimalpunkt nach links verschoben wird, desto feiner ist die Auflösung. Beachten Sie jedoch, dass hierdurch auch die max. darstellbare Drehzahl reduziert wird.

Beispiel: Ihr Motor läuft derzeit mit ca. 50 Umdrehungen/min.

Bei keinem Dezimalpunkt ist die mögliche Anzeige 49 – 50 – 51, der max. Anzeigewert ist 9999 U/min.

Bei Dezimalpunkt --. ist die Anzeige 49.99 – 50.00 – 50.01, der max. Anzeigewert beträgt 99.99 U/min.

- Den eingestellten Wert mit Taste 1 bestätigen. In der Anzeige steht wieder "dP".
- Bei nochmaligem Drücken von Taste 1 erscheint in der Anzeige wieder "InP" ('INPUT').

Damit ist die Konfiguration des Gerätes an das Eingangssignal abgeschlossen.

- Drücken Sie nun Taste 4 um das Konfigurationsmenü für den Eingang zu verlassen.

4.7. Auf-/Abwärtszähler (TTL, Schaltkontakt)

Der Aufwärtszähler beginnt bei 0 und zählt entsprechend seiner Einstellung nach oben.

Beim Abwärtszähler wird mit dem Zählvorgang bei der eingestellten oberen Anzeigebereichsgrenze begonnen und entsprechend der Einstellung nach unten gezählt.

Der Zählerstand kann jederzeit durch Verbinden der Klemme 11 mit GND (Klemme 10) zurückgesetzt werden. Der Zählvorgang beginnt dann wieder von vorne sobald die Verbindung wieder aufgehoben wird.

Besonderheit: Der aktuelle Zählerstand bleibt bei Stromausfall erhalten. Nach Neustart zählt das Gerät ab dem letzten Zählerstand weiter.

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des Gerätes für Zählfunktion.

Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 4.1. als Messart "Co.up" bzw. "Co.dn" gewählt haben. In der Anzeige muss "InP" stehen.

- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun "SEnS".
- Mit Taste 2 oder Taste 3 das gewünschte Eingangssignal auswählen.

| Anzeige | Eingangssignal | Anmerkung |
|---------|--------------------|---|
| ttL | TTL-Signal | |
| nPn | Schaltkontakt, NPN | zum direkten Anschluss eines passiven Schaltkontaktes (z.B. Taster, Relais) bzw. Gebers mit NPN-Ausgang. Pull-up-Widerstand ist im Gerät integriert. <i>Hinweis: bei Einsatz von Tastern und Relais sind prellfreie Taster bzw. Relais zu verwenden!</i> |
| PnP | Schaltkontakt, PNP | zum direkten Anschluss eines Gebers mit PNP-Ausgang. Pull-down-Widerstand ist im Gerät integriert. |

Hinweis: Bitte beachten Sie die Hinweise für den Anschluss eines Frequenzgebers (siehe 3.4.8)

Bei Anschluss von Schaltkontakt-Gebern mit erhöhten Frequenzbereich (= mit externer Beschaltung) ist entsprechend der Anschlussbeschreibung das Eingangssignal TTL auszuwählen.

- Mit Taste 1 gewähltes Eingangssignal bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "SEnS".
- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun "EdGE" (Signalflanke).
- Mit Taste 2 oder Taste 3 die gewünschte Signalflanke auswählen.

| Anzeige | Signalflanke | Anmerkung |
|---------|--------------|--|
| PoS | positiv | Die Übernahme des Zählimpulses erfolgt mit der positiven (steigenden) Flanke |
| nEG | negativ | Die Übernahme des Zählimpulses erfolgt mit der negativen (fallenden) Flanke |

- Mit Taste 1 gewählte Signalflanke bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "EdGE".
- Taste 1 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "diu" (Divisor = Vorteiler).
- Geben Sie nun mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Vorteiler ein.

Die am Eingang des Gerätes ankommenden Impulse werden durch den Vorteiler geteilt, bevor sie zur Auswertung an das Gerät gelangen.

Hierdurch ist z.B. eine einfache Anpassung des Gerätes an einen Durchflussgeber oder eine Vorkalibrierung für große Zählerwerte möglich.

Beispiel 1: Ihr Durchflussgeber liefert 165 Impulse je Liter. Durch die Eingabe eines Vorteilerwertes von 165 gelangt jeder 165-igste Impuls (somit 1 Impuls je Liter) zur Weiterverarbeitung.

Beispiel 2: Ihr Impulsgeber liefert während des Messvorgangs insgesamt ca. 5 000 000 Impulse. (Dies überschreitet jedoch den Messbereich des Gerätes!)

Durch die Eingabe eines Vorteilers von 1000 gelangt jeder tausendste Impulse zur Weiterverarbeitung – mit somit 5000 Werten ist der Messbereich des Gerätes noch nicht überschritten.

- Den eingestellten Wert mit Taste 1 bestätigen. In der Anzeige steht wieder "diu".

- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "**Co.Hi**" (Counter High = Obere Zählbereichsgrenze).
- Geben Sie nun mit **Taste 2** oder **Taste 3** die max. Impulszahl (nach Vorteiler) für den Zählvorgang ein.
*Beispiel: Ihr Durchflussgeber liefert 1800 Impulse je Liter, Sie haben als Vorteiler 100 eingestellt und Sie erwarten während der Messung einen max. Durchfluss von 300 Liter.
Durch die Eingabe eines Vorteilerwertes von 100 erhalten Sie 18 Impulse je Liter. Bei der max. Durchflussmenge von 300 Liter ergibt sich eine max. Impulszahl von $18 * 300 = 5400$.*
- Den eingestellten Wert mit **Taste 1** bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**Co.Hi**".
- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "**dP**" (Dezimalpunkt).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** die gewünschte Dezimalpunktposition für die Anzeige auswählen.
- Mit **Taste 1** Dezimalpunktposition bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**dP**".
- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "**di.Hi**" (Display High = Obere Anzeigebereichsgrenze).
- Geben Sie nun mit **Taste 2** oder **Taste 3** den Anzeigewert ein, den das Gerät bei der max. Impulszahl (Einstellung von co.Hi) anzeigen soll.

*Beispiel: Ihr Durchflussgeber liefert 1800 Impulse je Liter und Sie erwarten während der Messung einen max. Durchfluss von 300 Liter. Sie haben als Vorteiler 100 und als Zählbereichsgrenze 5400 eingestellt. Die Anzeige soll in einer Auflösung von 0.1 Liter erfolgen:
Es ist somit der Dezimalpunkt auf die Position ---.- zu stellen und als Anzeigegrenze 300.0 einzustellen.*

- Den eingestellten Wert mit **Taste 1** bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**di.Hi**".
- **Taste 1** erneut drücken. In der Anzeige erscheint "**Li**" (Limit = Messbereichsbegrenzung).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** gewünschte Messbereichsbegrenzung (Zählbereichsbegrenzung) wählen.

| Anzeige | Messbereichsbegrenzung | Anmerkung |
|--------------|-------------------------------------|---|
| off | Deaktiviert | Überschreitung der Zählbereichsgrenze bis zum max. Messbereich ist zulässig. |
| on.Er | aktiv, (Fehleranzeige) | Messbereich ist genau auf die eingestellte Zählbereichsgrenze begrenzt. Bei Über-/Unterschreitung wird eine entspr. Fehlermeldung angezeigt. |
| on.rG | aktiv, (Anzeige Messbereichsgrenze) | Messbereich ist genau auf die eingestellte Zählbereichsgrenze begrenzt. Bei Über-/Unterschreitung wird die obere Zählbereichsgrenze bzw. 0 angezeigt. |

Hinweis: Die untere Zählbereichsgrenze (bei Abwärtszähler) ist fest auf 0 gesetzt.

- Mit **Taste 1** Auswahl bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**Li**".
- Bei nochmaligem Drücken von **Taste 1** erscheint in der Anzeige wieder "**InP**" ('INPUT').

Damit ist die Konfiguration des Gerätes an das Eingangssignal abgeschlossen.

- Drücken Sie nun **Taste 4** um das Konfigurationsmenü für den Eingang zu verlassen.

4.8. Schnittstellenbetrieb

Im Betriebsmodus "Schnittstellenbetrieb" führt das Gerät keine selbständige Messung durch.

Der Anzeigewert des Gerätes wird dem Gerät über die Schnittstelle gesendet.

Die Reglerfunktion bzw. Alarmüberwachung des Anzeigewertes steht weiterhin zu Verfügung.

*Die **EASYbus**-Adresse des Gerätes für die Kommunikation kann am Gerät oder mit einer **EASYbus**-Software (z.B. EbxKonfig) eingestellt werden. Bitte beachten Sie, dass bei einer Systeminitialisierung in einem **EASYbus**-System die Geräteadresse automatisch neu zugewiesen wird.*

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des Gerätes als **EASYbus**-Anzeige.

Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 4.1. als Messart "**SEri**" gewählt haben. In der Anzeige muss "**InP**" stehen.

- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "**Adr**" (Adresse).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** die gewünschte Geräteadresse [0 ... 239] auswählen.
- Mit **Taste 1** Geräteadresse bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**Adr**".
- **Taste 1** nochmals drücken, in der Anzeige erscheint "**dP**" (Dezimalpunkt).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** die gewünschte Dezimalpunktposition auswählen.
- Mit **Taste 1** Dezimalpunktposition bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**dP**".
- Bei nochmaligem Drücken von **Taste 1** erscheint in der Anzeige wieder "**InP**" ('INPUT').

Eine weitere Anpassung des Gerätes ist nicht erforderlich.

