



Digital 280-1 Universal Digitalanzeiger

Digital 280-1



Digital 280-1

Digital 280-1

universal line
universal line

Digital 280-1

Digital 280-1

Bedienungsanleitung

Deutsch

9499-040-67318

Gültig ab:8415






BlueControl

Mehr Effizienz beim Engineering,
mehr Übersicht im Betrieb:
Die Projektierungsumgebung für die
BluePort[®]-Regler und Anzeiger



ACHTUNG!
Mini Version und Updates auf
www.pma-online.de
oder der PMA-CD



Erklärung der Symbole:

-  Information allgemein
-  Warnung allgemein
-  Achtung: ESD-gefährdete Bauteile

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH • Printed in Germany
Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung
ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder
anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.

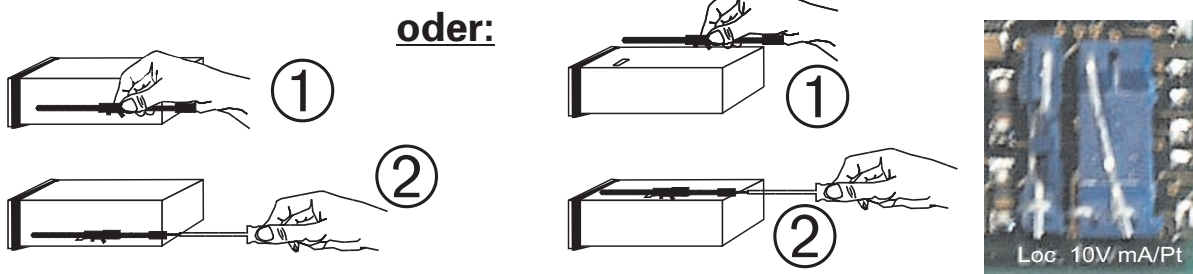
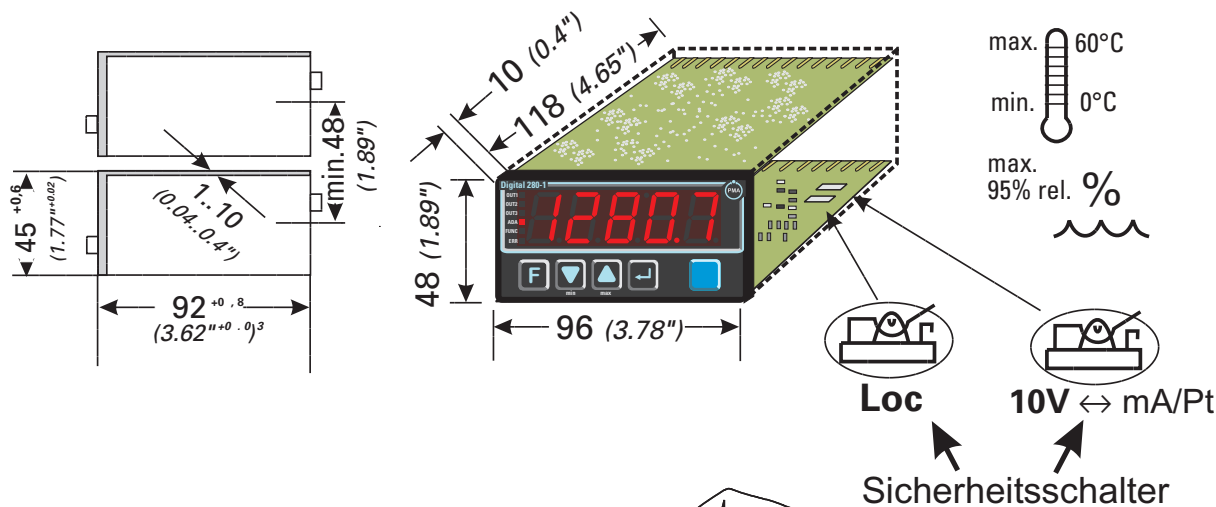
Dies ist eine Publikation von PMA Prozeß- und Maschinen Automation
Postfach 310229
D-34058 Kassel
Germany

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Montage. | 5 |
| 2 | Elektrischer Anschluss. | 6 |
| 2.1 | Anschlussbild | 6 |
| 2.2 | Anschluss der Klemmen. | 6 |
| 3 | Bedienung | 10 |
| 3.1 | Frontansicht | 10 |
| 3.2 | Verhalten bei Netz Ein. | 10 |
| 3.3 | Bedienebene | 11 |
| 3.3.1 | Min- Max Funktion | 11 |
| 3.3.2 | Tara-Funktion | 12 |
| 3.3.3 | Abtast-Halterverstärker (Sample&Hold). | 12 |
| 3.3.4 | O ₂ -Messung | 13 |
| 3.3.5 | Erweiterte Bedienebene | 14 |
| 3.3.6 | Grenzwertverarbeitung | 15 |
| 3.4 | Wartungsmanager / Errorliste | 16 |
| 4 | Regler | 17 |
| 4.1 | Bedienung | 17 |
| 4.2 | Regelparameter. | 17 |
| 4.3 | Selbstoptimierung | 18 |
| 4.3.1 | Start der Selbstoptimierung ( + ) | 18 |
| 4.3.2 | Abbruch der Selbstoptimierung | 18 |
| 4.3.3 | Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung | 19 |
| 4.3.4 | Beispiele für Selbstoptimierungsversuche | 19 |
| 4.4 | Manuelle Optimierung | 20 |
| 4.5 | Bedienstruktur | 22 |
| 5 | Konfigurier-Ebene | 23 |
| 5.1 | Konfigurations-Übersicht | 23 |
| 5.2 | Konfigurationen | 24 |
| 5.3 | Konfigurier-Beispiele | 30 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.3.1 | Signalgerät (invers) bzw. Ein-Aus-Regler | 30 |
| 5.3.2 | 2-Punkt-Regler (invers) | 31 |
| 5.3.3 | Stetiger Regler (invers) | 31 |
| 5.3.4 | Digital 280-1 mit Messwertausgang | 33 |
| 6 | Parameter-Ebene | 34 |
| 6.1 | Parameter-Übersicht | 34 |
| 6.2 | Parameter. | 35 |
| 6.3 | Eingangs-Skalierung | 36 |
| 6.3.1 | Eingang I_{nP} | 36 |
| 7 | Kalibrier-Ebene. | 37 |
| 7.1 | Offset-Korrektur | 37 |
| 8 | BlueControl | 40 |
| 9 | Ausführungen. | 41 |
| 10 | Technische Daten | 42 |
| 11 | Sicherheitshinweise | 46 |
| 11.1 | Rücksetzen auf Werkseinstellung | 47 |
| 12 | Notizen. | 59 |

1 Montage



Sicherheitsschalter:

Zum Zugriff auf die Sicherheitsschalter muß der Anzeiger unter leichtem Drücken links und rechts mit kräftigem Zug an den Aussparungen des Frontrahmens aus dem Gehäuse gezogen werden.

| | | |
|-------------|---------------|---|
| 10V ↔ mA/Pt | rechts ❶ | Stromsignal / Pt100 / Thermoelement / mV an I n P |
| | links | Spannungssignal (V) an I n P |
| Loc | offen | Zugang zu den Ebenen wie mittels BlueControl (Engineering-Tool) eingestellt ❷ |
| | geschlossen ❶ | alle Ebenen uneingeschränkt zugänglich |

❶ Auslieferungszustand

❷ Default-Einstellung: alle Ebenen ausgeblendet, Passwort *PASS = OFF*



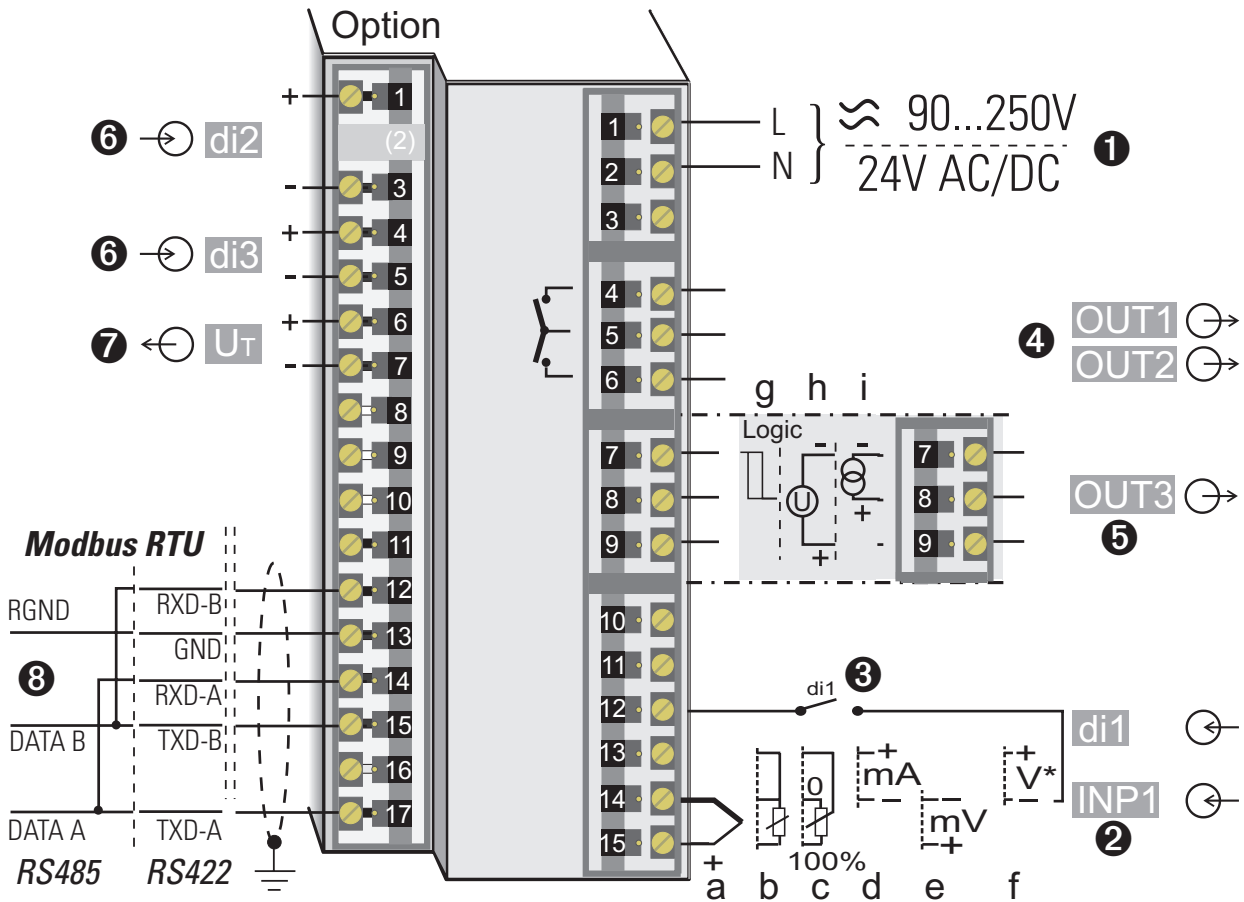
Sicherheitsschalter 10V ↔ mA/Pt immer in Stellung links oder rechts. Ist der Sicherheitsschalters offen, kann dies zu Fehlfunktionen führen!



Achtung! Das Gerät enthält ESD-gefährdete Bauteile.

2 Elektrischer Anschluss

2.1 Anschlussbild



* Sicherheitsschalter mA ↔ V in Stellung links

i Der Anzeiger verfügt über Schraubklemmen für Leiterquerschnitt von 0,5 bis 2,5mm²

2.2 Anschluss der Klemmen

Anschluss der Hilfsenergie ①

Siehe Kapitel 10 "Technische Daten"

Anschluss des Eingangs INP1 ②

Eingang für die Messgröße x1 (Istwert).

- a Thermoelement
- b Widerstandsthermometer (Pt100/ Pt1000/ KTY/ ...)
- c Potentiometer
- d Strom (0/4...20mA)
- e Spannung (-2,5...115/-25...1150/-25...90/ -500...500mV)
- f Spannung (0/2...10V/ -5...5V)

Anschluss des Eingangs di1 ③

Digitaler Eingang, konfigurierbar als Schalter oder Taster.

Anschluss der Ausgänge OUT1/2 ④

Relaisausgänge 250V/2A als Schließer mit gemeinsamen Kontaktanschluss.

Anschluss des Ausganges OUT3 ⑤

Universal-Ausgang

g Logik (0..20mA / 0..12V)

h Spannung (0/2...10V)

i Strom (0/4...20mA)

i Transmitterspeisung

Anschluss der Eingänge di2/3 ⑥ (Option)

Digitale Eingänge (24VDC extern), galvanisch getrennt, zusammen mit di1 konfigurierbar als Schalter oder Taster.

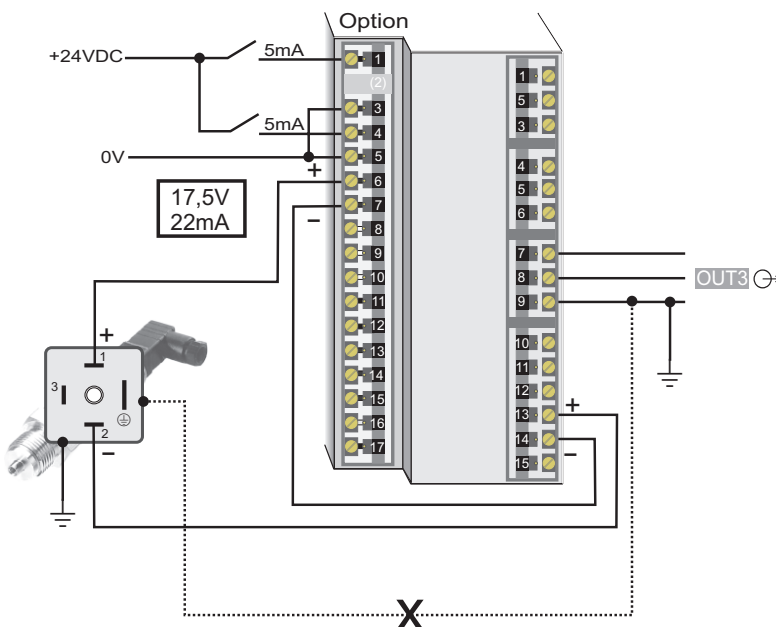
Anschluss des Ausganges U_T ⑦ (Option)

Speisespannungsanschluss zur externen Speisung.

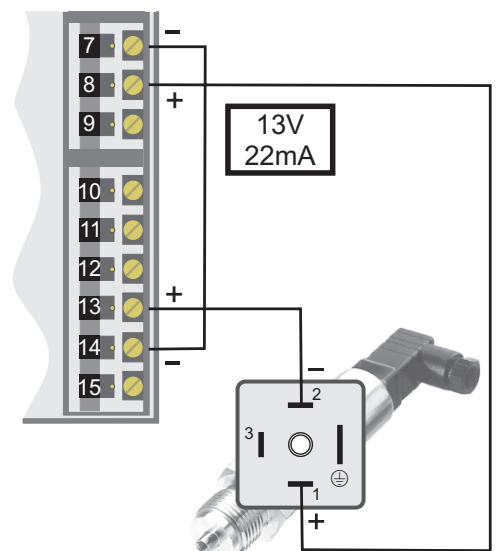
Anschluss der Busschnittstelle ⑧ (Option)

RS422/485-Schnittstelle mit Modbus RTU Protokoll.

