

NEWPORT ELECTRONICS GmbH

Daimlerstraße 26
D-75392 Deckenpfronn

Tel. 0 70 56 – 93 98-0

Fax 0 70 56 – 93 98-29

<http://www.omega.de>

[email: info@omega.de](mailto:info@omega.de)



iLD - Reglerausführung

mit programmierbarer Displayfarbe
Universaleingang für Temperatur/Prozeß

<http://www.omega.de>

Internet e-mail
info@omega.de

Technische Unterstützung und Applikationsberatung erhalten Sie unter:

**Deutschland
und Österreich:**

Daimlerstrasse 26,
D-75392 Deckenpfronn
Tel: (07056) 9398-0
Gebührenfrei in Deutschland: 0130 111 21 66

Fax: 49 (07056) 939829

Europa:

Benelux:

Postbus 8034, 1180 LA Amstelveen, Niederlande
Tel: (31) 20 6418405
Gebührenfrei in den Niederlanden: 06 0993344
e-mail: nl@omega.com

Fax: (31) 20 6434643

Tschechien:

Ostravska 767, 733 01 Karvina
Tel: 42 (69) 6311899
e-mail: czech@omega.com

Fax: 42 (69) 6311114

Frankreich:

9, rue Denis Papin, 78190 Trappes
Tel: (33) 130-621-400
Gebührenfrei in Frankreich: 0800-4-06342
e-mail: france@omega.com

Fax: (33) 130-699-120

Großbritannien:
ISO 9002-zertifiziert

25 Swannington Road,
Broughton Astley, Leicestershire,
LE9 6TU, England
Tel: 44 (1455) 285520
Fax: 44 (1455) 283912
Gebührenfrei in England: 0800-488-488
e-mail: uk@omega.com

P.O. Box 7, Omega Drive,
Irlam, Manchester,
M44 5EX, England
Tel: 44 (161) 777-6611
Fax: 44 (161) 777-6622

In Nordamerika:

USA:

ISO 9001-zertifiziert

One Omega Drive, Box 4047
Stamford, CT 06907-0047
Tel: (203) 359-1660
e-mail: info@omega.com

Fax: (203) 359-7700

Kanada:

976 Bergar
Laval (Quebec) H7L 5A1
Tel: (514) 856-6928
e-mail: canada@omega.com

Fax: (514) 856-6886

USA und Kanada:

Verkauf: 1-800-826-6342 / 1-800-TC-OMEGASM
Kundendienst: 1-800-622-2378 / 1-800-622-BESTSM
Engineering-Service: 1-800-872-9436 / 1-800-USA-WHENSM
TELEX: 996404 EASYLINK: 62968934 CABLE: OMEGA

Mexiko und

Latinamerika: In Spanisch: (203) 359-1660 ext: 2203

Fax: (95) 203-359-7807
e-mail: espanol@omega.com

Fester Bestandteil in OMEGA's Unternehmensphilosophie ist die Beachtung aller einschlägigen Sicherheits- und EMV-Vorschriften. Produkte werden sukzessive auch nach europäischen Standards zertifiziert und nach entsprechender Prüfung mit dem CE-Zeichen versehen.

Die Informationen in diesem Dokument wurden mit großer Sorgfalt zusammengestellt.

OMEGA Engineering, Inc. kann jedoch keine Haftung für eventuelle Fehler übernehmen und behält sich Änderungen der Spezifikationen vor.

WARNUNG: Diese Produkte sind nicht für den medizinischen Einsatz konzipiert und sollten nicht an Menschen eingesetzt werden.

Kapitel	Seite
Abschnitt 1 – Einleitung	7
1.1 Warnzeichen	7
1.2 Sicherheitshinweise	7
Abschnitt 2 – Installation und Verdrahtung	9
2.1 Installation	9
2.1.1 Schalttafeleinbau	11
2.1.2 Montage mit Montagewinkeln	11
2.2 Verdrahtung	12
2.2.1 TB1: Netzverdrahtung	13
2.2.2 TB7, TB8, TB9: Eingangsverdrahtung	13
2.2.3 TB5: Ausgangsverdrahtung	17
2.2.4 TB4: Verdrahtung der Schnittstellen-Option ..	19
2.2.5 Ethernet-Anschluß	19
2.2.6 TB9:Verdrahtung der Sensorspeisung	19
Abschnitt 3 – Bedienung	21
3.1 Anzeigen und Tastenfunktionen	21
3.2 Betriebsarten und Wechsel zwischen den Betriebsarten	22
3.3 Bedienfunktionen im Normalbetrieb	22
3.3.1 Anzeige des Maximums	22
3.3.2 Anzeige des Minimums	22
3.3.3 Quittierung von Alarmen	23
3.3.4 Umschalten zwischen Regel- und Handbetrieb	23
3.3.5 Instrument auf Standby setzen	23
3.3.6 Reset des Instruments	23
3.4 Eingabe des Paßworts	23
3.5 Einstellung der Sollwerte	24

Kapitel	Seite
Abschnitt 4 - Konfiguration	25
4.1 Aufruf des Konfigurationsmenüs und Navigation im Menü	29
4.2 Einstellung von Eingangsart und Meßbereich	30
4.2.1 Einstellung der Eingangsart	30
4.2.2 Einstellung des Meßbereichs	30
4.3 Einstellung der Anzeige	31
4.3.1 Position des Dezimalpunkts	31
4.3.2 Temperatureinheit	31
4.3.3 Filterkonstante	32
4.3.4 Eingangsskalierung (nur Prozeßsignale)	32
4.4 Alarmmenü für Alarm 1	34
4.4.1 Freigabe des Alarms 1	34
4.4.2 Art des Alarmsollwerts	34
4.4.3 Haltefunktion	35
4.4.4 Arbeitsweise des Relais	35
4.4.5 Alarmart	36
4.4.6 Alarmentriegelung	36
4.4.7 Sollwert Lo-Alarm	37
4.4.8 Sollwert Hi-Alarm	37
4.5 Menü für den Analogausgang	37
4.5.1 Schreiberausgang Ein/Aus	38
4.5.2 Strom- oder Spannungssignal	38
4.5.3 Skalierung des Ausgangssignals	39
4.5.4 Genauigkeit des Analogausgangs	40
4.6 Alarmmenü für Alarm 2	41
4.6.1 Freigabe des Alarms 2	41
4.7 Konfigurierung von Eingangs- und Sollwertparametern	42
4.7.1 Meßkreisüberwachung	42
4.7.2 Anzeigenoffset	43
4.7.3 Sollwert-Verknüpfung	43
4.7.4 Kalibrierung	44

Kapitel	Seite
4.8	Regelparameter für Ausgang 1 45
4.8.1	Handbetrieb 46
4.8.2	Ausgangsbegrenzung 46
4.8.3	Regelart für Ausgang 1 47
4.8.4	Ausgangssignalbereich 47
4.8.5	Regeltätigkeit 48
4.8.6	Selbstoptimierung Ein/Aus 48
4.8.7	Anti-Integral 48
4.8.8	Starten der Selbstoptimierung 49
4.8.9	Proportionalbereich 50
4.8.10	Nachstellzeit (I-Anteil) 50
4.8.11	Vorhaltezeit (D-Anteil) 50
4.8.12	Zykluszeit 51
4.8.13	Dämpfungskonstante 51
4.8.14	Totbereich (nur 2-Punktregelung) 51
4.9	Regelparameter für Ausgang 2 52
4.9.1	Regelart für Ausgang 2 53
4.9.2	Regeltätigkeit 53
4.9.3	Automatische Einstellung des Proportionalbereichs 54
4.9.4	Manuelle Einstellung des Proportionalbereichs 54
4.9.5	Zykluszeit 54
4.9.6	Totbereich 55
4.10	Rampenfunktion 55
4.11	Einstellung des Paßworts 57
4.12	Schnittstellenfunktionen 58
4.13	Einstellung der Display-Farben 63
Abschnitt 5 – Technische Daten	65
Meßsignaleingänge	68
Grundeinstellungen	69

Abschnitt 1 – Einleitung

Vielen Dank für den Kauf eines iLD Reglers. Bitte lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Beachten Sie insbesondere alle Sicherheitshinweise. Bei korrekter Einstellung und Einsatz entsprechend der Hinweise und Anleitungen in diesem Handbuch wird Ihr iLD-Regler viele Jahre präzise und zuverlässig arbeiten.

Bei Fragen zur Lieferung wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung.

Bitte kontrollieren Sie beim Empfang der Sendung Transportkarton und Geräte auf offensichtliche Beschädigungen und melden Sie diese ggf. direkt an den Spediteur.

Die aktuellsten Versionen der Konfigurations-Software sowie der ActiveX-Controls finden Sie auf den in dieser Anleitung angegebenen Websites.

1.1 Warnzeichen

Informationen, die für die Sicherheit oder den fehlerfreien Betrieb des Instruments von besonderer Bedeutung sind, werden durch folgende Symbole gekennzeichnet:




WARNUNG: Weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin.



VORSICHT: Weist auf Punkte hin, die sich auf die Funktionsfähigkeit des Instrumentes auswirken. Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Anleitung.

1.2 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist mit dem internationalen Warnsymbol  beschriftet. Lesen Sie unbedingt diese Anleitung, bevor Sie das Gerät installieren oder anderweitig in Betrieb nehmen. Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zu Sicherheit und EMV.

Dieses Instrument ist entsprechend Klasse II der EN 61010 (115/230 V AC) geschützt. Die Installation darf nur durch hierfür qualifiziertes Personal erfolgen. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen die folgenden Anweisungen beachtet werden.

Das Instrument verfügt über keinen eigenen Netzschalter und nimmt sofort den Betrieb auf, nachdem die Netzspannung anliegt. Daher ist in der Verdrahtung ein Trennschalter vorzusehen, der mit der entsprechenden Funktionsangabe beschriftet ist und in der Nähe des Gerätes in Reichweite des Bedieners installiert ist. Der Trennschalter muß die Anforderungen nach IEC 947-1 und IEC 947-3 erfüllen. Der Schalter darf nicht als Schnurschalter ausgeführt sein.

Denken Sie auch daran, daß je nach Installation Spannung auch über die externe Verdrahtung (etwa der Alarmkontakte) herangeführt werden kann.

Weiterhin ist eine geeignete Schutzvorrichtung vorzusehen, um bei Gerätefehlern die Aufnahme eines zu hohen Stromes zu verhindern.

ANMERKUNGEN

- Die auf dem Typenschild oben am Gehäuse angegebene Betriebsspannung darf nicht überschritten werden.
 - Trennen Sie das Instrument immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie Änderungen an der Netz- oder Signalverdrahtung vornehmen.
 - Aus Sicherheitsgründen sollte das Instrument nicht außerhalb des Gehäuses betrieben werden.
 - Betreiben Sie das Instrument nicht in brennbaren oder explosiven Umgebungen.
 - Setzen Sie das Instrument nicht Regen oder Feuchtigkeit aus.
 - Achten Sie bei der Auswahl des Installationsorts darauf, daß eine ausreichende Lüftung vorhanden ist, um sicherzustellen, daß die zulässige Betriebstemperatur nicht überschritten wird.
 - Verwenden Sie für die Verdrahtung des Instruments ausschließlich geeignete Kabelarten und -stärken. Achten Sie darauf, daß keine unisolierten Leitungsenden freiliegen, um die Gefahr eines elektrischen Schlages oder von Kurzschlüssen zu minimieren.
-

Hinweise zum EMV-Schutz

Bitte beachten Sie alle Hinweise zum EMV-Schutz, die im Abschnitt Verdrahtung aufgeführt sind. Weiterhin können zum Erhalt des vollen EMV-Schutzes einige weitere Maßnahmen erforderlich sein:

- Verwenden Sie immer abgeschirmte Kabel.
- Führen Sie die Eingangsleitungen durch Ferritfilter, die so nahe wie möglich an den Eingangsklemmen installiert sein sollten.

Abschnitt 2 – Installation und Verdrahtung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installation und Verdrahtung der iLD Grossanzeige. Alle Modelle sind mit Schraubklemmblöcken für die Signal-, Netz- und Ausgangsverdrahtung ausgestattet. Die Kabel werden durch Kabeldurchführungen in der hinteren Gehäuseabdeckung herangeführt. Die Geräte eignen sich für den Tafelbau, können mit den beiliegenden Montagewinkeln jedoch auch an einer beliebigen Fläche installiert werden.