- Drücken Sie nun **Taste 4** um das Konfigurationsmenü für den Eingang zu verlassen.

5. Konfiguration des Stetigausses (nur bei Geräte mit Option STA1 und STA3)

Allgemeine Beschreibung und Hinweise zur Menübedienung:

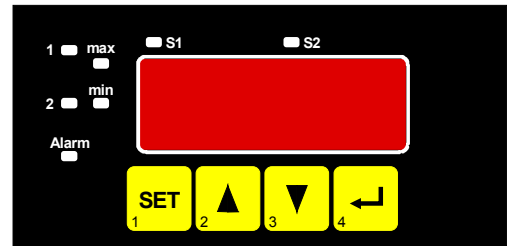
Mit **Taste 1** wird zum nächsten Parameter weitgeschaltet. Außerdem wird damit eine gemachte Änderung in der Parameter-Einstellung bestätigt und der neue Wert gespeichert. Anschließend wird wieder zur Parameter-Ansicht gewechselt.

Mit **Taste 2** oder **Taste 3** wird von der Parameter-Ansicht in die Parameter-Einstellung gewechselt und dort die Einstellung des Wertes vorgenommen.

Hinweis: Die Tasten 2 und 3 sind bei der Eingabe von Werten mit einer 'Roll-Funktion' ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt, erhöht (Taste 2) bzw. erniedrigt (Taste 3) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach kurzer Zeit erhöht wird. Die Einstellung ist ferner mit einer 'Überlauf-Funktion' ausgestattet. Wird bei der Einstellung der max. mögliche Einstellwert erreicht, so wird zum min. möglichen Einstellwert gewechselt und umgekehrt.

Mit der **Taste 4** wird bei der Parameter-Einstellung die gemachte Änderung abgebrochen. Die Änderung wird hierbei verworfen und es bleibt der ursprüngliche Parameterwert erhalten. In der Parameter-Ansicht wird mit der Taste 4 das Menü beendet.

Bitte beachten: Wird in der Parameter-Einstellung länger als 10 sec. keine Taste gedrückt, so wird die Einstellung abgebrochen, die Änderung verworfen und es wird zu Parameter-Ansicht gewechselt. Wird im Menü länger als 60 sec. keine Taste gedrückt, so wird das Menü automatisch beendet.



5.1. Ausgangsart auswählen

- Gerät in Betrieb nehmen und warten bis der Segmenttest beendet ist.
- Gleichzeitig den **rückseitigen Taster** (Taste 5) und **Taste 4** für >2 Sekunden drücken. In der Anzeige erscheint "dA.ou".
- Wählen Sie mit **Taste 2** oder **Taste 3** das gewünschte Ausgangssignal.
 "4-20" = Ausgangssignal 4..20mA
 "0-20" = Ausgangssignal 0..20mA
- Den eingestellten Wert mit **Taste 1** bestätigen. In der Anzeige steht wieder "dA.ou".

Damit ist die Konfiguration des Stetigausses abgeschlossen.

- Drücken Sie nun **Taste 4** um das Konfigurationsmenü für den Stetigauss zu verlassen.

6. Konfiguration der Ausgangsfunktionen

Eine Veränderung der Eingangs-Konfiguration des Gerätes kann Einfluss auf die Schalt- und Alarmpunkte haben. (z.B.: Skalierungsänderung bei Normsignalen, Veränderung der Auflösung o. Einheit bei Temperatur)

Führen Sie daher die Konfiguration des Ausgangs und die Schaltpunkt-/Alarmeinrichtung erst nach abgeschlossener Eingangs-Konfiguration durch!

Überprüfen Sie außerdem bei Änderungen der Eingangs-Konfiguration anschließend Ihre Ausgangseinstellungen!

Allgemeine Beschreibung und Hinweise zur Menübedienung:

Mit **Taste 1** wird zum nächsten Parameter weitergeschaltet. Außerdem wird damit eine gemachte Änderung in der Parameter-Einstellung bestätigt und der neue Wert gespeichert. Anschließend wird wieder zur Parameter-Ansicht gewechselt.

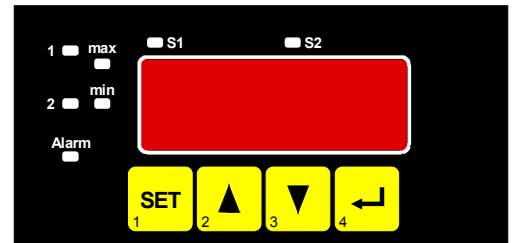
Mit **Taste 2** oder **Taste 3** wird von der Parameter-Ansicht in die Parameter-Einstellung gewechselt und dort die Einstellung des Wertes vorgenommen.

Hinweis: Die Tasten 2 und 3 sind bei der Eingabe von Werten mit einer 'Roll-Funktion' ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt, erhöht (Taste 2) bzw. erniedrigt (Taste 3) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach kurzer Zeit erhöht wird.

Die Einstellung ist ferner mit einer 'Überlauf-Funktion' ausgestattet. Wird bei der Einstellung der max. mögliche Einstellwert erreicht, so wird zum min. möglichen Einstellwert gewechselt und umgekehrt.

Mit der **Taste 4** wird bei der Parameter-Einstellung die gemachte Änderung abgebrochen. Die Änderung wird hierbei verworfen und es bleibt der ursprüngliche Parameterwert erhalten. In der Parameter-Ansicht wird mit der Taste 4 das Menü beendet.

Bitte beachten: Wird in der Parameter-Einstellung länger als 10 sec. keine Taste gedrückt, so wird die Einstellung abgebrochen, die Änderung verworfen und es wird zu Parameter-Ansicht gewechselt. Wird im Menü länger als 60 sec. keine Taste gedrückt, so wird das Menü automatisch beendet.



6.1. Ausgangsfunktion auswählen

- Gerät in Betrieb nehmen und warten bis der Segmenttest beendet ist.
- Gleichzeitig den **rückseitigen Taster** (Taste 5) und **Taste 1** für >2 Sekunden drücken. In der Anzeige erscheint "**outP**". (Output).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** die gewünschte Ausgangsfunktion auswählen. Entsprechend der Geräteausführung und der Auswahl werden die Ausgänge wie folgt vorbelegt:

| Beschreibung | Als Output einzustellen | Ausgang 1 | Ausgang 2 | weiter in Kapitel |
|---|-------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|
| Kein Ausgang, Gerät ist nur Anzeige | no | off | off | -- |
| 2-Punkt-Regler | 2P | PID-Schaltfunktion | off | 6.2 |
| 2-Punkt-Regler (3-Punkt Schrittregelung) *1 | 2P | Schrittregelung auf | Schrittregelung zu | 6.2 |
| 3-Punkt-Regler | 3P | PID-Schaltfunktion | Schaltfunktion 2 | 6.2 |
| 2-Punkt-Regler mit Min-/Max-Alarm | 2P.AL | PID-Schaltfunktion | Min-/Max-Alarm, invertiert | 6.2 |
| Min-/Max-Alarm, gemeinsam | AL.F1 | off | Min-/Max-Alarm, invertiert | 6.3 |
| Min-/Max-Alarm, getrennt *1 | AL.F2 | Max-Alarm, invertiert | Min-Alarm, invertiert | 6.3 |

*1 = Funktion nicht vorhanden bei Option STA1 und STV1

| | Beschreibung | Als Output einzustellen | Ausgang 1 | Ausgang 2 | Ausgang 3 | weiter in Kapitel |
|---|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|
| Geräteausführung mit Option STA3 und STV3 | Kein Ausgang, Gerät ist nur Anzeige | no | off | off | off | -- |
| | 2-Punkt-Regler | 2P | off | off | PID-Schaltfunktion | 6.2 |
| | 3-Punkt-Regler | 3P | off | Schaltfunktion 2 | PID-Schaltfunktion | 6.2 |
| | 2-Punkt-Regler mit Min-/Max-Alarm | 2P.AL | off | Min-/Max-Alarm, invertiert | PID-Schaltfunktion | 6.2 |
| | Min-/Max-Alarm, gemeinsam | AL.F1 | off | Min-/Max-Alarm, invertiert | off | 6.3 |
| | Min-/Max-Alarm, getrennt | AL.F2 | Max-Alarm, invertiert | Min-Alarm, invertiert | off | 6.3 |
| | 3-Punkt-Regler mit Min-/Max-Alarm | 3P.AL | Schaltfunktion 2 | Min-/Max-Alarm, invertiert | PID-Schaltfunktion | 6.2 |

- Mit **Taste 1** gewählte Ausgangsfunktion bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder "**outP**"

Anmerkung: Alarm invertiert bedeutet, dass der Schaltausgang bei keinem Alarm aktiv ist.

Hinweis: Die Einstellung der Schalt- und Alarmpunkte kann zu einem späteren Zeitpunkt in einem gesonderten Menü nachgeholt werden. (siehe Kapitel 7).

6.2. 2-Punkt-Regler, 3-Punkt-Regler, 2-Punkt-Regler mit Alarm und 3-Punkt-Regler mit Alarm

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration der Schaltfunktion und die Einstellung der Schaltpunkte und der Alarmgrenzen bei Verwendung des Gerätes als 2-Punkt- bzw. 3-Punkt-Reglers mit oder ohne Alarm. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 6.1, die entsprechende Ausgangsfunktion "2P", "3P", "2P.AL" oder "3P.AL" gewählt haben.

Bitte beachten: Die Einstellung der Parameter erfolgt entsprechend der allgemeinen Menübedienung. Die Verwendung der Tasten ist bei den ersten beiden Einstellpunkten noch mit aufgeführt, anschließend werden wegen der Übersichtlichkeit dann nur noch die einzelnen Einstellpunkte beschrieben.