⑥ ⑦ di2/3, Speisung U_T 2-Leitermessumformer

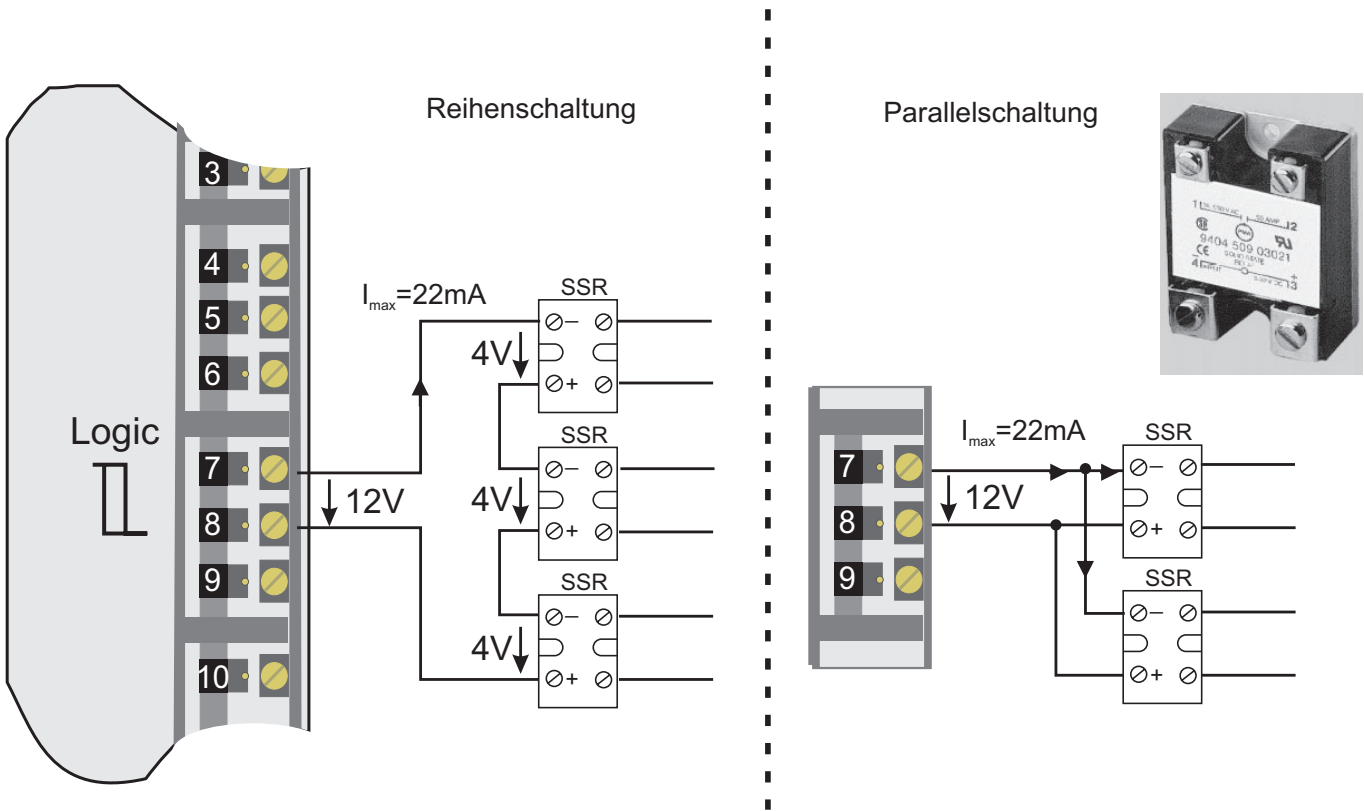


⑤ OUT3 Transmitterspeisung

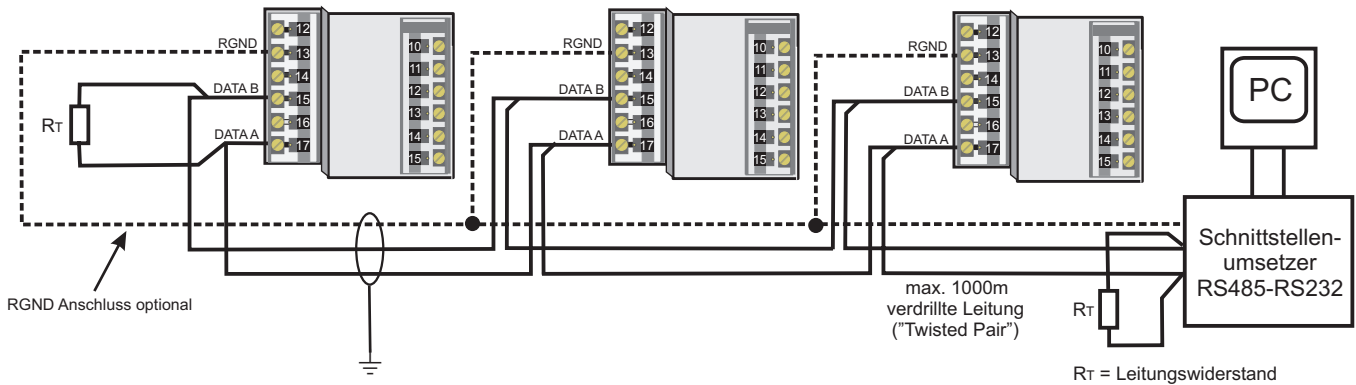


Bei Verwendung von U_T und des OUT3 Universalausgangs darf keine externe galvanische Verbindung zwischen dem Messkreis und diesem Ausgangskreis bestehen!

⑥ OUT 3 als Logikausgang mit Solid-State-Relais (Reihen- und Parallel-Schaltung)

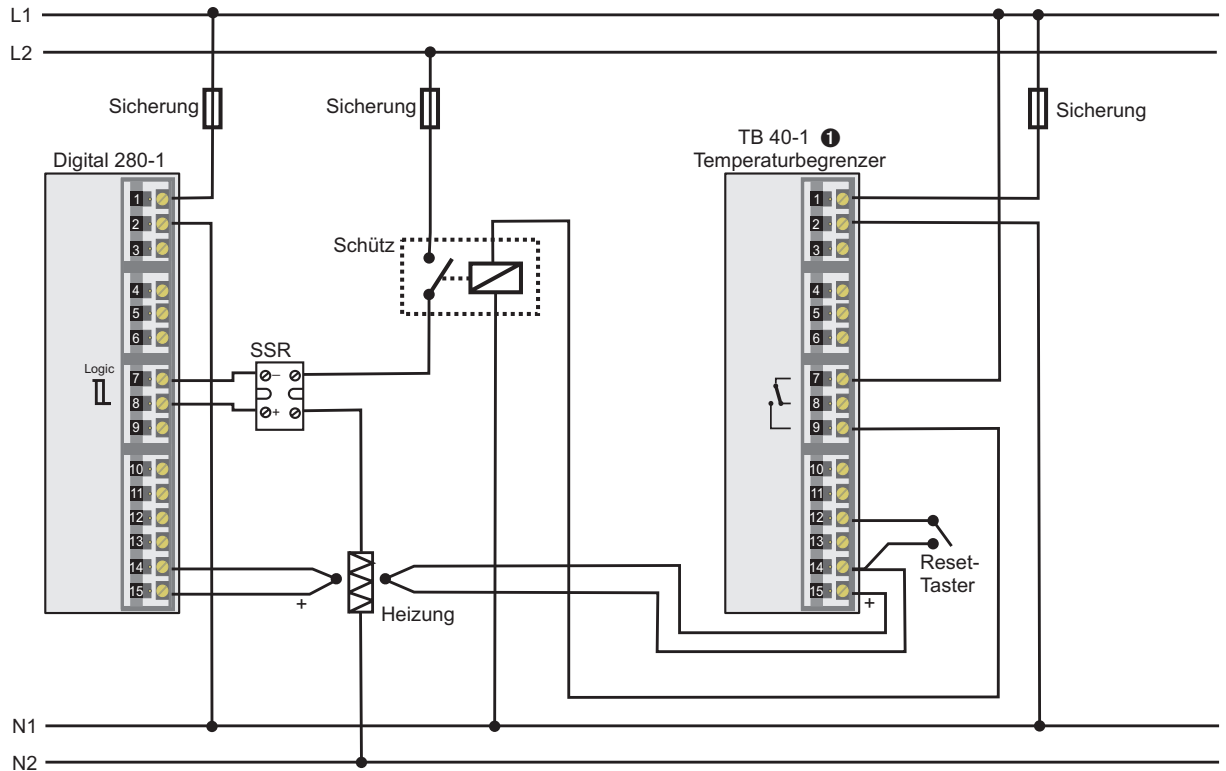


⑨ RS485-Schnittstelle (mit Schnittstellenumsetzer RS485-RS232) *



* Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU: siehe Seite 41.

Anschlussbeispiel Digital 280-1:



① TB 40-1 Temperaturbegrenzer
 Standard-Ausführung (3 Relais):
 TB40-100-000D-000
 → weitere Ausführungen auf Anfrage



ACHTUNG: Der Einsatz eines Temperaturbegrenzers empfiehlt sich in Systemen, wo Übertemperatur zum Ausbruch von Feuer oder zu anderen Gefahren führen kann.

3 Bedienung

3.1 Frontansicht



- ① Messwertanzeige
- ② Zustände der Schaltausgänge $Out. 1 \dots 3$ (bzw. Alarmzustände)
- ③ leuchtet bei aktivierter Selbstoptimierung
- ④ leuchtet bei aktiver Tara- oder Sample & Hold-Funktion
- ⑤ leuchtet bei Eintrag in der Errorliste
- ⑥ Funktions-Taste
- ⑦ Down-Taste
- ⑧ Up-Taste
- ⑨ Enter-Taste: ruft erweiterte Bedienebene / Errorliste auf
- ⑩ PC Anschluss für BlueControl (Engineering-Tool)

i In der Anzeige wird standardmäßig der Messwert angezeigt. In der Parameter-, Konfigurier- und Kalibrier-Ebene sowie der erweiterten Bedienebene wechselt die Anzeige zyklisch zwischen dem Parameter-Namen und dem Parameter-Wert.

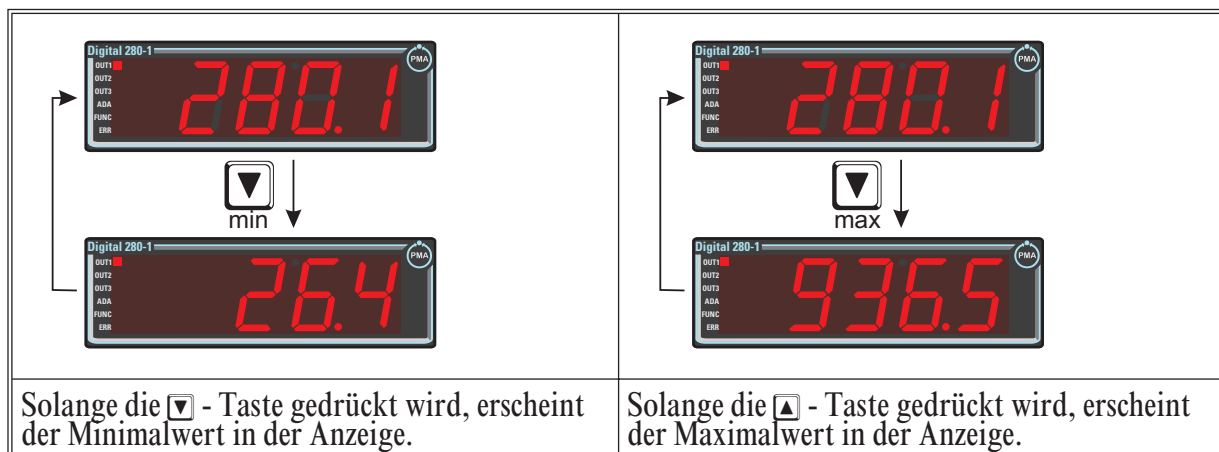
3.2 Verhalten bei Netz Ein

Nach Einschalten der Hilfsenergie startet das Gerät mit der **Bedien-Ebene**. Es wird der Betriebszustand angenommen der vor Netzunterbrechung aktiv war.

3.3 Bedienebene

3.3.1 Min- Max Funktion

Es werden die Minimal- und Maximalwerte gespeichert.



Löschen des Minimalwertes

Festhalten der ▼ - Taste und betätigen der ▲ - Taste löscht den Minimalwert
Zusätzlich kann in der Konfiguration festgelegt werden, ob ein digitaler Eingang oder die F - Taste den Minimalwert löschen soll (r E 5.L).

Zusätzlich ist das Löschen der Min- und Maximalwerte über Schnittstelle möglich.

Löschen des Maximalwertes

Festhalten der ▲ - Taste und betätigen der ▼ - Taste löscht den Maximalwert
Zusätzlich kann in der Konfiguration festgelegt werden, ob ein digitaler Eingang oder die F - Taste den Maximalwert löschen soll (r E 5.H).

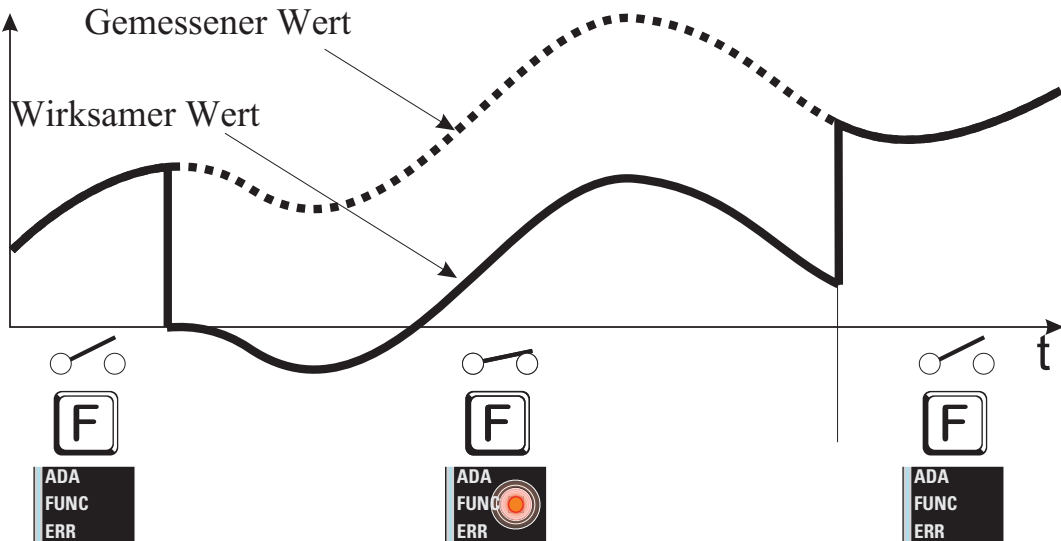
Zusätzlich ist das Löschen der Min- und Maximalwerte über Schnittstelle möglich.



Wird der Digital 280-1 spannungslos geschaltet, werden die Min- und Maximalwerte gelöscht.

3.3.2 Tara-Funktion

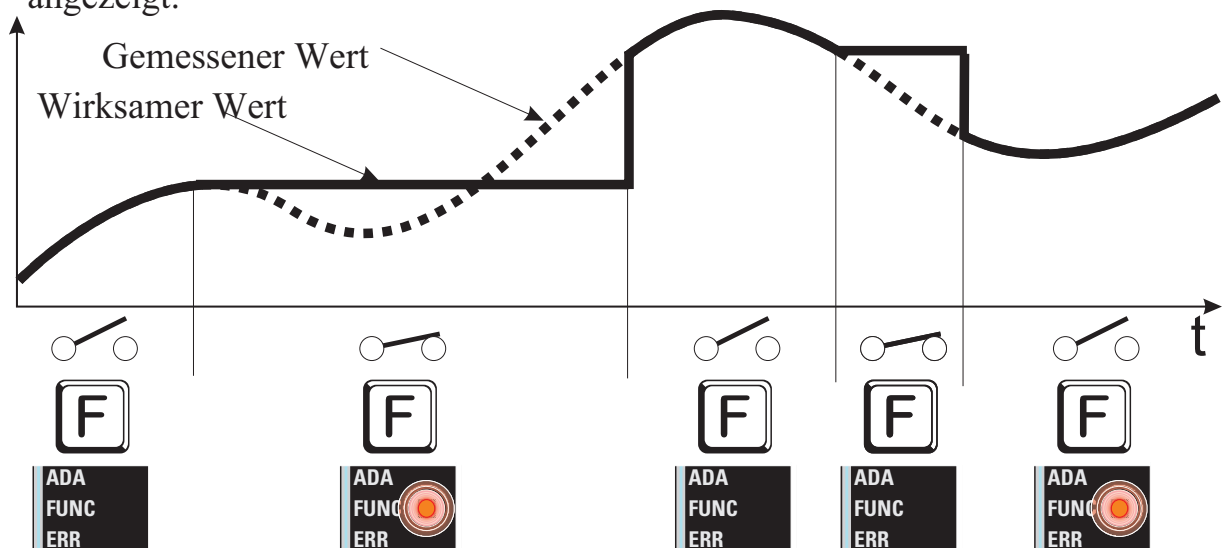
Das Einschalten der Tara-Funktion setzt den momentanen Messwert auf Null und misst dann mit diesem Offset weiter. Durch das Ausschalten der Tara-Funktion wird wieder der wirkliche Messwert angezeigt.



In der Konfiguration kann Tara aktiviert werden ($F_{unc} \rightarrow F_{nc.1} = 1$).
Je nach Konfiguration kann Tara durch einen der digitalen Eingänge di1, di2, di3, die \boxed{F} - Taste oder die Schnittstelle wirksam werden ($L_{001} \rightarrow L_{RRR}$).

