

# Prozessregler D500

(Digitric 500)

Vielseitiger Universalregler für alle Standardanwendungen

**Industrial<sup>IT</sup>**  
enabled™



---

# Prozessregler D500 (Digitric 500) Vielseitiger Universalregler für alle Standardanwendungen

## Bedienungsanleitung

Druckschrift-Nr. 42/61-50013 DE

Ausgabedatum: 07.03

Revision: 03

## Hersteller:

ABB Automation Products GmbH  
Höseler Platz 2  
42579 Heiligenhaus  
DEUTSCHLAND

Tel: +49 2056 - 12-5181

Fax: +49 2056 - 12-5081

© Copyright 2003 by ABB Automation Products GmbH  
Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung des Rechtsinhabers vervielfältigt oder reproduziert werden.

| Inhalt .....  | Seite     |
|---|-----------|
| <b>1 Wichtige Informationen vorab .....</b>                                 | <b>6</b>  |
| 1.1 Symbole .....   | 6         |
| 1.2 Hinweise zur Darstellung in dieser Bedienungsanleitung .....            | 6         |
| <b>2 Bestimmungsgemäße Verwendung, allgemeine Sicherheitshinweise .....</b> | <b>7</b>  |
| 2.1 Anwendungsbereich, bestimmungsgemäße Verwendung .....                   | 7         |
| 2.2 Sicherer Betrieb .....  | 7         |
| <b>3 Bedienen .....</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1 Bedienfront D500 (Digitric 500) .....                                   | 9         |
| 3.2 Anzeigen im LC-Display .....  | 10        |
| 3.3 Alarmbehandlung .....   | 11        |
| 3.4 Kanalumschaltung .....  | 11        |
| 3.5 Automatikbetrieb (A) .....  | 11        |
| 3.6 Handbetrieb (M) .....   | 12        |
| 3.7 Sollwerte .....   | 12        |
| 3.8 Verhältnisregler .....  | 13        |
| 3.9 Programmgeber .....   | 14        |
| 3.9.1 Programmauswahl .....   | 14        |
| 3.9.2 Programmstart .....   | 14        |
| 3.9.3 Anzeigen während des Programmlaufes .....                             | 14        |
| 3.9.4 Programm stoppen .....  | 15        |
| 3.9.5 Schnellvor-/Rücklauf .....  | 15        |
| 3.9.6 Rücksetzen (Abbruch) des Programms .....                              | 15        |
| 3.10 Kaskadenregelung .....   | 16        |
| 3.10.1 Kaskade mit einem Folgeregler .....                                  | 16        |
| 3.10.2 Kaskade mit mehreren Folgegliedern .....                             | 17        |
| 3.10.3 Verbrennungsregelung .....   | 19        |
| 3.11 Begrenzungsregelung (Override-Regelung) .....                          | 20        |
| 3.12 DDC-Regelung (Direct Digital Control) .....                            | 21        |
| 3.13 Stationen .....  | 22        |
| 3.13.1 Handstation .....  | 22        |
| 3.13.2 Sollwertstation .....  | 22        |
| 3.13.3 Verhältnisstation .....  | 23        |
| 3.13.4 Positioner .....   | 23        |
| 3.14 Fernbedienung, Fernsteuerung (Profibus oder Modbus) .....              | 23        |
| <b>4 Fehlerhinweise am Display .....</b>                                    | <b>24</b> |
| <b>5 Menüstruktur .....</b>   | <b>25</b> |
| 5.1 Anzeige 2 .....   | 26        |
| 5.1.1 Ein-/Ausgänge .....   | 26        |
| 5.1.2 Anzeige Parameter .....   | 27        |
| 5.1.3 Wirksamer PID-Parameter .....   | 27        |
| 5.1.4 Identifikation .....  | 27        |
| 5.1.5 Bibliothekskennzeichnung .....  | 27        |
| 5.1.6 Versionsanzeige .....   | 28        |
| 5.2 Bedienen 2 .....  | 28        |
| <b>6 Passwortschutz .....</b>   | <b>29</b> |
| <b>7 Stichwortverzeichnis .....</b>   | <b>30</b> |



## Vorbemerkung

Die mit dem Gerät mitgelieferte Dokumentation für den Prozessregler D500 (Digitric 500) besteht aus folgenden Teilen:

|   |             |
|---|-------------|
| Inbetriebnahmeanleitung D500 (Digitric 500)                     | 42/61-50011 |
| Konfigurieranleitung P500 (Protronic 500) / D500 (Digitric 500) | 42/62-50012 |

### **Bedienungsanleitung D500 (Digitric 500)** **42/61-50013**

Zusätzlich sind auf Anfrage erhältlich:

|  |             |
|--|-------------|
| Bedienungsanleitung IBIS-R, Listenkonfigurierung | 42/62-50020 |
| Bedienungsanleitung IBIS-R, freie Konfigurierung | 42/62-50030 |

Die Bedienungsanleitung enthält alle wichtigen Informationen für die menügeführte Konfigurierung und Parametrierung des Gerätes. Die notwendigen Eingaben können entweder am Gerät selbst oder mit Hilfe der Konfigurier- und Parametrier-Software IBIS-R gemacht werden.

Die in den Menüs enthaltenen Möglichkeiten der Konfigurierung können auch mit Hilfe der Konfigurier- und Parametrier-Software IBIS-R realisiert werden. Dies ist nicht Bestandteil dieser Bedienungsanleitung.

## Auslieferungszustand

Die ab Lager und ohne zusätzliche Einstellungen von ABB ausgelieferten Geräte haben die als Werkseinstellung definierten Funktionen:

- einkanaliger, kontinuierlicher Regler
- Eingang: 4...20 mA
- Ausgang: 4...20 mA
- Sprache: Deutsch

Die genaue Definition der Werkseinstellung ist in dieser Bedienungsanleitung detailliert beschrieben.

Abweichungen hiervon können bestellt werden.

## Einschalten des Gerätes





Beim Einschalten des Geräts und bei Netzwiederkehr führt das Gerät automatisch einen Test der internen Funktionen durch. Der Fortschritt des Tests wird durch wechselnde Anzeigen im Display dargestellt. Sie können normalerweise unbeachtet bleiben.

# 1 Wichtige Informationen vorab

## 1.1 Symbole

Um Ihnen einen optimalen Gebrauch dieser Bedienungsanleitung und einen sicheren Baugruppeneinsatz in den Phasen der Inbetriebnahme, des Betriebs und der Wartung zu gewährleisten, beachten Sie bitte die folgenden Erklärungen zu den verwendeten Symbolen.

Erklärungen zu den verwendeten Symbolen.


|   |                 |  |
|---|-----------------|--|
|  | <b>Warnung</b>  | Hinweis, um die Aufmerksamkeit auf ein Risiko oder auf eine Gefährlichkeit zu lenken, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen kann.                                    |
|  | <b>Vorsicht</b> | Hinweis, um die Aufmerksamkeit auf eine Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise zu lenken, die zu einer Verletzung von Personen oder einem Eigentumsschaden führen kann.                   |
|  | <b>Achtung</b>  | Hinweis auf eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden. (Sachschaden)                              |
|  | <b>Wichtig</b>  | Das Symbol „Wichtig“ bezeichnet Anwendertipps oder andere besonders wichtige Informationen, deren Nichtbeachtung zu einem Verlust an Komfort oder zur Beeinträchtigung der Funktion führen kann. |

Neben den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallvorschriften berücksichtigt werden.

Sollten die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen in irgendeinem Fall nicht ausreichen, so steht Ihnen unser Service gerne mit weitergehenden Auskünften zur Verfügung.

Vor der Installation und Inbetriebnahme lesen Sie bitte die Inbetriebnahme- und Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

## 1.2 Hinweise zur Darstellung in dieser Bedienungsanleitung

|   |   |
|---|---|
| <Enter>   | Tasten des Gerätes mit ihrer Beschriftung                         |
| <Ind>, <Loop>   |   |
| <Menu>, <Enter>   | Tasten sind immer für Bedieneingriffe freigegeben                 |
|  | Blinkende Texte oder Textteile aus dem Digitaldisplay             |
| P-W, A  | Texte oder Textteile aus dem Digitaldisplay                       |
| /8/   | Hinweise auf Ziffern in Bild 3-1                                  |
| M <sup>⊗</sup> , A <sup>⊗</sup> , C <sup>⊗</sup>                                    | Leuchtdioden (LED) neben den gleichnamigen Tasten leuchten.       |
| Menu <sup>⊗</sup> , Enter <sup>⊗</sup>  | Leuchtdioden (LED) neben den gleichnamigen Tasten leuchten.       |
| M <sup>●</sup> , A <sup>●</sup> , C <sup>●</sup>                                    | Leuchtdioden (LED) neben den gleichnamigen Tasten leuchten nicht. |
| Menu <sup>●</sup> , Enter <sup>●</sup>  | Leuchtdioden (LED) neben den gleichnamigen Tasten leuchten nicht. |
| Wex   | extern gesetzte Sollwertquelle                                    |
| Hand  | Betriebsart   |

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung, allgemeine Sicherheitshinweise



**Wichtig**  
**Dieses Kapitel enthält wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit!**  
**Sie sind unbedingt zu lesen und zu beachten.**

### 2.1 Anwendungsbereich, bestimmungsgemäße Verwendung

Der D500 (Digitric 500) ist ein 1- bis 4-kanaliger Kompaktregler. Er ist bestimmt zur Instrumentierung von Einzelregelkreisen bis hin zur Automatisierung von kleinen und mittleren Verfahrensprozessen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört unbedingt die Beachtung der „Technischen Daten“ in den Datenblättern. Diese finden Sie im Datenblatt 10/61-6.15.

Jeder andere Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### 2.2 Sicherer Betrieb

Der D500 (Digitric 500) entspricht dem Stand der Technik.



**Der D500 (Digitric 500) ist gemäß EN 61 010-1 = IEC 1010-1 = DIN VDE 0411 Teil 1 „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“ gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, sind die in dieser Bedienungsanleitung mit „Warnung, Vorsicht oder Achtung“ überschriebenen Sicherheitshinweise zu befolgen! Andernfalls können Personen gefährdet und das Gerät selbst sowie andere Geräte und Einrichtungen beschädigt werden.**

Voraussetzungen für den sicheren Betrieb

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise, wie Sie die Geräte sicher und sachgerecht betreiben können. Ihre Beachtung ist für einen sicheren Betrieb unabdingbar. Bei einer Nichtbeachtung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers bzw. Sachschäden an den Geräten oder der Anlage entstehen.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass es sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und inbetriebgenommen, sowie bestimmungsgemäß bedient und sorgfältig instandgehalten wird unter Beachtung aller Hinweise in dieser Bedienungsanleitung.

Qualifikation des Personals

An dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung vergleichbarer Geräte vertraut sind und über die für ihre Tätigkeit erforderliche Qualifikation verfügen.

Betreiber

Der Betreiber der Anlage trägt die volle und alleinige Verantwortung für den bestimmungsgemäßen, sachkundigen und damit sicheren Betrieb.

Der Betreiber muss sicher sein, dass die Bedienungsanleitung von den Zielgruppen verstanden worden ist.