Hinweis: Für die genauere Beschreibung der einzelnen Einstellpunkte beachten Sie bitte den Glossar am Ende dieser Bedienungsanleitung

- Taste 1 drücken, in der Anzeige erscheint nun "1.rEG". (Regelart)
- Mit Taste 2 oder Taste 3 die gewünschte Regelart auswählen.

| Anzeige | Regelart | Anmerkung |
|--------------|------------------------|-------------------------------|
| Pid.H | PID-Regelung Heizen | |
| Pid.C | PID-Regelung Kühlen | |
| 3Pt.H | Schrittregelung Heizen | nur auswählbar wenn outP = 2P |
| 3Pt.C | Schrittregelung Kühlen | nur auswählbar wenn outP = 2P |

- Mit Taste 1 eingestellten Schalter bestätigen. In der Anzeige steht wieder "1.rEG".
- Taste 1 drücken, in der Anzeige erscheint nun "1.SP". (Sollwert für PID-Schaltfunktion)
- Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Sollwert für die PID-Regelung einstellen.
- Mit Taste 1 eingestellten Sollwert bestätigen. In der Anzeige steht wieder "1.SP".

"1.Pb" Proportionalband

Einstellmöglichkeit: 1...9999 (Punktposition abhängig vom Anzeigebereich)

"1.Int" Nachstellzeit in sek. (I-Anteil)

Einstellmöglichkeit: off, 1...9999.

"1.dEr" Vorhaltezeit in sek. (D-Anteil)

Einstellmöglichkeit: off, 1...9999.

"1.CyC" Zykluszeit in sek.

Einstellmöglichkeit: 0,1 ...320,0.

"1.dur" Laufzeit motorischer Antriebe in sek. (nur bei " 3Pt.H" oder " 3Pt.C")

Einstellmöglichkeit: 0,1 ... 999,9.

"1.thr" Mindestwert der Stellgrößenänderung in % (nur bei " 3Pt.H" oder " 3Pt.C")

Einstellmöglichkeit: 0,0..20,0

"1.Err" Vorzugslage des Ausgangs im Fehlerfall

Einstellmöglichkeit:

| Anzeige | eingestellte Regelart | Vorzugslage des Ausgangs |
|------------|--------------------------------|--|
| on | Pid.H oder Pid.C | Im Fehlerfall ist der Ausgang 1 aktiv |
| | 3Pt.H oder 3Pt.C | Im Fehlerfall ist: Ausgang 1 ein und Ausgang 2 aus → 100% |
| off | Pid.H oder Pid.C | Im Fehlerfall ist der Ausgang 1 inaktiv |
| | 3Pt.H oder 3Pt.C | Im Fehlerfall ist: Ausgang 1 aus und Ausgang 2 ein → 0% |

- Bei Ausführung **3-Punkt-Regler** oder **3-Punkt-Regler mit Alarm** erfolgt nun noch die Einstellung für die Schaltfunktion 2. Bei den anderen Geräteausführungen werden folgende Menüpunkte nicht angezeigt:

“**2.on**“ **Einschaltpunkt von Schaltfunktion 2**
Einstellmöglichkeit: min. ... max. Anzeigebereich.

“**2.off**“ **Ausschaltpunkt von Schaltfunktion 2**
Einstellmöglichkeit: min. ... max. Anzeigebereich.

“**2.dEL**“ **Wiedereinschaltverzögerung der Schaltfunktion 2**
Einstellmöglichkeit: 0,00 .. 2,00.

Bemerkung: Der eingestellte Wert entspricht der Zeit [in Sekunden] die das Gerät nach Ausschalten des Ausganges mindestens wartet bis ein erneutes Einschalten erfolgt.

“**2.Err**“ **Vorzugslage für Schaltfunktion 2**

| Anzeige | Vorzugslage des Ausganges | Anmerkung |
|------------|---------------------------|-----------|
| off | im Fehlerfall inaktiv | |
| on | im Fehlerfall aktiv | |

- Bei Ausführung **2-Punkt-Regler** mit Alarm oder **3-Punkt-Regler mit Alarm** erfolgt nun noch die Einstellung der Alarmgrenzen. Bei den anderen Geräteausführungen werden folgende Menüpunkte nicht angezeigt:

“**AL.Hi**“ **Max.-Alarmpunkt**
Einstellmöglichkeit: AL.Lo ... max. Anzeigebereich.

“**AL.Lo**“ **Min.-Alarmpunkt**
Einstellmöglichkeit: min. Anzeigebereich ... AL.Hi.

“**A.dEL**“ **Alarmverzögerung**
Einstellmöglichkeit: 0 .. 9999.

Bemerkung: Der eingestellte Wert entspricht der Alarmverzögerung in Sekunden. Der Alarmfall muss für die als Alarmverzögerung eingestellte Zeit anstehen, damit die Alarmmeldung ausgelöst wird.

- Bei nochmaligem Drücken von Taste 1 erscheint in der Anzeige wieder “**outP**“. (Output).

Damit ist die Konfiguration des Gerätes-Ausganges abgeschlossen.

- Drücken Sie nun Taste 4 um das Konfigurationsmenü für den Ausgang zu verlassen.

6.3. Min-/Max-Alarm (getrennt oder gemeinsam)

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellung der Alarmpunkte bei Verwendung des Gerätes zur Min-/Maxwert-Überwachung. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 6.1, die Ausgangsfunktion “**AL.F1**“ oder “**AL.F2**“ gewählt haben.

Bitte beachten Sie, dass der Alarmausgang invertiert ist. Das heißt, der Schaltausgang ist bei keinem Alarm aktiv.

- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun “**AL.Hi**“. (Max-Alarmpunkt)
- Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Wert einstellen, ab dem Max-Alarm ausgelöst werden soll.
- Mit Taste 1 eingestellten Alarmpunkt bestätigen. In der Anzeige steht wieder “**AL.Hi**“.
- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun “**AL.Lo**“. (Min-Alarmpunkt)
- Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Wert einstellen, bei dem Min-Alarm ausgelöst werden soll.
- Mit Taste 1 eingestellten Alarmpunkt bestätigen. In der Anzeige steht wieder “**AL.Lo**“.
- Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun “**A.dEL**“. (Alarmverzögerung)
- Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Wert für die Alarmverzögerung einstellen.

Bemerkung: Der eingestellte Wert entspricht der Alarmverzögerung in Sekunden. Der Alarmfall muss für die als Alarmverzögerung eingestellte Zeit anstehen, damit die Alarmmeldung ausgelöst wird.

- Mit Taste 1 eingestellte Alarmverzögerung bestätigen. In der Anzeige steht wieder “**A.dEL**“.
- Bei nochmaligem Drücken von Taste 1 erscheint in der Anzeige wieder “**outP**“. (Output).

Damit ist die Konfiguration des Gerätes-Ausganges abgeschlossen.

- Drücken Sie nun Taste 4 um das Konfigurationsmenü für den Ausgang zu verlassen.

7. Schaltpunkte bzw. Alarmgrenzen einstellen

Anmerkung: Der Unterschied dieses Menüs zum Ausgang-Konfigurationsmenü ist das nur im Konfigurationsmenü die Auswahl der Ausgangsfunktion und die Einstellung von Schaltverzögerungen und Vorzugslagen möglich ist.

Eine Veränderung der Eingangs-Konfiguration des Gerätes kann Einfluss auf die Schalt- und Alarmpunkte haben. (z.B.: Skalierungsänderung bei Normsignalen, Veränderung der Auflösung o. Einheit bei Temperatur)
Überprüfen Sie daher bei Änderungen der Eingangs-Konfiguration anschließend Ihre Ausgangseinstellungen!

Allgemeine Beschreibung und Hinweise zur Menübedienung:

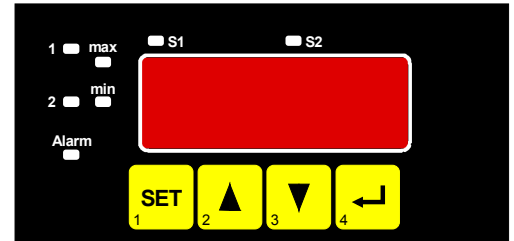
Mit **Taste 1** wird zum nächsten Parameter weiterschaltet.
Außerdem wird damit eine gemachte Änderung in der Parameter-Einstellung bestätigt und der neue Wert gespeichert. Anschließend wird wieder zur Parameter-Ansicht gewechselt.

Mit **Taste 2** oder **Taste 3** wird von der Parameter-Ansicht in die Parameter-Einstellung gewechselt und dort die Einstellung des Wertes vorgenommen.

Hinweis: Die Tasten 2 und 3 sind bei der Eingabe von Werten mit einer 'Roll-Funktion' ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt, erhöht (Taste 2) bzw. erniedrigt (Taste 3) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit.
Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach kurzer Zeit erhöht wird.
Die Einstellung ist ferner mit einer 'Überlauf-Funktion' ausgestattet. Wird bei der Einstellung der max. mögliche Einstellwert erreicht, so wird zum min. möglichen Einstellwert gewechselt und umgekehrt.

Mit der **Taste 4** wird bei der Parameter-Einstellung die gemachte Änderung abgebrochen. Die Änderung wird hierbei verworfen und es bleibt der ursprüngliche Parameterwert erhalten.
In der Parameter-Ansicht wird mit der Taste 4 das Menü beendet.

Bitte beachten: Wird in der Parameter-Einstellung länger als 10 sec. keine Taste gedrückt, so wird die Einstellung abgebrochen, die Änderung verworfen und es wird zu Parameter-Ansicht gewechselt
Wird im Menü länger als 60 sec. keine Taste gedrückt, so wird das Menü automatisch beendet.