3.3.3 Abtast-Halterverstärker (Sample&Hold)

Bei aktiver Sample & Hold Funktion wird der Messwert festgehalten. Durch das Ausschalten der Sample & Hold-Funktion wird wieder der wirkliche Messwert angezeigt.



In der Konfiguration kann Sample & Hold aktiviert werden ($F_{unc} \rightarrow F_{nc.1} = 2$).

Je nach Konfiguration kann Sample & Hold durch einen der digitalen Eingänge di1, di2, di3, die \boxed{F} - Taste oder über Schnittstelle wirksam werden ($L_{001} \rightarrow HOLD$).

3.3.4 O₂-Messung

Als Messaufnehmer werden Lambda - Sonden (λ - Sonden) eingesetzt.

Die von den λ - Sonden abgegebene EMK (Elektromotorische Kraft in Volt) ist sowohl von dem momentanen Sauerstoffgehalt als auch von der Temperatur abhängig. Daher kann der Digital 280-1 nur dann genaue Messergebnisse anzeigen, wenn ihm die Sondentemperatur bekannt ist.

In dem Parameter E n P wird die Temperatur in °C eingegeben. Werden beheizte λ - Sonden verwendet, kann die Sondentemperatur direkt eingegeben werden. Werden hingegen unbeheizte λ - Sonden verwendet, können die angezeigten Werte nur für ein schmales Temperaturband genau sein.



Sollte die Sondentemperatur nicht bekannt sein, empfehlen wir den Einsatz unseres KS90-1 Oxygen (Temperaturmessung über einen zweiten Eingang).

Konfiguration:

In der **Funktion 1** wird O₂-Messung eingestellt:

| | | |
|--|---|-------------------------|
| $\text{Func} \rightarrow \text{Func. 1}$ | 3 | O ₂ -Messung |
|--|---|-------------------------|

Anzeige: Der angezeigte Wert wird immer in % dargestellt.

Da es meist erforderlich ist einen großen Messbereich abzudecken, empfiehlt es sich in der Konfiguration die Nachkommastellen auf einen hohen Wert zu stellen. Durch die Fließkommadarstellung gehen dadurch keine hohen Werte verloren (0,0001 (1 ppm) bis 99999 ist möglich) .

Unter **Sonstiges** wird die Anzahl der Nachkommastellen angegeben:

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------|
| $\text{dthr} \rightarrow \text{dP}$ | 0 | 0 Dezimalstellen |
| | 1 | 1 Dezimalstellen |
| | 2 | 2 Dezimalstellen |
| | 3 | 3 Dezimalstellen |
| | 4 | 4 Dezimalstellen |


In dem **Eingang** wird der Sensortyp auf einen der hochohmigen Spannungseingänge eingestellt:

| Angabe im BlueControl | | | auswertbarer Messbereich |
|---|----|--------------------------|--------------------------|
| $\text{InP. 1} \rightarrow \text{StYP}$ | 41 | Spezial (0...100 mV) | -2,5...115 mV |
| | 42 | Spezial (0...1000 mV) | -25...1150 mV |
| | 43 | Spezial (-25...90 mV) | |
| | 44 | Spezial (-500...500 mV) | |

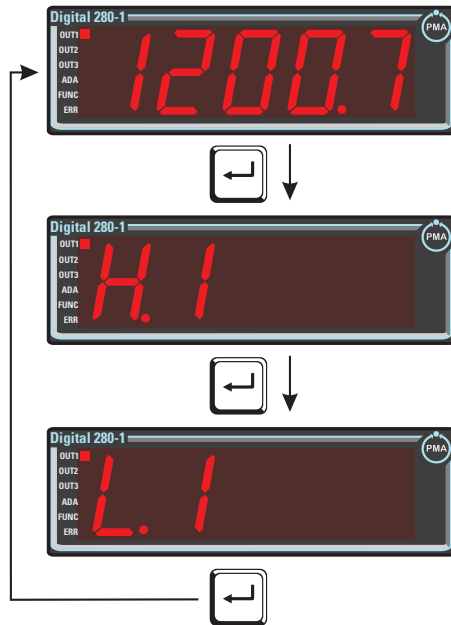
Diese hochohmigen Eingänge haben keine Bruchüberwachung. Sollte eine Überwachung des Messeinganges erforderlich sein, ist dies über die Grenzwertverarbeitung möglich.

3.3.5 Erweiterte Bedienebene

Der Inhalt der erweiterten Bedienebene wird mit Hilfe von BlueControl (Engineering-Tool) festgelegt. Parameter die wichtig sind oder oft benutzt werden, können in die erweiterte Bedienebene kopiert werden.

Durch Betätigen der  - Taste wird auf den ersten Wert der erweiterten Bedienebene geschaltet. (evtl. vorher Errorliste bzw. Sollwert)

Die angewählten Parameter können durch die Tasten  und  verändert werden.



 schaltet zum nächsten Parameter weiter



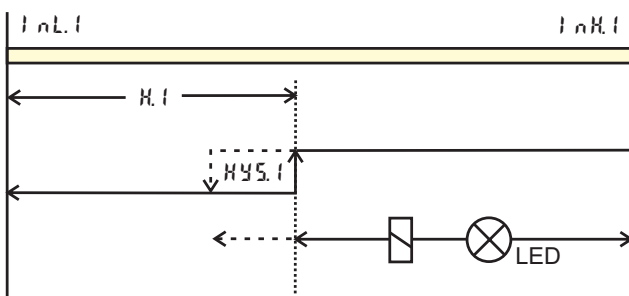
 schaltet beim letzten Parameter zurück in die normale Anzeige.

3.3.6 Grenzwertverarbeitung

Es können bis zu drei Grenzwerte konfiguriert werden und den einzelnen Ausgängen zugeordnet werden. Im Prinzip kann jeder der Ausgänge **Out.1... Out.3** zur Grenzwert- bzw. Alarmsignalisierung verwendet werden. Werden mehrere Signale einem Ausgang zugeordnet, so werden diese logisch **ODER** verknüpft. Jeder der 3 Grenzwerte **L.n.1 ... L.n.3** hat 2 Schaltpunkte **H.x** (Max) und **L.x** (Min), die individuell abgeschaltet werden können (Parameter = "OFF"). Die Schaltdifferenz **HYS.x** jedes Grenzwertes ist einstellbar.

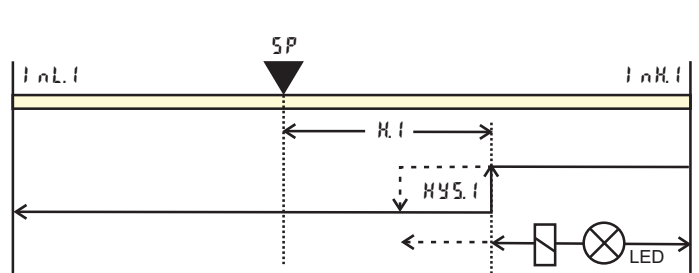
Wirkungsweise bei absolutem Alarm

L.1 = OFF

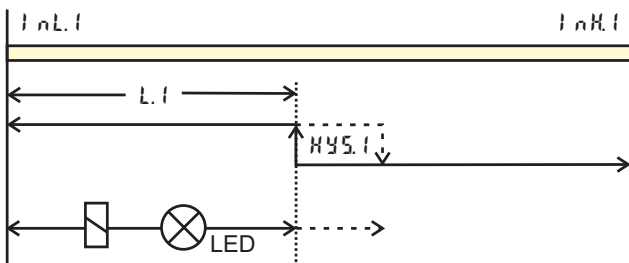


Wirkungsweise bei relativem Alarm

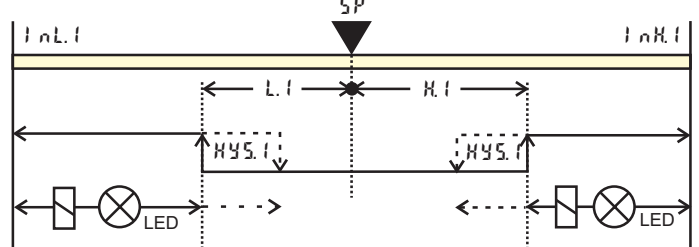
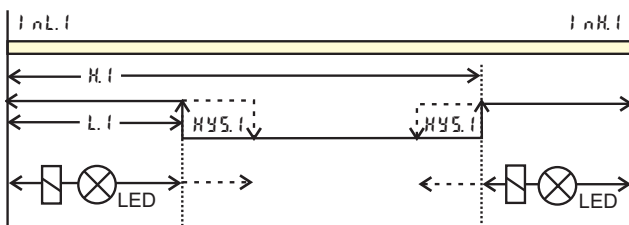
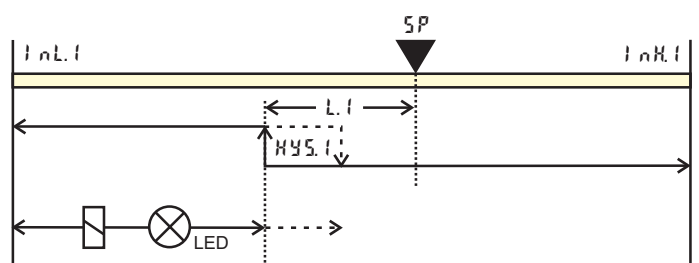
L.1 = OFF



H.1 = OFF



H.1 = OFF



Arbeitsstrom (CONF / Out.x / Act = 0)

(Darstellung der Beispiele)

Ruhestrom (CONF / Out.x / Act = 1)

(Wirkungsrichtung des Ausgangsrelais ist invertiert)

i Das zu überwachende Signal kann für jeden Alarm getrennt per Konfiguration ausgewählt werden. Es stehen die folgenden Signale zur Verfügung:

- Istwert
- Regelabweichung x_w (Istwert - Sollwert)
- Regelabweichung $x_w +$ Unterdrückung

Es wird die Regelabweichung überwacht.

Da aber beim Anfahren und bei Sollwertänderungen automatisch eine Regelabweichung entsteht, wird der Alarm solange unterdrückt, bis das Signal einmal im Gutbereich war.

- Sollwert
- Stellwert y (Reglerausgang)

i Wenn Messwertüberwachung + Speicherung gewählt wurde (`CONF / Lim1 / Func.x = 2`), bleibt das Alarmrelais so lange gesetzt, bis der Alarm in der Errorliste, über `di` oder über Schnittstelle rückgesetzt wurde (`Lim1 / Err = 1`).

3.4 Wartungsmanager / Errorliste

Falls ein oder mehrere Fehler vorhanden sind, steht am Anfang der erweiterten Bedienebene immer die Errorliste. Ein aktueller Eintrag in der Errorliste (Alarm, oder Fehler) wird durch die Err-LED im Display angezeigt. Zur Anzeige der Error-Liste muß 1x `[ERR]` betätigt werden. (bei Konfiguration als Regler 2x `[ERR]` betätigen).



| ERR-LED- Status | Bedeutung | weiteres Vorgehen |
|-----------------|--|---|
| blinkt | Alarm steht an, Fehler vorhanden | - die Fehlernummer in der Errorliste gibt die Fehlerart an. - Fehler beseitigen |
| leuchtet | Fehler beseitigt, Alarm nicht quittiert | - in der Errorliste Alarm durch Drücken der <code>[▲]</code> - oder <code>[▼]</code> -Taste quittieren - der Alarmeintrag ist damit gelöscht |
| aus | kein Fehler, alle Alarmeinträge gelöscht | |

i Gespeicherte Alarime `Lim1/2/3` (ERR-LED leuchtet) können über die digitalen Eingänge `di1/2/3` oder `[F]` - Taste quittiert und damit rückgesetzt werden. Konfiguration, siehe Seite 31: `CONF / LOG1 / Err.r`

i Steht ein Alarm noch an, d.h. ist die Fehlerursache noch nicht beseitigt (ERR-LED blinkt), können gespeicherte Alarime nicht quittiert und rückgesetzt werden.

| Error-Status | Bedeutung | |
|--------------|----------------------|--|
| 2 | anstehender Fehler | nach Fehlerbeseitigung Wechsel zu Error-Status 1 |
| 1 | gespeicherter Fehler | nach Quittierung in Errorliste Wechsel zu Error-Status 0 |
| 0 | kein Fehler/Meldung | nicht sichtbar, außer bei Quittierung |

4 Regler

Neben der einfachen Funktion des Anzeigers kann der Digital 280-1 auch als Signalgerät bzw. Ein-/Aus Regler, als Zweipunkt- oder als stetiger Regler eingesetzt werden.

Voraussetzung: Der Digital 280-1 hat die Option "mit Ausgängen" und ist auf die Funktion Regler konfiguriert

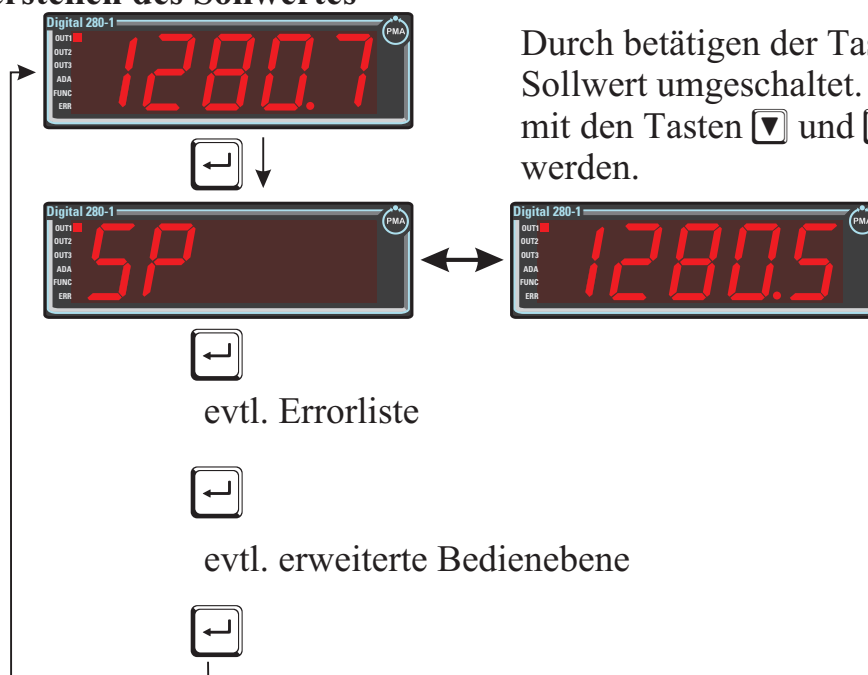
Konfiguration:

In der **Funktion 2** wird zwischen Anzeiger und Regler gewählt:

| | | |
|---------------|---|--------|
| FUNC → FUNC.2 | 1 | Regler |
|---------------|---|--------|

4.1 Bedienung

Verstellen des Sollwertes



4.2 Regelparameter

Es gibt ein sehr breites Spektrum von Regelstrecken, von sehr schnellen Druckregelungen bis hin zu sehr langsamen thermischen Prozessen wie der Regelung eines Hochofens. Da der Regler sich bei jeder dieser Strecken anders verhalten muß, ist es nötig seine Regelparameter auf den jeweiligen Prozess einzustellen. Diese Einstellung kann entweder manuell oder vom Regler selbst durchgeführt werden.

4.3 Selbstopoptimierung

Nach dem Start durch den Bediener führt der Regler einen Adaptionsversuch durch. Er errechnet dabei aus den Kennwerten der Regelstrecke die Parameter für ein schnelles, überschwingfreies Ausregeln auf den Sollwert.

- i** Das Starten der Selbstopoptimierung kann über BlueControl (Engineering-Tool) verriegelt werden (akt → Ad3).
- i** t_i und t_d werden bei der Selbstopoptimierung nur berücksichtigt, wenn sie vorher nicht **OFF** sind.

4.3.1 Start der Selbstopoptimierung (◀ + ▲)

Der Bediener kann die Selbstopoptimierung jederzeit starten. Dazu sind die Tasten ◀ und ▲ gleichzeitig zu drücken.

Die ADA-LED fängt an zu blinken.

Der Regler gibt 0% Stellgröße bzw. **0.00** aus, wartet bis der Prozeß zur Ruhe gekommen ist und beginnt die Selbstopoptimierung (ADA-LED leuchtet ständig).

Der Selbstopoptimierungsversuch selbst wird vom Regler gestartet, wenn folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Abstand Istwert ↔ Sollwert muß $\geq 10\%$ des Sollwertbereiches ($SP.H - SP.L$) sein (bei inversem Betrieb: Istwert unterhalb Sollwert, bei direktem Betrieb: Istwert oberhalb Sollwert).