2.1 Installation

Wählen Sie einen Installationsort, der frei von folgenden Umgebungseinflüssen ist:

- Feuchtigkeit
- Mechanische Schwingungen
- Andere Umgebungstemperaturen als 0 bis 40°C
- Korrosive Gase
- Staub oder Ruß
- Elektrische Störsignale

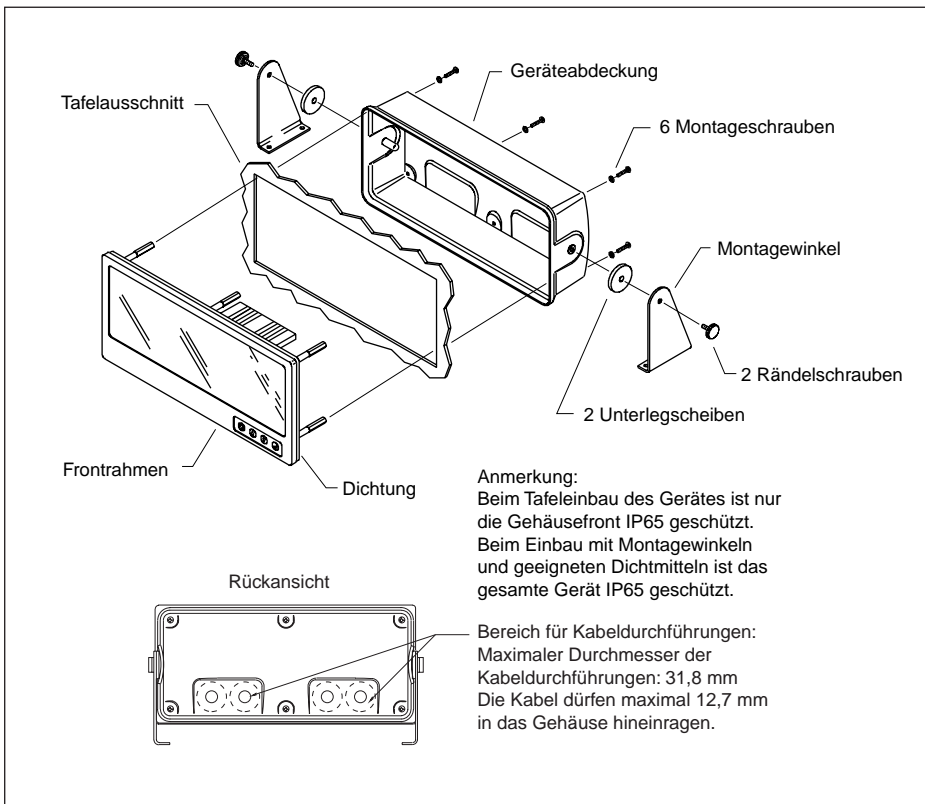


Abbildung 2-1. Explosionszeichnung

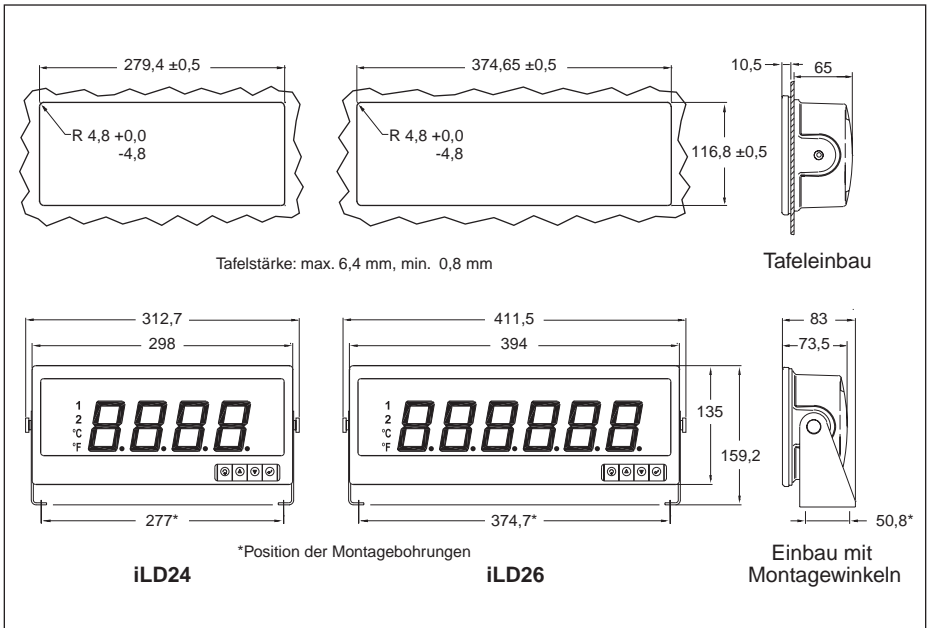


Abbildung 2-2. Abmessungen

Bitte beachten Sie, daß die Geräte nicht zu dicht zueinander und mit ausreichendem Platz hinter der Schalttafel bzw. zwischen den Montagewinkeln angeordnet werden sollten, um eine einfache Verdrahtung sowie den Zugang zu den einzelnen Geräten zu ermöglichen.

2.1.1 Schalttafeleinbau

Beim Tafeleinbau des Gerätes ist nur die Gehäusefront IP65 geschützt.

1. Erstellen Sie einen Tafelausschnitt wie in der Abbildung gezeigt.
2. Lösen Sie die sechs Montageschrauben an der Geräterückseite und ziehen Sie die Geräteabdeckung nach hinten ab.
3. Schieben Sie das Gerät von vorne in die Schalttafel ein, so daß die Dichtung plan gegen die Tafel anliegt.
4. Führen Sie alle zur Verdrahtung erforderlichen Kabel durch die Kabeldurchführungen in der Geräteabdeckung und nehmen Sie die Verdrahtung vor wie in Abschnitt 2.2 beschrieben.
5. Schieben Sie die Geräteabdeckung wieder von der Rückseite auf den Frontrahmen auf und fixieren Sie das Gerät mit den Montageschrauben.

2.1.2 Montage mit Montagewinkeln

Beim Einbau mit Montagewinkeln und geeigneten Dichtmitteln ist das gesamte Gerät IP65 geschützt.

1. Lösen Sie die sechs Montageschrauben an der Geräterückseite und ziehen Sie die Geräteabdeckung nach hinten ab.
2. Führen Sie alle zur Verdrahtung erforderlichen Kabel durch die Kabeldurchführungen in der Geräteabdeckung und nehmen Sie die Verdrahtung vor wie in Abschnitt 2.2 beschrieben.
3. Schieben Sie die Geräteabdeckung wieder so auf den Frontrahmen auf, daß die Dichtung plan anliegt, und schließen Sie das Gerät mit den Montageschrauben.
4. Erstellen Sie die Bohrungen für die Montagewinkel wie in der Abbildung gezeigt und befestigen Sie die Winkel.
5. Führen Sie die zwei seitlichen Rändelschrauben durch die Montagewinkel und die Unterlegscheiben. Setzen Sie das Gerät in die Montagewinkel ein und fixieren Sie es mit den Rändelschrauben.
6. Überprüfen Sie, ob die Anzeige nun gut abgelesen werden kann oder ob das Gehäuse noch gedreht werden muß. Lösen Sie hierzu die Rändelschrauben leicht und drehen Sie das Gehäuse entsprechend. Fixieren Sie die neue Position.

2.2 Verdrahtung

Die Verdrahtung erfolgt über Klemmenblöcke an der Geräterückseite. Die folgenden Abbildungen zeigen die Lage der Klemmenblöcke und deren Funktion.

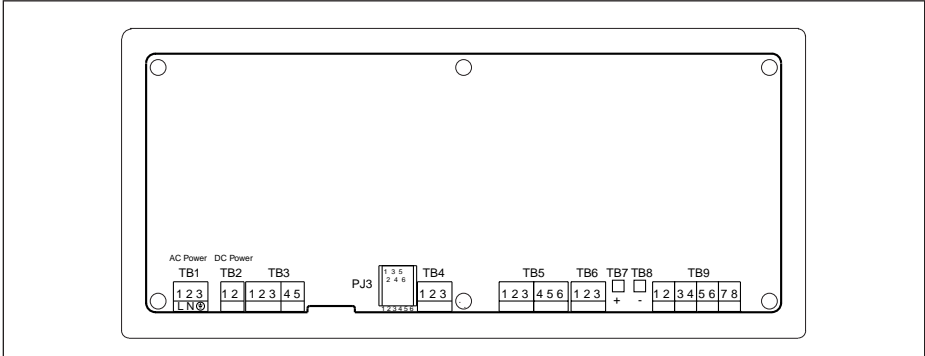


Abbildung 2-3. Lage der Klemmenblöcke an der Geräterückseite

Die Ausgangsklemmen sind entsprechend der bestellten Ausgangskonfiguration belegt.

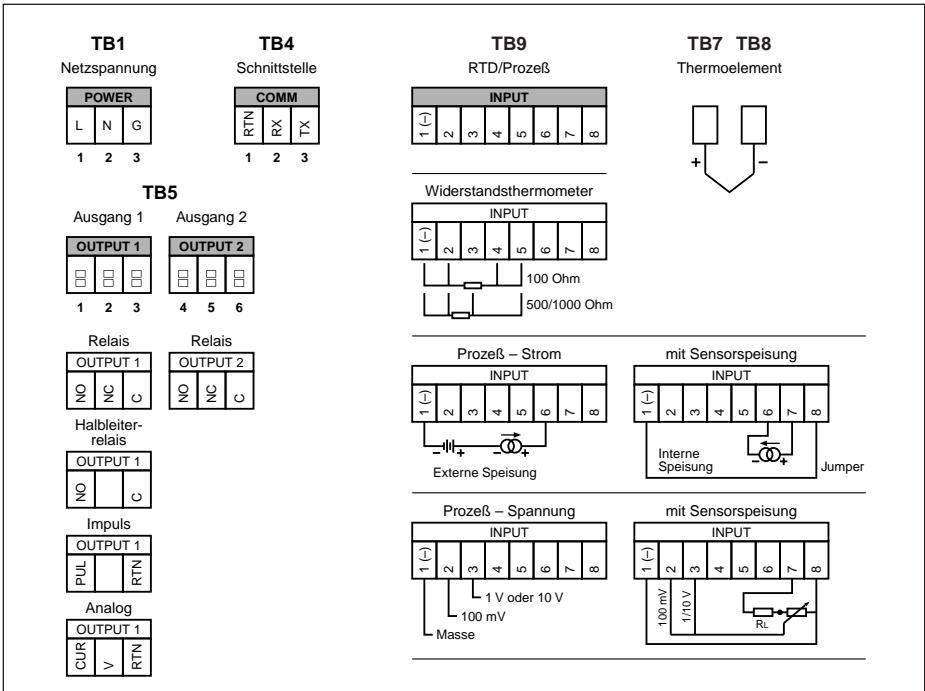


Abbildung 2-4. Klemmenbelegung

2.2.1 TB1: Netzverdrahtung



ACHTUNG: Legen Sie die Netzspannung erst an, nachdem Sie die gesamte Verdrahtung abgeschlossen haben.

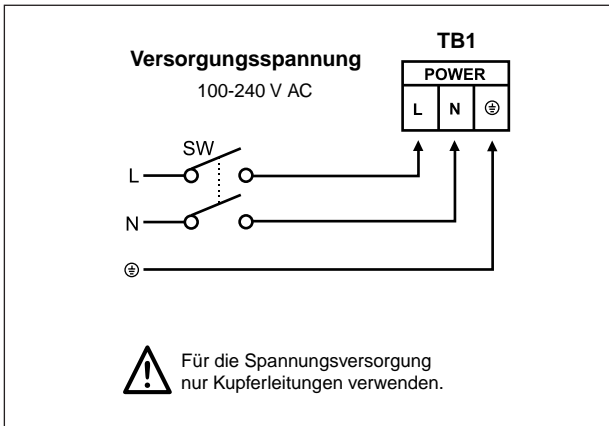



Abbildung 2-5. Anschluß der Spannungsversorgung

Schließen Sie die Spannungsversorgung an wie in der Abbildung gezeigt.

2.2.2 TB7, TB8, TB9: Eingangsverdrahtung

Thermoelemente

Die Abbildung zeigt den Anschluß eines Thermoelements an die Klemmen TB7 und TB8. Dabei ist TB8 die Minusleitung (rote Isolierung).

Bei der Konfiguration des Gerätes (s. Abschnitt 4) ist als Eingangsart  sowie der Thermoelement-Typ einzustellen.

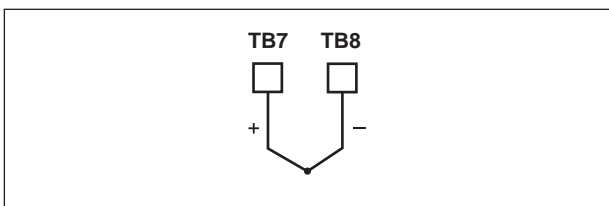


Abbildung 2-6. Anschluß von Thermoelementen

Widerstandsthermometer

Die Abbildungen zeigen den Anschluß eines Pt100-Widerstandsthermometers und den Anschluß eines Pt 500 oder Pt1000.

Bei der Konfiguration des Gerätes (s. Abschnitt 4) ist als Eingangsart **RTD** sowie der Widerstand einzustellen.

Ein Leitungsbruch oder offener Eingang wird je nach Typ als **LOPN** (Pt100) oder **OPN** (Pt 500 und Pt1000) angezeigt.

Bei Bedarf kann auch ein Alarm zur Meldung eines offenen Meßkreises eingerichtet werden wie bei der Alarmkonfiguration beschrieben.

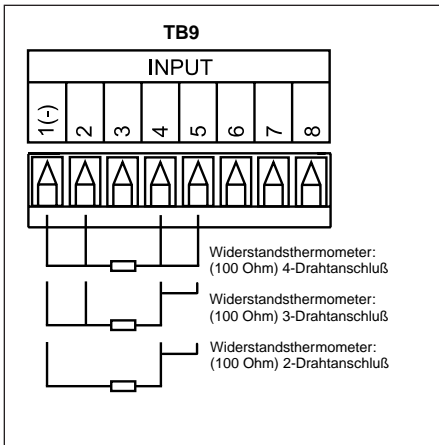


Abbildung 2-7.
Anschluß eines Pt100

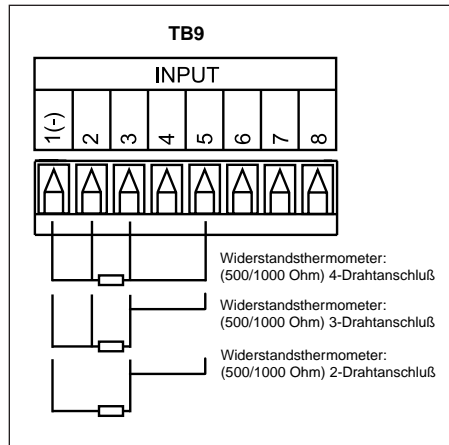


Abbildung 2-8.
Anschluß eines Pt 500 oder Pt1000

Ein 2-Drahtanschluß ist die einfachste Methode, hat jedoch den Nachteil, daß keine Kompensation der Leitungstemperatur erfolgt und daß häufig eine Kalibrierung erforderlich ist, um den Leitungswiderstand zu berücksichtigen.