7.1. Menüaufruf

- Der Aufruf des Menüs für die Einstellung der Schalt-/Alarmpunkte erfolgt durch Drücken auf **Taste 1** für >2 Sekunden.
- Abhängig von der in der Konfiguration unter „Output“ gewählten Einstellung erfolgt eine unterschiedliche Anzeige. Wechseln Sie hierzu in das entsprechend Kapitel.

| Beschreibung | Als Output eingestellt | weiter in Kapitel | Bemerkung |
|---|------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Kein Ausgang, Gerät ist nur Anzeige | no | -- | <i>Menü-Aufruf nicht möglich !</i> |
| 2-Punkt-Regler | 2P | 7.2 | |
| 3-Punkt-Regler | 3P | 7.2 | |
| 2-Punkt-Regler mit Min-/Max-Alarm | 2P.AL | 7.2 | |
| 3-Punkt-Regler mit Min-/Max-Alarm ^{*5} | 3P.AL | 7.2 | |
| Min-/Max-Alarm, gemeinsam | AL.F1 | 7.3 | |
| Min-/Max-Alarm, getrennt ^{*3} | AL.F2 | 7.3 | |

^{*3} = Funktion nicht vorhanden bei Option STA1 und STV1

^{*5} = Funktion nur vorhanden bei Option STA3 und STV3

7.2. 2-Punkt-Regler, 3-Punkt-Regler, 2-Punkt-Regler mit Alarm und 3-Punkt-Regler mit Alarm

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellung der Schaltpunkte und der Alarmgrenzen bei Verwendung des Gerätes als 2-Punkt- bzw. 3-Punkt-Reglers mit oder ohne Alarm.

Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 6.1, die entsprechende Ausgangsfunktion "2P", "3P", "2P.AL" oder "3P.AL" gewählt haben.

Bitte beachten: Die Einstellung der Parameter erfolgt entsprechend der allgemeinen Menübedienung. Die Verwendung der Tasten ist bei dem ersten Einstellpunkt noch mit aufgeführt, anschließend werden wegen der Übersichtlichkeit dann nur noch die einzelnen Einstellpunkte beschrieben.

Hinweis: Für die genauere Beschreibung der einzelnen Einstellpunkte beachten Sie bitte den Glossar am Ende dieser Bedienungsanleitung

- Taste 1 drücken (sofern nicht schon geschehen).
In der Anzeige erscheint nun "1.SP". (Sollwert für PID-Schaltfunktion)
- Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Sollwert für die PID-Regelung einstellen.
Einstellmöglichkeit: min. ... max. Anzeigebereich.
- Mit Taste 1 eingestellten Sollwert bestätigen. In der Anzeige steht wieder "1.SP".
- Taste 1 drücken, in der Anzeige erscheint nun "1.Pb". (Proportionalband)
- Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Wert für das Proportionalband einstellen.
Einstellmöglichkeit: 1...9999 (Punktposition abhängig vom Anzeigebereich)
- Mit Taste 1 eingestellten Sollwert bestätigen. In der Anzeige steht wieder "1.Pb".
- Taste 1 drücken, in der Anzeige erscheint nun "1.Int". (Nachstellzeit in Sekunden (I-Anteil))
- Mit Taste 2 oder Taste 3 die gewünschte Nachstellzeit einstellen.
Einstellmöglichkeit: off, 1...9999
- Mit Taste 1 eingestellten Sollwert bestätigen. In der Anzeige steht wieder "1.Int".
- Taste 1 drücken, in der Anzeige erscheint nun "1.dEr". (Vorhaltezeit in Sekunden (D-Anteil))
- Mit Taste 2 oder Taste 3 die gewünschte Vorhaltezeit einstellen.
Einstellmöglichkeit: off, 1...9999
- Mit Taste 1 eingestellten Sollwert bestätigen. In der Anzeige steht wieder "1.dEr".
- Bei Ausführung **3-Punkt-Regler** oder **3-Punkt-Regler mit Alarm** erfolgt nun noch die Einstellung für die Schaltfunktion 2.
Bei den anderen Geräteausführungen werden folgende Menüpunkte nicht angezeigt:
 - Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun "2.on". (Einschaltpunkt von Schaltfunktion 2)
 - Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Wert einstellen, bei dem der Schaltfunktion 2 einschalten soll.
Einstellmöglichkeit: min. ... max. Anzeigebereich
 - Mit Taste 1 eingestellten Schaltpunkt bestätigen. In der Anzeige steht wieder "2.on".
 - Taste 1 drücken. In der Anzeige erscheint nun "2.off". (Ausschaltpunkt von Schaltfunktion 2)
 - Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Wert einstellen, bei dem der Schaltfunktion 2 ausschalten soll.
Einstellmöglichkeit: min. ... max. Anzeigebereich
 - Mit Taste 1 eingestellten Schaltpunkt bestätigen. In der Anzeige steht wieder "2.off".
- Bei Ausführung **2-Punkt-Regler mit Alarm** oder **3-Punkt-Regler mit Alarm** erfolgt nun noch die Einstellung der Alarmgrenzen.
Bei den anderen Geräteausführungen werden folgende Menüpunkte nicht angezeigt:
 - Taste 1 drücken (sofern nicht schon geschehen). In der Anzeige erscheint nun "AL.Hi". (Max-Alarmpunkt)
 - Mit Taste 2 oder Taste 3 den gewünschten Wert einstellen, ab dem Max-Alarm ausgelöst werden soll.
Einstellmöglichkeit: AL.Lo ... max. Anzeigebereich
 - Mit Taste 1 eingestellten Alarmpunkt bestätigen. In der Anzeige steht wieder "AL.Hi".

- **Taste 1** drücken. In der Anzeige erscheint nun "**AL.Lo**". (Min-Alarmpunkt)
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** den gewünschten Wert einstellen, bei dem Min-Alarm ausgelöst werden soll.
Einstellmöglichkeit: min. Anzeigebereich ... AL.Hi
- Mit **Taste 1** eingestellten Alarmpunkt bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**AL.Lo**".
- **Taste 1** drücken. In der Anzeige erscheint nun "**A.dEL**". (Alarmverzögerung)
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** den gewünschten Wert für die Alarmverzögerung einstellen.
Einstellmöglichkeit: 0 ... 9999

*Bemerkung: Der eingestellte Wert entspricht der Alarmverzögerung in Sekunden.
Der Alarmfall muss für die als Alarmverzögerung eingestellte Zeit anstehen, damit die Alarmmeldung ausgelöst wird.*

- Bei nochmaligem Drücken von **Taste 1** erscheint in der Anzeige wieder "**outP**". (Output).

Damit ist die Konfiguration des Gerätes-Ausganges abgeschlossen.

- Drücken Sie nun **Taste 4** um das Konfigurationsmenü für den Ausgang zu verlassen.

7.3. Min-/Max-Alarm (getrennt oder gemeinsam)

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellung der Alarmpunkte bei Verwendung des Gerätes zur Min-/Maxwert-Überwachung. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 6.1, die Ausgangsfunktion "**AL.F1**" oder "**AL.F2**" gewählt haben.

- **Taste 1** drücken (*sofern nicht schon geschehen*). In der Anzeige erscheint nun "**AL.Hi**". (Max-Alarmpunkt)
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** den gewünschten Wert einstellen, ab dem Max-Alarm ausgelöst werden soll.
Einstellmöglichkeit: AL.Lo ... max. Anzeigebereich
- Mit **Taste 1** eingestellten Alarmpunkt bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**AL.Hi**".
- **Taste 1** drücken. In der Anzeige erscheint nun "**AL.Lo**". (Min-Alarmpunkt)
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** den gewünschten Wert einstellen, bei dem Min-Alarm ausgelöst werden soll.
Einstellmöglichkeit: min. Anzeigebereich ... AL.Hi
- Mit **Taste 1** eingestellten Alarmpunkt bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**AL.Lo**".
- **Taste 1** drücken. In der Anzeige erscheint nun "**A.dEL**". (Alarmverzögerung)
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** den gewünschten Wert für die Alarmverzögerung einstellen.
Einstellmöglichkeit: 0 ... 9999

*Bemerkung: Der eingestellte Wert entspricht der Alarmverzögerung in Sekunden.
Der Alarmfall muss für die als Alarmverzögerung eingestellte Zeit anstehen, damit die Alarmmeldung ausgelöst wird.*

- Mit **Taste 1** eingestellte Alarmverzögerung bestätigen. In der Anzeige steht wieder "**A.dEL**".

*Beispiel: Sie möchten die Temperatur in einem Gewächshaus auf 15°C und 50°C alarmüberwachen.
Hierfür ist für den Max-Alarm "AL.Hi" = 50°C und den Min-Alarm "AL.Lo" = 15°C einzustellen.
=> Steigt die Temperatur über 50°C bzw. sinkt sie unter 15°C ab, so löst das Gerät nach der eingestellten Alarmverzögerung den Alarm aus.*

Bitte beachten Sie, dass der Alarmausgang invertiert ist. Das heißt, der Schaltausgang ist bei keinem Alarm aktiv.

- Bei nochmaligem Drücken von **Taste 1** erscheint in der Anzeige wieder "**AL.Hi**".

Damit ist die Alarmeinstellung des Gerätes abgeschlossen.

- Drücken Sie nun **Taste 4** um das Menü für die Alarm-Einstellung zu verlassen.

8. Offset- und Steigungskorrektur

Die Offset- und Steigungskorrektur dient zum Ausgleich von Sensortoleranzen bzw. zur Feinjustierung von Abweichungen Ihres Messumformers bzw. Signalgebers.