War die Selbstopoptimierung erfolgreich, erlischt die ADA-LED und der Regler arbeitet mit den neu ermittelten Regelparametern weiter.



4.3.2 Abbruch der Selbstopoptimierung

Durch den Bediener:

Der Bediener kann die Selbstopoptimierung jederzeit abbrechen. Dazu sind die Tasten ◀ und ▲ gleichzeitig zu drücken. Der Regler arbeitet dann mit den alten Parameterwerten weiter.

Durch den Regler:




Fängt während der laufenden Selbstopoptimierung die Err-LED an zu blinken, liegen regeltechnische Gegebenheiten vor, die eine erfolgreiche Selbstoptimierung verhindern. Der Regler hat in diesem Fall die Selbstopoptimierung abgebrochen. Am Stellausgang wird der Stellgrad 0% ausgegeben.

Anhand der Errormeldung: **Ad3H** kann erkannt werden, was zum Abbruch geführt hat → Seite 19.

Error-Status Selbstoptimierung

| Error-Status | Beschreibung | Verhalten |
|--------------|---|--|
| 0 | kein Fehler | |
| 3 | falsche Wirkungsrichtung | Regler umkonfigurieren (invers ↔ direkt) |
| 4 | keine Reaktion der Regelgröße | eventuell Regelkreis nicht geschlossen: Fühler, Anschlüsse und Prozeß überprüfen |
| 5 | tieflyinger Wendepunkt | obere Stellgrößenbeschränkung Y_H , vergrößern ($R \downarrow R.H$) |
| 6 | Sollwertüberschreitungsgefahr (Parameter ermittelt) | eventuell Sollwert vergrößern (invers), verkleinern (direkt) |
| 7 | Stellgrößensprung zu klein ($\Delta y > 5\%$) | obere Stellgrößenbeschränkung Y_H , vergrößern ($R \downarrow R.H$) |
| 8 | Sollwertreserve zu klein | Sollwert vergrößern (invers), verkleinern (direkt) oder Sollwertebereich verkleinern ($\rightarrow PAR, R/SETP/SPLD$ und $SP.H$,) |

4.3.3 Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung

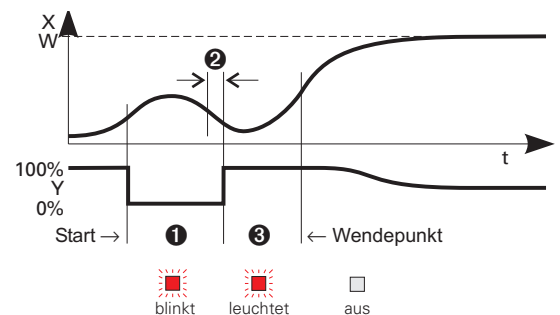
1. *Gleichzeitiges Drücken der  und  Tasten:*
Der Regler regelt mit den alten Parametern weiter.
Die Err-LED blinkt weiter bis der Selbstoptimierungsfehler in der Error-Liste quittiert wird.
2. *Drücken der  Taste:*
Die Anzeige der Error-Liste in der erweiterten Bedienebene. Nach der Quittierung der Fehlermeldung regelt der Regler mit den alten Parametern weiter.

4.3.4 Beispiele für Selbstoptimierungsversuche (Regler invers, Heizen)

Start: Heizleistung eingeschaltet

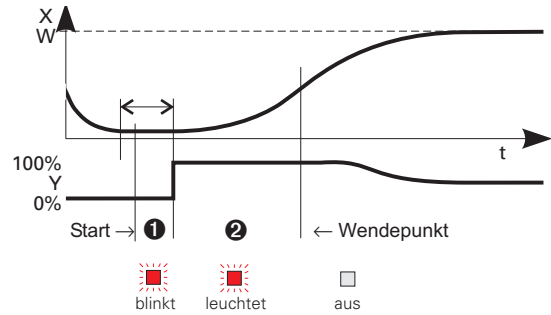
Die Heizleistung Y wird ausgeschaltet (1). Ist die Änderung des Istwertes X eine Minute lang konstant (2), wird die Leistung eingeschaltet (3).

Am Wendepunkt ist der Selbstoptimierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



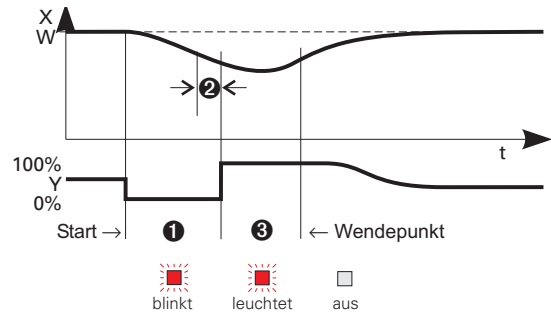
Start: Heizleistung abgeschaltet

Der Regler wartet, bis der Istwert über eine Minute eine konstante Änderung hat. Dies ist evtl beim Start schon gegeben (1). Die Heizleistung Y wird eingeschaltet (2). Am Wendepunkt ist der Selbstoptimierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



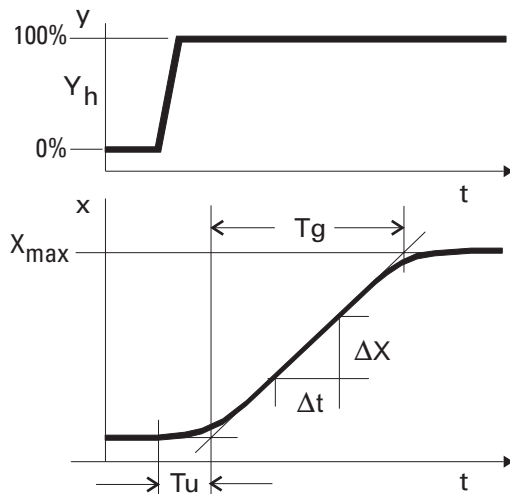
Start: am Sollwert

Die Heizleistung Y wird ausgeschaltet (1). Ist die Änderung des Istwertes X eine Minute lang konstant und die Regelabweichung ist $> 10\%$ von $SP.H$ - $SP.LD$ (2), wird die Leistung eingeschaltet (3). Am Wendepunkt ist der Selbstoptimierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



4.4 Manuelle Optimierung

Die Optimierungshilfe sollte bei Geräten benutzt werden, bei denen die Regelparameter ohne Selbstoptimierung eingestellt werden sollen. Dazu kann der zeitliche Verlauf der Regelgröße x nach einer sprunghaftigen Änderung der Stellgröße y herangezogen werden. Es ist in der Praxis oft nicht möglich, die Sprungantwort vollständig (0 auf 100%) aufzunehmen, da die Regelgröße bestimmte Werte nicht überschreiten darf. Mit den Werten T_g und x_{max} (Sprung von 0 auf 100 %) bzw. Δt und Δx (Teil der Sprungantwort) kann die maximale Anstiegsgeschwindigkeit v_{max} errechnet werden.



y = Stellgröße
 Y_h = Stellbereich
 T_u = Verzugszeit (s)
 T_g = Ausgleichzeit (s)
 X_{max} = Maximalwert der Regelstrecke

$$V_{max} = \frac{X_{max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \triangleq \text{max. Anstiegsgeschwindigkeit der Regelgröße}$$

Aus den ermittelten Werten der Verzugszeit T_u , der maximalen Anstiegsgeschwindigkeit v_{max} und dem Kennwert K können nach den **Faustformeln** die erforderlichen Regelparameter bestimmt werden. Bei schwingendem Einlauf auf den Sollwert ist $Pb1$ zu vergrößern.

Einstellhilfen

| Kennwert | | Regel vorgang | Störung | Anfahrvorgang |
|----------|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|
| $Pb1$ | größer | stärker gedämpft | langsames Ausregeln | langsamere Energierücknahme |
| | kleiner | schwächer gedämpft | schnelleres Ausregeln | schnellere Energierücknahme |
| t_{d1} | größer | schwächer gedämpft | stärkere Reaktion | frühere Energierücknahme |
| | kleiner | stärker gedämpft | schwächere Reaktion | spätere Energierücknahme |
| t_{r1} | größer | stärker gedämpft | langsames Ausregeln | langsamere Energierücknahme |
| | kleiner | schwächer gedämpft | schnelleres Ausregeln | schnellere Energierücknahme |

Faustformeln

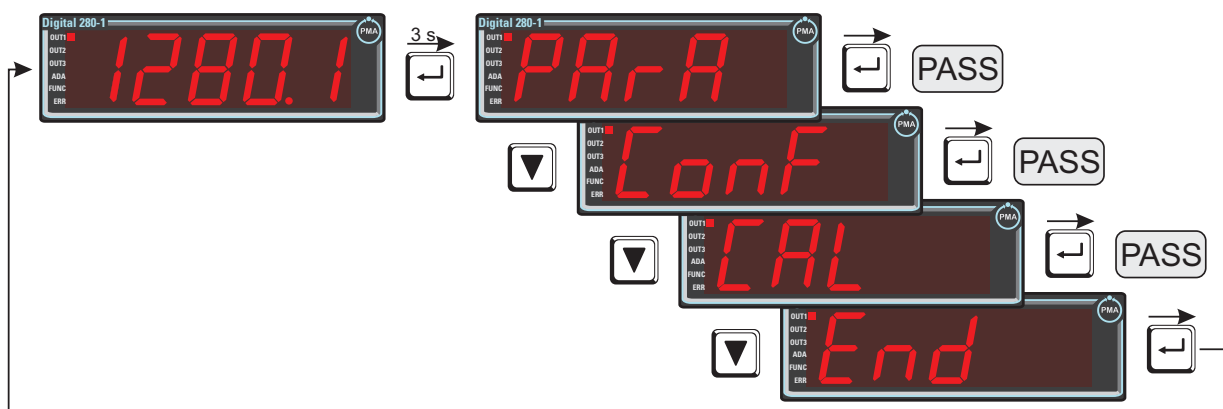
$K = v_{max} \cdot T_u$

Bei 2-Punkt- und 3-Punkt-Reglern ist die Schaltperiodendauer auf $t_1 / t_2 \leq 0,25 \cdot T_u$ einzustellen.

| Regelverhalten | $Pb1$ [phy.Einheiten] | t_{d1} [s] | t_{r1} [s] |
|--------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| PID | $1,7 \cdot K$ | $2 \cdot T_u$ | $2 \cdot T_u$ |
| PD | $0,5 \cdot K$ | T_u | OFF |
| PI | $2,6 \cdot K$ | OFF | $6 \cdot T_u$ |
| P | K | OFF | OFF |
| Motorschrittregler | $1,7 \cdot K$ | T_u | $2 \cdot T_u$ |

4.5 Bedienstruktur

Nach Einschalten der Hilfsenergie startet das Gerät mit der **Bedien-Ebene**.



- i** **PARA** - Ebene: Die **PARA** - Ebene wird durch das *Leuchten* des rechten Dezimalpunktes der oberen Anzeige signalisiert.
- i** **CONF** - Ebene: Die **CONF** - Ebene wird durch das *Blinken* des rechten Dezimalpunktes der oberen Anzeige signalisiert

PASS

Ist der Sicherheitsschalter **Loc** offen, sind nur die mit BlueControl (Engineering-Tool) freigegebenen Ebenen sichtbar, und durch Eingabe des, mit dem Engineering Tool eingestellten Passworts zugänglich. Sollen einzelne Parameter ohne Passwort zugänglich sein, müssen sie in die erweiterte Bedien-Ebene kopiert werden.

Auslieferungszustand:

Sicherheitsschalter **Loc** geschlossen: alle Ebenen uneingeschränkt zugänglich, Passwort **PASS** = **OFF**

| Sicherheitsschalter Loc | Passwort mit BluePort® eingegeben | Funktion mit BluePort® blockiert oder frei | Zugriff an der Gerätefront: |
|-------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|
| zu | OFF / Passwort | blockiert / frei | frei |
| offen | OFF / Passwort | blockiert | blockiert |
| offen | OFF | frei | frei |
| offen | Passwort | frei | frei nach Eingabe des Passworts |

5 Konfigurier-Ebene

5.1 Konfigurations-Übersicht

| CONF Konfigurier-Ebene | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--|-----|
| | Func Funktionen | INP Eingang | L in Grenzwert-Funktionen | OUT.1 Ausgang 1 | OUT.2 Ausgang 2 | OUT.3 Ausgang 3 | LOGI Digitale Eingänge | OUT hr Anzeige, Bedienung, Schnittstelle | End |
| ▲ | Fnc.1 | StYP | Fnc.1 | ORct | See output 1 | QtYP | L.r | bAud | |
| ▼ | Fnc.2 | SL in | Src.1 | Y.1 | | ORct | Errr | Rddr | |
| | CFnc | Corr | Fnc.2 | L in.1 | | Y.1 | tArA | Prty | |
| | ARct | | Src.2 | L in.2 | | L in.1 | HOLD | dELY | |
| | rndL | | Fnc.3 | L in.3 | | L in.2 | rESL | Unit | |
| | rndH | | Src.3 | FR.vl | | L in.3 | rESH | dP | |
| | | | | | | FR.vl | d.Fn | dISP | |
| | | | | | | Out.0 | | CdEL | |
| | | | | | Out.1 | | | | |
| | | | | | OSrc | | | | |

Einstellung:

- die Konfigurationen können mit den ▲▼ - Tasten eingestellt werden
- der Übergang zur nächsten Konfiguration erfolgt durch drücken der ↵ - Taste
- nach der letzten Konfiguration einer Gruppe erscheint done in der Anzeige und es erfolgt ein automatischer Übergang zur nächsten Gruppe

i Der Rücksprung an den Anfang einer Gruppe erfolgt durch drücken der ↵ - Taste für 3 sec.

5.2 Konfigurationen

Abhängig von der Geräteversion und der Konfiguration werden nicht benötigte Parameter ausgeblendet.

Func

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|--------|----------------|---|---------|
| Func.1 | | Funktion 1 | 0 |
| | 0 | keine Funktion | |
| | 1 | Tara - Funktion | |
| | 2 | Sample & Hold | |
| | 3 | O2 - Messung | |
| Func.2 | | Funktion 2 | 0 |
| | 0 | Anzeiger | |
| | 1 | Regler | |
| CFunc | | Regelverhalten (Algorithmus) | 1 |
| | 0 | Ein/Aus-Regler bzw. Signalgerät mit einem Ausgang | |
| | 1 | PID-Regler (2-Punkt und stetig) | |
| CAct | | Wirkungsrichtung des Reglers | 0 |
| | 0 | Invers, z.B. Heizen | |
| | 1 | Direkt, z.B. Kühlen | |
| r0BL | -19999...99999 | X0 (untere Regelbereichsgrenze) ① | -100 |
| r0BH | -19999...99999 | X100 (obere Regelbereichsgrenze) ① | 1200 |

① r0BL und r0BH geben den Regelbereich an, auf den sich u.a. die Selbstoptimierung bezieht

Typ

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|------|---|---|---------|
| STYP | | Sensortyp | 1 |
| | 0 | Thermoelement Typ L (-100...900°C), Fe-CuNi DIN | |
| | 1 | Thermoelement Typ J (-100...1200°C), Fe-CuNi | |
| | 2 | Thermoelement Typ K (-100...1350°C), NiCr-Ni | |
| | 3 | Thermoelement Typ N (-100...1300°C), Nicrosil-Nisil | |
| | 4 | Thermoelement Typ S (0...1760°C), PtRh-Pt10% | |
| | 5 | Thermoelement Typ R (0...1760°C), PtRh-Pt13% | |
| | 6 | Thermoelement Typ T (-200...400°C), Cu-CuNi | |
| | 7 | Thermoelement Typ C (0...2315°C), W5%Re-W26%Re | |
| | 8 | Thermoelement Typ D (0...2315°C), W3%Re-W25%Re | |
| | 9 | Thermoelement Typ E (-100...1000°C), NiCr-CuNi | |
| | 10 | Thermoelement Typ B (0/100...1820°C), PtRh-Pt6% | |
| | 18 | Thermoelement Sonder (linearisierung erforderlich) | |
| | 20 | Pt100 (-200.0 ... 100.0 °C) | |
| | 21 | Pt100 (-200.0 ... 850.0 °C) | |
| | 22 | Pt1000 (-200.0...8500.0 °C) | |
| | 23 | Spezial 0...4500 Ohm (voreingestellt als KTY11-6) | |
| | 24 | Spezial 0...450 Ohm (Skalierung erforderlich) | |
| | 30 | 0...20mA / 4...20 mA (Skalierung erforderlich → Seite 36) | |
| 40 | 0...10V / 2...10 V (Skalierung erforderlich → Seite 36) | | |