Der 3-Drahtanschluß eignet sich ideal für Applikationen, in denen der Widerstand der drei Leitungen gleich ist, während dieser Widerstand beim 4-Drahtanschluß auch unterschiedlich sein kann, ohne daß dies Auswirkungen auf die Messung hat.

Prozeßsignale – Strom

Die Abbildungen zeigen den Anschluß von 0-20 mA-Signalen mit externer Speisung und den Anschluß bei interner Speisung.

Bei der Konfiguration des Gerätes (s. Abschnitt 4) ist als Eingangsart **PROL** einzustellen.

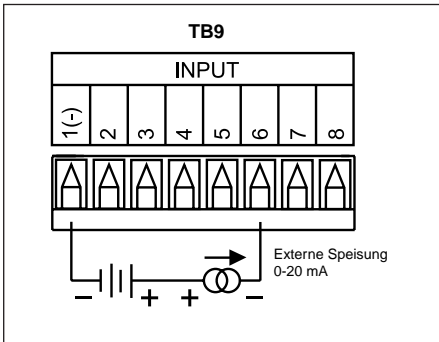


Abbildung 2-9.
Anschluß von 0-20 mA-Signalen,
externe Speisung

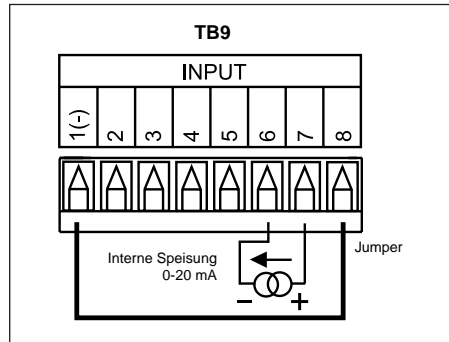


Abbildung 2-10.
Anschluß von 0-20 mA-Signalen,
interne Speisung

Prozeßsignale - Spannungen

Die Abbildungen zeigen den Anschluß von Spannungssignalen ohne Sensorspeisung und den Anschluß mit Sensorspeisung.

Bei der Konfiguration des Gerätes (s. Abschnitt 4) ist als Eingangsart **PROL** einzustellen.

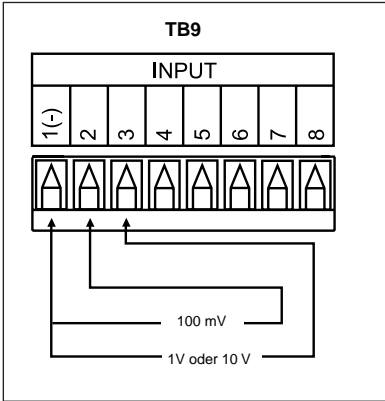


Abbildung 2-11.
Anschluß von Spannungssignalen,
ohne Sensorspeisung

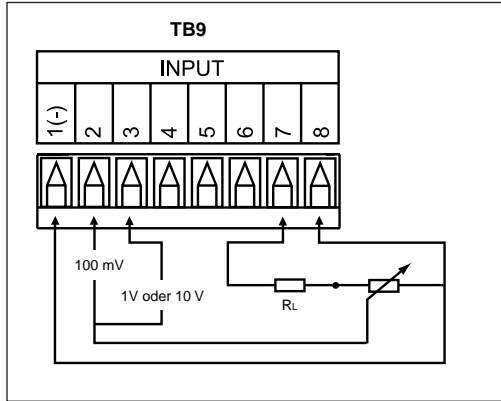


Abbildung 2-12.
Anschluß von Spannungssignalen,
mit Sensorspeisung

R_L ist ein Spannungsteiler zur Anpassung der Sensorspeisung von 24 V an den eingestellten Eingangsbereich. Wenn das Potentiometer einen Wert von 10 kOhm hat, muß der Widerstand R_L für einen Eingangsbereich von 10 V mindestens 14 kOhm betragen.

2.2.3 TB5: Ausgangsverdrahtung (Optionen -23, -33, -43 und -53)

Die Ausgänge sind entsprechend der bestellten Ausgangsarten (mechanisches Relais, Halbleiterrelais oder Logikausgang) installiert.

Die Verdrahtung der verschiedenen Ausgangsarten ist in den folgenden Abbildungen gezeigt. Dabei steht NC für den Öffner, NO für den Schließer und C für den Mittelkontakt. Beim Analogausgang (stetiger oder Logik-Ausgang) ist die Plusleitung mit NO und die Masseleitung mit C beschriftet.

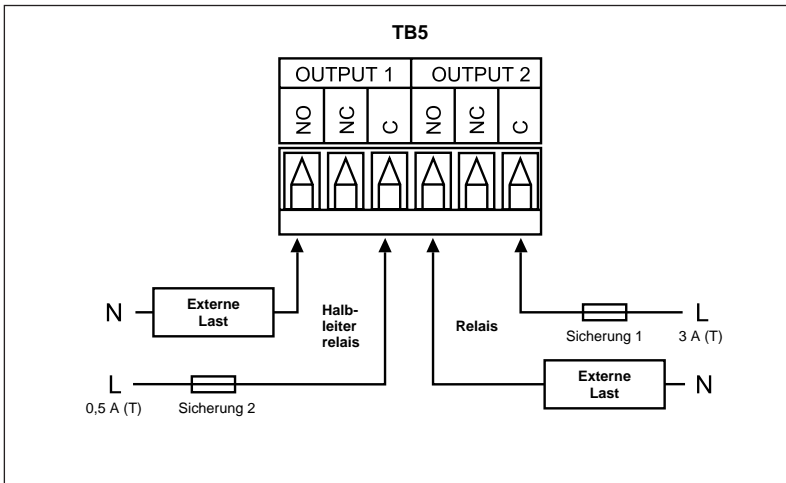


Abbildung 2-13. Halbleiterrelais / Relais – Option 23

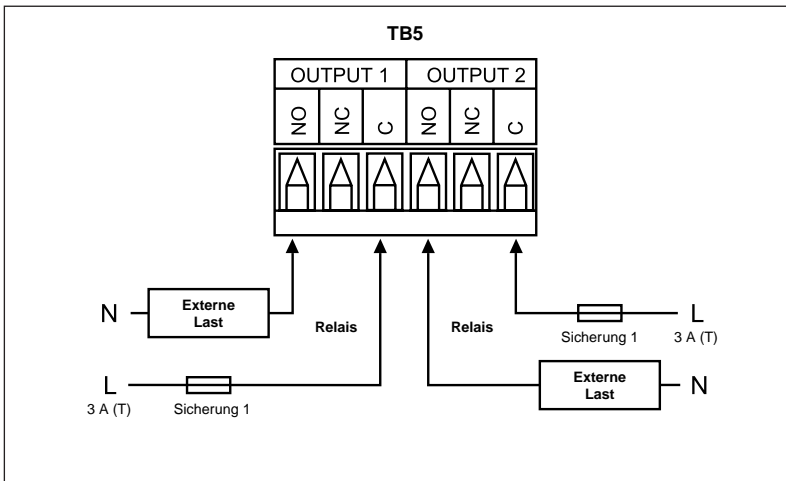


Abbildung 2-14. Relais / Relais – Option 33

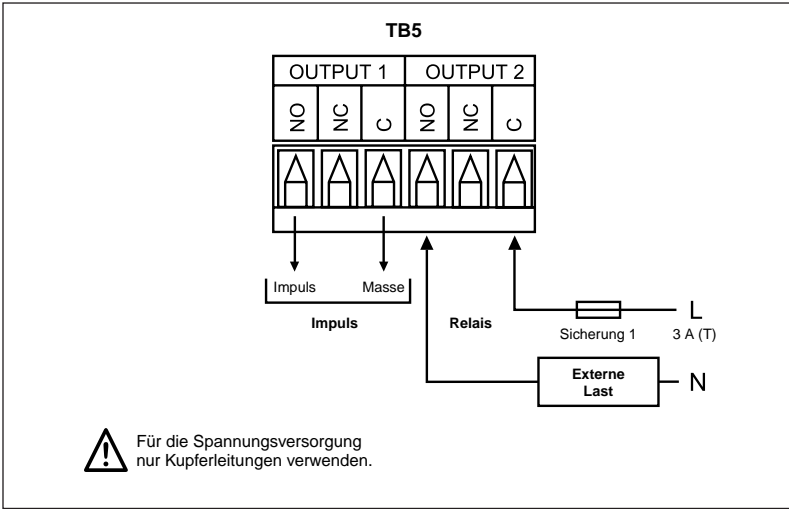


Abbildung 2-15. Impuls / Relais – Option 43

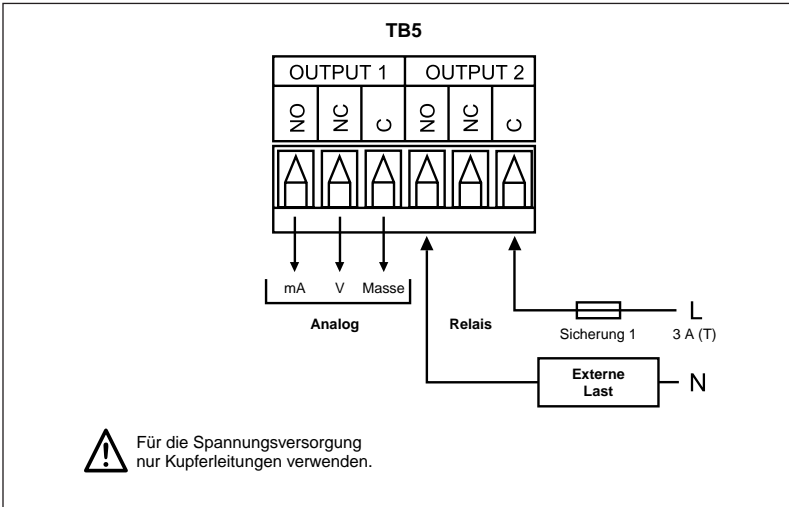


Abbildung 2-16. Analog / Relais – Option 53

2.2.4 TB4: Verdrahtung der Schnittstellen-Option

Die Schnittstelle ist per Software auf RS232 und RS485 einstellbar wie in Abschnitt 4 beschrieben. Verdrahten Sie die Schnittstellen-Klemmen entsprechend der beabsichtigten Einstellung.

Ausführliche Informationen zur Schnittstellen-Option entnehmen Sie bitte dem iLD-Kommunikationshandbuch.

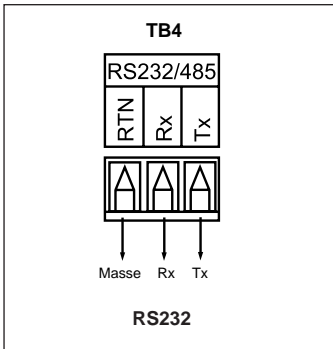


Abbildung 2-17.
Verdrahtung bei Betrieb als
RS232-Schnittstelle

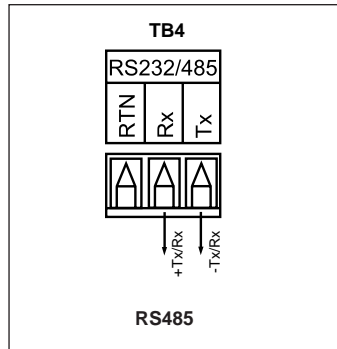


Abbildung 2-18.
Verdrahtung bei Betrieb als
RS485-Schnittstelle

2.2.5 Ethernet-Anschluß

Ausführliche Informationen zum Ethernet-Anschluß entnehmen Sie bitte dem iLD-Ethernet-Handbuch.

2.2.6 TB9: Verdrahtung der Sensorspeisung

In der Standardausführung ist das Gerät mit einer Speisung für einen externen Sensor ausgestattet. Bitte beachten Sie, daß diese nicht verfügbar ist, wenn das Gerät mit der einer serieller Schnittstelle ausgestattet ist (Optionen -C24 oder -C4EI).