Bei Veränderung der Messart „InP“ werden die Werte für Offset- und Steigungskorrektur zurückgesetzt. Außerdem kann eine Veränderung der Geräteskalierung bei Normsignalen (di.Lo, di.Hi) bzw. der Auflösung und Einheit bei Temperatur einen Einfluss auf Offset- und Steigungskorrekturwerte zur Folge haben.

Führen Sie daher die Konfiguration der Offset- und Steigungskorrektur erst nach abgeschlossener Eingangs-Konfiguration durch!

Überprüfen Sie außerdem bei Änderungen der Eingangs-Konfiguration anschließend Ihre Einstellung für die Offset- und Steigungskorrektur!

Allgemeine Beschreibung und Hinweise zur Menübedienung:

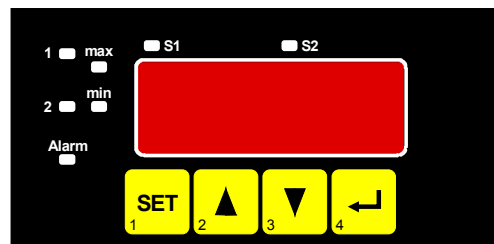
Mit **Taste 1** wird zum nächsten Parameter weitgeschaltet. Außerdem wird damit eine gemachte Änderung in der Parameter-Einstellung bestätigt und der neue Wert gespeichert. Anschließend wird wieder zur Parameter-Ansicht gewechselt.

Mit **Taste 2** oder **Taste 3** wird von der Parameter-Ansicht in die Parameter-Einstellung gewechselt und dort die Einstellung des Wertes vorgenommen.

Hinweis: Die Tasten 2 und 3 sind bei der Eingabe von Werten mit einer 'Roll-Funktion' ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt, erhöht (Taste 2) bzw. erniedrigt (Taste 3) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach kurzer Zeit erhöht wird. Die Einstellung ist ferner mit einer 'Überlauf-Funktion' ausgestattet. Wird bei der Einstellung der max. mögliche Einstellwert erreicht, so wird zum min. möglichen Einstellwert gewechselt und umgekehrt.

Mit der **Taste 4** wird bei der Parameter-Einstellung die gemachte Änderung abgebrochen. Die Änderung wird hierbei verworfen und es bleibt der ursprüngliche Parameterwert erhalten. In der Parameter-Ansicht wird mit der Taste 4 das Menü beendet.

Bitte beachten: Wird in der Parameter-Einstellung länger als 10 sec. keine Taste gedrückt, so wird die Einstellung abgebrochen, die Änderung verworfen und es wird zu Parameter-Ansicht gewechselt. Wird im Menü länger als 60 sec. keine Taste gedrückt, so wird das Menü automatisch beendet.



8.1. Menüaufruf und Einstellung

Der Umfang des Offset-/Steigungsmenü ist abhängig von dem gewählten Eingangssignal. Es kann daher vorkommen, dass ein Einstellpunkt nicht zur Verfügung steht oder dass das Menü überhaupt nicht aufgerufen werden kann.

- Gerät in Betrieb nehmen und warten bis der Segmenttest beendet ist.
- Gleichzeitig den **rückseitigen Taster** (Taste 5) und **Taste 3** für >2 Sekunden drücken. In der Anzeige erscheint **"OFFS"** (Offset = Nullpunktverschiebung).
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** den gewünschten Offset-Wert einstellen.
*Die Eingabe des Offset erfolgt in Digit bzw. °C/°F.
Der eingestellte Offset-Wert wird von dem gemessenen Wert abgezogen. (genaue Berechnung siehe bei Scale)*
- Mit **Taste 1** eingestellten Offset-Wert bestätigen. In der Anzeige steht wieder **"OFFS"**.
- **Taste 1** drücken. In der Anzeige erscheint nun **"SCAL"**. (Scale = Steigung)
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** den gewünschten Steigungskorrekturwert einstellen.
Die Eingabe der Steigungskorrektur erfolgt in %. Der Anzeigewert wird in abhängig des Eingangssignals nach folgender Formel berechnet:
*Temperatur: Anzeige = (gemessener Wert – Offset) * (1 + Steigungskorrektur [% / 100])*
*Normsignale: Anzeige = (gemessener Wert – Offset – di.Lo) * (1 + Steigungskorrektur [% / 100]) + di.Lo*
Beispiel: Die Einstellung ist 2.00 => Steigung ist um 2.00% erhöht => Steigung = 102%. Bei einem gemessenen Wert von 1000 (ohne Steigungskorrektur) würde das Gerät nun 1020 anzeigen.
- Mit **Taste 1** eingestellten Steigungskorrekturwert bestätigen. In der Anzeige steht wieder **"SCAL"**.
- Bei nochmaligem Drücken von **Taste 1** erscheint in der Anzeige wieder **"OFFS"**.

Damit ist die Einstellung von Offset- und Steigungskorrektur des Gerätes abgeschlossen.

- Drücken Sie nun **Taste 4** um das Menü für die Offset- und Steigungskorrektur zu verlassen.

Beispiele für Offset- und Steigungskorrektur:

Beispiel 1: Anschluss eines Pt1000-Fühlers (mit Offsetfehler durch die Kabellänge des Sensorkabels)

Die Geräteanzeige ohne Offset und Steigungskorrektur ist wie folgt: bei 0°C = 2°C, bei 100°C = 102°C

Hieraus errechnet sich: Nullpunkt: 2
Steigung: $102 - 2 = 100$ (Abweichung = 0)

Folglich sind einzustellen: Offset = 2 (= Nullpunktabweichung)
Scale = 0.00

Beispiel 2: Anschluss eines 4-20mA-Druckmeßumformers

Die Geräteanzeige ohne Offset und Steigungskorrektur ist wie folgt: bei 0 bar = 0.08, bei 20 bar = 20.02

Hieraus errechnet sich: Nullpunkt: 0.08
Steigung: $20.02 - 0.08 = 19.94$
Abweichung: 0.06 (= Soll-Steigung – Ist-Steigung = 20.00 - 19.94)

Folglich sind einzustellen: Offset = 0.08 (= Nullpunktabweichung)
Scale = 0.30 (= Abweichung / Ist-Steigung = 0.06 / 19.94 = 0.0030 = 0.30%)

Beispiel 3: Anschluss eines Durchflussmessgebers

Die Geräteanzeige ohne Offset und Steigungskorrektur ist wie folgt: bei 0 l/min. = 0.00, bei 16 l/min. = 16.17

Hieraus errechnet sich: Nullpunkt: 0.00
Steigung: $16.17 - 0.00 = 16.17$
Abweichung: -0.17 (= Soll-Steigung – Ist-Steigung = 16.00 - 16.17)

Folglich sind einzustellen: Offset = 0.00
Scale = -1.05 (= -Abweichung / Ist-Steigung = -0.17 / 16.17 = -0.0105 = -1.05%)

9. Manuelle Stellgrößenvorgabe

Das Gerät besitzt für die Inbetriebnahme die Möglichkeit die Stellgröße manuell vorzugeben. Hierbei wird die automatische Regelung deaktiviert und es kann die gewünschte Stellgröße über die Tasten vorgegeben werden.

Die Funktion ist unabhängig von der eingestellten Ausgangsfunktion aufrufbar. Sie hat jedoch entsprechend der gewählten Ausgangsfunktion eine unterschiedliche Wirkungsweise:

- Ausgang mit PID-Schaltfunktion: der Regler gibt den manuell eingestellten Wert aus. Der Ausgang wird sofort mit Verstellung des Wertes aktualisiert. Eine Bestätigung des eingegebenen Wertes (mit Taste 1) ist nicht erforderlich.
- Ausgang als 3-Punkt-Schrittregelung: der Regler gibt den manuell eingestellten Wert aus. Die Ausgabe des eingestellten Wertes erfolgt erst mit Bestätigung der Eingabe mit **Taste 1**.
- kein oder Alarm-Ausgang: die Funktion ist zwar aufrufbar, zeigt aber keine Wirkung auf die Ausgänge

Mit Aufrufen der Funktion wird die aktuelle Stellgröße als Vorbelegung für die manuelle Einstellung übernommen.

- Aufruf des Funktion erfolgt durch Drücken auf **Taste 4** für >4 Sekunden. (In der Anzeige erscheint "1.SET")
- Mit **Taste 2** oder **Taste 3** den gewünschten Wert für die Stellgröße einstellen.
Die Eingabe des Wertes erfolgt in %. (einst. Bereich: 0.0 ... 100.0 %)
- Mit **Taste 1** (wenn erforderlich) die eingestellte Stellgröße bestätigen.
In der Anzeige steht wieder "1.SET".
- Um die Funktion zu beenden und zur automatischen Regelung zurückzukehren drücken sie bei der Anzeige von "1.SET" auf **Taste 4**.

Bitte bei 3-Punkt-Schrittregelung beachten: Mit der **Taste 4** wird bei der Parameter-Einstellung die gemachte Änderung abgebrochen. Die Änderung wird hierbei verworfen und es bleibt der ursprüngliche Parameterwert erhalten. Wird in der Parameter-Einstellung länger als 10 sec. keine Taste gedrückt, so wird die Einstellung abgebrochen und die Änderung ebenfalls verworfen.

10. Min-/Max-Wertspeicher

Das Gerät besitzt eine Min-/Max-Wertspeicher. Darin wird der tiefste und der höchste Messwert gespeichert.