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|--------------|--------------|--|----------|
| | 41 | Spezial (-2,5...115 mV)(Skalierung erforderlich → Seite 36) | |
| | 42 | Spezial (-25...1150 mV)(Skalierung erforderlich → Seite 36) | |
| | 43 | Spezial (-25...90 mV) (Skalierung erforderlich → Seite 36) | |
| | 44 | Spezial (-500...500 mV)(Skalierung erforderlich → Seite 36) | |
| | 45 | Spezial (-5...5 V) (Skalierung erforderlich → Seite 36) | |
| | 50 | Potentiometer 0...160 Ohm | |
| | 51 | Potentiometer 0...450 Ohm | |
| | 52 | Potentiometer 0...1600 Ohm | |
| SL in | | Linearisierung nur einstellbar bei SL 4P:18, 23, 24, 30, 40 ... 45 | 0 |
| | 0 | Keine | |
| | 1 | Sonderlinearisierung. Erstellen der Linearisierungstabelle mit BlueControl (Engineering-Tool) möglich. Voreingestellt ist die Kennlinie für KTY 11-6 Temperatursensoren. | |
| Corr | | Messwertkorrektur / Skalierung | 0 |
| | 0 | Keine Korrektur | |
| | 1 | Offset-Korrektur (in RL - Ebene) | |
| | 2 | 2-Punkt-Korrektur (in RL - Ebene) | |
| | 3 | Skalierung (in PRR - Ebene) | |
| fAI1 | | Forcing INP (nur mit BlueControl sichtbar!) | 0 |
| | 0 | Kein Forcing | |
| | 1 | Forcing über Schnittstelle | |

LI

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|--------------|--------------|---|------------|
| Fnc.1 | | Funktion des Grenzwertes 1 (2, 3) | 1 |
| Fnc.2 | 0 | abgeschaltet | |
| Fnc.3 | 1 | Messwertüberwachung | |
| | 2 | Messwertüberwachung + Speicherung des Alarmzustands. Ein gespeicherter Grenzwert kann über die Error Liste oder einen digitalen Eingang bzw. die [F] -Taste zurückgesetzt werden (→ LOGI / Error). | |
| | 3 | Signaländerung | |
| | 4 | Signaländerung+ Speicherung des Alarmzustands. Ein gespeicherter Grenzwert kann über die Error Liste oder einen digitalen Eingang bzw. die [F] -Taste zurückgesetzt werden (→ LOGI / Error). | |
| Src.1 | | Quelle für Grenzwert 1 (2, 3) | 0 |
| Src.2 | 0 | Istwert = Absolutalarm | |
| Src.3 | 1 | Regelabweichung X_w (Istwert - Sollwert) = Relativalarm | |
| | 2 | Regelabweichung X_w (=Relativalarm) mit Unterdrückung beim Anfahren und bei Sollwertänderung | |
| | 3 | Messwert INP | |
| | 6 | Sollwert | |
| | 7 | Stellwert y (Reglerausgang) | |
| Hour | OFF..999999 | Betriebsstunden (nur mit BlueControl sichtbar!) | OFF |
| Swit | OFF..999999 | Schaltspielzahl (nur mit BlueControl sichtbar!) | OFF |

Out.1 und Out.2

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|----------------------|--------------|---|---------|
| OAct | | Wirkungsrichtung von Ausgang OUT1 | 0 |
| | 0 | Direkt / Arbeitsstromprinzip | |
| | 1 | Invers / Ruhestromprinzip | |
| Y1 | | Reglerausgang Y1 | 0 |
| | 0 | nicht aktiv | |
| | 1 | aktiv | |
| L1.1 L1.2 L1.3 | | Meldung Grenzwert 1/2/3 | |
| | 0 | nicht aktiv | |
| | 1 | aktiv | Out.1 |
| FR1 | | Meldung INP Fehler | 0 |
| | 0 | nicht aktiv | |
| | 1 | aktiv | |
| fOut | | Forcing OUT1 (2) (nur mit BlueControl sichtbar!) | 0 |
| | 0 | Kein Forcing | |
| | 1 | Forcing über Schnittstelle | |

Out.3

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|----------------------|----------------|--|---------|
| O.TYP | | Signaltyp OUT3 | 0 |
| | 0 | Relais / Logik | |
| | 1 | 0 ... 20 mA stetig | |
| | 2 | 4 ... 20 mA stetig | |
| | 3 | 0...10V stetig | |
| | 4 | 2...10V stetig | |
| | 5 | Transmitterspeisung | |
| OAct | | Wirkungsrichtung von Ausgang OUT3 (nur bei O.TYP=0 sichtbar) | 1 |
| | 0 | Direkt / Arbeitsstromprinzip | |
| | 1 | Invers / Ruhestromprinzip | |
| Y1 | | Reglerausgang Y1 (nur bei O.TYP=0 sichtbar) | 0 |
| | 0 | nicht aktiv | |
| | 1 | aktiv | |
| L1.1 L1.2 L1.3 | | Meldung Grenzwert 1/2/3 (nur bei O.TYP=0 sichtbar) | 1 |
| | 0 | nicht aktiv | |
| | 1 | aktiv | |
| FR1 | | Meldung INP-Fehler (nur bei O.TYP=0 sichtbar) | 1 |
| | 0 | nicht aktiv | |
| | 1 | aktiv | |
| Out.0 | -19999...99999 | Skalierung des Analogausgangs für 0% (0/4mA bzw. 0/2V, nur bei O.TYP=1..5 sichtbar) | 0 |
| Out.1 | -19999...99999 | Skalierung des Analogausgangs für 100% (20mA bzw. 10V, nur bei O.TYP=1..5 sichtbar) | 100 |
| O.Src | | Signalquelle für Analogausgang OUT3 (nur bei O.TYP=1..5 sichtbar) | 1 |
| | 0 | nicht aktiv | |
| | 1 | Reglerausgang y1 (stetig) | |
| | 3 | Istwert | |
| | 4 | wirksamer Sollwert Weff | |

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|------|--------------|---|---------|
| | 5 | Regelabweichung xw (Istwert - Sollwert) | |
| fOut | | Forcing OUT3 (nur mit BlueControl sichtbar!) | 0 |
| | 0 | Kein Forcing | |
| | 1 | Forcing über Schnittstelle | |

LOG1

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|---------|--------------|---|---------|
| L r | | Local / Remote Umschaltung (Remote: Verstellung von allen Werten über Front ist blockiert) | 0 |
| | 0 | keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich) | |
| | 1 | immer aktiv | |
| | 2 | di1 schaltet | |
| | 3 | di2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 4 | di3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 5 | <input type="checkbox"/> -Taste schaltet | |
| E r r | | Rücksetzen aller gespeicherten Einträge der Errorliste | 0 |
| | 0 | keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich) | |
| | 2 | di1 schaltet | |
| | 3 | di2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 4 | di3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 5 | <input type="checkbox"/> -Taste schaltet | |
| E r R | | | 0 |
| | 0 | keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich) | |
| | 2 | di1 schaltet | |
| | 3 | di2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 4 | di3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 5 | <input type="checkbox"/> -Taste schaltet | |
| H o L d | | | 0 |
| | 0 | keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich) | |
| | 2 | di1 schaltet | |
| | 3 | di2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 4 | di3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 5 | <input type="checkbox"/> -Taste schaltet | |
| r E S L | | | 0 |
| | 0 | keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich) | |
| | 2 | di1 schaltet | |
| | 3 | di2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 4 | di3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 5 | <input type="checkbox"/> -Taste schaltet | |
| r E S H | | | 0 |
| | 0 | keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich) | |
| | 2 | di1 schaltet | |
| | 3 | di2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 4 | di3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar) | |
| | 5 | <input type="checkbox"/> -Taste schaltet | |

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|------|--------------|--|---------|
| diFn | | Funktion der digitalen Eingänge (gilt für alle Eingänge) | 0 |
| | 0 | direkt | |
| | 1 | invers | |
| | 2 | Tasterfunktion (Einzustellen für 2-Punkt-Bedienung mit Schnittstelle und di1/2/3 oder Front-Taste) | |
| fDI1 | | Forcing di1/2/3 (nur mit BlueControl sichtbar!) | 0 |
| fDI2 | 0 | Kein Forcing | |
| fDI3 | 1 | Forcing über Schnittstelle | |

oEhr

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|------|--------------|--|---------|
| bRud | | Baudrate der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar) | 2 |
| | 0 | 2400 Baud | |
| | 1 | 4800 Baud | |
| | 2 | 9600 Baud | |
| | 3 | 19200 Baud | |
| Rddr | 1...247 | Adresse auf der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar) | 1 |
| Prty | | Parität der Daten auf der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar) | 1 |
| | 0 | kein Parity (2 Stopbits) | |
| | 1 | gerade Parity | |
| | 2 | ungerade Parity | |
| | 3 | kein Parity mit 1 Stopbit | |
| dELY | 0...200 | Antwortverzögerung [ms] (nur bei OPTION sichtbar) | 0 |
| Unit | | Einheit | 1 |
| | 0 | ohne Einheit | |
| | 1 | °C | |
| | 2 | °F | |
| dP | | Dezimalpunkt (max. Nachkommastellen) | 0 |
| | 0 | keine Dezimalstelle | |
| | 1 | 1 Dezimalstelle | |
| | 2 | 2 Dezimalstellen | |
| | 3 | 3 Dezimalstellen | |
| | 4 | 4 Dezimalstellen | |
| diSP | | Messwertanzeige | 1 |
| | 1 | Volle Anzeigauflösung | |
| | 2 | Anzeigauflösung = 2 Digits | |
| | 3 | Anzeigauflösung = 5 Digits | |
| | 4 | Anzeigauflösung = 10 Digits | |
| | 5 | Anzeigauflösung = 20 Digits | |
| | 6 | Anzeigauflösung = 50 Digits | |
| | 7 | Anzeigauflösung = 100 Digits | |
| CDL | 0..200 | Modem delay [ms] | 0 |
| FrEq | | Umschaltung 50/60 Hz (nur mit BlueControl sichtbar!) | 0 |
| | 0 | Netzfrequenz 50 Hz | |
| | 1 | Netzfrequenz 60 Hz | |

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|------|--------------|---|---------|
| IAdA | | Blockierung Selbstoptimierung (nur mit BlueControl sichtbar!) | 0 |
| | 0 | Freigegeben | |
| | 1 | Blockiert | |
| IExo | | Blockierung erweiterte Bedienebene (nur mit BlueControl sichtbar!) | 0 |
| | 0 | Freigegeben | |
| | 1 | Blockiert | |
| ILat | | Unterdrückung Fehlerspeicher | |
| | 0 | Freigegeben | |
| | 1 | Blockiert | |
| Pass | OFF...99999 | Passwort -19999 ...99999 | OFF |
| IPar | | Blockierung Parameterebene (nur mit BlueControl sichtbar!) | 1 |
| | 0 | Freigegeben | |
| | 1 | Blockiert | |
| ICnf | | Blockierung Konfigurationsebene (nur mit BlueControl sichtbar!) | 1 |
| | 0 | Freigegeben | |
| | 1 | Blockiert | |
| ICal | | Blockierung Kalibrierebene (nur mit BlueControl sichtbar!) | 1 |
| | 0 | Freigegeben | |
| | 1 | Blockiert | |



Rücksetzen der Geräte-Konfiguration auf Werkseinstellung (Default)

→ Kapitel 11.1 (Seite 47)



BlueControl - das Engineering-Tool für die BluePort Serie

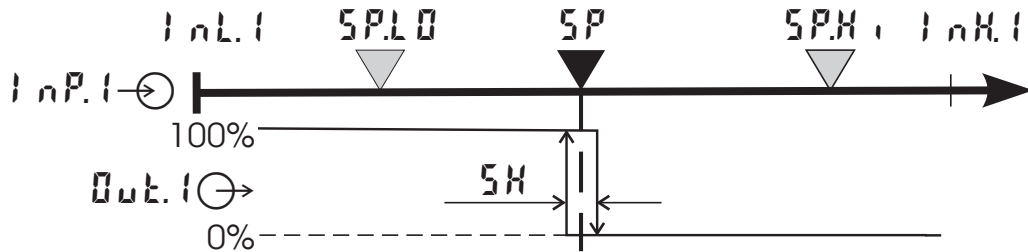
Um die Konfiguration und Parametrierung des Digital 280-1 zu erleichtern, stehen 3 unterschiedliche Engineering-Tools mit abgestufter Funktionalität zur Verfügung (siehe Kapitel 9: *Zusatzgeräte mit Bestellangaben*).

Neben der Konfigurierung und Parametrierung dient BlueControl (Engineering-Tool) zur Datenerfassung und bietet Archivierungs- und Druck-funktionen. BlueControl läuft auf einem PC (Windows 95 / 98 / NT) der mit einem PC-Adapter über die Front-Schnittstelle "BluePort[®]" mit dem Digital 280-1 verbunden ist.

Beschreibung BlueControl: siehe Kapitel 8: *BlueControl* (Seite 40)

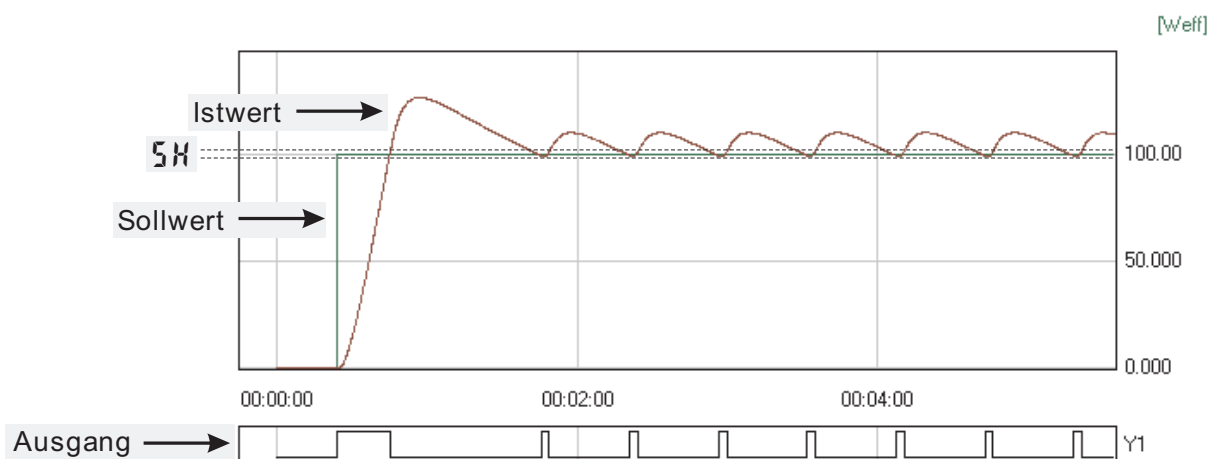
5.3 Konfigurier-Beispiele

5.3.1 Signalgerät (invers) bzw. Ein-Aus-Regler

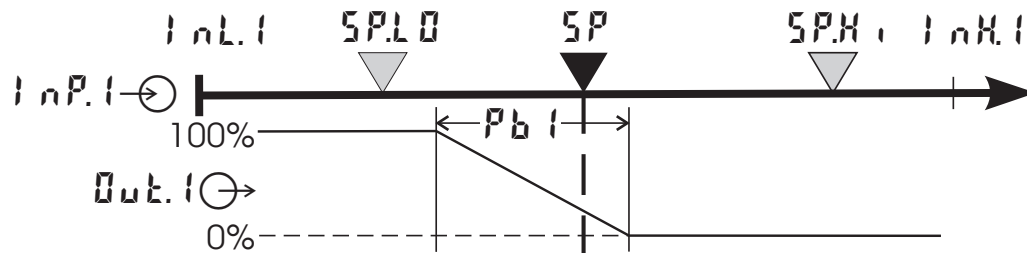


| | | | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|--|
| <code>CONF / Func:</code> | <code>FnC2</code> | <code>= 1</code> | Regler |
| | <code>CFnc</code> | <code>= 0</code> | Ein/Aus-Regler (Signalgerät) |
| | <code>CRct</code> | <code>= 0</code> | Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen) |
| <code>CONF / Out.1:</code> | <code>ORct</code> | <code>= 0</code> | Wirkungsrichtung <code>Out.1</code> direkt |
| | <code>Y1</code> | <code>= 1</code> | Regelausgang Y1 aktiv |
| <code>PRrR / Func:</code> | <code>SH</code> | <code>= 0...99999</code> | Schaltdifferenz (symmetrisch zum Schaltpunkt) |
| <code>PRrR / SEtP:</code> | <code>SPLO</code> | <code>= -19999...99999</code> | Untere Sollwertgrenze |
| | <code>SPH.1</code> | <code>= -19999...99999</code> | Obere Sollwertgrenze |

i Soll das Signalgerät direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (`CONF / Func / CRct = 1`)