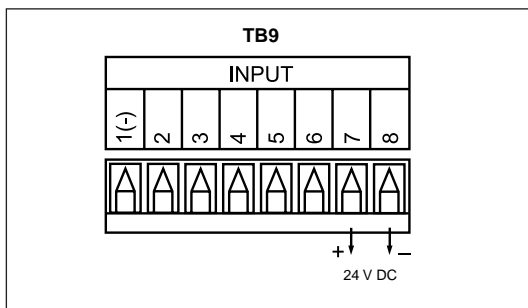


Abbildung 2-19. Klemmen zur Sensorspeisung

Abschnitt 3 – Bedienung

3.1 Anzeigen und Tastenfunktionen

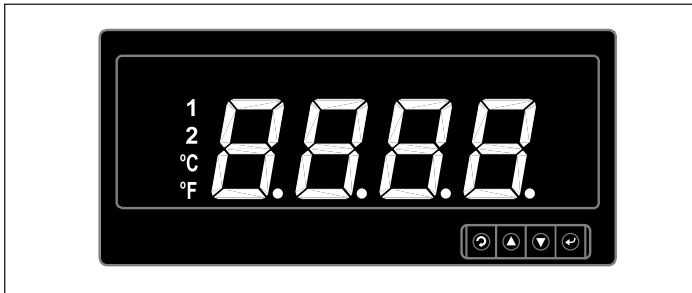


Abbildung 3-1. Frontansicht der iLD-Regler

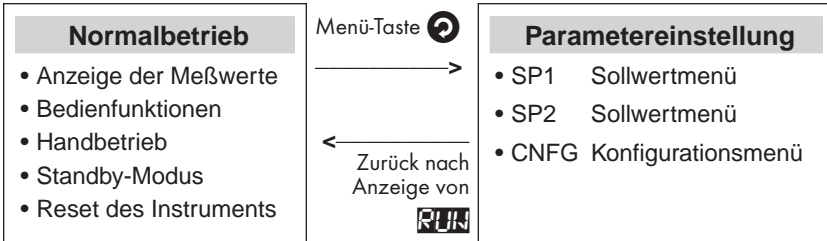
Symbol	Funktion
1 / 2	Anzeige für Sollwert oder Alarm 1 bzw. 2
°C / °F	Anzeige °C bzw. °F
PV	Istwert-Anzeige PV
SV	Sollwert-Anzeige SV


Im Normalbetrieb haben die Tasten an der Frontplatte folgende Funktionen (die Funktionen der Tasten bei der Parameter-einstellung werden in Abschnitt 4 gesondert beschrieben):

Taste	Funktion
	Menü - Diese Taste ruft das Menü zur Sollwert-einstellung und das Konfigurationsmenü auf.
	Maximum-Wert - Betätigen Sie diese Taste, um das Maximum anzuzeigen. Bei erneuter Betätigung der Taste kehrt die Anzeige zur normalen Betriebs-anzeige zurück.
	Minimum-Wert - Betätigen Sie diese Taste, um das Minimum anzuzeigen. Bei erneuter Betätigung der Taste kehrt die Anzeige zur normalen Betriebs-anzeige zurück.
	Enter - Rücksetzen des blinkenden Maximum-/Minimum-Werts, bei zweimaliger Betätigung Aufruf des Standby-Betriebs.

3.2 Betriebsarten und Wechsel zwischen den Betriebsarten



Das Instrument verfügt über zwei Betriebsarten, den Normalbetrieb, in dem die Meßwerte angezeigt werden, und die Parametereinstellung, in der die Betriebsparameter des Instruments eingestellt werden.




- Bitte beachten Sie, daß das Instrument nach Anlegen der Netzspannung automatisch den Normalbetrieb aufnimmt. Dabei wird zunächst die Firmware-Revisionsnummer angezeigt, anschließend erscheint die Anzeige  (Reset). Danach schaltet das Gerät auf die Anzeige der Meßwerte um.
- Nach der Einstellung von Parametern führt das Instrument vor der Rückkehr zum Normalbetrieb ebenfalls einen Reset aus, dies gilt jedoch nicht für Alarmeinstellungen.
- Bei der ersten Inbetriebnahme des Instruments müssen die Betriebsparameter entsprechend der Applikation konfiguriert werden wie in Abschnitt 4 beschrieben.



3.3 Bedienfunktionen im Normalbetrieb


3.3.1 Anzeige des Maximums

Um das Maximum des Istwerts anzuzeigen, das seit dem letzten Reset gemessen wurde, betätigen Sie die Taste . Es erscheint kurz die Anzeige , dann wird der Wert blinkend angezeigt. Betätigen Sie die Taste erneut, um zur normalen Betriebsanzeige zurückzukehren.



Um das Maximum zurückzusetzen, betätigen Sie die Taste , während der Wert blinkend angezeigt wird.

3.3.2 Anzeige des Minimums








Um das Minimum des Istwerts anzuzeigen, das seit dem letzten Reset gemessen wurde, betätigen Sie die Taste . Es erscheint kurz die Anzeige , dann wird der Wert blinkend angezeigt. Betätigen Sie die Taste erneut, um zur normalen Betriebsanzeige zurückzukehren.

Um das Minimum zurückzusetzen, betätigen Sie die Taste , während der Wert blinkend angezeigt wird.




3.3.3 Quittierung von Alarmen

Um einen Alarm zu quittieren, halten Sie zuerst die Taste  für 1 Sekunde gedrückt und betätigen danach erneut kurz die Taste .





3.3.4 Umschalten zwischen Regel- und Handbetrieb

Um zwischen Regel- und Handbetrieb umzuschalten, betätigen Sie die Taste  und anschließend . Wenn der Regler im Handbetrieb arbeitet, wird als erste Stelle im Display  angezeigt. Der Ausgangswert kann nun mit den Tasten  und  eingestellt werden. Um den Handbetrieb wieder zu verlassen, betätigen Sie erneut die Taste  und anschließend .


3.3.5 Instrument auf Standby setzen






Betätigen Sie die Taste  zweimal hintereinander, um das Instrument auf Standby zu setzen. Die Anzeige  wird blinkend angezeigt. Um den Standby-Status zu verlassen, betätigen Sie die Taste  erneut. Das Instrument kehrt zum Normalbetrieb zurück.

3.3.6 Reset des Instruments

Betätigen Sie die Taste  einmal, um die Parametereinstellung aufzurufen. (Das Sollwertmenü  wird angezeigt). Betätigen Sie die Taste  zweimal hintereinander. Der Reset wird nun ausgeführt. Zunächst wird die Firmware-Revisionsnummer angezeigt, anschließend erscheint die Anzeige  (Reset). Danach schaltet das Gerät auf die Anzeige der Meßwerte zurück.

3.4 Eingabe des Paßworts

Die Bedienung des Reglers kann in zwei Ebenen vor unbefugten oder versehentlichen Änderungen geschützt sein. Je nach Konfiguration (s. Abschnitt 4) muß das Paßwort eingegeben werden, bevor die Parametereinstellung aufgerufen werden kann, oder es ist lediglich die Konfiguration geschützt, während die Sollwerte ohne Eingabe des Paßworts geändert werden können. Beim Zugriff auf einen geschützten Bereich zeigt das Instrument die Anzeige  an. Geben Sie das Paßwort wie folgt ein:

Taste	Funktion
	Ruft die Paßwort-Eingabe auf. Die ganz linke Stelle des Displays blinkt nun.
	Stellen Sie mit der Taste  die erste Ziffer des Paßworts ein.
	Betätigen Sie die Taste  , um zur nächsten Stelle zu gelangen.

Wiederholen Sie die beiden vorhergehenden Schritte, bis Sie alle Ziffern des Paßworts eingegeben haben.

- ➡ Betätigen Sie die Taste ⏪, um das Paßwort an das Instrument zu übergeben.

Wenn das richtige Paßwort eingegeben wurde, erscheint nun das Sollwertmenü bzw. das Konfigurationsmenü, anderenfalls kehrt das Instrument nach Anzeige der Fehlermeldung **ERR** zur normalen Betriebsanzeige zurück.

3.5 Einstellung der Sollwerte

Um die Sollwerte einzustellen, rufen Sie in der Parametereinstellung das Menü für den gewünschten Sollwert **SP1** oder **SP2** auf und stellen Sie diesen ein. Falls der Paßwortschutz aktiviert ist, geben Sie zuvor das Paßwort ein wie in Abschnitt 3.4 beschrieben.

Taste	Funktion
⏪	Betätigen Sie die Taste einmal, um die Parametereinstellung aufzurufen. Das erste Menü ist die Einstellung des Sollwerts SP1 . Wenn Sie nur den zweiten Sollwert SP2 einstellen möchten, ohne den ersten Sollwert zu ändern, betätigen Sie die Taste ⏪ erneut.
⏪	Betätigen Sie die Taste einmal, um die Einstellung des Sollwerts aufzurufen. Die letzte Stelle des Sollwerts blinkt nun.
▼/▲	Stellen Sie den Sollwert mit den Tasten ▼ und ▲ auf den gewünschten Wert ein. Wenn Sie die Taste ▼ oder ▲ für mehr als 3 Sekunden gedrückt halten, ändert sich der Wert mit größerer Geschwindigkeit.
<hr/>	
	Um die Einstellung an dieser Stelle ohne Änderung des Sollwerts zu verlassen, betätigen Sie die Taste ⏪.
⏪	Wird der gewünschte Wert angezeigt, betätigen Sie die Taste ⏪. Es erscheint kurz die Meldung ERR , anschließend wird das nächste Menü der Parametereinstellung angezeigt.
⏪	Betätigen Sie die Taste ⏪ solange bis die Anzeige RUN erscheint. Das Instrument verläßt nun die Parametereinstellung und kehrt zum Normalbetrieb zurück.

Abschnitt 4 - Konfiguration

Dieser Abschnitt beschreibt die einzelnen Funktionen des Instruments zusammen mit den jeweiligen Eingabebereichen. Dabei werden die Parameter in der Reihenfolge aufgeführt, wie sie im Konfigurationsmenü des Gerätes angezeigt werden. Auch die Untermenüs sind der Reihenfolge nach angeordnet. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Menüstruktur und die verschiedenen Einstellmöglichkeiten.

Parameter im Konfigurationsmenü CNFG

4.2	INPt	<table border="1"> <tr> <td>tc</td> <td>=</td> <td>J</td> <td>K</td> <td>t</td> <td>E</td> <td>N</td> <td>dN</td> <td>R</td> <td>S</td> <td>θ</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Rtd</td> <td>=</td> <td>392.2</td> <td>392.3</td> <td>392.4</td> <td>385.2</td> <td>385.3</td> <td>385.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Aufnahmertyp =</td> <td>100_</td> <td>500_</td> <td>1000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PROC</td> <td>=</td> <td>0-0.1</td> <td>0-10</td> <td>0-10</td> <td>0-20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	tc	=	J	K	t	E	N	dN	R	S	θ	C	Rtd	=	392.2	392.3	392.4	385.2	385.3	385.4							Aufnahmertyp =		100_	500_	1000						PROC	=	0-0.1	0-10	0-10	0-20						
tc	=	J	K	t	E	N	dN	R	S	θ	C																																							
Rtd	=	392.2	392.3	392.4	385.2	385.3	385.4																																											
		Aufnahmertyp =		100_	500_	1000																																												
PROC	=	0-0.1	0-10	0-10	0-20																																													
4.3	RdG	<table border="1"> <tr> <td>dEC</td> <td>=</td> <td>FFFF</td> <td>FFF.F</td> <td>FFFF</td> <td>FFFF</td> </tr> <tr> <td>tEMP</td> <td>=</td> <td>°C</td> <td>°F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FLtR</td> <td>=</td> <td>0001</td> <td>0002</td> <td>0004</td> <td>0008</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0016</td> <td>0032</td> <td>0064</td> <td>0128</td> </tr> <tr> <td>INRd</td> <td>=</td> <td>IN1</td> <td>=</td> <td>----</td> <td>Rd1</td> <td>=</td> <td>----</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>IN2</td> <td>=</td> <td>----</td> <td>Rd2</td> <td>=</td> <td>----</td> </tr> </table>	dEC	=	FFFF	FFF.F	FFFF	FFFF	tEMP	=	°C	°F			FLtR	=	0001	0002	0004	0008			0016	0032	0064	0128	INRd	=	IN1	=	----	Rd1	=	----			IN2	=	----	Rd2	=	----								
dEC	=	FFFF	FFF.F	FFFF	FFFF																																													
tEMP	=	°C	°F																																															
FLtR	=	0001	0002	0004	0008																																													
		0016	0032	0064	0128																																													
INRd	=	IN1	=	----	Rd1	=	----																																											
		IN2	=	----	Rd2	=	----																																											
4.4*	ALR1	<table border="1"> <tr> <td>=</td> <td>dSbl</td> <td>ENbL</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>ABSO</td> <td>_dE4</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>LtCH</td> <td>UNLt</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>CtCL</td> <td>No.</td> <td>Nc.</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>ACT4</td> <td>ABb4</td> <td>bELO</td> <td>H IL0</td> <td>bAND</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>APON</td> <td>dSbl</td> <td>ENbL</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>ALRL</td> <td>----</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>ALRH</td> <td>----</td> </tr> </table>	=	dSbl	ENbL	①	ABSO	_dE4	②	LtCH	UNLt	③	CtCL	No.	Nc.	④	ACT4	ABb4	bELO	H IL0	bAND	⑤	APON	dSbl	ENbL	⑥	ALRL	----	⑦	ALRH	----																			
=	dSbl	ENbL																																																
①	ABSO	_dE4																																																
②	LtCH	UNLt																																																
③	CtCL	No.	Nc.																																															
④	ACT4	ABb4	bELO	H IL0	bAND																																													
⑤	APON	dSbl	ENbL																																															
⑥	ALRL	----																																																
⑦	ALRH	----																																																

* Wenn der Regler mit einem Analogausgang ausgestattet ist, steht Ausgang 1 nicht für die Alarmausgabe zur Verfügung. Das Menü für **ALR1** wird deshalb nicht angezeigt. Es wird nur das Menü **ANLO** für den Analogausgang angezeigt.