- | | | |
|------------------------------|--|--|
| Abruf des Min.-Wertes: | Taste 3 kurz drücken | es wird kurz "Lo" angezeigt, anschließend wird für ca. 2 sec. der Min-Wert angezeigt. |
| Abruf des Max.-Wertes: | Taste 2 kurz drücken | es wird kurz "Hi" angezeigt, anschließend wird für ca. 2 sec. der Max-Wert angezeigt. |
| Löschen des Min-/Max-Wertes: | Taste 2 u. 3 gleichzeitig für 2 sec. drücken | es wird in der Anzeige kurz "CLr" angezeigt, der Min-/Max-Wert wird auf den aktuellen Anzeigewert zurückgesetzt. |

11. Serielle Schnittstelle

Das Gerät besitzt eine **EASYbus**-Schnittstelle. Das Gerät kann als vollwertiges **EASYbus**-Modul betrieben werden.

Die serielle Schnittstelle des Gerätes ermöglicht die Kommunikation des Gerätes mit einem übergeordneten Rechner. Die Datenabfrage und Übertragung erfolgt im Master/Slave-Betrieb, d.h. das Gerät sendet nur Daten auf Anforderung. Jedes Gerät besitzt eine ID-Nummer, so dass eine eindeutige Identifikation möglich ist. Mit der entsprechenden Software (z.B. EBxKonfig – kostenlos im Internet erhältlich) kann dem Gerät eine Geräteadresse zugeordnet werden.

Benötigtes Zubehör für den Schnittstellenbetrieb:

- Pegelwandler **EASYbus** ↔ PC: z.B. EBW1, EBW64, EB2000MC
- Software für die Kommunikation mit dem Gerät
 - EBS9M: 9-Kanal-Software zum Anzeigen des Messwertes
 - EASYCONTROL: Universal Mehrkanal-Software zur Echtzeitaufzeichnung und -darstellung von Messdaten eines Gerätes im ACCESS®-Datenbankformat
 - EASYBUS-DLL: EASYBUS-Entwicklerpaket zur Entwicklung eigener Software, dieses enthält eine universelle Windows®-Funktionsbibliothek mit Dokumentation und Programmbeispielen. Die DLL kann von allen gängigen Programmiersprachen eingebunden werden.

12. Alarm-Anzeige

Ist eine Ausgangsfunktion mit Min-/Max-Alarmüberwachung ausgewählt (out = AL.F1) so wird bei Auftreten eines Min- bzw. Max.-Alarmes dieser durch LED's angezeigt.

Min.-Alarm: es leuchtet die LED's „Alarm“ und „min“

Max.-Alarm: es leuchtet die LED's „Alarm“ und „max“

Tritt ein System-Alarm bzw. System-Fehler auf, so wird dieser als min und max-Alarm gehandhabt. Es leuchten dann die LED's „Alarm“, „min“ und „max“. Außerdem wird der Fehlercode in der Anzeige dargestellt.

13. Fehlercodes

Erkennt das Gerät unzulässige Betriebszustände, wird ein entsprechender Fehlercode angezeigt.

Folgende Fehlercodes sind definiert:

Err.1: Messbereich überschritten

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass der Messbereich des Gerätes überschritten wird.

Mögliche Fehlerursache:

- Eingangssignal zu groß
- Fühlerbruch (bei Pt100 und Pt1000)
- Fühlerschluss (bei 0(4)-20mA)
- Zählerüberlauf

Abhilfe:

- Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald das Eingangssignal wieder innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt.
- Sensor, Messumformer bzw. Frequenzgeber überprüfen.
- Gerätekonfiguration überprüfen (z.B. Eingangssignal).
- Zähler rücksetzen.

Err.2: Messbereich unterschritten

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass der Messbereich des Gerätes unterschritten wird.

Mögliche Fehlerursache:

- Eingangssignal zu klein bzw. negativ
- Strom kleiner 4mA
- Fühlerschluss (bei Pt100 und Pt1000)
- Fühlerbruch (bei 4-20mA)
- Zählerunterlauf

Abhilfe:

- Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald das Eingangssignal wieder innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt.
- Sensor, Messumformer bzw. Frequenzgeber überprüfen.
- Gerätekonfiguration überprüfen (z.B. Eingangssignal).
- Zähler rücksetzen.

Err.3: Anzeigebereich überschritten

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass der max. mögliche Anzeigebereich von 9999 Digit des Gerätes überschritten wird.

Mögliche Fehlerursache:

- Skalierung fehlerhaft
- Zählerüberlauf

Abhilfe:

- Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald der Anzeigewert wieder < 9999 ist.
- Zähler rücksetzen.
- Bei häufigem Auftreten sollte ggf. überlegt werden ob der durch die Skalierung gewählte Anzeigebereich nicht zu groß gewählt wurde und entsprechend reduziert werden sollte (z.B. Faktor 10)

Err.4: Anzeigebereich unterschritten

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass der min. mögliche Anzeigebereich von -1999 Digit des Gerätes unterschritten wird.

Mögliche Fehlerursache:

- Skalierung fehlerhaft
- Zählerunterlauf

Abhilfe:

- Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald der Anzeigewert wieder innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt.
- Zähler rücksetzen.
- Bei häufigem Auftreten sollte ggf. überlegt werden ob der durch die Skalierung gewählte Anzeigebereich nicht zu groß gewählt wurde und entsprechend reduziert werden sollte (z.B. Faktor 10)

Err.7: Systemfehler

Das Gerät hat eine integrierte Eigendiagnosefunktion, die ständig wesentliche Teile des Gerätes kontrolliert. Erkennt die Diagnosefunktion einen Defekt, wird die Fehlermeldung Err.7 angezeigt.

Mögliche Fehlerursache: - zulässige Betriebstemperatur über- bzw. unterschritten
- Gerät defekt

Abhilfe: - Betriebstemperatur einhalten
- Gerät austauschen.

Err.9: Sensor defekt

Das Gerät hat eine integrierte Diagnosefunktion für den angeschlossenen Fühler oder Geber. Erkennt die Diagnosefunktion einen Defekt, wird die Fehlermeldung Err.9 angezeigt.

Mögliche Fehlerursache: - Fühlerbruch bzw. Fühlerkurzschluss bei Pt100 oder Pt1000
- Fühlerbruch bei Thermoelementen

Abhilfe: - Sensor kontrollieren und ggf. austauschen

Er.11: Wert konnte nicht berechnet werden

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass eine für die Berechnung des Anzeigewertes nötige Messgröße fehlerhaft oder außerhalb des zulässigen Bereiches ist.

Mögliche Fehlerursache: - Skalierung fehlerhaft

Abhilfe: - Einstellung und Eingangssignal prüfen

Er.12: Ungültiger Wert, Fehlerhafte Konfiguration

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass die Gerätekonfiguration fehlerhaft durchgeführt wurden ist und kein gültiger Anzeigewert errechnet werden konnte.

Mögliche Fehlerursache: - Gerätekonfiguration fehlerhaft

Abhilfe: - Gerätekonfiguration überprüfen

14. Technische Daten

Max. Anschlussdaten: siehe Kapitel 3.3 (Anschlussdaten)

Messeingänge: Universaleingang für

| Messart | Eingangssignal | Messbereich | Auflösung | Bemerkung |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------|--|
| Spannungssignal | 0 – 10 V | 0 ... 10 V | | Ri ≥ 200 kOhm |
| | 0 – 2 V | 0 ... 2 V | | Ri ≥ 10 kOhm |
| | 0 – 1 V | 0 ... 1 V | | Ri ≥ 10 kOhm |
| | 0 – 50 mV | 0 ... 50 mV | | Ri ≥ 10 kOhm |
| Stromsignal | 4 – 20 mA | 4 ... 20 mA | | Ri = ~ 125 Ohm |
| | 0 – 20 mA | 0 ... 20 mA | | Ri = ~ 125 Ohm |
| Widerstand | Pt100 | -50.0 ... +200.0 °C (bzw. -58.0 ... +392.0 °F) | 0.1 °C bzw. °F | 3-Leiter-Anschluß max. zul. Leitungswiderstand: 20 Ohm |
| | | -200 ... +850 °C (bzw. -328 ... +1562 °F) | 1 °C bzw. °F | |
| | Pt1000 | -200 ... +850 °C (bzw. -328 ... +1562 °F) | 1 °C bzw. °F | 2-Leiter-Anschluß |
| Thermoelement | NiCr-Ni (Typ K) | -70.0 ... +250.0 °C (bzw. -94.0 ... +482.0 °F) | 0.1 °C bzw. °F | |
| | | -270 ... +1372 °C (bzw. -454 ... +2502 °F) | 1 °C bzw. °F | |
| | Pt10Rh-Pt (Typ S) | -50 ... +1750 °C (bzw. -58 ... +3182 °F) | 1 °C bzw. °F | |
| | NiCrSi-NiSi (Typ N) | -100.0 ... +300.0 °C (bzw. -148.0 ... +572.0 °F) | 0.1 °C bzw. °F | |
| | | -270 ... +1350 °C (bzw. -454 ... +2462 °F) | 1 °C bzw. °F | |
| | Fe-CuNi (Typ J) | -70.0 ... +300.0 °C (bzw. -94.0 ... +572.0 °F) | 0.1 °C bzw. °F | |
| | | -170 ... +950 °C (bzw. -274 ... +1742 °F) | 1 °C bzw. °F | |
| | Cu-CuNi (Typ T) | -70.0 ... +200.0 °C (bzw. -94.0 ... +392.0 °F) | 0.1 °C bzw. °F | |
| | | -270 ... +400 °C (bzw. -454 ... +752 °F) | 1 °C bzw. °F | |
| | Frequenz | TTL-Signal | 0 Hz ... 10 kHz | 0.1 mHz |
| Schaltkontakt NPN | | 0 Hz ... 3 kHz | 0.1 mHz | interner Pull-Up-Widerstand (~7 kOhm gegen +3.3V) wird zugeschaltet. |
| Schaltkontakt PNP | | 0 Hz ... 1 kHz | 0.1 mHz | interner Pull-Down-Widerstand (~7 kOhm gegen GND) wird zugeschaltet. |
| Durchfluss | TTL-Signal, Schaltkontakt NPN, PNP | entsprechend Frequenz | entsprechend Frequenz | |
| Drehzahl | TTL-Signal, Schaltkontakt NPN, PNP | 0 ... 9999 U/min | 0.001 U/min | zuschaltbarer Vorteiler (1-1000), Pulsfrequenz: max. 600000 Imp./min. * |
| Abwärtszähler, Aufwärtszähler | TTL-Signal, Schaltkontakt NPN, PNP | 0 ... 9999 mit Vorteiler: 9 999 000 | | zuschaltbarer Vorteiler (1-1000) Pulsfrequenz: max. 10000 Imp./sec. * |
| | Rücksetzeingang | -- | | Rücksetzen: R < 1 kOhm Freigabe: R > 100 kOhm |