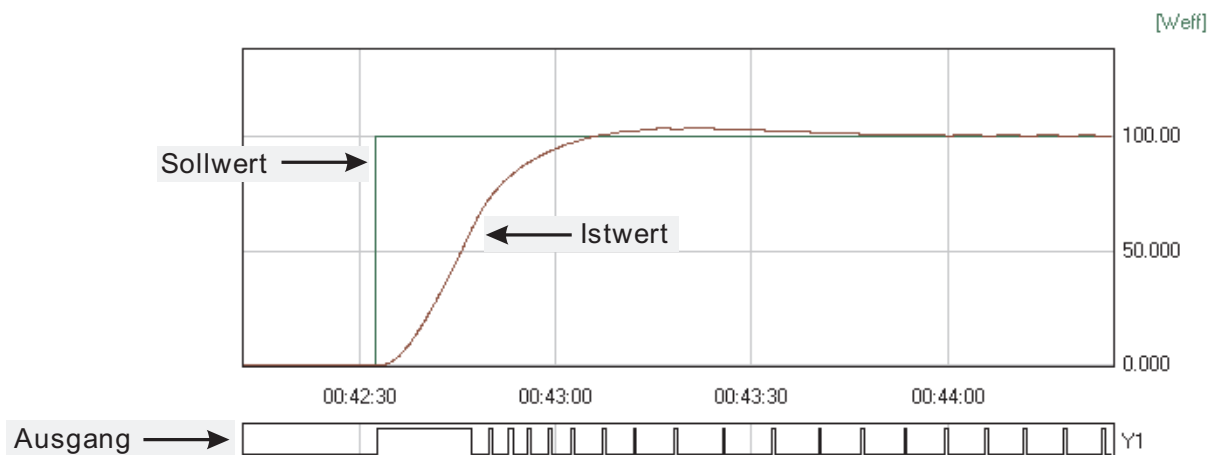


5.3.2 2-Punkt-Regler (invers)

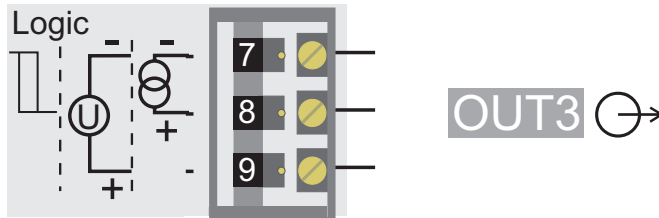
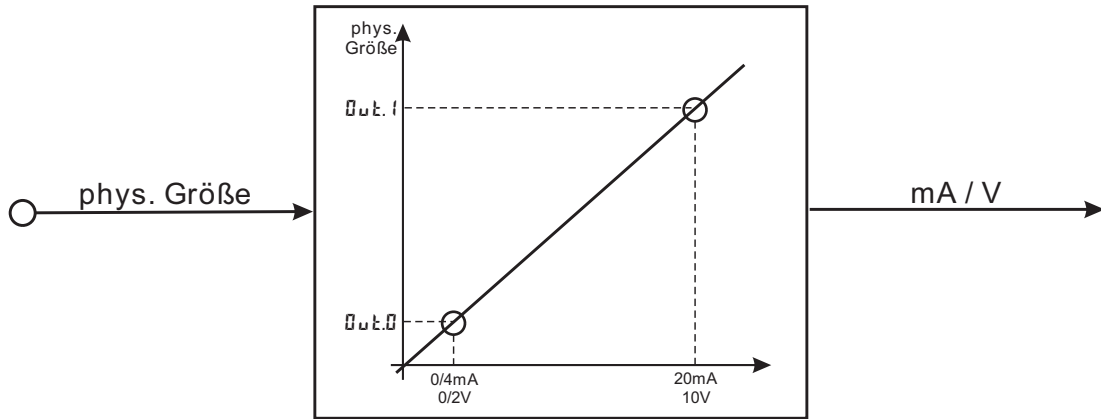


| | | |
|----------------------|-------------------------------|---|
| CONF / Func: | Fnc.2 = 1 | Regler |
| | CFnc = 1 | PID-Regler (2-Punkt- und stetig-Regler) |
| | CAct = 0 | Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen) |
| CONF / Out.1: | OAAct = 0 | Wirkungsrichtung Out.1 direkt |
| | Y1 = 1 | Regelausgang Y1 aktiv |
| PRrR / Func: | Pb1 = 0,1...9999 | Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C) |
| | t11 = 1...9999 | Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec. |
| | td1 = 1...9999 | Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec. |
| | tl = 0,4...9999 | Minimale Periodendauer 1 (Heizen) |
| PRrR / Func: | SPL0 = -19999...99999 | Untere Sollwertgrenze |
| | SPH.1 = -19999...99999 | Obere Sollwertgrenze |

i Soll der Regler direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (**CONF / Func / CAct = 1**)



5.3.4 Digital 280-1 mit Messwertausgang



| | | | | |
|--------------|------|------------------|------------------|-----------------|
| CONF / OUT3: | 0k4P | = 1 | OUT3 | 0...20mA stetig |
| | | = 2 | OUT3 | 4...20mA stetig |
| | | = 3 | OUT3 | 0...10V stetig |
| | | = 4 | OUT3 | 2...10V stetig |
| | OUT0 | = -19999...99999 | Skalierung | OUT3 |
| | | | für | 0/4mA bzw. 0/2V |
| | OUT1 | = -19999...99999 | Skalierung | OUT3 |
| | | | für | 20mA bzw. 10V |
| | OSrc | = 3 | Signalquelle für | OUT3 ist |
| | | | | der Istwert |

6 Parameter-Ebene

6.1 Parameter-Übersicht

Abhängig von der Geräteversion und der Konfiguration werden nicht benötigte Parameter ausgeblendet.

| PARA | | Parameter-Ebene | | |
|------|------------|-----------------|------------|-----|
| | Funktionen | Eingang | Grenzwerte | |
| | Func | InP | Lin | End |
| ▲ | EE nP | InL | L.1 | |
| ▼ | Pb1 | OutL | H.1 | |
| | EL1 | InH | HYS.1 | |
| | Ed1 | OutH | dEL.1 | |
| | EL | bF | L2 | |
| | SH | bF | H.2 | |
| | Y2 | ELc | HYS.2 | |
| | YL0 | | dEL.2 | |
| | YH1 | | L.H.3 | |
| | Y0 | | HYS.3 | |
| | SP.L0 | | HYS.3 | |
| | SP.H1 | | dEL.3 | |

Einstellung:

- die Parameter können mit den ▲▼ - Tasten eingestellt werden
- der Übergang zum nächsten Parameter erfolgt durch drücken der ↵ - Taste
- nach dem letzten Parameter einer Gruppe erscheint done in der Anzeige und es erfolgt ein automatischer Übergang zur nächsten Gruppe



Der Rücksprung an den Anfang einer Gruppe erfolgt durch drücken der ↵ - Taste für 3 sec.

Erfolgt 30 sec. keine Tastenbetätigung, kehrt der Regler wieder in die Istwertanzeige zurück (Time Out = 30 sec.)

6.2 Parameter

Func

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|-----------|----------------|--|---------|
| t_{ENP} | 1...99999 ① | Sondentemperatur für O ₂ Messung | 650 |
| $Pb1$ | 1...99999 ① | Proportionalbereich in phys. Einheit (z.B. °C) | 100 |
| t_{t1} | 1...99999 | Nachstellzeit 1 [s] ($t_{t1}=0 \triangleq$ off = ausgeschaltet) | 180 |
| t_{d1} | 1...99999 | Vorhaltezeit 1 (Heizen) [s] ($t_{d1}=0 \triangleq$ off = ausgeschaltet) | 180 |
| t_1 | 0,4...99999 | Minimale Periodendauer 1 (Heizen) [s]. Die kleinste Impulslänge ist $1/4 \times t_1$ | 10 |
| SH | 0...9999 | Neutrale Zone, bzw. Schaltdifferenz Signalgerät [phys. Einheit] | 2 |
| yz | -120...120 | Zweiter Stellwert [%] wird wirksam bei erkanntem Istwertfehler -FRIL | 0 |
| $YL0$ | -120...120 | Untere Stellgrößenbegrenzung [%] | 0 |
| $YH1$ | -120...120 | Obere Stellgrößenbegrenzung [%] | 100 |
| $Y0$ | -120...120 | Arbeitspunkt für die Stellgröße [%] | 0 |
| $SPLO$ | -99999...99999 | Untere Sollwertgrenze [phys. Einheit] | 0 |
| $SPH1$ | -99999...99999 | Obere Sollwertgrenze [phys. Einheit] | 100 |

① Gilt für $CONF / otkr / dP = 0$. Bei $dP = 1/2/3/4$ auch 0,1 / 0,01 / 0,001 / 0,0001.

lnP

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|--------|----------------|---|---------|
| lnL | -19999...99999 | Eingangswert des unteren Skalierungspunktes | 0 |
| ouL | -19999...99999 | Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes | 0 |
| lnH | -19999...99999 | Eingangswert des oberen Skalierungspunktes | 20 |
| ouH | -19999...99999 | Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes | 20 |
| tF | 0,1...999,9 | Filterzeitkonstante [s] | 0,5 |
| bF | 0...99999 | Filterbandbreite | 5 |
| $Extc$ | 0...100 | externe Temperaturkompensation | OFF |

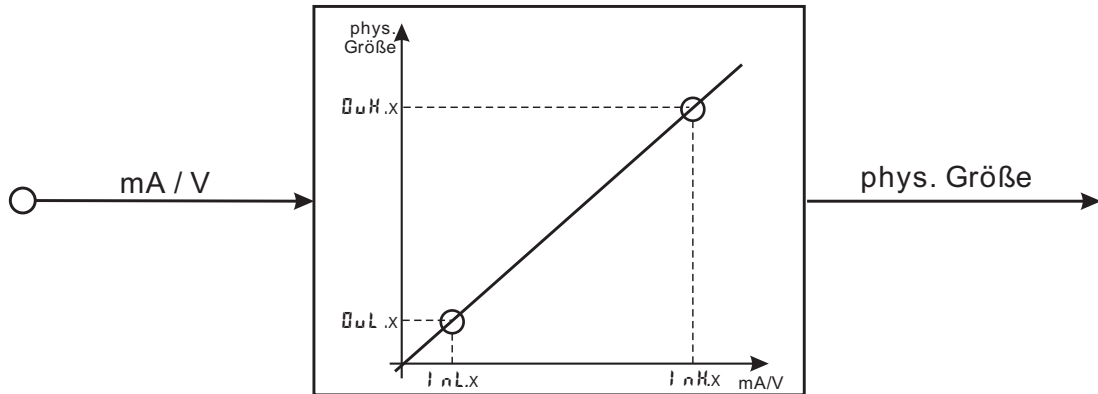
L in

| Name | Wertebereich | Beschreibung | Default |
|--------|----------------|---|---------|
| $L1$ | -19999...99999 | unterer Grenzwert 1 ($L1 < -19999 \triangleq$ off) | -10 |
| $H1$ | -19999...99999 | oberer Grenzwert 1 ($H1 < -19999 \triangleq$ off) | 10 |
| $HYS1$ | 0...99999 | Hysterese von Grenzwert 1 | 1 |
| $dEL1$ | 0...99999 | Alarm 1 Verzögerung | 0 |
| $L2$ | -19999...99999 | unterer Grenzwert 2 ($L2 < -19999 \triangleq$ off) | OFF |
| $H2$ | -19999...99999 | oberer Grenzwert 2 ($H2 < -19999 \triangleq$ off) | OFF |
| $HYS2$ | 0...99999 | Hysterese von Grenzwert 2 | 1 |
| $dEL2$ | 0...99999 | Alarm 2 Verzögerung | 0 |
| $L3$ | -19999...99999 | unterer Grenzwert 3 ($L3 < -19999 \triangleq$ off) | OFF |
| $H3$ | -19999...99999 | oberer Grenzwert 3 ($H3 < -19999 \triangleq$ off) | OFF |
| $HYS3$ | 0...99999 | Hysterese von Grenzwert 3 | 1 |
| $dEL3$ | 0...99999 | Alarm 3 Verzögerung | 0 |

- i** **Rücksetzen der Konfigurier-Parameter auf Werkseinstellung (Default)**
→ Kapitel 11.1 (Seite 47)

6.3 Eingangs-Skalierung

Werden Strom- oder Spannungssignale als Eingangsgrößen für I_nP verwendet, muß in der Parameter-Ebene eine Skalierung der Eingangs- und Anzeigewerte erfolgen. Die Angabe des Eingangswertes des unteren und oberen Skalierpunktes erfolgt in der jeweiligen elektrischen Größe (mA / V).



6.3.1 Eingang I_nP

- i** Parameter I_nL , Q_uL , I_nH und Q_uH sind nur sichtbar, wenn $[conf / I_nP / [corr = 3]$ gewählt wurde.

Die Parameter I_nL und I_nH bestimmen den Eingangsbereich.

Beispiel bei mA:

$I_nL = 4$ und $I_nH = 20$ bedeutet, dass von 4 bis 20 mA gemessen werden soll.



Soll bei dem Einsatz von Thermoelementen und Widerstandsthermometern (Pt100) die vorgegebene Skalierung benutzt werden, müssen die Einstellungen von I_nL und Q_uL sowie von I_nH und Q_uH übereinstimmen.

7 Kalibrier-Ebene

- i** Die Messwertkorrektur (ΔRL) ist nur zugänglich, wenn $\Delta_{conf} / \Delta_{np} / \Delta_{corr} = 1$ od. 2 gewählt wurde.

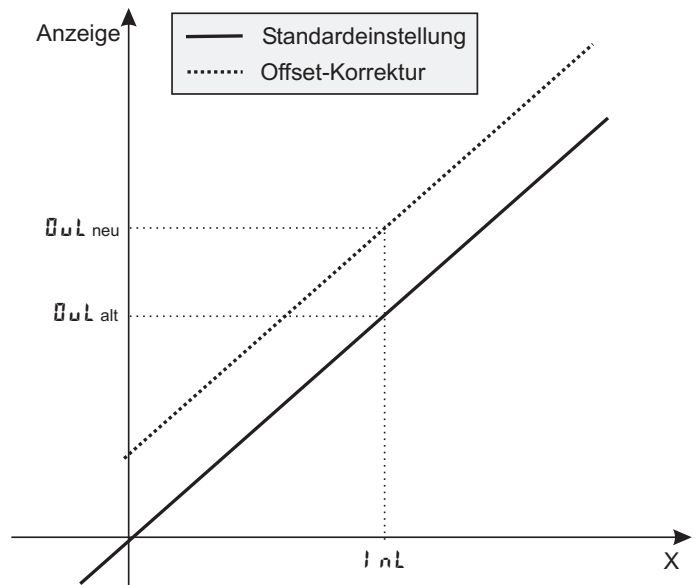
Im Kalibrier-Menü (ΔRL) kann eine Anpassung des Messwertes durchgeführt werden. Es stehen zwei Methoden zur Verfügung :

7.1 Offset-Korrektur

($\Delta_{conf} / \Delta_{np} / \Delta_{corr} = 1$):

kann online am Prozeß erfolgen

(→ Seite 38)