Ein Exemplar der Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort der Geräte an einem dafür vorgesehenen Platz aufzubewahren.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie die Geräte in Betrieb nehmen, außer Betrieb nehmen, warten oder reparieren.

Nationale Regeln

Die in dieser Bedienungsanleitung genannten Verordnungen, Normen und Richtlinien gelten in der Bundesrepublik Deutschland. Bei Verwendung der Geräte in anderen Ländern sind die einschlägigen nationalen Regeln zu beachten.

Zu beachtende Hinweise und Vorschriften

Zu beachten sind

- der Inhalt dieser Bedienungsanleitung, sowie Verweise auf andere Dokumente und deren Inhalt
- die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitsvorschriften
- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen
- die Verordnungen und Richtlinien über den Explosionsschutz.

Während des Betriebs

Der Betreiber muss die Anlage in bestimmten Zeitabständen von einer Elektrofachkraft prüfen und erproben lassen. Die Zeitabstände der Prüfungen sind so zu wählen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig erkannt werden.

Die Prüfungen sind mindestens alle drei Jahre durchzuführen.

Die Prüfungen entfallen, wenn die elektrischen Anlagen von einem verantwortlichen Ingenieur ständig überwacht werden.

Der Betreiber muss die Anlage:

- in ordnungsgemäßem Zustand halten,
- ständig überwachen,
- notwendige Instandhaltungsarbeiten und Instandsetzungsarbeiten sofort vornehmen und
- die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen.

Betreiben Sie die Geräte in Bereichen, wo Stäube Explosionsgefährdungen auslösen können, reinigen Sie die Geräte oft.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.



**3 Bedienen**

**3.1 Bedienfront D500 (Digitric 500)**

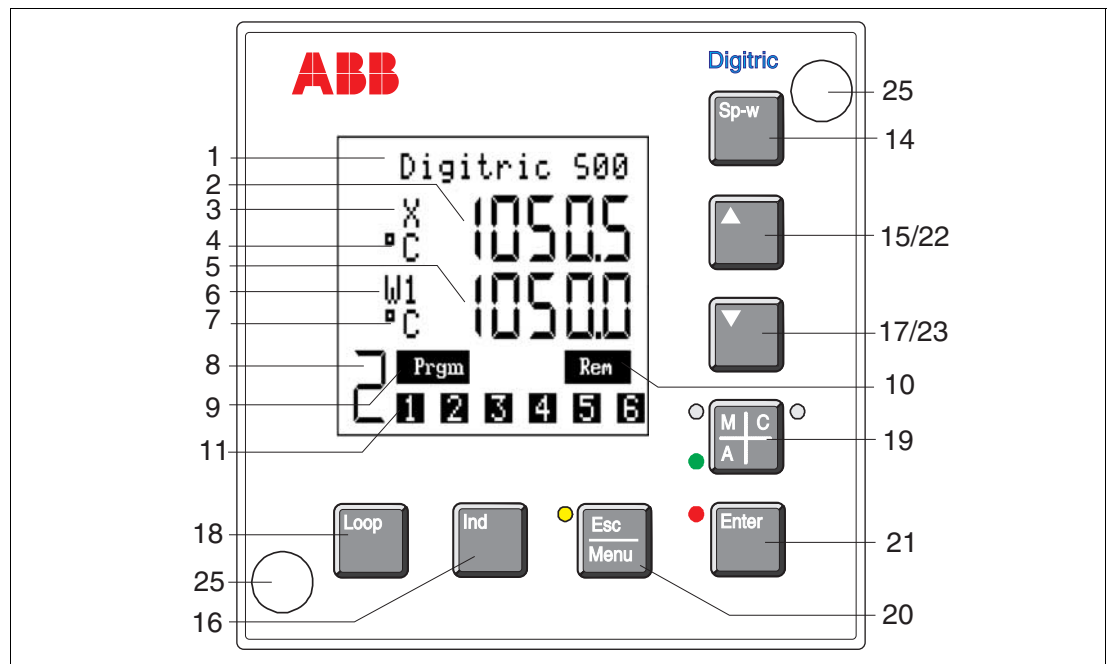


Bild 3-1 Gerätefront D500 (Digitric 500)

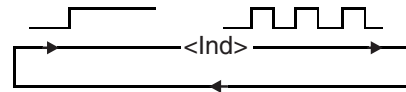
- 1 Textzeile
- 2 Digitalanzeige Regelgröße X
- 3 Bezeichnung der Regelgröße
- 4 Einheit der Regelgröße
- 5 Digitalanzeige: im Automatikbetrieb Sollwert W  
im Handbetrieb Stellwert Y
- 6 Bezeichnung des in 5 angezeigten Wertes
- 7 Einheit des in 5 angezeigten Wertes
- 8 Nummer des angezeigten Regelkreises, wechselt im Alarmfall mit Anzeige „A“
- 9 Anzeige für aktiven Programmgeber
- 10 Anzeige für aktivierte Fernbedienung
- 11 frei konfigurierbare binäre Meldungen
- 14 Sollwertumschaltung (siehe Abschnitt „Sollwerte“)
- 15 Verstellung „Mehr“ des in 5, 6 und 7 angezeigten Wertes
- 16 Anzeigeumschalter für Anzeigen 5, 6 und 7
- 17 Verstellung „Weniger“ des in 5, 6 und 7 angezeigten Wertes
- 18 Kanal-(Loop-) Umschaltung
- 19 Betriebsarten-Umschalter Hand-Automatik-Kaskade mit zugehörigen Signal-LEDs
- 20 Einstieg in Konfiguration und Parametrierung. Die zugehörige LED leuchtet, sobald die Bedienebene verlassen wird, gleichzeitig ist das Menüsymbol in der Textzeile sichtbar
- 21 Quittierung von Alarmen und Parametrier- und Konfigurierdaten
- 22 Im Handbetrieb „Mehr“
- 23 Im Handbetrieb „Weniger“
- 25 Abdeckkappen für Schalttafelbefestigungen

Die Nummern der einzelnen Bedien- und Anzeigeelemente werden gleichlautend in allen Teilen der Gerätedokumentation verwendet.

**3.2 Anzeigen im LC-Display**

Die Werte in der Spalte „2. Zeile“ in der folgenden Tabelle können auf zwei Arten erreicht werden:

1. Von links nach rechts:  
Taste <Ind> (mehrmals) drücken.
2. Von rechts nach links:  
Taste <Ind> drücken und halten.



| Eingangsschaltung/<br>Funktion |            | 1. Zeile       | 2. Zeile<br>Regler |         |     |     |     |    |    |     | Programm-<br>geber |     |     |
|--------------------------------|------------|----------------|--------------------|---------|-----|-----|-----|----|----|-----|--------------------|-----|-----|
| Festwert (FW)                  |            | X              | W1-W4              | Wex     | W-C | P0x | –   | Xw | Y  | Gwi | PS                 | PGt |     |
| Mehrkomponenten                |            | X              | W1-W4              | Wex     | W-C | P0x | –   | Xw | Y  | Gwi |                    |     |     |
| Multiplikation                 |            | X              | W1-W4              | Wex     | W-C | P0x | –   | Xw | Y  | Gwi |                    |     |     |
| Verhältnis (Vx, Vw)            |            | Vx             | Vw1-Vw3            | Vex     | V-C | P0x | Wv  | Xw | Y  | Gwi |                    |     |     |
| Verhältnis (X, V*ES2)          |            | X              | Vw1-Vw3            | Vex     | V-C | P0x | Wv  | Xw | Y  | Gwi |                    |     |     |
| FW/Verhältnis                  | FW         | Vx             | W1                 | Vw1-Vw3 | Vex | V-C | P0x | Wv | Xw | Y   |                    |     | Gwi |
| (Vx, Vw)                       | Verhältnis | Vx             | W1                 | Vw1-Vw3 | Vex | V-C | P0x | Wv | Xw | Y   |                    |     | Gwi |
| FW/Verhältnis                  | FW         | X              | W1                 | Vw1-Vw3 | Vex | V-C | P0x | Wv | Xw | Y   |                    |     | Gwi |
| (X, V*ES2)                     | Verhältnis | X              | W1                 | Vw1-Vw3 | Vex | V-C | P0x | Wv | Xw | Y   |                    |     | Gwi |
| Extremwert (max, Min, X, W)    |            | X              | W1-W4              | Wex     | W-C | P0x | –   | Xw | Y  | Gwi |                    |     |     |
| Lastregelung – Luft            |            | wie Verhältnis |                    |         |     |     |     |    |    |     |                    |     |     |
| Lastregelung – Brennstoff      |            | wie Festwert   |                    |         |     |     |     |    |    |     |                    |     |     |
| Handstation                    |            | X              | –                  | –       | –   | –   | –   | –  | Y  | Gwi | –                  | –   |     |
| Sollwertstation                |            | –              | W1-W4              | Wex     | W-C | P0x | –   | –  | –  | –   | PS                 | PGt |     |
| Verhältnis-Station             |            | X              | Vw1-Vw3            | Vex     | V-C | P0x | Wv  | –  | –  | –   |                    |     |     |
| Positioner                     |            | X=Y            | W1-W4              | Wex     | W-C | P0x | –   | Xw | Y  | Gwi |                    |     |     |

Tabelle 3-1 Grau hinterlegte Anzeigen blinken. Der Wert wird nur angezeigt, ist aber z.Zt. nicht wirksam.

- X Messwert (Bei Verhältnis: Messwert im Zähler des Quotienten)
- W1-W4 Sollwerte 1 bis 4
- Vw1 - Vw3 Verhältnis-Sollwerte 1 -3
- Wex, Vex externer Sollwert
- W-C, V-C Computer-Sollwert
- P0x Programmgeber-Sollwert (angezeigt als P01 bis P10)
- ES2 Bei Verhältnis: Messgröße im Nenner des Quotienten
- Wv in der Verhältnisregelung wirksamer Sollwert (V\* ES2)
- Xw Regelabweichung
- Y Regler-Stellausgang oder Stellungsrückmeldung
- Gwi Grenzwerte Gw1 bis Gw4, sofern freigegeben
- Programmgeber:
- PS Programm befindet sich im aktuellen Programmsegment PS
- PGt Programmzeit seit Programmstart

**Farbumschaltung der Anzeige**

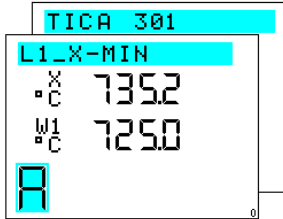
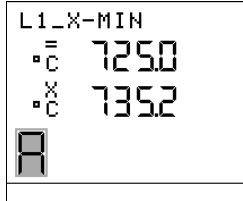
Der Regler **D500** mit einem Negativdisplay (helle Zeichen auf dunklem Grund, neu ab ca. **August 2003**) verfügt über die Möglichkeit, die Displayfarbe zwischen rot und grün umzuschalten, sofern die Firmware des Reglers V1.206 oder später ist.

Die Umschaltung kann im Menü vorgenommen werden. Es ist zunächst im Menü ein beliebiger Unterpunkt von "Service/Anzeigeoptik" anzuwählen (d.h. wenn man Anzeigeoptik im Display sieht, ist zumindest noch ein mal "Enter" zu drücken).