4.5* **ANLG** = **dsbl** **ENbL** nur bei Reglern mit Analogausgang

① **CURR** **40Vt**

② **Rd.1** = ---- **OUT1** = ----

③ **Rd.2** = ---- **OUT2** = ----

4.6 **ALR2** = **dsbl** **ENbL**

① **ABS0** **_dEV**

② **LECH** **UN It**

③ **Ct.CL** = **No.** **No.**

④ **ACTV** = **AB0V** **bELO** **H ILo** **bAND**

⑤ **ALRL** = ----

⑥ **ALRH** = ----

4.7 **LOOP** = **dsbl** **ENbL**

b.t IM = ----

RAdJ = ----

SPdV = **dsbl** **ENbL**

CAL° = **0000**

4.8* **OUT1**

SELF = **dsbl** **ENbL**

o°LO = ----

o°HI = ----

4-20 = **dsbl** **ENbL** nur bei Reglern mit Analogausgang

* Nur wenn der Regler mit einem Analogausgang ausgestattet ist, wird das Menü **ANLG** zur Einstellung des Analogausgangs angezeigt. Wenn aktiviert gewählt wird, erfolgen in diesem Menü alle Einstellungen, um den Analogausgang als Schreiberausgang einzusetzen. Wenn deaktiviert gewählt wird, erfolgt die Einstellung des Analogausgangs auf 4-20mA-Regeltätigkeit später im Menüpunkt **4-20** des Menü **OUT1**.

* Wenn für Ausgang 1 eine Alarmausgabe oder (sofern installiert) für den Analogausgang die Einstellung als Schreiberausgang aktiviert wird, wird das Menü **OUT1** zunächst automatisch auf **dsbl** gesetzt und die Regelparameter sind gesperrt. Wenn Sie für Ausgang 1 eine Regeltätigkeit einstellen wollen, muß zuvor die Alarmausgabe oder (sofern installiert) der Analogausgang deaktiviert werden.

CRtL	=	ONOFF	P id	nur bei Reglern ohne Analogausgang
ACtN	=	dRct	RvRS	
AUto	=	dSbl	ENbl	nur wenn AUto = ENbl
ANt 1	=	dSbl	ENbl	nur wenn AUto = dSbl
StRt	=	dSbl	ENbl	nur wenn AUto = dSbl
PRoP	=	----		nur wenn Relais- oder Logikausgang
RESt	=	----		
RAte	=	----		
CYCL	=	----		
dPNC	=	----		
dEAd	=	----		nur wenn CRtL = ONOFF

4.9* **Out2**

CRtL	=	ONOFF	P id	
ACtN	=	dRct	RvRS	
AUto	=	dSbl	ENbl	nur wenn AUto = dSbl
PRoP	=	----		nur wenn Relais- oder Logikausgang
CYCL	=	----		
dEAd	=	----		nur wenn CRtL = ONOFF

4.10 **RAMP** = dSbl ENbl (siehe Anmerkung)

SORk	=	dSbl	ENbl
RAMP	=	----	
SORk	=	----	

* Regelausgang 2 verfügt im wesentlichen über die gleiche Parameterausstattung wie der Regelausgang 1. Dabei werden einige Parameter (wie z. B. die Vorhalte- oder Nachstellzeit zur PID-Regelung) aus der Einstellung für den Regelausgang 1 übernommen und können hier nicht separat eingestellt werden.

* Wenn die Rampenfunktion verwendet wird, müssen zuvor die Alarmer abgeschaltet werden. Nehmen Sie keine Änderungen an der Einstellung vor, während ein Rampen- oder Haltesegment ausgeführt wird. Wenn Änderungen erforderlich sind, schalten Sie die Rampenfunktion zuvor ab.

4.11 **Id**

CH.Id = ----
 FULL = dSbL ENbL
 SP.Id = dSbL ENbL

4.12 **COMM**

C.PAR = BAUD = 300_ bis 19.2K
 PRtY = No Odd EVEN
 dAtA = 7.b It 8.b It
 StOP = 1.b It 2.b It
 bUS.F = mBUS = _No_ _YES_
 LF = _No_ _YES_
 ECHO = _No_ _YES_
 StNd = 232C _485
 MOdE = CMd_ CONt
 SEPR = _CR_ SPCE
 dAt.F = StAt = _No_ _YES_
 RdNG = _No_ _YES_
 PEAK = _No_ _YES_
 VALY = _No_ _YES_
 UN It = _No_ _YES_
 Addr = 0000 bis 0 199
 tRtM = ----





4.10 **COLR**

= NCLR = GRN Red AMbR
 ICLR = GRN Red AMbR
 2CLR = GRN Red AMbR

RUN

= Zurück zum Normalbetrieb





4.1 Aufruf des Konfigurationsmenüs und Navigation im Menü

- ① Betätigen Sie die Taste , bis die Anzeige **CNFG** erscheint.
- ② Betätigen Sie die Taste , um das Konfigurationsmenü aufzurufen.
Die Anzeige wechselt direkt auf den ersten Parameter **INPE**.
- ③ Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung für den Parameter aufzurufen.
In der Regel wird nun die bestehende Einstellung blinkend angezeigt.
- ④ Um das Konfigurationsmenü zu durchlaufen, betätigen Sie die Taste , bis der gewünschte Parameter angezeigt wird.

Bevor Änderungen in der Parametereinstellung vorgenommen werden, sollte das Gerät in den Standby-Modus gesetzt werden. Dies gilt nicht für Änderungen an den Sollwert- oder Alarmeinstellungen.

Tastenfunktionen bei der Parametereinstellung


Bei der Parametereinstellung haben die Tasten an der Frontplatte folgende Funktionen:




Taste	Funktion
	<p>Menü-Taste Einstellung abbrechen</p> <p>Wenn das Konfigurationsmenü CNFG angewählt wurde, dient diese Taste zum Durchlaufen des Menüs. Bei der Einstellung von Werten können Sie diese Taste betätigen, um die Einstellung ohne Änderung des Wertes zu verlassen.</p>
	<p>Wert vergrößern Nächste Parameteroption anzeigen</p> <p>Bei der Einstellung numerischer Werte erhöht diese Taste den angezeigten Wert. Wird die Taste für mehr als drei Sekunden gehalten, ändert sich der Wert schneller. Bei einer (blinkenden) Auswahl aus einer Reihe von Einstellmöglichkeiten ruft diese Taste die nächste Option aus der Liste aus (Beispiel: Auswahl des Thermoelement-Typs).</p>
	<p>Nächste Stelle Übergeordnetes Menü aufrufen</p> <p>Bei der Einstellung numerischer Werte positioniert diese Taste den Cursor, also die blinkende Stelle, um eine Ziffer nach rechts. Blinkt der Wert nicht, kehrt das Instrument bei Betätigung dieser Taste zum vorherigen Menüpunkt zurück.</p>
	<p>Enter</p> <p>Innerhalb der Menüstruktur dient diese Taste zur Auswahl der Menüpunkte. Bei der Einstellung von Werten oder Parametern wählt diese Taste den angezeigten Wert aus. Nach Betätigung der Taste erscheint kurz die Meldung SEED, um anzuzeigen, daß die Änderung gespeichert wurde, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.</p>

4.2 **INPE** Einstellung von Eingangsart und Meßbereich

Zur Einstellung von Eingangsart und Meßbereich rufen Sie den Parameter aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

4.2.1 Einstellung der Eingangsart


Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung der Eingangsart aufzurufen. Die aktuell eingestellte Eingangsart wird nun blinkend angezeigt.




- Wenn bereits die gewünschte Eingangsart angezeigt wird, betätigen Sie die Taste , um mit der Einstellung des Meßbereichs fortzufahren.
- ① Um eine andere Eingangsart (entsprechend dem angeschlossenen Signal) zu wählen, betätigen Sie die Taste  mehrmals, bis die gewünschte Eingangsart blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste .

Die Eingangsarten werden in folgender Reihenfolge angezeigt:

EE	Thermoelement
REd	Widerstandsthermometer
PROd	Prozeßsignale

4.2.2 Einstellung des Meßbereichs

Nach der Auswahl der Eingangsart blinkt die Anzeige der Eingangsart nicht mehr. Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung des Meßbereichs (Thermoelement-Typ, Pt-Typ oder Meßbereich) aufzurufen. Der aktuelle Meßbereich wird blinkend angezeigt.

- Betätigen Sie die Taste , um mit der nächsten Einstellung fortzufahren, oder
- ① betätigen Sie die Taste  mehrmals, bis der gewünschte Meßbereich blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste .

A. Meßbereiche für Thermoelemente:

J, K, E, E, N, Pt, R, S, B und E	J, K, T, E, N, L, R, S, B und C
--	---------------------------------

Nach Auswahl des Thermoelement-Typs fährt das Instrument mit der Einstellung der Anzeige fort (s. Abschnitt 4.3).

B. Meßbereiche für Widerstandsthermometer:

392.3, 392.3, 392.4 und 385.2, 385.3, 385.4	392 für IEC 751 und 385 für NIST
---	-------------------------------------

Anm.: Die Zahl nach dem Dezimalpunkt gibt die Art des Anschlusses an, also 2 für 2-Draht-, 3 für 3-Draht- und 4 für 4-Drahtanschluß.

Bei Widerstandsthermometern ist weiterhin der Aufnehmertyp auszuwählen.

Betätigen Sie die Taste , um zur Auswahl des Widerstands zu gelangen. Wählen

Sie den gewünschten Widerstand (**100**, **500** oder **1000** für Pt100, Pt500 und Pt1000) mit der Taste **▲** und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **↵**.

Nach Auswahl des Widerstands fährt das Instrument mit der Einstellung der Anzeige fort (s. Abschnitt 4.3).

C. Meßbereiche für Prozeßsignale:

0-0.1 , 0-10 , 0-10	100 mV, 1 V, 10 V und
0-20	0 bis 20 mA

Für einen Meßbereich von 4-20 mA wählen Sie die Einstellung **0-20** und skalieren Sie den Meßbereich wie in Abschnitt 4.3.3 beschrieben.

Nach Auswahl des Eingangsbereichs fährt das Instrument mit der Einstellung der Anzeige fort (s. Abschnitt 4.3).

4.3 **REGL** Einstellung der Anzeige

Dieses Menü dient zur Einstellung der Position des Dezimalpunkts, Auswahl der Temperatureinheit, Einstellung eines Filters sowie zur Skalierung des Meßbereichs (nur bei Prozeßsignalen).

Zur Einstellung der Anzeige rufen Sie den Parameter aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung des Dezimalpunkts aufzurufen.

4.3.1 **DECI** Position des Dezimalpunkts

- ① Betätigen Sie die Taste **↵** erneut. Die aktuelle Einstellung des Dezimalpunkts wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste **▲** die gewünschte Position des Dezimalpunkts und betätigen Sie die Taste **↵**. Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SERR**, anschließend wird die Einstellung der Temperatureinheit angezeigt.

Positionen des Dezimalpunkts:

FFFF , FFFF	alle Meßbereiche
FFFF , FFFF	zusätzlich für Prozeßsignale

4.3.2 **TEMP** Temperatureinheit

- ① Betätigen Sie die Taste **↵** erneut. Die aktuelle Einstellung der Temperatureinheit wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste **▲** zwischen **PF** oder **PC** und betätigen Sie die Taste **↵**. Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SERR**, anschließend wird die Einstellung der Filterkonstante angezeigt.

4.3.3 **FLTR** Filterkonstante

Die Filterkonstante gibt die Anzahl der Meßwerte an, deren Mittelwert gebildet wird. Eine Filterkonstante von 2 entspricht ungefähr einer Filterzeit von 1 Sekunden bei einem RC-Tiefpass.

- ① Betätigen Sie die Taste **↻** erneut. Die aktuelle Einstellung der Filterkonstante wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste **▲** die Filterkonstante und betätigen Sie die Taste **↻**. Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SETR**, anschließend wird der nächste Menüpunkt je nach Eingangsart angezeigt. Wenn ein Prozeßsignal eingestellt ist, erscheint das Skalierungsmenü (s. Abschnitt 4.3.3), anderenfalls fährt das Instrument mit dem Alarm-Menü 1 fort (s. Abschnitt 4.4).

Filterkonstanten:



4.3.4 **INRD** Eingangsskalierung (nur für Prozeßsignale)

Bei Prozeßsignalen kann eine Skalierung der Anzeige vorgenommen werden. Dabei wird festgelegt, welcher Ausschnitt des eingestellten Meßbereichs auf einen einstellbaren Anzeigenbereich umgesetzt wird.

Das Instrument berechnet die Skalierung automatisch anhand von vier Werten:

IN1	Anfangswert des Meßbereichs (Dieser muß nicht mit dem unteren Grenzwert des Meßbereichs übereinstimmen, sondern kann auch größer sein.)
RD1	Wert, den das Instrument für den in IN1 spezifizierten Anfangswert anzeigen soll.
IN2	Endwert des Meßbereichs (Dieser muß nicht mit dem oberen Grenzwert des Meßbereichs übereinstimmen, sondern kann auch kleiner sein.)
RD2	Wert, den das Instrument für den in IN2 spezifizierten Endwert anzeigen soll.

Die Werte für **IN1** und **IN2** werden als Produkt des Eingangswertes mit dem in Tabelle 4-1 angegebenen Faktor eingegeben. Dieser Faktor ist ein Koeffizient zur Umsetzung der Eingangswerte auf den Anzeigenbereich von 10.000 Stellen.

Tabelle 4-1 Umrechnungsfaktoren bei der Skalierung der Anzeige

Bereich	Umrechnungsfaktor
100 mV	$10000 / (100 \times 1) = 100$
1 V	$10000 / (1000 \times 1) = 10$
10 V	$10000 / (1000 \times 10) = 1$
0 - 20 mA	$10000 / (20 \times 1) = 500$

Bei der Eingabe dieser Skalierungswerte kann die Position des Dezimalpunktes ignoriert werden, wie aus dem folgendem Beispiel ersichtlich.