* = bei Schaltkontakt entsprechend Frequenzeingang geringere Werte

| | |
|---|--|
| Anzeigebereich: | (für Spannung-, Strom-, Frequenzmessung) -1999 ... 9999 Digit, <i>Anfangs-, Endwert und Dezimalpunktposition frei wählbar</i> empfohlene Spanne: < 2000 Digit |
| Genauigkeit: | (bei Nenntemperatur) |
| Normsignal: | < 0.2% FS ±1Digit (bei 0 – 50mV: < 0.3% FS ±1Digit) |
| Widerstandsthermometer: | < 0.3% FS ±1Digit |
| Thermoelemente: | < 0.3% FS ±1Digit (bei Type S: < 0.5% FS ±1Digit) |
| Frequenz: | < 0.2% FS ±1Digit |
| Vergleichstellengenauigkeit: | ±1°C ±1Digit (bei Nenntemperatur) |
| Temperaturdrift: | < 0.01% FS / K (bei Pt100 – 0.1°C: < 0.015% FS / K) |
| Messrate: | ca. 100 Messungen / sec. (bei Normsignal) bzw. ca. 4 Messungen / sec. (bei Temperaturmessung) bzw. ca. 100 Messungen / sec. (bei Frequenz, rpm mit $f \geq 100$ Hz) bzw. $1/f + 15$ msec. (bei $f < 100$ Hz) |
| Anzeige: | ca. 13 mm hohe, 4-stellige rote LED-Anzeige |
| Bedienung: | mittels 4 Taster oder über Schnittstelle. |
| Schnittstelle: | EASYbus -Schnittstelle, galv. getrennt |
| Transmitterversorgung: | 24 V _{DC} ±5%, 20mA, galvanisch getrennt <i>bzw. entsprechend Angabe auf Gehäuseaufkleber</i> |
| Ausgänge: | von Geräteausführungen abhängig |
| Schaltausgänge: | 2 potentialfreie Relais-Ausgänge (Standard) <i>bzw. entsprechend Angabe auf Gehäuseaufkleber</i> |
| Ausgang 1: * ³ | Relais: Schließer, Schaltleistung: 5A (ohmsche Last), 250 V _{AC} |
| Ausgang 2: | Relais: Wechsler, Schaltleistung: 10A (ohmsche Last), 250 V _{AC} |
| Reaktionszeit: | ≤ 25 msec. bei Normsignal ≤ 0.5 sec. bei Temperatur, Frequenz ($f > 4$ Hz) |
| Ausgangsfunktionen: | 2-Punkt, 3-Punkt, 2-Punkt mit Alarm, Min-/Max-Alarm gemeinsam oder getrennt. und 3-Punkt mit Alarm * ³ |
| Schaltpunkte: | frei wählbar |
| Stetigausgang: * ⁴ * ⁵ | 0-20 mA und 4-20 mA (STA..) oder 0-10V (STV..) <i>bzw. entsprechend Angabe auf Gehäuseaufkleber</i> |
| Genauigkeit: | 0.3 % FS |
| Nullpunktoffset: | 30mV bei 0..10V, 60uA bei 0..20mA |
| Min. zulässige Last: | 1000 Ohm (für STA..) |
| Max. zulässige Bürde: | 300 Ohm (für STV..) |
| Spannungsversorgung: | 230 V _{AC} , 50/60 Hz (Standard) <i>bzw. entsprechend Angabe auf Gehäuseaufkleber</i> |
| Leistungsaufnahme: | ca. 6 VA |
| Nenntemperatur: | 25°C |
| Arbeitstemperatur: | -20 bis +50°C |
| Relative Feuchte: | 0 bis 80% r.F. (nicht betauend) |
| Lagertemperatur: | -30 bis +70°C |
| Gehäuse: | |
| Abmessung: | 48 x 96 mm (Frontrahmenmaß). |
| Einbautiefe: | ca. 115 mm (inkl. Schraub-/Steckklemmen) |
| Panelbefestigung: | mit Halteklammer |
| Panelausschnitt: | 43.0 ^{+0.5} x 90.5 ^{+0.5} mm (H x B) |
| Elektroanschluss: | über Schraub-/Steckklemme Leiterquerschnitte von 0.14 bis 1.5 mm ² |
| Schutzklasse: | frontseitig IP54, mit optionellen Einbaudichtung IP65 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): | EN61326 +A1 +A2 (Anhang A, Klasse B), zusätzlicher Fehler: < 1% FS Bei Anschluss von langen Leitungen sind entsprechend geeignete externe Maßnahmen gegen Stoßspannungen vorzusehen. |

*³ = nicht vorhanden bei GIR 2002 mit Optionen STA1 und STV1*⁴ = nur vorhanden bei Optionen STA1 und STV1*⁵ = nur vorhanden bei Optionen STA3 und STV3

15. Entsorgungshinweise

Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden.

Soll das Gerät entsorgt werden, senden Sie dieses direkt an uns (ausreichend frankiert). Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

16. Glossar: PID-Regelung Begriffserklärung

3-Punkt Schrittreger: (Ventilantriebs-Steuerung: auf / neutral / zu)

Es werden die 2 Ausgängen des Reglers verwendet um ein Motor für ein Stellglied (z.B. Ventil) anzusteuern. Der Motor des Stellgliedes muss hierfür 2 Anschlüsse (auf und zu) besitzen.

Sollwert:

Gibt die Temperatur an auf den die Regelung erfolgen soll.

Stellgröße:

Gibt die Leistung an, die vom Regler an den Prozess weitergegeben wird.

0 = 0% Leistung ; 1 = 100% Leistung.

Wird beim

PID-Regler durch Takten der Schaltfunktion 1 oder dem Stetigaussgang ausgegeben

3-Punkt Schrittreger durch Schalten der Schaltfunktion 1 und Schaltfunktion 2 ausgegeben.

Ausgang 1 = Stellglied öffnen

Ausgang 2 = Stellglied schließen

„1.Pb“ (Proportionalband) :

Bandbreite um den Sollwert, bei der die Proportionalregelung linear anspricht.

Ein kleiner Proportionalanteil hat zur Folge dass bei geringer Sollwertänderung eine starke Änderung der Heizleistung erfolgt.

Bei großem Proportionalanteil greift der Regler nur schwach ein. Die Regelung wird träge.

„1.Int“ (Nachstellzeit, I-Anteil):

Integralzeit in Sekunden des PID – Regelalgorithmus. Je größer der eingestellte Wert, desto schwächer die Wirkung. Bei kurzen Nachstellzeiten neigt die Regelung zum Schwingen.

„1.dEr“ (Vorhaltezeit, D-Anteil):

Vorhaltezeit in Sekunden des PID-Regelalgorithmus. Je kleiner der eingestellte Wert, desto schwächer die Wirkung. Die Vorhaltezeit wirkt der **Änderung** der Stellgröße entgegen.

„1.CyC“ (Zykluszeit):

Zykluszeit in Sekunden der Regelung. Der Regelzustand wird im eingestellten Zyklus ermittelt und die Stellgröße entsprechend ausgegeben.

Bei PID-Regelung gleichzeitig Zykluszeit von Ausgang 1.

„1.dur“ (Laufzeit des motorisierten Antriebs):

Zeit in Sekunden die der Antrieb benötigt um das Stellglied von der Position „ganz zu“ in die Position „ganz geöffnet“ zu bringen.

„1.thr“ (Mindestregelwert des motorisierten Antriebs):

Mindeständerung der Stellgröße in % die erreicht werden muss, damit eine Wirkung auf den Ausgang erfolgt. Mit dieser Einstellung kann verhindert werden, dass eine zu häufige oder zu kurze Ansteuerung des Motorstellgliedes erfolgt.

17. Anhang A: Praktische Tipps zur Einstellung des GIR 2002 PID bei Verwendung als Heizungsregler.

1. Sollwert „1.SP“

Der Sollwert gibt an, auf welche Temperatur das Gerät regeln soll. Stellen Sie hier die gewünschte Temperatur ein.

2. Proportionalband „1.Pb“

Der Proportionalband bestimmt wie stark das Gerät auf Abweichungen der Ist-Temperatur von der Solltemperatur reagiert. Ist die Abweichung gleich dem Proportionalband, ist die Heizleistung 100%. Ist die Abweichung 0°C, ist die Heizleistung 0%.