Drückt man in einem dieser Untermenüs gleichzeitig die Tasten <LOOP> und <IND> so wird zu der anderen Farbe geschaltet. Diese Einstellung bleibt dann ausfallsicher im Regler gespeichert.

Ab der kommenden Softwarebibliothek 3.70 (Reglerfirmware ab 1.3xx) wird die Farbumschaltung an anderer Stelle als separater Punkt im Menü realisiert werden. Die Beschreibung hierzu findet sich dann in der Konfigurationsanleitung.

### 3.3 Alarmbehandlung

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Beim Auftreten eines Alarms, einer Grenzwertverletzung oder eines Fehlers im Bearbeitungszyklus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– erscheint links unten im Display ein blinkendes „A“;</li> <li>– statt des TAG-Namens (1.Zeile im Display) wird die Fehler- oder Alarmquelle angezeigt;</li> <li>– die LED &lt;Enter&gt; leuchtet.</li> </ul>   |
| <p>Bild 3-2 Alarmmeldung<br/>z-19000</p>  | <p><b>Hinweis</b><br/>Unbestätigte Bedieneingriffe in der Textzeile haben Vorrang vor den Fehlermeldungen. Solange Bedieneingriffe anstehen blinkt nur das „A“. Eine Quittierung ist in dieser Situation nicht möglich!</p>  |
|  | <p><b>Anzeige des verletzten Grenzwertes</b><br/>Mit &lt;Ind&gt; kann der Grenzwert in der Anzeige dargestellt werden.</p>   |
| <p>Bild 3-3 Grenzwert ist auf 725,0 eingestellt<br/>z-19001</p>                   | <p><b>Quittierung</b><br/>mit &lt;Enter&gt; (Standardkonfigurierung):</p> <p><i>Es steht kein weiterer Alarm an</i><br/>Die Anzeigen werden auf die normale Anzeige zurückgesetzt.</p> <p>Die LED erlischt, unabhängig davon, ob der Alarm noch ansteht oder beendet ist.</p> <p><i>Es stehen weitere Alarme an</i><br/>Weitere Alarme werden, wie geschildert dargestellt und müssen einzeln quitiert werden.</p> |

### 3.4 Kanalumschaltung

Sind mehrere Regler in einem Gerät konfiguriert, kann mit <Loop> zwischen den Regelkreisen umgeschaltet werden.  
Es können bis zu 4 Loops vorhanden sein.

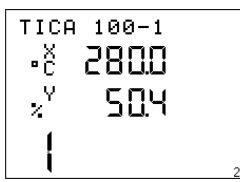
### 3.5 Automatikbetrieb (A)

#### Mögliche Bedieneingriffe

Bei der Umschaltung von Hand in Automatik wird der aktive Sollwert im Digitaldisplay angezeigt. Mit <Ind> können auch andere Werte gewählt werden.

- |         |   |
|---------|---|
| <M/A/C> | Umschaltung Hand - Automatik - Kaskade    |
| <SP-w>  | Sollwertumschaltung (sofern konfiguriert) |
| <▼> <▲> | Sollwertverstellung                       |
| <Menu>  | Umschaltung zwischen den Menü-Ebenen      |

3.6 Handbetrieb (M)

|   |  |
|---|--|
|  <p>Bild 3-4 z-19020 Stellgröße Y in Anzeige</p> | <p>Über die Konfigurierung und beim Schrittregler durch die Verdrahtung wird die Wirkungsweise der Tasten &lt;▲&gt; und &lt;▼&gt; festgelegt. Üblicherweise wird mit &lt;▲&gt; ein kritischerer Zustand, z.B. höhere Temperatur eines Ofens, erreicht.</p> <p>Bei der Umschaltung von Automatik in Hand wird die Ausgangsgröße Y im Digitaldisplay angezeigt. Mit &lt;Ind&gt; können auch andere Werte gewählt werden.</p> <p>Bei Reglern mit doppeltem Ausgang (Split-Range oder Heizen-Aus-Kühlen) entspricht 0 ...100 % dem vollen Stellbereich über beide Ausgänge.</p> <p>Beispiel:<br/>         Heizen - Aus - Kühlen (mit üblicher Kennlinie)<br/>         Y = 0 % entspricht 100 % Kühlen<br/>         Y = 50 % entspricht 0 % Kühlen und 0 % Heizen<br/>         Y = 100 % entspricht 100 % Heizen</p> <p><b>Mögliche Bedieneingriffe</b></p> <p>&lt;▲&gt; &lt;▼&gt; Anzeige Y: Änderung des Ausgangssignales Y<br/>         &lt;Enter&gt; drücken und halten und &lt;▼&gt;:<br/>         Stellausgang springt an den Endwert -5 %<br/>         &lt;Enter&gt; drücken und halten und &lt;▲&gt;:<br/>         Stellausgang springt an den Endwert +105 %</p> <p>&lt;▼&gt; &lt;▲&gt; Anzeige W_: Sollwertverstellung<br/>         &lt;M/A/C&gt; Umschaltung Hand - Automatik - Kaskade<br/>         &lt;SP-w&gt; Sollwertumschaltung (sofern konfiguriert)<br/>         &lt;Menu&gt; Umschaltung zwischen den Menü-Ebenen</p> |
|---|--|

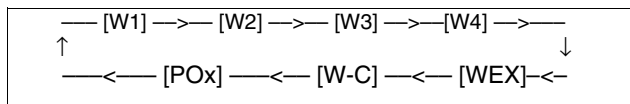
3.7 Sollwerte

Mit <SP-w> kann - sofern der Regler entsprechend konfiguriert ist - zwischen mehreren Sollwertquellen umgeschaltet werden.

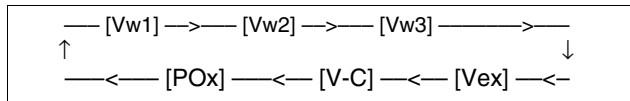
Dies können sein:

- 1 bis 4 am Gerät mit den Tasten <▲> und <▼> einstellbare Sollwerte W1 bis W4 bzw. drei Verhältnis-Sollwerte Vw1 bis Vw3 oder
- ein externer Sollwert Wex (Vex) über einen Analogeingang oder
- ein Computer-Sollwert W-C (V-C) über serielle Schnittstelle oder
- ein Programmgeber P0x.

Anzeige in Feld /6/:



Für Verhältnisregelung:



Nicht konfigurierte Sollwertquellen werden unterdrückt.

Unabhängig von der Zahl der Sollwerte wird durch Betätigen von <SP-w> der aktuelle Sollwert im Digitaldisplay angezeigt.

Der unverzögert angezeigte Sollwert blinkt zunächst und wird erst 3 s nach der Umschaltung aktiv, so dass bei zügiger Umschaltung nur der zuletzt angewählte Sollwert wirksam wird.

3.8 Verhältnisregler

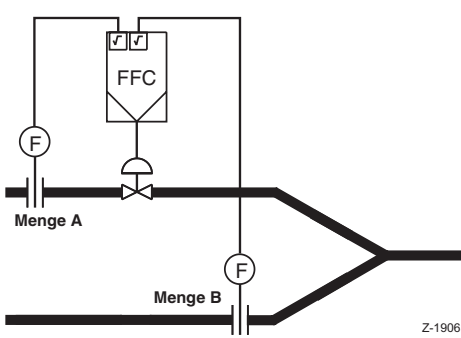


Bild 3-5 Verhältnisregelung  
z-19068




Bild 3-6 Anzeige Vx = Vist und Vw1, Vw1 ist einstellbar  
z-19018

Der Verhältnisregler regelt

$$V_{ist}(V_x) = V_{soll}(V_w) = \frac{MengeA}{MengeB}$$

oder je nach Konfigurierung

$$V_{ist} = V_{soll} = \frac{MengeA}{MengeA + MengeB}$$

Je nach Konfigurierung kann der Verhältnisregler das Istverhältnis an einen Analogausgang (0/4...20 mA) geben.

Bei Konfigurierung von Anzeige Vist und Vsoll wird im Digitaldisplay in den Feldern /5/, /6/ und /7/ der Verhältnis-Sollwert Vw angezeigt und eingestellt.

Bei entsprechender Konfigurierung kann zwischen mehreren Sollwertquellen Vw1 bis Vw3, Vextern oder Programmgeber mit <SP-w> umgeschaltet werden.

In den Feldern /2/, /3/ und /4/ wird das gemessene Istverhältnis angezeigt.

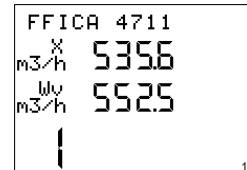


Bild 3-7 Anzeige Regelgröße X = Menge A und W = Sollwert Menge A  
z-19019




Bild 3-8 Vw1 verstellbar  
z-190051

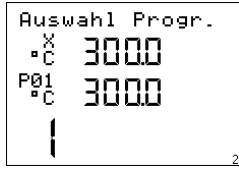
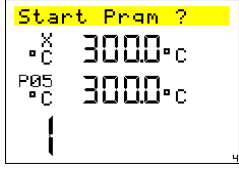



Bei Konfigurierung von Anzeige X und W wird in /5/, /6/ und /7/ der errechnete Sollwert der Menge A angezeigt.

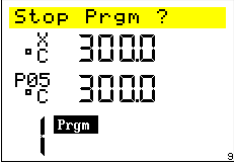
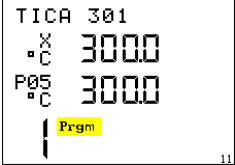

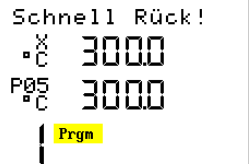

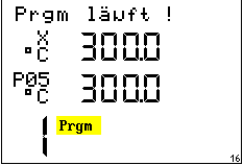
Die Felder /2/, /3/, /4/ zeigen den gemessenen Istwert der Menge A.

Mit <Ind> kann auch Vw in die Digitalanzeige (/5/, /6/, /7/) geholt und danach verstellt werden.