Beispiel: Skalierung der Anzeige für ein Eingangssignal von 4 bis 20 mA auf eine Anzeige von 0 bis 100%

- ① Betätigen Sie bei der Anzeige **11.12** die Taste **↵**.
- ② Auf dem Display erscheint nun das Untermenü **11.1** zur Eingabe des Anfangswertes. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Anfangswertes blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Anfangswert ein. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. In diesem Beispiel ist ein Wert von 2000 (= 4×500) einzugeben.
- ③ Auf dem Display erscheint nun das Untermenü **11.1** zur Eingabe des Wertes, der beim eingestellten Anfangswert von 4 mA angezeigt werden soll. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des skalierten Anfangswertes blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. In diesem Beispiel ist ein Wert von 0000 (für 0%) einzustellen.
- ④ Auf dem Display erscheint nun das Untermenü **11.2** zur Eingabe des Endwerts. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Endwerts blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Endwert ein. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. In diesem Beispiel ist ein Wert von 9999 (= 20×500) einzugeben.
- ⑤ Auf dem Display erscheint nun das Untermenü **11.2** zur Eingabe des Wertes, der beim eingestellten Endwert von 20 mA angezeigt werden soll. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des skalierten Endwertes blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. In diesem Beispiel ist ein Wert von 0100 (für 100%) einzustellen.
- ⑥ Sofern Änderungen an der Skalierung vorgenommen wurden, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **5ERR**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt. Dies ist je nach Konfiguration des Reglers **ALR1** für Alarm 1 oder **ANLO** für den Analogausgang. Wurden keine Änderungen vorgenommen, erscheint das nächste Menü sofort.

4.4 ALR1 Alarmmenü für Alarm 1

Dieses Menü dient zur Einstellung der Alarmparameter für den Alarm 1.

ANMERKUNG

iLD-Regler sind mit zwei Ausgängen ausgestattet, die konfiguriert werden können wie aus der folgenden Übersicht ersichtlich.

Ausgang 1	Ausgang 2
ALR1 oder ANLO	ALR2
	OUT2
OUT1	ALR2
	OUT2

- Wenn der Regler mit einem Analogausgang ausgestattet ist, steht Ausgang 1 nicht für die Alarmausgabe zur Verfügung. Das Menü **ALR1** wird deshalb nicht angezeigt. Der Regler zeigt anstelle dessen das Menü für den Analogausgang an (s. Abschnitt 4.5).

ANMERKUNG

- Wenn die Rampenfunktion verwendet wird (s. Abschnitt 4.10), müssen die Alarme abgeschaltet werden.

Zur Einstellung rufen Sie Alarm 1 aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.






4.4.1 Freigabe des Alarms 1


- ① Betätigen Sie die Taste **↻**, um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung für die Freigabe des Alarms wird nun blinkend angezeigt.
- ② Um den Alarm 1 freizugeben, betätigen Sie die Taste **▲**, bis **ENBL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste **↻**. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↻** kurz die Meldung **SEAR**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung der Art des Alarmsollwerts angezeigt.
- ③ Wenn Alarm 1 abgeschaltet wurde **dsbl**, können keine weiteren Alarmparameter eingestellt werden, und die Anzeige wechselt zum Menü für die Einstellung von Alarm 2 (s. Abschnitt 4.6).

4.4.2 Art des Alarmsollwerts

Der Alarmsollwert kann entweder als Absolutwert oder relativ zum Sollwert eingestellt werden. Wenn sich der Prozeßsollwert nur selten ändert, sollte der Alarmsollwert als Absolutwert konfiguriert werden. Bei Anwendungen, in denen sich der Sollwert häufiger







ändert, eignet sich die Einstellung des Alarmsollwerts relativ zum Sollwert besser, da der Alarmsollwert dann den Änderungen des Sollwerts folgt.

- ① Die aktuelle Einstellung für die Art des Alarmsollwerts wird nun angezeigt. Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu ändern. Die Anzeige blinkt nun.
- ② Um die Sollwertart auf Absolutwert einzustellen, betätigen Sie die Taste , bis **ABSOL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste .
- ③ Um die Sollwertart auf relativ einzustellen, betätigen Sie die Taste , bis **REL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste .

Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEPA**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung der Haltefunktion angezeigt.

4.4.3 Haltefunktion

Wenn die Haltefunktion aktiviert ist, ist der Alarm selbsthaltend. Dabei verbleibt der Alarm, nachdem er einmal ausgelöst wurde, auf diesem Status, bis er manuell zurückgesetzt wird. Wenn die Haltefunktion abgeschaltet ist, folgt der Alarmkontakt dem Alarmstatus unmittelbar.





- ① Die aktuelle Einstellung für die Haltefunktion wird nun angezeigt. Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu ändern. Die Anzeige blinkt nun.
- ② Um die Haltefunktion zu aktivieren, betätigen Sie die Taste , bis **LECH** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste .
- ③ Um die Haltefunktion abzuschalten, betätigen Sie die Taste , bis **UNH** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste .
- ④ Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEPA**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung der Arbeitsweise des Relais angezeigt.

4.4.4 **RELL** Arbeitsweise des Relais

Dieser Parameter legt fest, ob das Relais bei einem Alarm anziehen oder abfallen soll.

AN = Relais zieht bei einem Alarm an.





AB = Relais fällt bei einem Alarm ab.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Um die Arbeitsweise des Relais einzustellen, betätigen Sie die Taste , bis die gewünschte Einstellung blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste . Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEPA**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung der Alarmart angezeigt.

4.4.5 **ALARM** Alarmart

Dieser Parameter legt fest, wann der Alarm ausgelöst werden soll:

AbHi	Hi-Alarm. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Istwert den Sollwert für den Hi-Alarm überschreitet. Der Sollwert für den Lo-Alarm wird ignoriert.
LoLo	Lo-Alarm. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Istwert den Sollwert für den Lo-Alarm unterschreitet. Der Sollwert für den Hi-Alarm wird ignoriert.
HiLo	Hi/Lo-Alarm. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Istwert den Sollwert für den Hi-Alarm überschreitet oder den Sollwert für den Lo-Alarm unterschreitet.
AbWd	Abweichungsbereich. Diese Einstellung kann nur gewählt werden, wenn die Art des Alarmsollwerts auf AbHi eingestellt wurde. Dabei wird der Alarm ausgelöst, wenn die Abweichung des Istwerts zum Sollwert größer ist als der für den Hi-Alarm eingestellten Alarm-Sollwert.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die aktuelle Einstellung für die Alarmart wird nun blinkend angezeigt.
- ② Um die Alarmart einzustellen, betätigen Sie die Taste , bis die gewünschte Einstellung blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste . Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SErD**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung der Alarm-entriegelung angezeigt.

4.4.6 **APON** Alarmentriegelung (nur Alarm 1)





Die Alarmentriegelung dient dazu, einen Alarm beim Hochfahren des Prozesses zu unterdrücken. Wenn beim Einschalten oder nach einem Reset des Reglers ein Alarm vorliegt, muß der Istwert erst einmal den Alarmbereich verlassen, bevor die Alarmüberwachung aktiviert wird.

ENBL






= Jeder Alarm wird immer gemeldet.

DSBL






= Die Alarmüberwachung wird erst aktiv, nachdem der Istwert einmal den Alarmbereich verlassen hat.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die aktuelle Einstellung für die Alarmentriegelung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Betätigen Sie die Taste , bis die gewünschte Einstellung für die Alarmentriegelung blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste . Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SErD**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung des Lo-Alarmsollwerts angezeigt.

4.4.7 **ALR1** Sollwert Lo-Alarm

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Sollwertes für den Lo-Alarm blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Sollwert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung des Hi-Alarmsollwertes angezeigt.

4.4.8 **ALR2** Sollwert Hi-Alarm

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Sollwertes für den Hi-Alarm blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Sollwert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort das Menü zur Einstellung des Alarms 2 angezeigt.

4.5 **ANLG** Menü für den Analogausgang

Dieses Menü dient zur Konfiguration des Analogausgangs. Es wird nur angezeigt, wenn der Regler mit einem Analogausgang ausgestattet ist.

ANMERKUNG

iLD-Regler sind mit zwei Ausgängen ausgestattet, die konfiguriert werden können wie aus der folgenden Übersicht ersichtlich.


Ausgang 1	Ausgang 2
ALR1 oder ANLG	ALR2 ----- OUT2
OUT1	ALR2 ----- OUT2

- Wenn der Regler mit einem Analogausgang ausgestattet ist, kann Ausgang 1 weder als Alarm- noch als Regelausgang konfiguriert werden.
- * Der Analogausgang kann jedoch entweder als SchreiberAusgang oder als 4–20mA-Regelausgang konfiguriert werden.
- * Die Konfiguration als SchreiberAusgang erfolgt im Menü **ANLG**.
- * Die Konfiguration als 4-20mA-Regelausgang ist nur möglich, wenn zuvor die Konfiguration als SchreiberAusgang abgeschaltet wurde. Sie erfolgt im Menüpunkt **4-20** des Menüs **OUT1** (s. Abschnitt 4.8).









Zur Konfiguration des Analogausgangs rufen Sie das Menü aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

4.5.1 Schreiber Ausgang Ein/Aus

Der Analogausgang kann als Regel- oder als Schreiber Ausgang eingesetzt werden.

 = Konfiguration als 4 -20mA-Regelausgang

 = Konfiguration als Schreiber Ausgang


- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Um den Analogausgang als Regelausgang zu konfigurieren, betätigen Sie die Taste , bis **dSBL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste . Es werden nun keine weiteren Menüpunkte für den Schreiber Ausgang mehr angezeigt und die Anzeige wechselt zum Menü für Alarm 2 (s. Abschnitt 4.6).
 Das in Abschnitt 4.8 beschriebene Menü zur Einstellung des Regelausgangs 1 wird damit automatisch freigegeben.
- ③ Um den Analogausgang als Schreiber Ausgang zu konfigurieren, betätigen Sie die Taste , bis **ENBL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste . Die Anzeige wechselt zum Untermenü für den Schreiber Ausgang.
 Das in Abschnitt 4.8 beschriebene Menü zur Einstellung des Regelausgangs 1 wird damit automatisch gesperrt und kann nicht mehr ausgewählt werden.
- ④ Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEED**.




Im folgenden wird die Einstellung des Schreiber Ausgangs beschrieben.

4.5.2 Strom- oder Spannungssignal

Der Schreiber Ausgang kann als Strom- oder Spannungsausgang betrieben werden.

 = Betrieb als Stromausgang

 = Betrieb als Spannungsausgang

- ① Wenn der Schreiber Ausgang aktiviert wurde, wird auf dem Display sofort die aktuelle Einstellung des Ausgangs als Strom- oder Spannungsausgang blinkend angezeigt.
- ② Wenn bereits die gewünschte Einstellung angezeigt wird, betätigen Sie die Taste , um mit dem Untermenü zur Skalierung fortzufahren.
- ③ Um die Einstellung zu ändern, betätigen Sie die Taste , bis die gewünschte Einstellung angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste . Es erscheint kurz die Meldung **SEED**, dann wird das Untermenü zur Skalierung angezeigt.

4.5.3 Skalierung des Ausgangssignals

Zur Skalierung des Ausgangssignals müssen vier Werte eingegeben werden:

Rd1	Anfangswert
OUT1	Wert, der beim eingestellten Anfangswert ausgegeben werden soll.
Rd2	Endwert
OUT2	Wert, der beim eingestellten Endwert ausgegeben werden soll.

Die folgenden Beispiele zeigen die Skalierung bei Betrieb als Spannungsausgang und bei Betrieb als Stromausgang.

Beispiel 1: Der Eingangsbereich des Reglers von 0 bis 10 V wird auf einen Ausgangsbereich von 0 bis 10 V skaliert.

- ① Stellen Sie im Untermenü für die Signalart des Schreiberausgangs **NOLE** ein.
- ② Auf den Display erscheint das Untermenü **Rd1** zur Eingabe des Anfangswerts. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Anfangswertes blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Anfangswert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. In diesem Beispiel ist ein Wert von 0000 einzugeben.
- ③ Auf dem Display erscheint das Untermenü **OUT1** zur Eingabe des Wertes, der beim eingestellten Anfangswert von 0 V ausgegeben werden soll. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des skalierten Anfangswertes blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. In diesem Beispiel ist ein Wert von 00.00 einzustellen.
- ④ Auf dem Display erscheint das Untermenü **Rd2** zur Eingabe des Endwerts. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Endwerts blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Endwert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. In diesem Beispiel ist ein Wert von 9999 einzugeben.
- ⑤ Auf dem Display erscheint das Untermenü **OUT2** zur Eingabe des Wertes, der beim eingestellten Endwert von 10 V ausgegeben werden soll. Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des skalierten Endwertes blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. In diesem Beispiel ist ein Wert von 10.00 einzustellen.

Sofern Änderungen an der Skalierung vorgenommen wurden, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SEAL**. Damit ist die Konfiguration des Analogausgangs als Schreiberausgang abgeschlossen und das nächste Menü wird angezeigt. Dies ist **ALR2** zur Einstellung des Alarms 2.

Beispiel 2: Der Eingangsbereich des Reglers von 0 bis 10 V wird auf einen Ausgangsbereich von 4 bis 20 mA skaliert.

- ① Stellen Sie im Untermenü für die Signalart des Schreiberausgangs **CURR** ein.
- ②-⑤ Geben Sie die folgenden Werte ein, wie in Beispiel 1 ausführlich beschrieben:
Rd1 = 0000, Out1 = 04.00
Rd2 = 9999, Out2 = 20.00

Sofern Änderungen an der Skalierung vorgenommen wurden, erscheint nach Betätigung der Taste **↻** kurz die Meldung **SERR**. Damit ist die Konfiguration des Analogausgangs als Schreiberausgang abgeschlossen und das nächste Menü wird angezeigt. Dies ist **ALRE** zur Einstellung des Alarms 2.