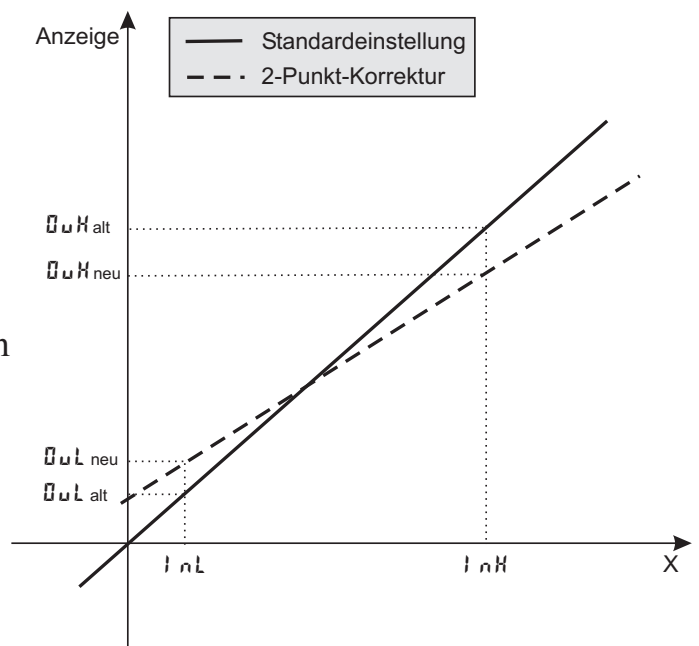


2-Punkt-Korrektur

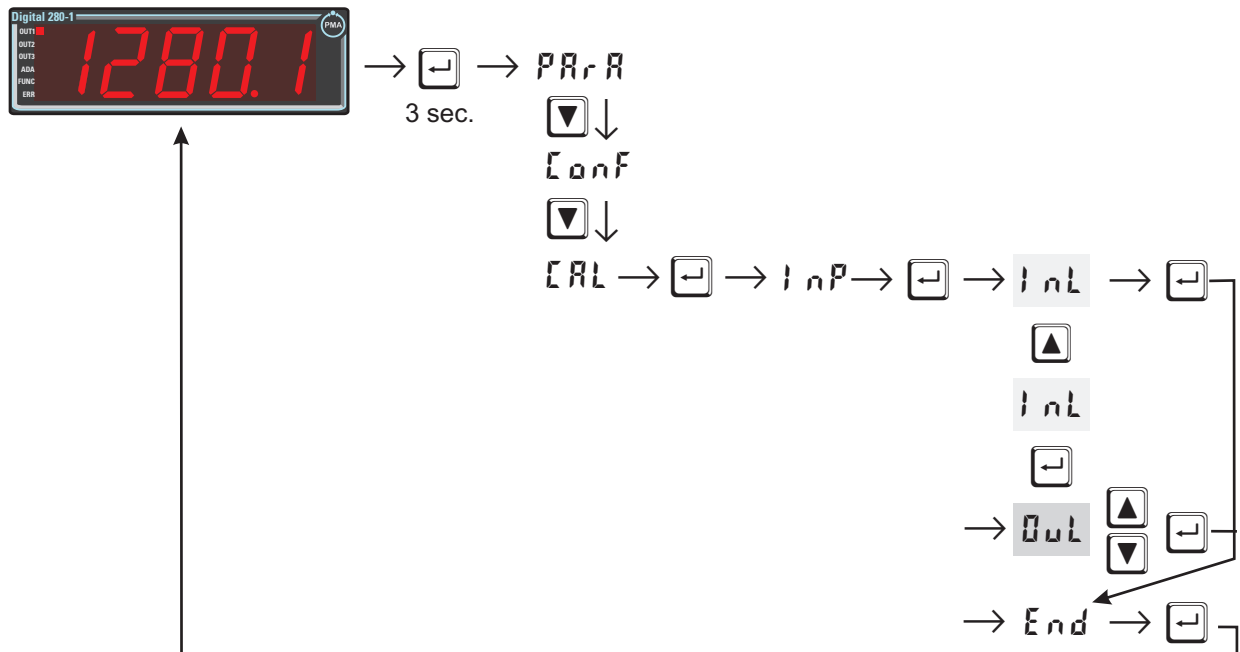
($\Delta_{conf} / \Delta_{np} / \Delta_{corr} = 2$):





- mit Istwertgeber offline durchführbar oder
- online in 2 Schritten zunächst den einen Wert korrigieren und später, z.B. nach dem Aufheizen des Ofens, den zweiten Wert korrigieren.

(→ Seite 39)

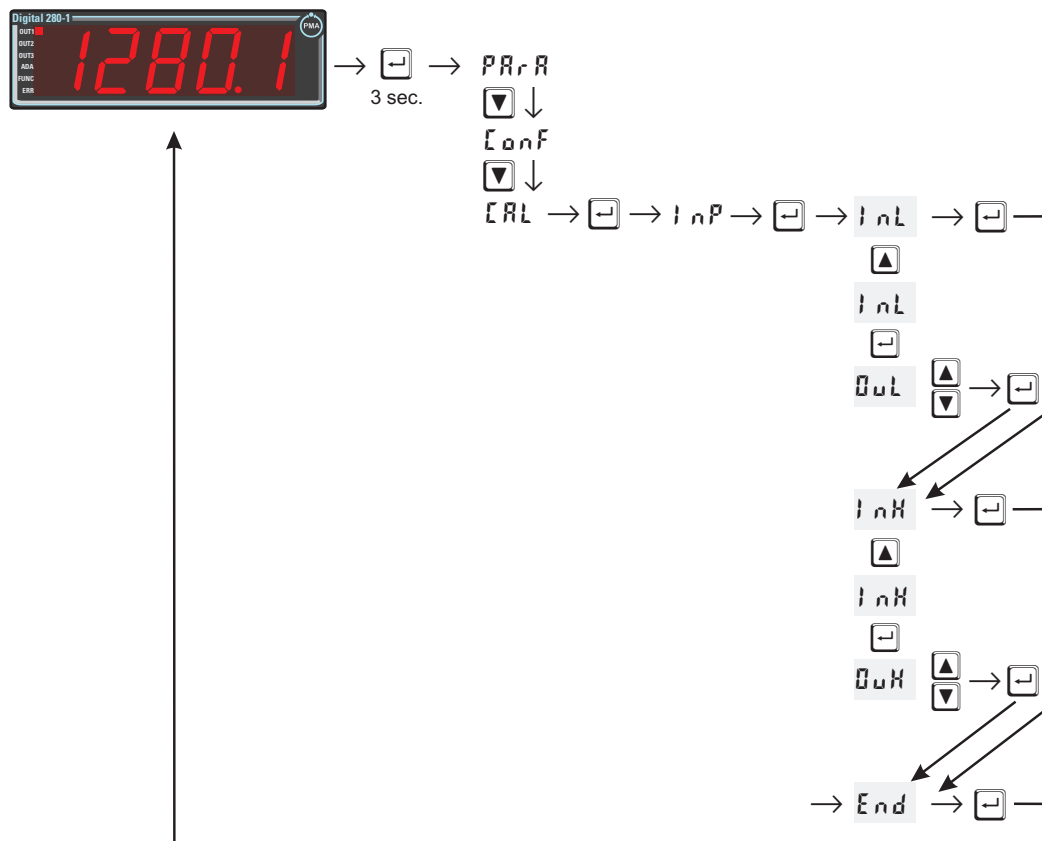


Offset-Korrektur (CONF/INP/Corr = 1):



- INL:** Hier wird der Eingangswert des Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener muß warten, bis der Prozeß zur Ruhe gekommen ist. Danach bestätigt er den Eingangswert mit der  - Taste.
- OUT:** Hier wird der Anzeigewert des Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener kann mit den   - Tasten den Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der  - Taste.

2-Punkt-Korrektur ($\text{CONF} / \text{InP} / \text{Corr} = 2$):



- InL:** Hier wird der Eingangswert des unteren Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener muß mit einem Istwertgeber den unteren Eingangswert einstellen. Danach bestätigt er den Eingangswert mit der - Taste.
- OutL:** Hier wird der Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener kann mit den - Tasten den unteren Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der - Taste.
- InH:** Hier wird der Eingangswert des oberen Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener muß mit dem Istwertgeber den oberen Eingangswert einstellen. Danach bestätigt er den Eingangswert mit der - Taste.
- OutH:** Hier wird der Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener kann mit den - Tasten den oberen Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der - Taste.

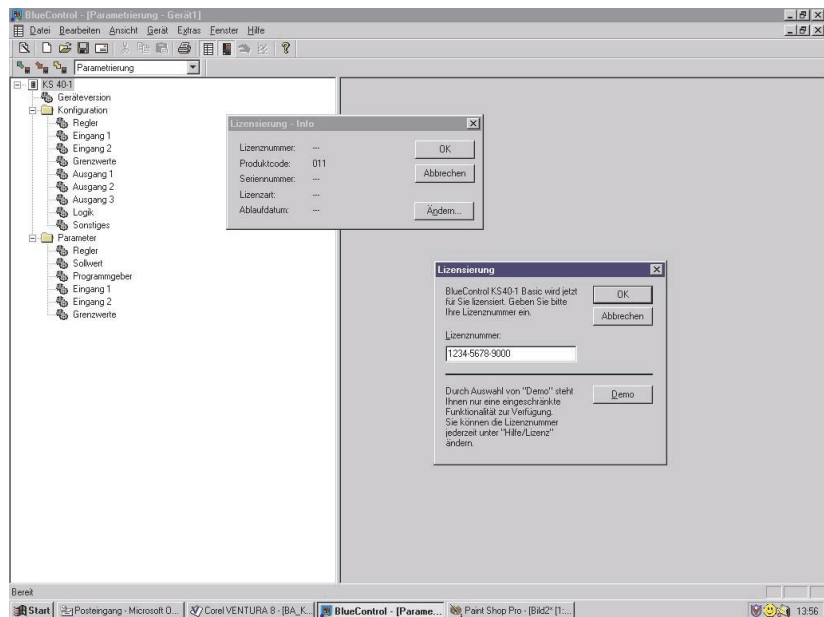
8 BlueControl

BlueControl ist die Projektierungsumgebung für die BluePort® Digitalanzeiger, Regler und Temperaturbegrenzer von PMA. Folgende 3 Versionen mit abgestufter Funktionalität sind erhältlich:

| Funktionalität | Mini | Basic | Expert |
|---|---------|-------|--------|
| Einstellung der Parameter und Konfigurationsparameter | ja | ja | ja |
| Regler und Regelstreckensimulation | ja | ja | ja |
| Download: Übertragen eines Engineerings zum Gerät | ja | ja | ja |
| Online-Modus / Visualisierung | nur SIM | ja | ja |
| Erstellen einer anwenderspezifischen Linerarisierung | ja | ja | ja |
| Konfiguration der erweiterten Bedienebene | ja | ja | ja |
| Upload: Lesen eines Engineerings vom Gerät | nur SIM | ja | ja |
| Diagnosefunktion | nein | nein | ja |
| Datei, Engineering speichern | nein | ja | ja |
| Druckenfunktion | nein | ja | ja |
| Onlinedokumentation / Hilfe | ja | ja | ja |
| Durchführen der Messwertkorrektur | ja | ja | ja |
| Programmeditor (nicht bei Digital 280-1) | nein | nein | ja |
| Datenerfassung und Trendaufzeichnung | nur SIM | ja | ja |
| Netzwerk- / Mehrfachlizenz | nein | nein | ja |
| Assistentenfunktion | ja | ja | ja |
| erweiterte Simulation | nein | nein | ja |
| erweiterte Diagnose und Service | nein | nein | ja |

Die Mini-Version steht kostenlos zum downloaden auf der PMA Homepage www.pma-online.de oder auf der PMA-CD (bitte anfordern) zur Verfügung.

Am Ende der Installation muß die mitgelieferte Lizenznummer angegeben oder DEMO-Modus gewählt werden. Im DEMO-Modus kann unter **Hilfe** → **Lizenz** → **Ändern** die Lizenznummer auch nachträglich eingegeben werden.



9 Ausführungen

| Digital 280-1 | D | 2 | 8 | 0 | - | 1 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anschluss über Schraubklemmen | | | | | | 1 | | | | | | |
| 90..250V AC | | | | | | 0 | | | | | | |
| 24VAC / 18..30VDC | | | | | | 1 | | | | | | |
| 90..250V AC, 2 Relais + mA/V/Logik | | | | | | 2 | | | | | | |
| 24VAC / 18..30VDC, 2 Relais + mA/V/Logik | | | | | | 3 | | | | | | |
| keine Option | | | | | | | | 0 | | | | |
| Modbus RTU + Transmitterspeisung + digitale Eingänge di2, di3 (Optokoppler) | | | | | | | | 1 | | | | |
| Standardkonfiguration | | | | | | | | | 0 | | | |
| Konfiguration nach Angabe | | | | | | | | | 9 | | | |
| keine Bedienungsanleitung | | | | | | | | | | 0 | | |
| Bedienungsanleitung Deutsch | | | | | | | | | | D | | |
| Bedienungsanleitung Englisch | | | | | | | | | | E | | |
| Bedienungsanleitung Französisch | | | | | | | | | | F | | |
| Standard (CE - Zertifiziert) | | | | | | | | | | | 0 | |
| UL-Zertifiziert | | | | | | | | | | | | U |

Mitgeliefertes Zubehör

Bedienungsanleitung (wenn in Bestellcode ausgewählt)

- 2 Befestigungselemente

Zusatzgeräte mit Bestellangaben

| Beschreibung | | | Bestell-Nr. |
|---------------------------------------|-------------|----------|-------------------|
| PC-Adapter für die Frontschnittstelle | | | 9407-998-00001 |
| Normschienenadapter | | | 9407-998-00061 |
| Bedienungsanleitung | Deutsch | | 9499-040-67318 |
| Bedienungsanleitung | Englisch | | 9499-040-67311 |
| Bedienungsanleitung | Französisch | | 9499-040-67332 |
| Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU | Deutsch | | 9499-040-70118 |
| Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU | Englisch | | 9499-040-70111 |
| BlueControl (Engineering-Tool) | Mini | Download | www.pma-online.de |
| BlueControl (Engineering-Tool) | Basic | | 9407-999-11001 |
| BlueControl (Engineering-Tool) | Expert | | 9407-999-11011 |

10 Technische Daten

EINGÄNGE

ISTWERTEINGANG INP1

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| Auflösung: | > 15 Bit |
| Dezimalpunkt: | 0 bis 4 Nachkommastellen |
| Grenzfrequenz: | 2 Hz (analog) |
| dig. Eingangsfiler: | einstellbar 0,1...100 s |
| Abtastzyklus: | 100 ms |
| Messwertkorrektur: | 2-Punkt- oder Offsetkorrektur |

Thermoelemente @ Tabelle 1

| | |
|---------------------------------|--------------------------|
| Eingangswiderstand: | $\geq 1 \text{ M}\Omega$ |
| Einfluß des Quellenwiderstands: | $1 \mu\text{V}/\Omega$ |

Temperaturkompensation

Interne Temperaturkompensation

| | |
|------------------------|---------------------|
| Maximaler Zusatzfehler | $\pm 0,5 \text{ K}$ |
|------------------------|---------------------|

Externe Temperaturkompensation

| | |
|--|---------------|
| zwischen 0 und 100 °C bzw. einstellbar | 32 und 212 °F |
|--|---------------|

Bruchüberwachung

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Strom durch den Fühler: | $\leq 1 \mu\text{A}$ |
|-------------------------|----------------------|

Widerstandsthermometer @ Tabelle 2

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Anschlusstechnik: | 3-Leiter |
| Leitungswiderstand: | max. 30 Ohm |
| Messkreisüberwachung: | Bruch und Kurzschluss |

Widerstandsmessbereich

Mit der BlueControl Software kann die für den Temperaturfühler KTY 11-6 abgelegte Kennlinie angepasst werden.

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| physikalischer Meßbereich: | 0...450 Ohm 0...4500 Ohm |
|----------------------------|-----------------------------|

| | |
|-------------------------|----|
| Linearisierungssegmente | 15 |
|-------------------------|----|

Strom und Spannungsmessbereiche @ Tabelle 3

| | |
|-----------------------|---|
| Messanfang, Messende: | beliebig innerhalb des Messbereichs |
| Skalierung: | beliebig -19999...99999 |
| Linearisierung: | 15 Segmente, anpassbar mit BlueControl |
| Dezimalpunkt: | einstellbar |
| Messkreisüberwachung: | bei 4..20mA und 2..10V 12,5% unter Messanfang (2mA, 1V) |

STEUEREINGANG DI1

Konfigurierbar als direkter oder inverser Schalter oder Taster! Anschluss eines potentialfreien Kontaktes (Tasters) der zum Schalten "trockener" Stromkreise geeignet ist.

| | |
|-----------------------|------------------|
| Geschaltete Spannung: | 2,5 V |
| Strom: | 50 μA |

STEUEREINGÄNGE DI2, DI3 (OPTION)

Gemeinsam mit di1 konfigurierbar als Schalter oder Taster!

Aktiv anzusteuender Optokopplereingang

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Nennspannung | 24 V DC extern |
| Stromsenke (IEC 1131 Typ 1) | 1) |
| Logik "0" | -3...5 V |
| Logik "1" | 15...30 V |
| Strombedarf | ca. 5 mA |

TRANSMITTERSPEISUNG U

| | |
|-----------|----------------------------|
| Leistung: | 22mA / $\geq 18 \text{ V}$ |
|-----------|----------------------------|

Bei Verwendung des OUT3 Universalausgangs darf keine externe galvanische Verbindung zwischen dem Messkreis und diesem Ausgangskreis bestehen!