### 3.9 Programmgeber

Im Regler kann ein Programmgeber konfiguriert sein. Es können bis zu 10 unterschiedliche Programme mit je 15 Segmenten gespeichert sein. Die Einstellung der Werte ist in der Druckschrift 42/62-50012 DE beschrieben.

|   |   |
|---|---|
|  <p>Bild 3-9 Programmgeber ist angewählt, aber noch nicht gestartet<br/>z-19002</p>  | <h4>3.9.1 Programmauswahl</h4> <p>Sofern der Programmgeber konfiguriert ist, kann mit &lt;SP-w&gt; die Anzeige [Pxy] angewählt werden. Die blinkende Anzeige Pxy zeigt die Nummer des momentan angewählten Programms an.</p> <p>Mit &lt;▲&gt; und &lt;▼&gt; kann zwischen maximal 10 gespeicherten Programmen (P01 bis P10) gewählt werden.</p>   |
|  <p>Bild 3-10 Starten ?<br/>z-19004</p>  | <h4>3.9.2 Programmstart</h4> <p>Nachdem die Anzeige Pxy aufgehört hat zu blinken, kann mit &lt;Enter&gt; das Programm gestartet werden. Es erscheint für 3 s in der Textzeile die Frage, ob der Programmgeber gestartet werden soll. Diese Frage wird mit &lt;Enter&gt; bejaht. Das „?“ wird zur Bestätigung kurzfristig durch ein „!“ ersetzt. Wird &lt;Enter&gt; nicht innerhalb von 3 s betätigt, ist die Auswahl von Programmen wieder freigegeben.</p> |
|  <p>Bild 3-11 Anzeige des aktuellen Programmsollwertes 300,0 °C<br/>z-19006</p>  <p>Bild 3-12 Programm ist im 11. Segment<br/>z-19007</p>  <p>Bild 3-13 Programmlaufzeit bisher 2h:17min:02s<br/>z-19008</p> | <h4>3.9.3 Anzeigen während des Programmlaufes</h4> <p>Mit der Taste &lt;Ind&gt; kann im laufenden oder gestoppten Programm die Anzeige umgeschaltet werden. Es sind außer der Anzeige des aktuellen Sollwertes auch folgende Anzeigen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmsegment</li> <li>- Programmlaufzeit.</li> </ul>   |

|   |   |
|---|---|
|  <p>Bild 3-14 Frage: Programm stoppen?<br/>z-19009</p>  <p>Bild 3-15 Programmgeber ist gestoppt.<br/>z-19011 Programm (Prgm) blinkt.</p>                  | <h3>3.9.4 Programm stoppen</h3> <p>Wird nachdem das Programm gestartet wurde, &lt;Enter&gt; erneut betätigt, erscheint die Frage nach einem Programm-Stop.</p> <p>Wird diese Frage mit &lt;Enter&gt; bestätigt, erfolgt für 3 s eine Bestätigung.</p> <p>Danach ist das Programm gestoppt und das Zeichen [Prgm] blinkt. Das „?“ wird zur Bestätigung kurzfristig durch ein „!“ ersetzt.</p>  |
|  <p>Bild 3-16 Meldung Schnellvorlauf<br/>z-19012</p>  <p>Bild 3-17 Meldung Schnelrücklauf<br/>z-19013</p>   | <h3>3.9.5 Schnellvor-/Rücklauf</h3> <p>Das gestoppte Programm kann mit &lt;▲&gt; und &lt;▼&gt; zeitlich verschoben werden. Mit &lt;▲&gt; erfolgt eine Verschiebung des Programmablaufes zu zeitlich späteren Werten: Wird diese Taste betätigt, wird der Schnellvorlauf im Display bestätigt.</p> <p>Wie weit das Programm verschoben wird, lässt sich an dem Sollwert, der Segmentanzeige, oder der Zeitanzeige feststellen.</p> <p>Ein schneller Programmrücklauf ist mit &lt;▼&gt; möglich.</p>  |
|  <p>Bild 3-18 Frage: Abbrechen?<br/>z19014</p>  <p>Bild 3-19 Bei laufendem Programm kann nicht auf andere Sollwerte geschaltet werden.<br/>z19016</p> | <h3>3.9.6 Rücksetzen (Abbruch) des Programms</h3> <p>Wird nach vollständigem Programmablauf ein Programm erneut gestartet, so beginnt es automatisch im 1. Segment. Ein gezieltes Rücksetzen entfällt.</p> <p>Ein gestopptes Programm kann mit &lt;SP-w&gt; zurückgesetzt bzw. abgebrochen werden:</p> <p>Wird diese Frage innerhalb von 3 s mit &lt;Enter&gt; bestätigt, so wird das Programm auf den Programmanfang zurückgesetzt. Es erscheint kurzfristig die Meldung „zurückgesetzt!“.</p> <p>Wird versucht bei laufendem Programm durch Betätigung von &lt;SP-w&gt; auf einen anderen Sollwert (z.B. W1) umzuschalten, so erscheint für 3 s die Anzeige Bild 3-19 „Prgm läuft !“.</p> |

3.10 Kaskadenregelung

3.10.1 Kaskade mit einem Folgeregler

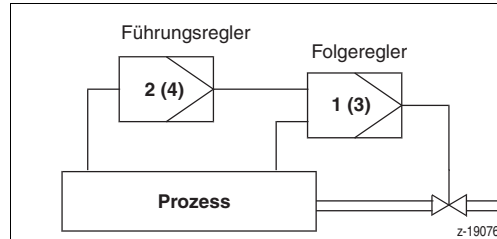


Bild 3-20 Kaskade mit einem Folgeregler



Bild 3-21 Anzeige des Folgereglers TICA 100-1, Stellausgang in Anzeige (z-19020)

Kaskadenbetrieb



Bild 3-22 Führungsregler TICA 100-2 (z-19021)

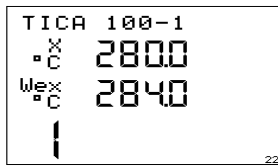
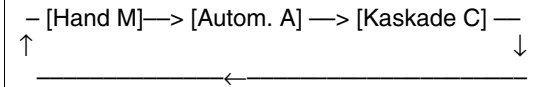


Bild 3-23 Folgeregler TICA 100-1 (z-19022)

Betriebsartumschaltung

Die Umschaltung erfolgt immer in der Reihenfolge



Handbetrieb betrifft ausschließlich den Folgeregler. Im Hand- und Automatikbetrieb wird der Führungsregler immer so synchronisiert, dass eine stoßfreie Umschaltung möglich ist.

Bei der Umschaltung wird die jeweils angewählte Betriebsart erst 3 s nach der letzten Tastenbetätigung wirksam.

Mit der Betriebsartumschaltung erfolgt gleichzeitig eine Umschaltung der Anzeige in den jeweils wichtigeren Loop. Eine manuelle Umschaltung in den anderen Loop ist immer möglich.

- Hand → Automatik auf Loop 1
- Automatik → Kaskade auf Loop 2
- Kaskade → Hand auf Loop 1
- Kaskade → Automatik auf Loop 1

**Y zeigt immer den effektiven Ausgang zum Stellglied oder die rückgemeldete Stellgliedstellung.**

Durch die Umschaltung von Automatik nach Kaskade wird der Folgeregler auf **externen Sollwert**, den Stellausgang des Führungsreglers, umgeschaltet. Der Übergang von Automatik nach Kaskade erfolgt stoßfrei, da der Stellausgang des Führungsreglers so synchronisiert wird, dass im Umschalt Augenblick keine Regelabweichung am Folgeregler ansteht.

Beim Übergang von Automatik nach Kaskade wird automatisch in den Loop 2, den Führungsregler, gewechselt.

Mögliche Bedieneingriffe

| Anzeige | Tasten/Betriebsart | Führungsregler        | Folgeregler |
|---------|--------------------|-----------------------|-------------|
|         | <b>Hand H</b>      |                       |             |
|         | <SP-w>             | +                     | +           |
| Wx      | <▲> <▼>            | +                     | +           |
|         | <H/A/C>            | wirkt auf Folgeregler | +           |
| Y       | <▲> <▼>            | -                     | +           |
|         | <b>Automatik A</b> |                       |             |
|         | <SP-w>             | +                     | +           |
| Wx      | <▲> <▼>            | +                     | +           |
|         | <H/A/C>            | wirkt auf Folgeregler | +           |
| Y       | <▲> <▼>            | -                     | -           |
|         | <b>Kaskade C</b>   |                       |             |
|         | <SP-w>             | +                     | -           |
| Wx      | <▲> <▼>            | +                     | -           |
|         | <H/A/C>            | wirkt auf Folgeregler | +           |
| Y       | <▲> <▼>            | -                     | -           |

+ wirkt, kann verändert werden

- in dieser Betriebsart nicht benutzbar



### 3.10.2 Kaskade mit mehreren Folgereglern

#### Allgemeines

Die in einem Gerät integrierten Regler in einer Kaskaden mit mehreren Folgereglern haben eigene weitgehend unabhängige Betriebsarten-Umschalter.

Die Bedienung der Regler entspricht somit der Bedienung der mit einzelnen Reglern aufgebauten gleichwertigen Kaskaden.

Für den Führungsregler kommt die Betriebsart **TRACK** hinzu, bei der alle drei LEDs an der Taste <H/A/C> erloschen sind. Diese Betriebsart wird durch die Betriebsart der Folgeregler erzwungen und kann am Führungsregler nicht verändert werden.

#### Kaskade mit zwei Folgereglern mit gleichem Sollwert

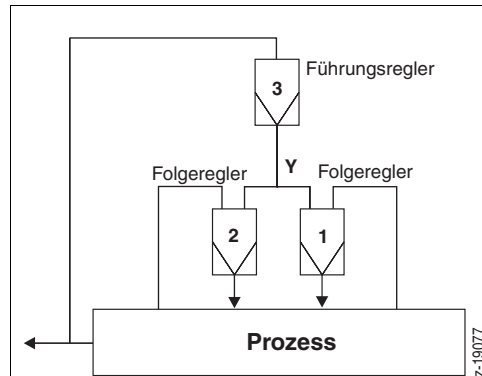


Bild 3-24

Der Führungsregler gibt beiden Folgereglern den gleichen Sollwert. Der Stellausgang  $y = 0 \dots 100\%$  ergibt den in den Folgereglern konfigurierten Sollwertbereich. Am Führungsregler wird der Stellausgang nicht angezeigt.

Mögliche Betriebsarten:

Offene Kaskade mit

- Handbetrieb in beiden Folgereglern oder
- einem Folgeregler in Hand-, einem Folgeregler in Automatik-Betrieb oder
- beiden Folgeregler in Automatik-Betrieb.

Geschlossene Kaskade mit

- beiden Folgereglern in Automatik-Betrieb oder
- nur einem Folgeregler in Automatik-Betrieb.

#### Hinweis

Bei der Umschaltung des ersten Folgereglers auf Kaskade wird der Führungsregler auf Hand genommen. Das Ausgangssignal ändert sich zunächst nicht, kann aber manuell verändert werden.

Bei einer großen Sollwert-Differenz erfolgt vor der eigentlichen Umschaltung die Meldung Bild 3-25.

Ein Sollwertsprung kann vermieden werden durch

- Rückschaltung. Beide Regler zunächst auf Automatik nehmen und Sollwerte angleichen.
- Parametrierung einer Sollwertrampe.

Solange noch ein Folgeregler auf Automatik steht, erfolgt bei der Umschaltung des Führungsreglers auf Automatik der Hinweis Bild 3-26.

Wird diese Meldung mit <Enter> bestätigt, erfolgt die vorgesehene Umschaltung. Der Führungsregler wirkt dann nur auf einen Folgeregler.

Bei der Rückschaltung der Folgeregler von Kaskade auf Automatik bleibt der Führungsregler in der alten Betriebsart, solange noch ein Folgeregler in Kaskade ist.