Beispiel 1: „1.Sp“=200.0, „1.Pb“=50.0

Ist-Temperatur=150°C → Regelabweichung=50°C → Heizleistung=100%

Ist-Temperatur=180°C → Regelabweichung=20°C → Heizleistung=40%

Beispiel 2: „1.Sp“=200.0, „1.Pb“=100.0

Ist-Temperatur=150°C → Regelabweichung=50°C → Heizleistung=50%

Ist-Temperatur=180°C → Regelabweichung=20°C → Heizleistung=20%

Ein kleines Proportionalband hat also zur Folge, dass der Gerät bereits auf eine kleine Sollwertabweichung mit einer starken Veränderung der Heizleistung reagiert.

Ist der Proportionalanteil zu klein gewählt, führt dies zu einer ‚Überreaktion‘, die Regelung wird instabil.

!! Vorsicht : Bei zu kleinem Pb kann es zu erheblichen Übertemperaturen kommen !!

Ist das Proportionalband zu groß gewählt, greift der Regler bei Änderungen zu schwach ein, die Regelung wird zu träge.

Tipp zur Ermittlung des Proportionalbandes „1.Pb“

Stellen sie folgende Werte im Gerät ein:

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Sollwert „1.SP“: | gewünschte Temperatur |
| Proportionalband „1.Pb“: | 150.0 |
| Nachstellzeit „1.Int“: | 0 (aus) |
| Vorhaltezeit „1.dEr“: | 0 (aus) |
| Zykluszeit „1.CyC“: | 2s (10s bei trägem Regelkreis) |

Nachstellzeit „1.Int“ und Vorhaltezeit „1.dEr“ werden auf aus gestellt. Das Gerät arbeitet als P-Regler

Nehmen sie die Regelung in Betrieb und warten Sie, bis sich eine konstante Temperatur einstellt. Diese Temperatur, die weit unter dem Sollwert liegt sollte stabil stehen. Verkleinern Sie nun „1.Pb“, wodurch sich die Abweichung vom Sollwert verkleinert. 1.Pb“ wird so lange verkleinert, bis die Temperatur nicht mehr stabil steht, sondern ständig auf und ab schwankt (ca. $\pm 1^\circ\text{C}$). Ist die Schwankung zu groß erhöhen Sie „1.Pb“ wieder etwas.

Bitte beachten Sie, dass Sie je nach Regelkreis sehr lange Einschwingzeiten abwarten müssen.

Stellen Sie nun „1.Pb“ auf das 2fache des so ermittelten Wertes.

3. Nachstellzeit „1.Int“

Unter 2 wurde das Gerät als reiner P-Regler konfiguriert. Dieser reagiert nur auf die Abweichung der Ist-Temperatur zur Solltemperatur. Da bei einer Abweichung 0 die Heizung ganz aus ist, wird die geregelte Temperatur immer unter dem Sollwert liegen. Anders verhält es sich beim PI-Regler. Der PI-Regler ist zusätzlich noch ein integraler Regler. Dies bedeutet, dass nicht nur die Abweichung berücksichtigt wird, sondern auch noch wie lange diese Abweichung vorhanden ist. Je länger eine Abweichung vorhanden ist, desto größer wird die Heizleistung. Die Heizleistung verändert sich, solange eine Abweichung vorhanden ist. Dadurch können auch kleine Abweichungen im Laufe der Zeit ausgeregelt werden.

Wie stark dieser Eingriff ist wird mit der Nachstellzeit „1.Int“ festgelegt. Ist „1.Int“ klein, regelt das Gerät schnell auf die Solltemperatur.

Wird „1.Int“ aber zu klein gewählt, kommt es zum ‚Überschwingen‘. Der Regelkreis wird instabil, die Temperatur schwankt um den eingestellten Sollwert.

!! Vorsicht: Bei zu kleiner Nachstellzeit „1.Int“ kann es zu erheblichen Übertemperaturen kommen !!

Wird „1.Int“ dagegen zu groß gewählt, dauert es unter Umständen sehr lange, bis auf den Sollwert geregelt wird.

Tipp zur Ermittlung der Nachstellzeit „1.Int“

Stellen sie folgende Werte im Gerät ein:

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Sollwert „1.SP“: | gewünschte Temperatur |
| Proportionalband „1.Pb“: | wie unter 2 ermittelt |
| Nachstellzeit „1.Int“: | 3600 |
| Vorhaltezeit „1.dEr“: | 0 (aus) |
| Zykluszeit „1.CyC“: | 2s (10s bei trägem Regelkreis) |

Vorhaltezeit „1.dEr“ bleibt aus. Das Gerät arbeitet als PI-Regler.

Nehmen Sie die Regelung in Betrieb und warten Sie, bis die Temperatur den Sollwert erreicht. Wenn dies zu lange dauert, verkleinern Sie „1.Int“. Um unnötiges Überschwingen zu verhindern, beobachten Sie bitte wie schnell die Temperatur ansteigt. Ist der Anstieg sehr gering, verringern Sie „1.Int“ weiter. Ist er bereits sehr stark vergrößern Sie „1.Int“. Sofern „1.Int“ nicht bereits zu klein ist, sollte die Temperatur stabil beim Sollwert stehen bleiben. Auf den Regelkreis wird nun eine Störung gegeben (z.B. Einfüllen von kaltem Wasser in ein Wasserbecken oder Auflegen eines kalten Gegenstandes auf einen temperaturgeregelten Metallblock, usw.), wobei die Störung möglichst den tatsächlichen im Betrieb auftretenden Störungen entsprechen sollte. Kann keine Störung erzeugt werden, kann alternativ der Sollwert verstellt werden.

Beobachten Sie, wie das Gerät wieder auf die Solltemperatur regelt. Schwingt die Temperatur über, muss die Nachstellzeit „1.Int“ vergrößert werden. Nähert sich die Temperatur nur sehr langsam dem Sollwert, kann „1.Int“ noch weiter verkleinert werden.

Bitte beachten Sie, dass Sie nach jeder Änderung von „1.Int“ die Einschwingzeiten (kann je nach Regelkreis einige Minuten dauern) abwarten müssen.

Erhöhen Sie „1.Int“ auf das 1.2fache des ermittelten Wertes.

4. Vorhaltezeit „1.dEr“

Schüttet man z.B. in ein beheiztes Wasserbecken kaltes Wasser, fällt die Temperatur des Beckens rapide ab. Ein Bediener, der die Temperatur des Beckens per Hand regelt, wird intuitiv sofort eine sehr große Heizleistung zuschalten, diese dann rasch wieder reduzieren, um sich dann durch langsames Verstellen der Heizleistung an die Solltemperatur heranzutasten.

Für dieses starke Eingreifen bei einer großen Temperaturänderung ist der D-Anteil (differentieller Anteil) des PID-Reglers zuständig. Der D-Anteil reagiert nicht auf die Abweichung der Temperatur vom Sollwert, sondern auf die Temperaturänderung. Fällt die Temperatur schnell ab, ergibt sich durch den D-Anteil eine hohe Heizleistung. Nähert sich die Temperatur dem Sollwert sehr schnell, reduziert der D-Anteil die durch den P und I-Anteil vorgegebene Heizleistung. Ist keine Temperaturänderung vorhanden, ist der D-Anteil 0.

Wie stark der Eingriff durch den D-Anteil ist, wird mit der Vorhaltezeit „1.dEr“ bestimmt. Ein kleiner Wert für „1.dEr“ hat eine geringe Reaktion auf Temperaturänderungen, ein großer entsprechend eine starke zur Folge.

In vielen Anwendungsfällen hat sich die Verwendung des Gerätes als PI-Regler als vollkommen ausreichend erwiesen. Stellen Sie in diesem Falle die Vorhaltezeit „1.dEr“ auf 0.

Wird das PID-Regelverhalten benötigt muss „1.dEr“ ermittelt werden. Dies erfordert allerdings genaue Kenntnisse der Regelstrecke und einiges regelungstechnisches Wissen. In der Praxis hat sich aber eine Vorhaltezeit „1.dEr“ = Nachstellzeit „1.Int“/5 vielfach bewährt.

Stellen Sie „1.dEr“ auf das 0.2fache von „1.Int“ ein.

5. Zykluszeit „1.CyC“

Im Gerät wird die Heizleistung durch Ein-/Ausschalten der vorhandenen Heizung geregelt. Werden nur 50% der vorhandenen Heizleistung benötigt, wird die Heizung nur die Hälfte der Zeit eingeschaltet. Wie häufig dies passiert bestimmt die Zykluszeit „1.CyC“

Beispiel: vorhandene Heizleistung 1000 W, benötigt werden 600 W Heizleistung

Bei einer Periodendauer $T=10s$ wird das Gerät die Heizung also für 6s ein und für 4s ausschalten.

Bei einer Periodendauer $T=200s$ würde die Heizung 120s ein und 80s aus sein.

Wählt man die Zykluszeit zu groß, wird sich das zu heizende Objekt (trotz richtig eingestellter Werte für „1.SP“, „1.Int“, „1.dEr“) während der langen Einschaltdauer viel zu hoch erhitzen, um dann während der Ausschaltzeit wieder entsprechend abzukühlen. Wählt man die Zykluszeit sehr klein, hat dies häufiges Schalten der Relais zur Folge, was wiederum zu einer entsprechenden Verkürzung der Lebensdauer der Relais führt. Idealerweise wählt man die Zykluszeit also so groß, dass gerade noch kein merklicher Einfluss während der Ein-/Ausschaltphasen erkennbar ist.

Tipp zur Ermittlung der Zykluszeit „1.CyC“:

Erhöhen Sie die Zykluszeit so lange, bis gerade noch keine Verschlechterung der Regelung erkennbar ist.

Stellen Sie „1.CyC“ auf das 0.8fache dieses Wertes.