4.5.4 Genauigkeit des Analogausgangs

Die Genauigkeit des Analogausgangs beträgt $\pm 1\%$ des Endwerts, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1. Der Eingang wird auf mindestens 1% des Eingangsbereichs skaliert (10 mV für 1 V-Bereiche und 0,2 mA für 4-20 mA-Bereiche)
2. Der Ausgang wird auf mindestens 3% des Ausgangsbereichs skaliert (300 mV für 10 V-Bereiche und 0,6 mA für 4-20 mA-Bereiche)

Werden diese Grenzwerte unterschritten, muß eine Korrektur erfolgen, um eine Genauigkeit von $\pm 1\%$ zu erhalten. Diese Korrektur wird im folgenden Beispiel beschrieben.

Beispiel:

Der Eingangsbereich des Reglers von 0 bis 10 V wird auf einen Ausgangsbereich von 0 bis 300 mV skaliert. Dementsprechend werden folgende Einstellungen vorgenommen:

Rd1 = 0000, Out1 = 00.00
Rd2 = 9999, Out2 = 00.30

Die gemessenen Ausgangsspannungen sind wie folgt:

Rd1 = 0000, Out1 = -0.07
Rd2 = 9999, Out2 = 00.23

Dies bedeutet, daß ein Offset von -70 mV besteht. Um diesen Offset zu kompensieren, sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

Rd1 = 0000, Out1 = 00.07
Rd2 = 9999, Out2 = 00.37

Diese Korrektur ist nur erforderlich, wenn das Eingangssignal auf weniger als 1% des Eingangsbereichs skaliert wird oder wenn das Ausgangssignal auf weniger als 3% des Ausgangsbereichs skaliert wird und wenn eine Genauigkeit von 1% gefordert ist.

4.6 ALR2 Alarmmenü für Alarm 2

Dieses Menü dient zur Einstellung der Alarmparameter für den Alarm 2.

ANMERKUNG

iLD-Regler sind mit zwei Ausgängen ausgestattet, die konfiguriert werden können wie aus der folgenden Übersicht ersichtlich.

Ausgang 1	Ausgang 2
ALR1 oder ANLO	ALR2
	OUT2
OUT1	ALR2
	OUT2

- Ausgang 2 kann als Alarm- oder als Regelausgang konfiguriert werden.
- Wenn Sie Ausgang 2 als Alarmausgang konfigurieren, steht der Ausgang nicht mehr für Regelaufgaben zur Verfügung.
Das Menü **OUT2** zur Einstellung des Regelausgangs 2 wird damit automatisch auf **DSBL** gesetzt und die Regelparameter bleiben gesperrt.
- Wenn Sie Ausgang 2 als Regelausgang konfigurieren wollen, müssen Sie erst Alarm 2 abschalten.
Das Menü **OUT2** zur Einstellung des Regelausgangs 2 wird damit automatisch freigegeben und die Regelparameter werden angezeigt.
- Bitte beachten Sie, daß wenn Ausgang 2 bereits als Regelausgang eingerichtet wurde, dies mit der Freigabe des Alarms 2 automatisch aufgehoben wird.
- Menü **OUT2** wird in Abschnitt 4.9 beschrieben.

ANMERKUNG

- Wenn die Rampenfunktion verwendet wird (s. Abschnitt 4.10), müssen die Alarme abgeschaltet werden.

Zur Einstellung rufen Sie Alarm 2 aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

4.6.1 Freigabe des Alarms 2

- ① Betätigen Sie die Taste **↻**, um die Einstellung aufzurufen.
Die aktuelle Einstellung für die Freigabe des Alarms wird nun blinkend angezeigt.
- ② Beachten Sie bei der Freigabe von Alarm 2 die Auswirkung auf Regelausgang 2.
Um die Einstellung ohne Änderung zu verlassen, betätigen Sie die Taste **↻**.
- ③ Um den Alarm 2 freizugeben, betätigen Sie die Taste **▲**, bis **ENBL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste **↻**. Wenn Sie die Einstellung geändert

haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEAR**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung des nächsten Alarmparameters angezeigt.

- ④ Wenn Alarm 2 abgeschaltet wird **DSBL**, können keine weiteren Alarmparameter eingestellt werden, und die Anzeige wechselt direkt zum Menü zur Einstellung der Meßkreisüberwachung (s. Abschnitt 4.7).

Stellen Sie die Alarmparameter für Alarm 2 ein wie für Alarm 1 beschrieben.

4.7 Konfigurierung von Eingangs- und Sollwertparametern

In diesem Menü sind eine Reihe von Funktionen zur Konfigurierung von Eingangs- und Sollwertparametern zusammengefaßt worden.




LOOP	Meßkreisüberwachung: Dient zur Überwachung des Eingangssignals, s. Abschnitt 4.7.1.
RADJ	Anzeigenoffset: Dieser Menüpunkt dient zur Kompensation kleinerer Sensorfehler, s. Abschnitt 4.7.2.
SPDN	Sollwert-Verknüpfung: Einstellung des zweiten Sollwerts als Absolutwert oder relativ zum ersten Sollwert, s. Abschnitt 4.7.3
CALC	Kalibrierung: Für Thermoelement-Eingänge kann eine Kalibrierung vorgenommen werden wie in Abschnitt 4.7.4 beschrieben.

4.7.1 **LOOP** Meßkreisüberwachung

Die Meßkreisüberwachung bietet während der Annäherung des Istwerts an den Sollwert eine zusätzliche Alarmfunktion. Es handelt sich dabei um einen Gradientenalarm, der Anormalitäten im Regelkreis anhand der Anstiegsgeschwindigkeit des Istwerts erfaßt. Der Istwert muß innerhalb eines (von 0 bis 99 Minuten/59 Sekunden) einstellbaren Intervalls um mindestens 2°C (oder 10 Stellen bei Prozeßsignalen) steigen. Bei Erreichen des Proportionalbereichs wird die Überwachung beendet.

Tritt ein Alarm auf, blinken die einzelnen Stellen des Sollwerts umlaufend, und der Alarm wird über Alarmrelais gemeldet. Gleichzeitig wird der Regelausgang 1 abgeschaltet.

Rufen Sie den Parameter aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Um die Meßkreisüberwachung zu aktivieren, betätigen Sie die Taste , bis **ENBL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste . Zum Abschalten der

Überwachung wählen Sie die Einstellung **ENBL** und betätigen Sie die Taste **↵**. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SERR**, sonst wird sofort das Untermenü **0E:17** zur Einstellung des Intervalls angezeigt.

Das Intervall wird in Stunden und Minuten angegeben (Grundeinstellung 00:59).

- ③ Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Intervalls blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SERR**, sonst wird sofort das Menü zur Einstellung des Anzeigenoffsets angezeigt.

4.7.2 **RAAD** Anzeigenoffset

Die Einstellung des Anzeigenoffsets ermöglicht eine einfache Korrektur von kleineren Sensorfehlern. Auf dem Display wird der Meßwert minus dem hier als Offset eingestellten Wert angezeigt.

Einstellbereich: -1999 bis 9999

- ① Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Offsets blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SERR**, sonst wird sofort das Menü zur Einstellung der Sollwert-Verknüpfung angezeigt.







4.7.3 **SP2N** Sollwert-Verknüpfung

Wenn die Sollwert-Verknüpfung aktiviert ist, werden Änderungen des Sollwerts 1 automatisch auch auf den Sollwert 2 angewendet. Dabei wird Sollwert SP2 nicht als Absolutwert, sondern relativ zu Sollwert SP1 angegeben. Bei einer Einstellung von SP1 = 200 und SP2 = 20 beträgt der effektive Sollwert für SP2 = 220. Wird Sollwert SP1 auf 300 geändert, nimmt SP2 automatisch den Wert 320 an. Diese Betriebsart ist sehr vorteilhaft, wenn sich die Prozeßtemperatur häufig ändert.

- ① Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Um die Sollwert-Verknüpfung zu aktivieren, betätigen Sie die Taste **▲**, bis **ENBL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste **↵**. Zum Abschalten der Sollwert-Verknüpfung wählen Sie die Einstellung **DSBL**.
- ③ Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SERR**, sonst wird sofort das Untermenü zur Thermoelement-Kalibrierung angezeigt.

4.7.4 Kalibrierung

Die Kalibrierung ist nur für Thermoelement-Eingänge erforderlich, nicht für Prozeß- und Widerstandsfühler-Bereiche. Vergewissern Sie sich vor der Kalibrierung, daß Ihnen alle erforderlichen Geräte zur Verfügung stehen. Stellen Sie zunächst den gewünschten Thermoelemente-Bereich ein und schließen Sie einen Kalibrator an den Eingang an. Stellen Sie den Kalibrator auf 0°C ein und lassen Sie Kalibrator und Instrument für mindestens 60 Minuten aufwärmen, bevor Sie die Kalibrierung vornehmen.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Kalibrierung aufzurufen. Auf dem Display erscheint nun die Anzeige . Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Der Kalibrierungswert  wird nun blinkend angezeigt.
- ② Zur Sicherheit, um eine versehentliche Änderung der Kalibrierung zu verhindern, muß die Taste  betätigt werden. Die Anzeige des Kalibrierungswertes blinkt nach diesem Tastendruck noch immer.
- ③ Drücken Sie die Taste , um die Kalibrierung zu speichern. Auf dem Display wird nun das Menü zur Einstellung des Paßworts angezeigt.

4.8 **OUT 1** Regelparameter für Ausgang 1

Dieses Menü faßt alle Funktionen zusammen, die sich auf Regelausgang 1 beziehen.

ANMERKUNG

iLD-Regler sind mit zwei Ausgängen ausgestattet, die konfiguriert werden können wie aus der folgenden Übersicht ersichtlich.

Ausgang 1	Ausgang 2
ALR 1 oder ANLO	ALR 2 OUT 2
OUT 1	ALR 2 OUT 2

- Ausgang 1 kann als Alarm-, als Analog- oder als Regelausgang konfiguriert werden.
- Wenn Sie Ausgang 1 als Alarmausgang konfigurieren, steht der Ausgang nicht mehr für Regelaufgaben zur Verfügung.
Das Menü **OUT 1** zur Einstellung des Regelausgangs 1 wird damit automatisch auf **ESBL** gesetzt und die Regelparameter bleiben gesperrt.
- Wenn Sie Ausgang 1 als Regelausgang konfigurieren wollen, müssen Sie erst Alarm 1 abschalten.
Das Menü **OUT 1** zur Einstellung des Regelausgangs 1 wird damit automatisch freigegeben und die Regelparameter werden angezeigt.
- Wenn der Regler mit einem Analogausgang ausgestattet ist, kann Ausgang 1 weder als Alarm- noch als Regelausgang konfiguriert werden.
Das Menü **OUT 1** wird jedoch weiterhin genutzt, um die 4-20mA-Regeltätigkeit des Analogausgangs zu konfigurieren (s. Abschnitt 4.5).

Zur Einstellung der Regelparameter für Ausgang 1 rufen Sie das Menü aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

Betätigen Sie die Taste **↻**. Wenn nun **ESBL** angezeigt wird, ist das Menü gesperrt und Sie müssen erst Alarm 1 oder den Analogausgang abschalten (s. Abschnitte 4.4 und 4.5). Wenn das Menü nicht gesperrt ist, erscheint sofort der erste Menüpunkt.

4.8.1 **SELF** Handbetrieb

Im Handbetrieb kann der Ausgangswert über die Tasten ▲ und ▼ als Prozentwert angezeigt und eingestellt werden. Handbetrieb und Ausgangswert werden auf dem Display als **0000** bis **9999** angezeigt. Dabei steht das **H** für Handbetrieb.

Im Normalbetrieb kann zwischen Regel- und Handbetrieb umgeschaltet werden, ohne das Konfigurationsmenü aufzurufen. Betätigen Sie die Taste ⏻, dann ⏹, um zwischen den beiden Betriebsarten hin- und herzuschalten (s. Abschnitt 3.3.4).

- ① Betätigen Sie die Taste ⏻, um die Einstellung aufzurufen.
Die aktuelle Einstellung blinkt nun.
- ② Um den Handbetrieb zu aktivieren, betätigen Sie die Taste ▲, bis **ENBL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste ⏻. Zum Abschalten des Handbetriebs wählen Sie die Einstellung **DSBL** und betätigen Sie die Taste ⏹.

4.8.2 **0PL0 / 0PH1** Ausgangsbegrenzung

Die Ausgangsbegrenzung dient zur Beschränkung des Ausgangswerts, auch wenn der Regelalgorithmus einen höheren Ausgangswert berechnet hat. Im Handbetrieb ist die Begrenzung nicht wirksam. Der Wert wird in Prozent eingestellt.

Der minimale und der maximale Ausgangswert werden separat eingestellt. Um die Ausgangsbegrenzung abzuschalten, stellen Sie für die untere Begrenzung einen Wert von 00 ein, für die obere einen Wert von 99.

-
- Bitte beachten Sie, daß Haltesegmente der Rampenfunktion (s. Abschnitt 4.10) automatisch deaktiviert werden, wenn die Ausgangsbegrenzung aktiviert, also auf andere Werte als 00 und 99 eingestellt wird.
-

- ① Betätigen Sie bei der Anzeige **0PL0** die Taste ⏻, um die Einstellung der unteren Ausgangsbegrenzung aufzurufen. Die erste Stelle des Wertes blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste ⏻, um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste ⏻ kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort die Einstellung der oberen Ausgangsbegrenzung angezeigt.
- ③ Betätigen Sie bei der Anzeige **0PH1** die Taste ⏻, um die Einstellung der oberen Ausgangsbegrenzung aufzurufen. Die erste Stelle des Wertes blinkt nun.
- ④ Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste ⏻, um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste ⏻ kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort die Einstellung der Regelart (**CTRL**, s. Abschnitt 4.8.3) oder des Ausgangssignals (**4-20**, s. Abschnitt 4.8.4) angezeigt.