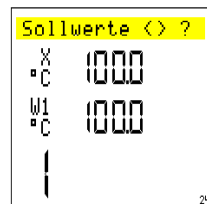


Bild 3-25 (z-19024)

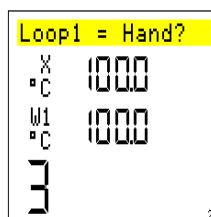


Bild 3-26 (z-19023)

#### Betriebsarten

| Loop 1: Folgeregler 1 | Loop 2: Folgeregler 2 | Loop 3: Führungsregler   |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Hand                  | Hand                  | Track                    |
| Automatik             | Hand                  | Track nach Folgeregler 1 |
| Hand                  | Automatik             | Track nach Folgeregler 2 |
| Automatik             | Automatik             | Track Mittelwert         |
| Kaskade               | Hand oder Automatik   | Hand oder Automatik      |
| Hand oder Automatik   | Kaskade               | Hand oder Automatik      |
| Kaskade               | Kaskade               | Hand oder Automatik      |

Tabelle 3-2 Track nach Folgeregler: Track-Mittelwert

Der Sollwert des Folgereglers synchronisiert den Führungsregler  
Der Führungsregler wird auf den Mittelwert der Sollwerte der Folgeregler synchronisiert

**Kaskade mit zwei Folgereglern und Verhältnisstation**

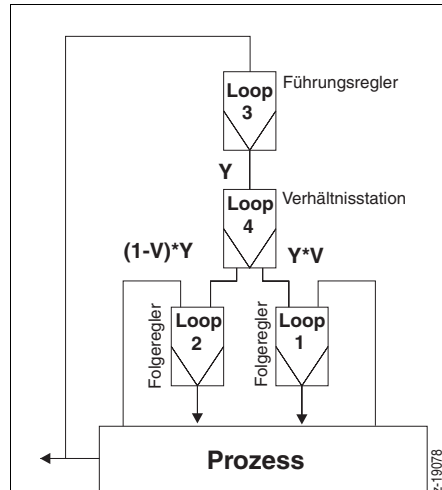


Bild 3-27 Beispiel:  
 Loop 3 Temperaturregler  
 Loop 2 Luftdurchflussregler  
 Loop 1 Gasdurchflussregler

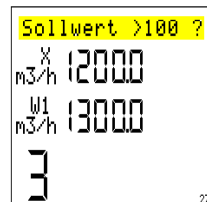


Bild 3-28 (z-19027)

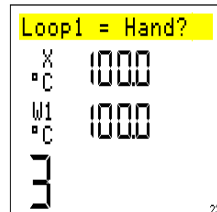


Bild 3-29 (z-19023)

Zwischen den Führungsregler und die Folgeregler ist eine Verhältnisstation in Loop 4 geschaltet. Diese teilt das Ausgangssignal des Führungsreglers in einem einstellbaren Verhältnis den beiden Folgereglern als Sollwerte zu.

Dieses Verhältnis ist in Loop 4 als Sollwert W1 sichtbar und kann zwischen 0 und 1 eingestellt werden.

Mögliche Betriebsarten:

Offene Kaskade mit

- Handbetrieb in beiden Folgereglern oder
- einem Folgeregler in Hand-, einem Folgeregler in Automatik-Betrieb oder
- beiden Folgeregler in Automatik-Betrieb.

Geschlossene Kaskade mit

- beiden Folgereglern in Kaskade-Betrieb oder
- nur einem Folgeregler im Kaskade-Betrieb.

Die Verhältnisstation ist immer im Automatik-Betrieb, das Eingangssignal wird auf die beiden Ausgänge aufgeteilt.

**Hinweise**

Bei der Umschaltung des ersten Folgereglers auf Kaskade wird der Führungsregler auf Hand genommen. Das Ausgangssignal ändert sich zunächst nicht, kann aber manuell verändert werden.

Ist die Summe der Sollwerte in Loop 1 und 2 > 100 % erfolgt vor der eigentlichen Umschaltung die Meldung Bild 3-28.

Ein Sollwertsprung kann vermieden werden durch

- Rückschaltung. Beide Regler zunächst auf Automatik nehmen und Sollwerte angleichen.
- Parametrierung einer Sollwertrampe.

Solange noch ein Folgeregler auf Automatik steht, erfolgt bei der Umschaltung des Führungsreglers auf Automatik der Hinweis Bild 3-29.

Wird diese Meldung mit <Enter> bestätigt, erfolgt die vorgesehene Umschaltung. Der Führungsregler wirkt dann nur auf einen Folgeregler.

Bei der Rückschaltung der Folgeregler von Kaskade auf Automatik bleibt der Führungsregler in der alten Betriebsart, solange noch ein Folgeregler in Kaskade ist.

**Betriebsarten**

| Loop 1: Folgeregler 1 | Loop 2: Folgeregler 2 | Loop 3: Führungsregler   |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Hand                  | Hand                  | Track nicht änderbar     |
| Automatik: W = W1i    | Hand                  | Track: W1i/V             |
| Hand                  | Automatik: W = W2i    | Track: W2i/(1-V)         |
| Automatik: W = W1i    | Automatik: W = W2i    | Track: W1i + W2i < 100 % |
| Kaskade               | Hand oder Automatik   | Hand oder Automatik      |
| Hand oder Automatik   | Kaskade               | Hand oder Automatik      |
| Kaskade               | Kaskade               | Hand oder Automatik      |

Tabelle 3-3

W1i = aktuell am Regler 1 eingestellter Sollwert

W2i = aktuell am Regler 2 eingestellter Sollwert

Track W1i/V:

Der Ausgang des Führungsreglers wird auf den Wert von W1i/V synchronisiert, solange dieser Wert kleiner 100 % ist.

Track W2i/(1-V):

Der Ausgang des Führungsreglers wird auf den Wert von W2i/(1-V) synchronisiert, solange dieser Wert < 100 % ist.

Track W1i + W2i < 100%

Der Ausgang des Führungsreglers wird auf die Summe von W1i + W2 synchronisiert, solange dieser Wert < 100 % ist.

**3.10.3 Verbrennungsregelung  
(Lastregelung)**

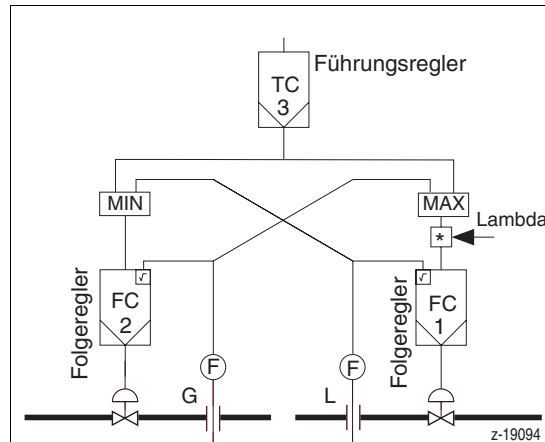


Bild 3-30 (z-19094) G = Gas L = Luft

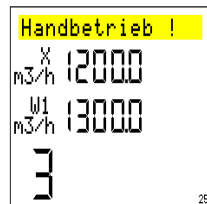


Bild 3-31 (z-19025)

Die Lastregelung stellt sicher, dass bei Laständerung nie ein Luftmangel entsteht.

Mögliche Betriebsarten:

Offene Kaskade mit

- Handbetrieb in beiden Folgereglern oder
- einem Folgeregler in Hand-, einem Folgeregler in Automatik-Betrieb oder
- beiden Folgeregler in Automatik-Betrieb.

Geschlossene Kaskade mit

- beiden Folgereglern in Automatik-Betrieb.

Durch Änderung der Konfigurierung können einige der Betriebsarten gesperrt werden.

Der Führungsregler kann erst dann auf Handbetrieb geschaltet werden, wenn die Folgeregler in Kaskadenbetrieb sind.

Ist das nicht der Fall, so erscheint beim Versuch einer Umschaltung des Führungsreglers von Track auf Hand oder Automatik die Meldung Bild 3-31

Diese Meldung kann nicht unterdrückt werden.

Bei der gemeinsamen Umschaltung der Folgeregler von Kaskade auf Automatik wird der Führungsregler auf Hand genommen. Das Ausgangssignal ändert sich zunächst nicht, kann aber manuell verändert werden.

Bei der Rückschaltung eines Folgeregler auf Hand wird der Führungsregler automatisch auf Trackbetrieb geschaltet.

**Betriebsarten**

| Loop 1: Folgeregler 1          | Loop 2: Folgeregler 2          | Loop 3: Führungsregler |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Hand                           | Hand                           | Track                  |
| Automatik: Festwert L, W = W1i | Hand                           | Track: W1i/V           |
| Hand                           | Automatik: Festwert G, W = W2i | Track: W2i             |
| Automatik: Festwert L, W = W1i | Automatik: Festwert G, W = W2i | Track: L/V             |
| Kaskade                        | Automatik                      | Hand                   |
| Automatik                      | Kaskade                        | Hand                   |
| Kaskade                        | Kaskade                        | Hand oder Automatik    |

Tabelle 3-4 Track:  
Regler ist fest in Track-Betrieb.  
Track L/V:  
Der der Ausgang des Reglers wird auf den Wert von Luft/ Verhältnis synchronisiert.  
L = Luft  
G = Gas  
V = Verhältnis

3.11 Begrenzungsregelung (Override-Regelung)

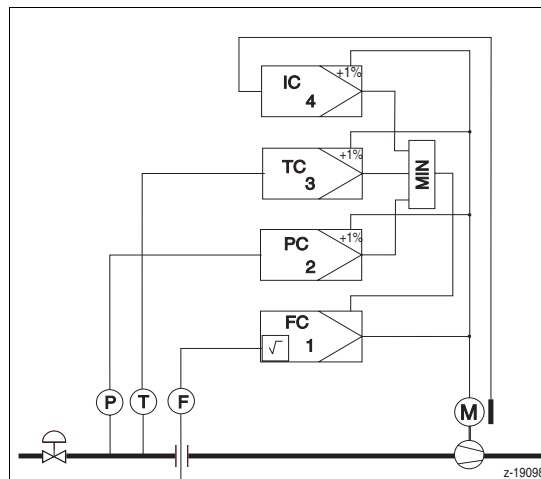


Bild 3-32 (z-19098)

Bei der Begrenzungsregelung wird eine Haupt-Regelgröße geregelt. Ein oder mehrere zusätzliche Regler sorgen dafür, dass die jeweils eingestellten (Begrenzungs-)Sollwerte nicht über- bzw. unterschritten werden. Alle Regler greifen dabei auf ein einziges Stellglied zu.

Beispiel:

- Hauptregelgröße: Durchfluss
- Begrenzung von: Druck
- Temperatur
- Stromaufnahme des Verdichter-Antriebs

Mögliche Betriebsarten:

Die Betriebsartumschaltung wirkt sich immer nur auf Loop 1 aus. Bei jeder Umschaltung wird automatisch in Loop 1 umgeschaltet.

Die Bedienung der Begrenzungsregler ist auf die Sollwerteneinstellung beschränkt.

Handbetrieb (M☉)

Der Hauptregler ist in Handbetrieb, der/die Begrenzungsregler sind im Automatik-Betrieb. Eine Umschaltung der Begrenzungsregler auf Hand ist nicht möglich. Der Handbetrieb erfolgt ausschließlich über Loop 1. Die Begrenzungsregler haben keinen Einfluss

Automatik (A☉)

Der Hauptregler ist in Automatik und wirkt allein auf das Stellglied. Die Begrenzungsregler haben keinen Einfluss.

Kaskade (C☉)

Der Hauptregler und die Begrenzungsregler sind im Eingriff.