FILTER

Es ist ein mathematisches Filter erster Ordnung eingebaut. Es ist einstellbar auf Zeitkonstante und Bandbreite.

Die Bandbreite ist die einstellbare Toleranz um den Istwert, in der das Filter aktiv ist. Messwertänderungen größer als die eingestellte Bandbreite werden direkt durchgereicht.

AUSGÄNGE

Übersicht der Ausgänge

| Ausgang | Verwendung |
|--|--|
| OUT1 (Relais) OUT2 (Relais) OUT3 (Logik) | Grenzkontakte, Alarme, Regelausgang |
| OUT3 (stetig) | Regelausgang, Istwert, Sollwert, Regelabweichung, Transmitterspeisung 13V/22mA |

* Alle logischen Signale können ODER-verknüpft werden!

RELAISAUSGÄNGE OUT1, OUT2

| | |
|-------------------------|--|
| Kontaktart: | 2 Schließer mit gemeinsamen Kontaktanschluss |
| Schaltleistung maximal: | 500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last |
| Schaltleistung minimal: | 6V, 1 mA DC |
| Lebensdauer elektrisch: | 800.000 Schaltspiele bei max. Schaltleistung |

Hinweis:

Bei Anschluss eines Steuerschützes an OUT1 bzw. OUT2 ist, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden, eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützhersellers am Schütz erforderlich.

OUT3 UNIVERSAL-AUSGANG

Galvanisch getrennt von den Eingängen.

| | |
|--|--------|
| Frei skalierbar | |
| Auflösung: | 11 Bit |
| Zeitkonstante des DA-Wandlers T90: | 50 ms |
| Grenzfrequenz des gesamten stetigen Reglers: | > 2 Hz |

Stromausgang

| | |
|-----------------------------|----------------|
| 0/4...20 mA konfigurierbar. | |
| Aussteuerbereich: | 0...ca.21,5 mA |
| Bürde: | ≤ 500 Ω |
| Einfluß der Bürde: | 0,02 % / 100 Ω |
| Auflösung: | ≤ 22 µA (0,1%) |
| Genauigkeit | ≤ 40 µA (0,2%) |

Spannungsausgang (kurzschlussicher)

| | |
|--------------------------|----------------|
| 0/2...10V konfigurierbar | |
| Aussteuerbereich: | 0...ca.11 V |
| Bürde: | ≥ 2 kΩ |
| Einfluß der Bürde: | kein Einfluß |
| Auflösung: | ≤ 11 mV (0,1%) |
| Genauigkeit | ≤ 20 mV (0,2%) |

OUT3 als Transmitterspeisung

| | |
|-----------|----------------|
| Leistung: | 22 mA / ≥ 13 V |
|-----------|----------------|

OUT3 als Logiksignal

| | |
|---------------|-----------|
| Bürde ≤ 500 Ω | 0/≤ 20 mA |
| Bürde > 500 Ω | 0/> 13 V |

FUNKTIONEN

Regelverhalten

- Signalgerät mit einstellbarer Schaltdifferenz (EIN/AUS-Regler)
- PID-Regler (2-Punkt und stetig)

Regelparameter selbsteinstellend oder manuell über Fronttasten bzw. BlueControl Software.

Grenzwertfunktionen

Überwachung auf: Über-, Unter- oder Über- und Unterschreitung mit einstellbarer Hysterese

Überwachbare Signale:

- Messwert
- Istwert
- Regelabweichung
- Regelabweichung mit Unterdrückung beim Anfahren oder Sollwertänderung
- Sollwert
- Stellgröße Y

Funktionen

- Messwertüberwachung
- Messwertüberwachung mit Speicherung. Rücksetzen über Front oder Digitaleingang

- Messwertänderung
- Messwertänderung und Speicherung

Mehrere Grenzwert- und Alarmmeldungen können logisch ODER-verknüpft ausgegeben werden, z.B. als Sammelalarm.

ALARM + WARTUNGSMANAGER

Anzeige von Fehlermeldungen, Warnungen und gespeicherten Grenzwertmeldungen in der Errorliste.

Meldungen werden gespeichert und können manuell zurückgesetzt werden.

Mögliche Elemente der Errorliste:

- Fühlerbruch,-kurzschluss, Polaritätsfehler
- Fehler der Selbstoptimierung
- Gespeicherte Grenzwerte
 - z.B. Nachkalibrationswarnung (Beim Überschreiten einer einstellbaren Betriebsdauer wird eine Nachricht angezeigt)
 - z.B. Wartungsintervall Schaltglied (Beim Überschreiten einer einstellbaren Schaltspielzahl wird eine Nachricht angezeigt)
- Interne Fehler (RAM, EEPROM, ...)

ANZEIGE

Anzeige

5 stellige 19 mm LED

HILFSENERGIE

Je nach Bestellung:

Wechselspannung

| | |
|-------------------|---------------|
| Spannung: | 90...260 V AC |
| Frequenz: | 48...62 Hz |
| Leistungsaufnahme | ca. 7 VA |

Allstrom 24 V UC

| | |
|--------------------|------------------|
| Wechselspannung: | 20,4...26,4 V AC |
| Frequenz: | 48...62 Hz |
| Gleichspannung: | 18...31 V DC |
| Leistungsaufnahme: | ca: 7 VA (W) |

VERHALTEN BEI NETZAUSFALL

Konfiguration, Parameter, eingestellte Sollwerte und die Betriebszustände werden Dauerhaft im EEPROM gespeichert.

BluePort® FRONTSCHNITTSTELLE

Anschluss an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe "Zusatzteile"). Über die BlueControl Software kann der Digital 280-1 konfiguriert, parametriert und bedient werden.

BUSSCHNITTSTELLE (OPTION)

| | |
|---------------------|------------|
| Galvanisch getrennt | |
| Physikalisch: | RS 422/485 |

Technische Daten

| | |
|---|-------------------------------------|
| Protokoll: | Modbus RTU |
| Geschwindigkeit: | 2400, 4800, 9600, 19.200 Bit/sec |
| Adressbereich: | 1...247 |
| Anzahl der Regler pro Bus: | 32 |
| Darüber hinaus sind Repeater einzusetzen. | |

Arbeitsspannungsbereich 300 V
Schutzklasse II

Zulassungen

cULus-Zulassung
(Type 4x, indoor use)
File: E 208286

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Schutzart

| | |
|--------------|-------|
| Gerätefront: | IP 65 |
| Gehäuse: | IP 20 |
| Anschlüsse: | IP 00 |

Zulässige Temperaturen

| | |
|---------------------|--------------|
| Betrieb: | 0...60°C |
| Anlaufzeit: | < 15 Minuten |
| Temperatureinfluss: | < 100ppm/K |
| Grenzbetrieb: | -20...65°C |
| Lagerung: | -40...70°C |

Feuchte

75% im Jahresmittel, keine Betauung

Erschütterung und Stoß

DIN EN 60068-2-6

| | |
|----------------|------------------|
| Frequenz: | 10...150 Hz |
| im Betrieb: | 1g bzw. 0,075 mm |
| außer Betrieb: | 2g bzw. 0,15 mm |

DIN EN 60068-2-27

| | |
|---------|------|
| Schock: | 15g |
| Dauer: | 11ms |

Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt die EN 61 326-1

- Erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen für kontinuierlichen, nicht-überwachten Betrieb
- Erfüllt die Störaussendungsanforderungen der Klasse B für Wohnbereiche
- Bei Surge-Störungen ist mit erhöhten Messfehlern zu rechnen

ALLGEMEINES

Gehäuse

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Werkstoff: | Makrolon 9415 schwer entflammbar |
| Brennbarkeitsklasse: | UL 94 V0, selbstverlöschend |

Einschub, von vorne steckbar

Sicherheit

Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1):
Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad 2

Damit das Gerät die Anforderungen der UL-Zulassung erfüllt, sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Leiter aus 60 / 75 oder 75°C Kupfer (Cu) verwenden.
- Die Klemmschrauben sind mit einem Drehmoment von 0,5 - 0,6 Nm anzuziehen.

Elektrische Anschlüsse

Schraubklemmen für Leiterquerschnitt von 0,5 bis 2,5 mm²

Montage

Tafeleinbau mit je einem Befestigungselement oben/unten oder rechts/links.

| | |
|----------------|----------|
| Gebrauchslage: | beliebig |
| Gewicht: | 0,27 kg |

Mitgeliefertes Zubehör

Bedienungsanleitung
Befestigungselemente

Tabelle 1 Thermoelementmessbereiche

| Thermoelementtyp | | Meßbereich | | Genauigkeit | Auflösung (∅) |
|------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|---------------|
| L | Fe-CuNi (DIN) | -100...900°C | -148...1652°F | ≤ 2 K | 0,05 K |
| J | Fe-CuNi | -100...1200°C | -148...2192°F | ≤ 2 K | 0,05 K |
| K | NiCr-Ni | -100...1350°C | -148...2462°F | ≤ 2 K | 0,1 K |
| N | Nicrosil/Nisil | -100...1300°C | -148...2372°F | ≤ 2 K | 0,1 K |
| S | PtRh-Pt 10% | 0...1760°C | 32...3200°F | ≤ 2 K | 0,1 K |
| R | PtRh-Pt 13% | 0...1760°C | 32...3200°F | ≤ 2 K | 0,1 K |
| T | Cu-CuNi | -200...400°C | -328...752°F | ≤ 2 K | 0,025 K |
| C | W5%Re-W26%Re | 0...2315°C | 32...4199°F | ≤ 2 K | 0,2 K |
| D | W3%Re-W25%Re | 0...2315°C | 32...4199°F | ≤ 2 K | 0,2 K |
| E | NiCr-CuNi | -100...1000°C | -148...1832°F | ≤ 2 K | 0,05 K |
| B ⁽¹⁾ | PtRh-Pt6% | 0(100)...1820°C | 32(212)...3308°F | ≤ 3 K | 0,15 K |
| Spezial | | -25...75 mV | | ≤ 0,1 % | 0,005 % |

⁽¹⁾ Angaben bei Typ B gelten ab 100°C

Tabelle 2 Widerstandsgebermessbereiche

| Art | Messstrom | Meßbereich | | Genauigkeit | Auflösung (∅) |
|-----------|--------------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| Pt100 | 0,2 mA | -200...850°C | -328...1562°F | ≤ 1 K | 0,05 K |
| Pt1000 | | -200...850°C | -328...1562°F | ≤ 2 K | |
| KTY 11-6* | | 0...4500 Ω** | | ≤ 0,1 % | 0,005 % |
| Spezial | | 0...450 Ω** | | | |
| Poti | | 0...160 Ω** | | | |
| Poti | 0...450 Ω** | | | | |
| Poti | 0...1600 Ω** | | | | |

* Voreingestellt ist die Kennlinie KTY 11-6 (-50...150°C)

** inklusive Leitungswiderstand

Tabelle 3 Strom- und Spannungsmessbereiche

| Meßbereich | Eingangswiderstand | Genauigkeit | Auflösung (∅) |
|----------------|--------------------------------|-------------|---------------|
| 0...20 mA | 49 Ω (Spannungsbedarf ≤ 2,5 V) | ≤ 0,1 % | 0,75 µA |
| 0...10 Volt | ≈ 110 kΩ | ≤ 0,1 % | 0,4 mV |
| -2,5...115 mV* | ≥ 1MΩ | ≤ 0,1 % | 4 µV |
| -25...1150 mV* | ≥ 1MΩ | ≤ 0,1 % | 40 µV |
| -25...90 mV* | ≥ 1MΩ | ≤ 0,1 % | 4µV |
| -500...500 mV* | ≥ 1MΩ | ≤ 0,1 % | 40 µV |
| -5...5Volt | ≈ 110 kΩ | ≤ 0,1 % | 0,4 mV |

* hochohmige Spannungsbereiche ohne Bruchüberwachung

11 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411-1 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Das Gerät stimmt mit der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG (EMV) überein und wird mit dem CE-Kennzeichen versehen.

Das Gerät wurde vor Auslieferung geprüft und hat die im Prüfplan vorgeschriebenen Prüfungen bestanden. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind beachten und das Gerät entsprechend der Bedienungsanleitung betreiben.

Das Gerät ist ausschließlich bestimmt zum Gebrauch als Mess- und Regelgerät in technischen Anlagen.



Warnung

Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen sind getrennt von den Signal- und Netzleitungen zu verlegen.

In der Installation ist für das Gerät ein Schalter oder Leistungsschalter vorzusehen und als solcher zu kennzeichnen. Der Schalter oder Leistungsschalter muß in der Nähe des Gerätes angeordnet und dem Benutzer leicht zugänglich sein.

INBETRIEBNAHME

Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die folgenden Punkte beachtet worden sind:

- Es ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typschild übereinstimmt.
- Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein.
- Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammen geschaltet, so sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
- Das Gerät darf nur in eingebautem Zustand betrieben werden.
- Die für den Einsatz des Gerätes angegebenen Temperatureinschränkungen müssen vor und während des Betriebes eingehalten werden.

AUSSERBETRIEBNAHME

Soll das Gerät außer Betrieb gesetzt werden, so ist die Hilfsenergie allpolig abzuschalten. Das Gerät ist gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammen geschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

WARTUNG, INSTANDSETZUNG, UMRÜSTUNG UND REINIGUNG

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Wartung.



Warnung

Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein.

Vor dem Ausführen dieser Arbeiten muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Nach Abschluss dieser Arbeiten ist das Gerät wieder zu schließen, und alle entfernten Abdeckungen und Teile sind wieder anzubringen. Es ist zu prüfen, ob Angaben auf dem Typschild geändert werden müssen. Die Angaben sind gegebenenfalls zu korrigieren.



Achtung

Beim Öffnen der Geräte können Bauelemente freigelegt werden, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich sind. Die nachfolgenden Arbeiten dürfen nur an Arbeitsplätzen durchgeführt werden, die gegen ESD geschützt sind. Umrüstungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden. Dem Anwender steht hierfür der PMA-Service zur Verfügung.



Die Reinigung der Gerätefront darf nur mit einem trockenen oder einem mit Wasser oder Spiritus angefeuchteten Tuch erfolgen.

11.1 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Für den Fall, dass es zu einer Fehlkonfiguration gekommen ist, kann der Digital 280-1 auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Hierzu muß der Bediener während des Netzeinschaltens die folgenden zwei Tasten gedrückt halten:



Dass der Anzeiger wieder auf Werkseinstellung zurückgesetzt wurde, wird durch das kurzzeitige Einblenden von **RESET** in der Anzeige signalisiert. Danach geht der Anzeiger wieder in den normalen Betrieb über.

Index

0-9

- 2-Punkt-Korrektur 37
- 2-Punkt-Regler 31

A

- Anschlußbeispiele
 - OUT3 als Logikausgang 8
 - OUT3 Transmitterspeisung 7
 - RS485-Schnittstelle 8
 - Speisung 2-Leitermeßumformer . 7
- Anschlußbild. 6
- Ausführungen 41
- Ausgang OUT1
 - Konfigurierung 26
- Ausgang OUT2
 - Konfigurierung 26
- Ausgang OUT3
 - Konfigurierung 26
- Auslieferungszustand. 22

B

- Bedienstruktur 22
- Bestellangaben 41
- BlueControl. 40

C

- Code 22

E

- Eingang INP1
 - Konfigurierung 24
 - Parametrierung 35
- Eingangs-Skalierung 36

F

- Frontansicht 10

K

- Kalibrierung (CAL) 37
- Konfigurier-Ebene (CONF)
 - Konfigurier-Parameter . . . 24 - 29
 - Parameter-Übersicht. 23

L

LED

- Ada - LED 10
- Err - LED 10
- ✓ - LED 10
- SP.x - LED. 10

M

- Manuelle Optimierung
 - Einstellhilfen. 21
 - Faustformel 21
- Meßwertausgang 33
- Meßwertkorrektur (CAL) 37
- Montage 5

O

- Offset-Korrektur 37

P

- Parameter-Ebene (PAR)
 - Parameter 35
 - Parameter-Übersicht. 34
- Passzahl. 22

S

- Selbstoptimierung
 - Abbruch 18
 - Start 18
- Sicherheitshinweise 46 - 47
- Sicherheitsschalter 5
- Signalgerät 30
- Stetiger Regler 31
- Steuereingänge di1, di2, di3
 - Konfigurierung 27

W

- Wartungsmanager 16
- Werkseinstellung (Rücksetzen) 47

Z

- Zubehör. 41
- Zusatzgeräte 41

12 Notizen

A5 auf A6 gefaltet 2-fach geheftet, SW-Druck, Normalpapier 70g weiß