Soll ein Begrenzungsregler vorübergehend außer Funktion gesetzt werden, muss der Sollwert dieses Reglers an Bereichsgrenzen geschoben und so unwirksam gemacht werden.

**3.12 DDC-Regelung (Direct Digital Control)**

Bei der DDC-Regelung führt ein überlagerter Rechner über die Schnittstelle RS 485 (MOBUS RTU) oder PROFIBUS DP von „Remote“ die Stellgröße Y im Regler. D.h. der überlagerte Rechner schreibt über Bus auf die Variable .Lx\_YCOMPUTER des jeweiligen Loop x und gibt somit den Stellausgang des Reglers vor. Bei Rechnerausfall übernimmt der Regler dann selbst stoßfrei die Regelung.

**Mögliche Betriebsarten**

- LED ist aus
- ⊙ LED blinkt 0,5 bis 1 Hz
- ⊗ LED blinkt 2 Hz
- ☼ LED ist ein
- RB Der Rechner ist bereit, d.h. über die serielle Schnittstelle findet ein regelmäßiger Datenverkehr statt.
- M, A, C Leuchtdioden neben Taste 19 auf der Bedienfront (Bild 3-1)

**Konfigurierung DDC mit Hand als Backup-Betriebsart**

| Betriebsart    | LED      |   |   | RB |
|----------------|----------|---|---|----|
|                | M        | A | C |    |
| Hand           | ☼        | ● | ● | 0  |
| Automatik      | ●        | ☼ | ● | 0  |
| DDC            | gesperrt |   |   | 0  |
| Hand           | ☼        | ● | ⊙ | 1  |
| Automatik      | ●        | ☼ | ⊙ | 1  |
| DDC            | ☼        | ● | ☼ | 1  |
| Backup-Betrieb |          |   |   |    |
| H-Backup       | ☼        | ● | ⊗ | 0  |
| H-Backup       | ☼        | ● | ⊙ | 1  |

**Konfigurierung DDC mit Automatik als Backup-Betriebsart**

| Betriebsart    | LED      |   |   | RB |
|----------------|----------|---|---|----|
|                | M        | A | C |    |
| Hand           | ☼        | ● | ● | 0  |
| Automatik      | ●        | ☼ | ● | 0  |
| DDC            | gesperrt |   |   | 0  |
| Hand           | ☼        | ● | ⊙ | 1  |
| Automatik      | ●        | ☼ | ⊙ | 1  |
| DDC            | ●        | ☼ | ☼ | 1  |
| Backup-Betrieb |          |   |   |    |
| H-Backup       | ●        | ☼ | ⊗ | 0  |
| H-Backup       | ●        | ☼ | ⊙ | 1  |

**Konfigurierung DDC mit Kaskade als Backup-Betriebsart**

| Betriebsart    | LED      |   |   | RB |
|----------------|----------|---|---|----|
|                | M        | A | C |    |
| Hand           | ☼        | ● | ● | 0  |
| Automatik      | ●        | ☼ | ● | 0  |
| Kaskade        | ●        | ● | ☼ | 0  |
| DDC            | gesperrt |   |   | 0  |
| Hand           | ☼        | ● | ⊙ | 1  |
| Automatik      | ●        | ☼ | ⊙ | 1  |
| Kaskade        | ●        | ⊙ | ☼ | 1  |
| DDC            | ●        | ☼ | ☼ | 1  |
| Backup-Betrieb |          |   |   |    |
| H-Backup       | ●        | ⊗ | ☼ | 0  |
| H-Backup       | ●        | ⊙ | ☼ | 1  |

**Kein Rechner-Bereit-Signal (RB = 0)**

Solange das Rechner-Bereit-Signal (RB) nicht vorhanden ist, kann nicht in den DDC-Betrieb umgeschaltet werden.

**Rechner-Bereit (RB = 1)**

Umschaltung auf DDC-Betrieb ist freigegeben. Solange DDC-Betrieb nicht eingeschaltet ist, blinkt „C“ mit niedriger Frequenz.

Aus dem DDC-Betrieb kann jederzeit auf Hand oder Automatik zurückgeschaltet werden.

**Rechner-Bereit entfällt**

Entfällt RB während des Rechnerbetriebes, so fällt der Regler auf die konfigurierte Betriebsart zurück. Eine der LED's blinkt mit erhöhter Frequenz.

Eine Umschaltung auf die anderen Betriebsarten (außer DDC) ist möglich.

Die Led der nichtaktiven Betriebsart blinkt. Die LED der aktiven Betriebsart leuchtet dauernd.

3.13 Stationen

3.13.1 Handstation

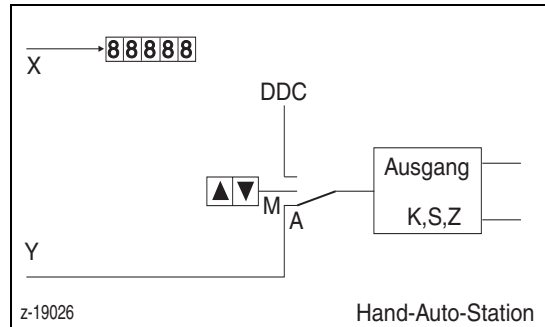


Bild 3-33 (z-19026)

| Betriebsart    | LED      |   |   | RB |
|----------------|----------|---|---|----|
|                | M        | A | C |    |
| Hand           | ☀        | ● | ● | 0  |
| DDC            | gesperrt |   |   | 0  |
| Hand           | ☀        | ● | ☉ | 1  |
| DDC            | ☀        | ● | ☀ | 1  |
| Backup-Betrieb |          |   |   |    |
| H-Backup       | ☀        | ● | ⊗ | 0  |
| H-Backup       | ☀        | ● | ☉ | 1  |

Die Handstation entspricht einem Regler, der nur in Betriebsart „Hand“ betrieben werden kann.

Bei den mit <Ind> wählbaren Anzeigen entfallen alle Informationen über Sollwerte und die Regelabweichung.

Die Anzeige für X kann einen Messwert anzeigen, der auch auf Grenzwerte überwacht werden kann.

Die Bedienung der Handstation unterscheidet sich in Abhängigkeit von der Konfiguration.

**Handstation**

Die Handstation erlaubt die manuelle Einstellung eines Stellausganges. Es sind alle Stellausgangsformen der Regler möglich.

**Hand/Automatik-Station (nicht Schrittreger)**

Im Automatik-Betrieb gibt sie ein von außen zugeführtes **kontinuierliches** Signal an den Ausgang weiter. Eine Umschaltung auf Hand und die manuelle Vorgabe eines Stellausganges sind möglich.

Es ist kein Schrittausgang möglich.

**DDC-Handstation (nicht Schrittreger)**

Die DDC-Handstation kombiniert die Funktion der Handstation mit der Handfunktion des DDC-Reglers.

3.13.2 Sollwertstation

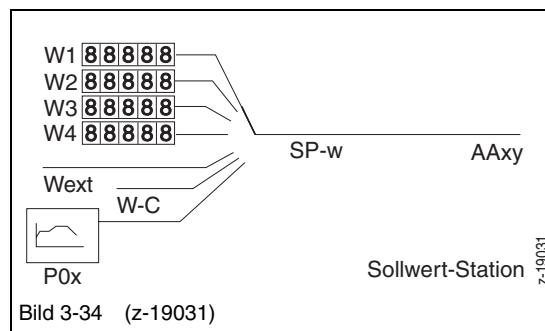


Bild 3-34 (z-19031)

Die Sollwertstation erzeugt Sollwerte und gibt diese als 0/4... 20 mA-Signal aus.

Alle Anzeigen, für eine Regelgröße oder Regelabweichung sind abgeschaltet.

Mit dem Schalter <Sp-w> können - falls so konfiguriert - verschieden Sollwertquellen und auch der Programmgeber angewählt werden.

3.13.3 Verhältnisstation

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <p>Bild 3-35 (z-19034)</p> | <p>Die Verhältnisstation multipliziert ein Eingangssignal mit einem einstellbaren Verhältnisfaktor V. Das Eingangssignal wird als Messwert behandelt. Es können auch Grenzwerte gesetzt sein.</p> <p>Als Ausgang steht das Signal <math>V \cdot \text{Eingang}</math> zur Verfügung.</p> |
|----------------------------|--|

3.13.4 Positioner

Der Positioner ist ein Schrittreger, der die Motorposition (Ventilposition) einem externen Sollwert nachführt.

Für diese Aufgabe ist eine Stellungsrückmeldung erforderlich. Die rückgemeldete Stellung wird im Gerät sowohl als Regelgröße X als auch als Stellungsrückmeldung Y angezeigt.

3.14 Fernbedienung, Fernsteuerung (Profibus oder Modbus)

|   |   |
|---|---|
| <p>Nur Fernbedienung</p> <p>Bild 3-36 Fernbedienung ist aktiviert<br/>z-19035</p> | <p>Das Zeichen [Rem] ist aktiviert. Die Tasten des Reglers sind mit wenigen Ausnahmen blockiert.</p> <p><b>Mögliche Bedieneingriffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;Ind&gt; erlaubt die Umschaltung der Anzeige.</li> <li>&lt;Menu&gt; steigt in das Konfiguriermenü ein, u.a. zur Auflösung der Fernbedienung.</li> <li>&lt;Loop&gt; erlaubt die Kanalschaltung</li> </ul> <p>Über &lt;Menu&gt; gelangt man auch in die Menüebene, in der die Fernsteuerung aufgehoben werden kann.</p> |
|---|---|

**4 Fehlerhinweise am Display**

| Bedienhinweise   | Bedeutung  | Konfigurierung         |
|------------------|--|------------------------|
| BE-gesperrt      | Der Zugang zur Parametrier, Konfigurier-, Service- und Supervisor-Ebene ist durch einen Binäreingang gesperrt.   | G-B02-F01<br>G-B02-F02 |
| generiere        | Das Gerät ist nach der Konfigurierung mit der Generierung des Programms beschäftigt.   |                        |
| gesperrt f. SP   | Die Selbstparametrierung ist für diesen Regelkreis gesperrt. Sie kann nur über die Konfigurierung freigegeben werden.  | L1- B01-F05            |
| k. Abgl. möglich | Der gewählte Eingang ist nicht in der für den Abgleich vorgesehenen Form aktiviert (z.B. kein Pt100-Eingang).<br>Bei Stellungsrückmeldung mit mA oder mit Konstantstrom gespeistem Ferngeber tritt diese Meldung auf, wenn die Differenz zwischen Anfangs- und Endwert kleiner als 10 % ist. |                        |
| kein Abgleich    | Das konfigurierte Modul lässt keinen Abgleich zu bzw. erfordert keinen Abgleich.   |                        |
| nur local        | Das Gerät ist für lokale Bedienung konfiguriert. Es kann nicht auf ausschließliche Fernbedienung umgeschaltet werden.  | G-B04-F01              |
| nur Rem          | Das Gerät ist für Fernbedienung konfiguriert. Zur lokalen Bedienung muss diese über das Menü „Bedienen 2“ oder die Konfigurierung freigeschaltet werden.   | G-B04-F01              |

Tabelle 4-1 Fehlerhinweise

| Fehlermeldungen | Ursache   | Abhilfe  |
|-----------------|---|--|
| Fehler xxxx     | Bei der Abarbeitung des Programms ist ein Fehler aufgetreten.<br>Die Ziffer dient als Hinweis für den Service.                              | Wenn diese Meldung nicht innerhalb weniger Sekunden verschwindet, kann versucht werden, durch Abschalten der Versorgungsspannung für ca. 60 s einen Neustart zu erreichen. Bei Fortbestehen des Fehlers muss über das Menü „Supervisor“ die Werkseinstellung wiederhergestellt oder über IBIS_R die Konfigurierung erneut geladen werden.                        |
| IP-gestoppt!    | Die Verarbeitung ist vorübergehend gestoppt.<br>Dieser Fehler tritt beim „Runterladen“ auf.   | Wenn diese Meldung nicht innerhalb weniger Sekunden nach dem „Runterladen“ verschwindet, kann versucht werden, durch Abschalten der Versorgungsspannung für ca. 60 s einen Neustart zu erreichen. Bei Fortbestehen des Fehlers muss über das Menü „Supervisor“ die Werkseinstellung wiederhergestellt oder über IBIS-R die Konfigurierung erneut geladen werden. |
| Steckplatz X!   | Beim „Runterladen“ einer Konfigurierung wird in der Konfigurierung ein Modul verlangt, das sich nicht im Gerät befindet.                    | Am Steckplatz X das richtige Modul einstecken und das Modul anmelden (G-B11-F01 = 1).<br>Anmerkung: X= 1...4   |
| unzul. Antw.    | Die eingegebene Antwort kann mit anderen vorhandenen Feststellungen inkompatibel sein.<br>Zusammen mit dieser Meldung wird Enter aktiviert. | Mit <Enter> die unzulässige Antwort ins Display holen und ändern.  |

Tabelle 4-2 Fehlerhinweise



5 Menüstruktur

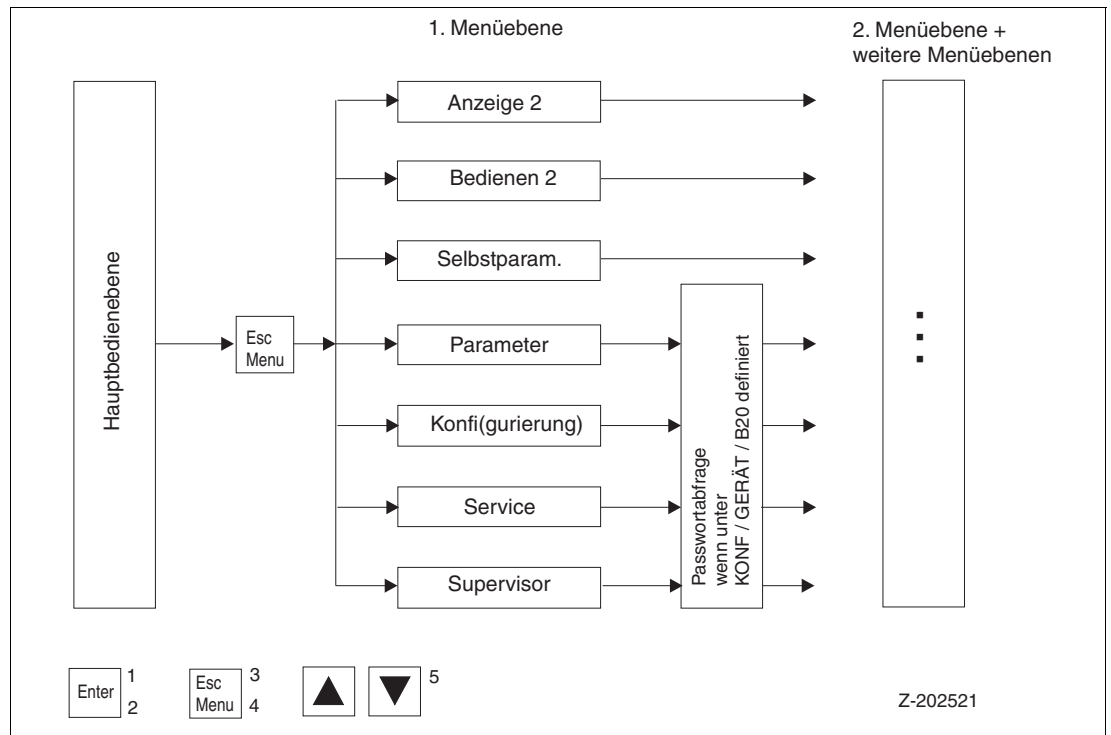


Bild 5-1 Menüstruktur  
 1 Auswahl bestätigen, führt zur nächsttieferen Menüebene  
 2 Änderung oder Eingabe bestätigen, führt zur nächsthöheren Menüebene  
 3 ohne Änderung zur nächsthöheren Menüebene (3 s drücken → Hauptbedienebene)  
 4 von der Hauptbedienebene zum Menü  
 5 Querbewegung in einer Menüebene

**Anzeige 2**

In diesem Menü können alle Parameter, Messgrößen und Einstellungen des Reglers angesehen, aber nicht verändert werden (siehe Kapitel 5.1 "Anzeige 2" auf Seite 26).

**Bedienen 2**

In diesem Menü wird zwischen lokaler Bedienung und Fernbedienung umgeschaltet (siehe Kapitel 5.2 "Bedienen 2" auf Seite 28).

**Selbstparam(etriering)**

Die Selbstparametrierung wird im Konfigurationsmenü unter KONFI / LOOP1 / B01 / F05 freigegeben. Nach der Freigabe kann sie ohne Kenntnis eines Passworts genutzt werden. (Siehe Konfigurieranleitung 42/62-50012.)

**Parameter**

Dieses Menü enthält die Einstellung der für die konfigurierte Funktionalität benötigten Parameter. Während der Parametrierung bleibt die Regelung in Betrieb. (Siehe Konfigurieranleitung 42/62-50012.)

**Konfigurierung**

Dieses Menü enthält die Untermenüs zur Definition der Gerätefunktion (z.B. Art des Stellausgangs). Während der Konfigurierung ist die Regelung außer Funktion (die Stellausgänge sind eingefroren). (Siehe Konfigurieranleitung 42/62-50012.)

**Service**

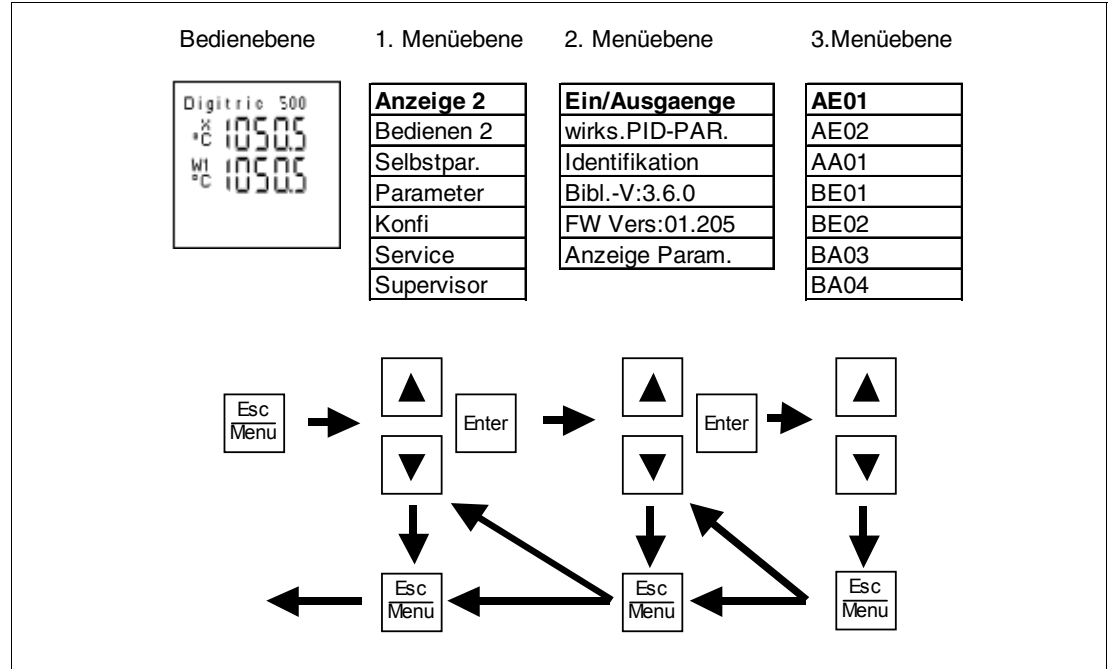
Dieses Menü enthält die Untermenüs: Kalibrierung, Abgleich usw. (siehe Konfigurieranleitung 42/62-50012). Eine Kalibrierung ist nur in Ausnahmefällen erforderlich. Wird sie nicht fachgerecht durchgeführt, ist das Gerät unbrauchbar.

**Supervisor**


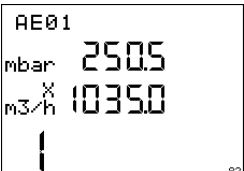
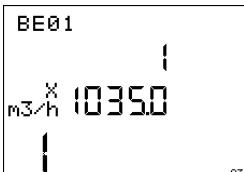
Dieses Menü enthält die Untermenüs: Werkseinstellung und Plausibilisierung. (Siehe Konfigurieranleitung 42/62-50012.)

**5.1 Anzeige 2**


**Beispiel Navigation im Menü „Anzeige 2“**




**5.1.1 Ein-/Ausgänge**

|  |   |
|--|---|
|  <p><small>Bild 5-2<br/>-19081</small> Einstiegsmenü zur Anzeige von Ein- und Ausgängen</p> | <p>In diesem Menü können alle in der Anwendung benutzten binären und analogen Ein- und Ausgänge angezeigt werden.</p> <p>Mit &lt;Enter&gt; wird in die nächste Menüebene umgeschaltet.</p>  |
|  <p><small>Bild 5-3<br/>z-19082</small> Analogeingang AE01 = 250,5 mbar</p>                 | <p>Der Wert des Analogeingangs AE01 wird in der ersten Zeile in der gewählten Skalierung angezeigt.</p> <p>In der unteren Zeile ist der Wert von X dargestellt. Bei einfachen Regelaufgaben mit nur einem Messwert stimmen beide Werte - eventuell mit unterschiedlicher Dezimalpunktposition - normalerweise überein.</p> <p>Mit &lt;▲&gt; und &lt;▼&gt; wird der interessierende Ein- oder Ausgang gewählt.</p> |
|  <p><small>Bild 5-4<br/>z-19083</small> Binäreingang BE01 = 1</p>                           | <p>Der Binäreingang BE01 hat zur Zeit den Wert logisch „1“.</p>   |

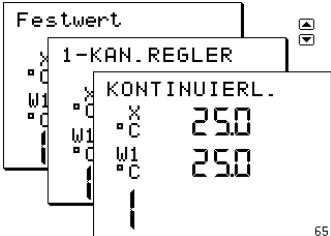
**5.1.2 Anzeige Parameter**

|   |   |
|---|---|
|  <p>Bild 5-5 Anzeige Parameter<br/>z-19104</p> | <p>In diesem Menü können alle Parameter des Gerätes angezeigt werden.</p> <p>Eine Verstellung der Parameter ist aber nur in dem passwortgeschützten Parametrieremenü möglich.</p> |
|---|---|

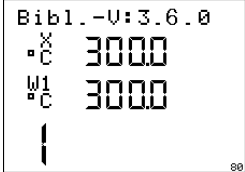
**5.1.3 Wirksamer PID-Parameter**

|   |  |
|---|--|
|  <p>Bild 5-6 Anzeige der PID-Parameter<br/>z-19104</p> | <p>In diesem Menü können die wirksamen PID-Parameter des Gerätes angezeigt werden.</p> <p>Eine Verstellung der Parameter ist aber nur in dem passwortgeschützten Parametrieremenü möglich.</p> |
|---|--|

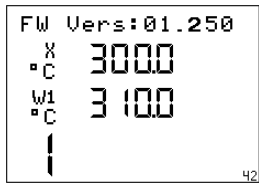
**5.1.4 Identifikation**

|  |  |
|--|--|
|  <p>Bild 5-7 Das Bild zeigt beispielhaft die Information bei einem Aufruf aus Loop 1.<br/>z-19065</p> | <p>Bei Aufruf des Menüpunktes „Identifikation“ wird die Funktion des angewählten Regelkreises angezeigt.</p> |
|--|--|

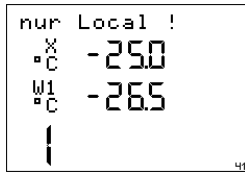
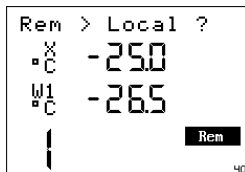
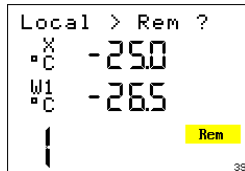
**5.1.5 Bibliothekskennzeichnung**

|  |   |
|--|---|
|  <p>Bild 5-8 Bibliothekskennzeichnung<br/>z-19080</p> | <p>Die Konfiguration basiert auf der Bibliothek 3.6.0 Diese Information ist nur für die Bearbeitung der Konfiguration mit IBIS-R von Bedeutung.</p> |
|--|---|

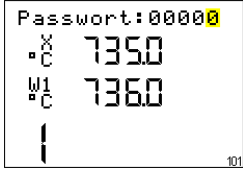
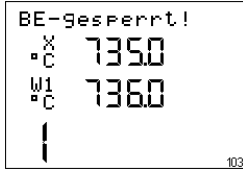
5.1.6 Versionsanzeige

|   |   |
|---|---|
|  <p>Bild 5-9 Die Firmware (Geräte-Software) hat den z-19042 Index 01.250</p> | <p>Dies ist die im Gerät selbst verwendete Version der Firmware. Diese zu kennen, kann bei der Benutzung der PC-Software IBIS R notwendig sein.</p> |
|---|---|

5.2 Bedienen 2

|   |   |
|---|---|
|  <p>Bild 5-10 Keine Fernbedienung vorgesehen z-19041</p>  <p>Bild 5-11 Fernbedienung ist aktiviert z-19040</p>  <p>Bild 5-12 Fernbedienung ist deaktiviert z-19039</p> | <p>Wenn durch die Konfiguration das Gerät ausschließlich für Fernbedienung konfiguriert ist, besteht im Menü „Bedienen 2“ die Möglichkeit, die Fernbedienung - z.B. für Noteingriffe vorübergehend - abzuschalten und örtlich (lokal) zu bedienen.</p> <p>Je nach vorliegender Konfiguration erscheint beim Aufruf dieses Menüpunktes folgende Anzeige:</p> <p><b>Keine Fernbedienung vorgesehen</b><br/>Es kann keine Änderung der Bedienung vorgenommen werden.</p> <p><i>Anmerkung</i><br/>Fernbedienung bedeutet, das Werte über Modbus RTU bzw. Profibus DP in das Gerät eingebracht werden.</p> <p><b>Fernbedienung ist aktiviert</b><br/>Die Fernbedienung „Rem“ kann auf lokale Bedienung umgeschaltet werden. Die Frage „Umschalten auf Lokale Bedienung ?“ wird mit &lt;Enter&gt; bestätigt oder mit &lt;Esc&gt; verneint.</p> <p>Wird auf lokale Bedienung umgeschaltet, so werden die Tasten freigegeben und und [Rem] beginnt zu blinken.</p> <p><b>Fernbedienung ist deaktiviert</b><br/>Die Fernbedienung ist - vorübergehend - abgeschaltet. Mit &lt;Enter&gt; wird der durch die Konfiguration vorgegebene Betriebszustand „Fernbedienung“ wieder hergestellt. Das Gerät ist dann wieder nur fernbedienbar.</p> <p>[Rem] blinkt nicht mehr</p> |
|---|---|

**6 Passwortschutz**

|  |   |
|--|---|
|  <p>Bild 6-1<br/>z-19101</p> <p>Passworteingabe. 1. Feld von rechts</p>                               | <p>Ist ein Passwortschutz konfiguriert (G-B20), muss für den Einstieg in die geschützten Ebenen das Passwort eingegeben werden, indem die Vorgabe „00000“ verändert wird.</p> <p>Das Passwort ist eine 5-stellige Ziffer.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. blinkendes (= änderbares) Feld verschieben:<br/>&lt;Ind&gt;</li> <li>2. Ziffer ändern:<br/>&lt;▲&gt; und &lt;▼&gt;</li> <li>3. Passwort bestätigen:<br/>&lt;Enter&gt;</li> </ol> <p>Bei richtigem Passwort wird in die gewünschte Ebene übergegangen. Ohne erneute Eingabe des Passwortes kann jetzt zwischen allen Ebenen des Menüsystems gewechselt werden (Frage: G-B20-F01).</p> <p>Ist das Passwort falsch, springt die Anzeige in die Hauptbedienebene zurück.</p> <p>Ist eine Hardware-Sperre konfiguriert (G-B02-F01) und ist der Binäreingang gesetzt, so erfolgt beim Versuch, eine der geschützten Ebenen zu öffnen, die Meldung „BE-gesperrt“.</p> <p>Die Meldung bleibt 3 s sichtbar, danach wird automatisch in die Bedienebene zurückgeschaltet.</p> |
|  <p>Bild 6-2<br/>z-19103</p> <p>Sperre der Parametrier- und Konfigurierenebene durch Binäreingang</p> |   |

**Abbruch der Passworteingabe**

Abbrechen mit <Esc>

**Verlorenes Passwort**

Ein verlorenes Passwort kann zurückgesetzt werden, indem im Gerät vorübergehend eine Steckbrücke umgesetzt wird. Dies setzt eine Abschaltung des Regelkreises voraus.

**7 Stichwortverzeichnis**

|   | Seite      |
|---|------------|
| <b>A</b>  |            |
| Alarmbehandlung .....                                     | 11         |
| allgemeine Sicherheitshinweise .....                      | 7          |
| Anwendungsbereich .....                                   | 7          |
| Anzeige 2 .....   | 25, 26     |
| Anzeige Parameter .....                                   | 27         |
| Anzeigen im LC-Display .....                              | 10         |
| Ausgänge .....  | 26         |
| Automatikbetrieb .....                                    | 11         |
| <b>B</b>  |            |
| Bedienen .....  | 9          |
| Bedienen 2 .....  | 25, 28     |
| Bedienfront Digitric 100 .....                            | 9          |
| Begrenzungsregelung .....                                 | 20         |
| Bestimmungsgemäße Verwendung .....                        | 7          |
| Betriebsarten .....                                       | 17, 18, 19 |
| Betriebsartenumschaltung .....                            | 16         |
| Bibliothekskennzeichnung .....                            | 27         |
| <b>D</b>  |            |
| DDC-Regelung .....  | 21         |
| Direct Digital Control .....                              | 21         |
| <b>E</b>  |            |
| Ein-/Ausgänge .....                                       | 26         |
| <b>F</b>  |            |
| Farbumschaltung der Anzeige .....                         | 10         |
| Fehlerhinweise am Display .....                           | 24         |
| Fehlermeldungen .....                                     | 24         |
| Fernbedienung, Fernsteuerung (Profibus oder Modbus) ..... | 23         |
| <b>H</b>  |            |
| Handbetrieb .....   | 12         |
| Handstation .....   | 22         |
| <b>I</b>  |            |
| Identifikation .....                                      | 27         |
| <b>K</b>  |            |
| Kanalumschaltung .....                                    | 11         |
| Kaskade mit einem Folgeregler .....                       | 16         |
| Kaskade mit mehreren Folgereglern .....                   | 17         |
| Kaskade mit zwei Folgereglern mit gleichem Sollwert ..... | 17         |
| Kaskade mit zwei Folgereglern und Verhältnisstation ..... | 18         |
| Kaskadenregelung .....                                    | 16         |
| Konfigurierung .....                                      | 25         |
| Konfigurierung DDC .....                                  | 21         |
| <b>L</b>  |            |
| Lastregelung .....  | 19         |
| LC-Display .....  | 10         |
| <b>M</b>  |            |
| Menüstruktur .....  | 25         |
| Modbus .....  | 23         |
| <b>N</b>  |            |
| Navigation im Menü „Anzeige 2“ .....                      | 26         |
| <b>O</b>  |            |
| Override-Regelung .....                                   | 20         |
| <b>P</b>  |            |
| Parameter .....   | 25         |
| Passworteingabe .....                                     | 29         |
| Paßwortschutz .....                                       | 29         |
| PID-Parameter .....                                       | 27         |
| Positioner .....  | 23         |
| Profibus .....  | 23         |

---

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Programmgeber .....           | 14 |
| <b>S</b>                      |    |
| Selbstparam(etrierung) .....  | 25 |
| Service .....                 | 25 |
| Sollwerte .....               | 12 |
| Sollwertstation .....         | 22 |
| Supervisor .....              | 26 |
| Symbole .....                 | 6  |
| <b>V</b>                      |    |
| Verbrennungsregelung .....    | 19 |
| Verhältnisregler .....        | 13 |
| Verhältnisstation .....       | 23 |
| Verlorenes Passwort .....     | 29 |
| Versionsanzeige .....         | 28 |
| <b>W</b>                      |    |
| Wirksamer PID-Parameter ..... | 27 |

---

Die Wortmarke Industrial<sup>IT</sup> und alle weiteren aufgeführten  
Produktnamen in der Schreibweise XXXXX<sup>IT</sup> sind  
registrierte oder angemeldete Warenzeichen von ABB.

ABB bietet umfassende und kompetente Beratung  
in über 100 Ländern, weltweit.

[www.abb.de/regler](http://www.abb.de/regler)

ABB optimiert kontinuierlich ihre Produkte,  
deshalb sind Änderungen der technischen Daten  
in diesem Dokument vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (07.03)

© ABB 2003



**ABB Automation Products GmbH**

Höseler Platz 2  
42579 Heiligenhaus  
DEUTSCHLAND  
Tel: +49 2056 12-5181  
Fax: +49 2056 12-5081