Beispiel: Um bei einem 0-10 V Analogausgang ein Mindestsignal von 1 V und ein maximales Signal von 9 V zu erhalten, stellen Sie die untere Ausgangsbegrenzung auf 10 und die obere auf 90 ein.

4.8.3 **2-PT** Regelart für Ausgang 1

Bei einem stetigen Ausgang erfolgt automatisch eine PID-Regelung, so daß dieser Menüpunkt nicht angezeigt wird.

Für alle anderen Ausgangsarten kann zwischen 2-Punktregelung und PID-Regelung gewählt werden.

2-PT	Für die 2-Punktregelung muß neben der Regeltätigkeit lediglich der Totbereich eingestellt werden (s. Abschnitte 4.9.2 und 4.9.6).
PID	Für die PID-Regelung muß neben der Regeltätigkeit eine automatische oder manuelle Einstellung der PID-Parameter erfolgen (s. Abschnitt 4.9.3 und 4.9.4).

- ① Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen.
Die aktuelle Einstellung der Regelart wird nun blinkend angezeigt.
- ② Wählen Sie mit der Taste **▲** die Einstellung **PID** für die PID-Regelung oder **2-PT** für die 2-Punktregelung und betätigen Sie die Taste **↵**. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SETE**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung der Regeltätigkeit angezeigt (s. Abschnitt 4.8.5).

4.8.4 **4-20** Ausgangssignalbereich

Wenn der Regler mit einem stetigen Ausgang ausgestattet ist, arbeitet der Regler immer als PID-Regler. Anstelle der Auswahl der Regelart erscheint hier ein Menü zur Einstellung des Ausgangsbereichs auf 4-20 mA oder 0-20 mA.

ACHTUNG

- Beim einem stetigen Ausgang sind Strom- und Spannungsausgänge gleichzeitig aktiv.
- Bei einem Ausgangssignal von 4-20 mA wird der Signalbereich für Spannungssignale auf 2–10 V (anstelle eines 0–10 V-Bereichs) begrenzt. Weiterhin ist eine eventuell vorgenommene Ausgangsbegrenzung (s. Abschnitt 4.8.2) unwirksam.

- ① Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen.
Um den Ausgangsbereich von 4-20 mA zu aktivieren, betätigen Sie die Taste **▲**, bis **ENBL** blinkend angezeigt wird, und betätigen Sie die Taste **↵**.
Für den Standard-Ausgangsbereich von 0-20 mA wählen Sie die Einstellung **dsbl**.
- ② Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SETE**, sonst wird sofort das Untermenü zur Einstellung der Regeltätigkeit angezeigt (s. Abschnitt 4.8.5).

4.8.5 **RCEN** Regeltätigkeit

Diese Einstellung legt fest, ob der Regler für Heiz- oder Kühlapplikationen eingesetzt wird. Die Bezeichnungen direkte und umgekehrte Wirkung beziehen sich auf den Istwert.

GRCE	Bei direkter Wirkung gilt, daß das Ausgangssignal größer wird, wenn der Istwert größer ist als der Sollwert, d.h. der Prozeß wird gekühlt. Daher wird diese Betriebsart bei Temperaturapplikationen auch als Kühlen bezeichnet.
RURS	Bei der umgekehrten Wirkung gilt, daß der Ausgangswert größer wird, wenn der Istwert kleiner ist als der Sollwert. Folglich wird diese Betriebsart bei Temperaturapplikationen als Heizen bezeichnet.

- ① Betätigen Sie die Taste **↶**, um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Wählen Sie mit der Taste **▲** die Einstellung **GRCE** für die direkte oder **RURS** für umgekehrte Wirkung und betätigen Sie die Taste **↶**. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↶** kurz die Meldung **SEEd**, sonst wird sofort das nächste Untermenü angezeigt. Je nach Regelart ist dies bei PID-Regelung die Selbstoptimierung, bei der 2-Punktregelung der Totbereich.

4.8.6 **SELE** Selbstoptimierung Ein/Aus





Dieser Parameter legt fest, ob eine Selbstoptimierung erfolgen soll oder nicht. Damit ist jedoch noch nicht festgelegt, wann diese ausgeführt wird. Diese Einstellung erfolgt mit dem Parameter **SELE**, der in Abschnitt 4.8.8 beschrieben ist.

Wenn die Selbstoptimierung freigegeben wird, können die PID-Parameter nicht mehr angewählt werden, d.h. für einen PD-Regler muß der I-Anteil auf 0 gesetzt werden, bevor die Selbstoptimierung freigegeben wird. Analog dazu muß für einen PI-Regler zuvor der D-Anteil auf 0 gesetzt werden.

- ① Betätigen Sie die Taste **↶**, um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Um die Selbstoptimierung zu aktivieren, drücken Sie **▲**, bis **ENBL** angezeigt wird. Um sie zu deaktivieren, wählen Sie **DSBL**. Betätigen Sie die Taste **↶**. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↶** kurz die Meldung **SEEd**, sonst wird sofort das Menü zur Einstellung der Anti-Integral-Funktion angezeigt.

4.8.7 **ANtI** Anti-Integral

Dieser Parameter beeinflusst die Arbeitsweise des I-Anteils. Wenn aktiviert, bewirkt diese Funktion, daß die Regelabweichung außerhalb des Proportionalbereichs berechnet und zur Integration herangezogen wird. Auf diese Weise kann ein schnelleres Ansprechverhalten erreicht werden.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Um die Funktion zu aktivieren, drücken Sie , bis **ENBL** angezeigt wird. Um sie zu deaktivieren, wählen Sie **DISL**. Betätigen Sie die Taste . Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEAR**, sonst wird sofort das Menü zum Starten der Selbstoptimierung angezeigt.





4.8.8 **SEAR** Starten der Selbstoptimierung

Mit dieser Einstellung wird die Selbstoptimierung gestartet. Der Menüpunkt **SEAR** erscheint nur, wenn die Selbstoptimierung freigegeben wurde, anderenfalls werden die Menüpunkt zur Einstellung der PID-Parameter angezeigt.

- Die Selbstoptimierung beginnt nach dem nächsten Reset des Reglers, d.h. es können weitere Parameter (wie z. B. die Zykluszeit oder Parameter für den Regelausgang 2) eingestellt werden, bevor die Selbstoptimierung ausgeführt wird.
- Bitte beachten Sie, daß die Selbstoptimierung nur ausgeführt werden kann, wenn die Differenz zum Sollwert mindestens 10°C beträgt. Unterhalb dieser Differenz endet die Selbstoptimierung nach kurzer Zeit mit einer Fehlermeldung. Schalten Sie die Selbstoptimierung in diesem Falle ab, indem Sie **SEAR** auf **DISL** stellen, oder führen Sie einen Temperaturunterschied von mindestens 11°C zwischen Istwert und Sollwert herbei.
- In einigen Applikationen kann es nötig sein, eine manuelle Feineinstellung der PID-Parameter vorzunehmen. Dabei können folgende Richtwerte benutzt werden:
 - a. Vergrößern Sie bei Überschwingen den Proportionalbereich pro 3°C um jeweils 15%.
 - b. Bei Schwankungen um den Sollwert kann der I-Anteil um ca. 20% pro 1°C vergrößert werden.
- Wie bereits beschrieben, führt der Regler die Selbstoptimierung nach jedem Reset erneut aus. Wenn sich die Prozeßbedingungen nicht verändern oder wenn das mit der Selbstoptimierung verbundene Überschwingen nicht toleriert werden kann, stellen Sie den Parameter **SEAR** oder **AUTO** nach erfolgter Selbstoptimierung wieder auf **DISL**.
- Während die Selbstoptimierung ausgeführt wird, erfolgt keine Alarmüberwachung oder -ausgabe.





ACHTUNG

Nehmen Sie keine Änderungen an der Einstellung vor, während die Selbstoptimierung läuft. Wenn Änderungen erforderlich sind, beenden Sie die Selbstoptimierung zuvor.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Wählen Sie mit der Taste  **ENBL** oder **DSBL** und betätigen Sie die Taste .
Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **STRD**, sonst wird sofort das Menü zur Einstellung der Zykluszeit angezeigt.





4.8.9 **PROP** Proportionalbereich

Dieses Untermenü zur Einstellung der PID-Parameter wird nur angezeigt, wenn die Selbstoptimierung deaktiviert wurde.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die erste Stelle des Proportionalbereichs blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **STRD**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.





4.8.10 **RESL** Nachstellzeit (I-Anteil)

Dieses Untermenü zur Einstellung der PID-Parameter wird nur angezeigt, wenn die Selbstoptimierung deaktiviert wurde.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die erste Stelle des Proportionalbereichs blinkt nun.
Einstellbereich: (0 bis 3999 Sekunden)
- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **STRD**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.

4.8.11 **RALE** Vorhaltezeit (D-Anteil)

Dieses Untermenü zur Einstellung der PID-Parameter wird nur angezeigt, wenn die Selbstoptimierung deaktiviert wurde.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die erste Stelle des Proportionalbereichs blinkt nun.
Einstellbereich: (0,0 bis 399,9 Sekunden)
- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **STRD**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.




4.8.12 **4.12** Zykluszeit (nur wenn Relais- oder Logikausgang installiert)

Wenn der Regler mit einem Relais- oder Logik-Ausgang arbeitet, wird das Ausgangssignal als Verhältnis der Einschalt- zur Ausschaltzeit des Relais ausgegeben. Die Summe von Ein- und Ausschalt-Zeit ist die Zykluszeit, die in dieser Funktion eingestellt werden kann. Für einen stetigen Ausgang steht diese Einstellung nicht zur Verfügung.

Bei Ausgängen mit elektromechanischem Relais sollte die Zykluszeit mindestens 7 Sekunden betragen, darunter ist mit einer deutlich verkürzten Lebensdauer des Relais zu rechnen. Für kürzere Zykluszeiten oder zum Schalten größerer Lasten (ab 1 A) sollten Halbleiterrelais oder ein Logikausgang eingesetzt werden.




- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die erste Stelle der Zykluszeit blinkt nun.

Einstellbereich: bis Sekunden

- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **5.ERD**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.





4.8.13 **4.13** Dämpfungskonstante

Die Dämpfungskonstante ist ein Maß für das Zeitverhalten des Prozesses, bei Änderungen des Ausgangswerts, die während der Selbstoptimierung vom Regler vorgenommen wurden. Üblicherweise wird dieser Wert auf das Verhältnis von D zu I gesetzt. Eine kleinere Dämpfungskonstante führt zu schnellerem Ansprechverhalten, eine größerer Wert verlangsamt das Ansprechverhalten.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die aktuelle Dämpfungskonstante wird nun blinkend angezeigt.
- ② Stellen Sie mit der Taste  eine Konstante zwischen 0 und 7 ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **5.ERD**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.

4.8.14 **4.14** Totbereich (nur 2-Punktregelung)

Der Totbereich kann nur eingestellt werden, wenn als Regelart 2-Punktregler eingestellt wurde. Er wird in der Einheit des Meßbereichs angegeben und bezieht sich auf beide Seiten des Sollwerts. Der Totbereich gibt den Betrag an, um den der Istwert vom Sollwert abweichen muß, bevor sich der Regelausgang ändert.

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die erste Stelle des Totbereichs blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **5.ERD**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.

4.9 **OUT2** Regelparameter für Ausgang 2

Dieses Menü faßt alle Funktionen zusammen, die sich auf Regelausgang 2 beziehen.


ANMERKUNG

iLD-Regler sind mit zwei Ausgängen ausgestattet, die konfiguriert werden können wie aus der folgenden Übersicht ersichtlich.

Ausgang 1	Ausgang 2
ALR1 oder ANLO	ALR2
	OUT2
OUT1	ALR2
	OUT2

- Ausgang 2 kann als Alarm- oder als Regelausgang konfiguriert werden.
- Wenn Sie Ausgang 2 als Alarmausgang konfigurieren, steht der Ausgang nicht mehr für Regelaufgaben zur Verfügung.
Das Menü **OUT2** zur Einstellung des Regelausgangs 2 wird damit automatisch auf **ASBL** gesetzt und die Regelparameter bleiben gesperrt.
- Wenn Sie Ausgang 2 als Regelausgang konfigurieren wollen, müssen Sie erst Alarm 2 abschalten.
Das Menü **OUT2** zur Einstellung des Regelausgangs 2 wird damit automatisch freigegeben und die Regelparameter werden angezeigt.
- Menü **ARL2** wird in Abschnitt 4.6 beschrieben.
- Regelausgang 2 verfügt im wesentlichen über die gleiche Parameterausstattung wie Regelausgang 1. Dabei werden einige Parameter (wie z. B. die Vorhalte- oder Nachstellzeit) aus der Einstellung für den Regelausgang 1 übernommen und können hier nicht separat eingestellt werden.

Zur Einstellung der Regelparameter für Ausgang 2 rufen Sie das Menü aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

Betätigen Sie die Taste . Wenn nun **ASBL** angezeigt wird, müssen Sie erst Alarm 2 abschalten (s. Abschnitt 4.6). Wenn Alarm 2 bereits abgeschaltet ist, erscheint sofort der erste Regelparameter.

4.9.1 **SEL** Regelart für Ausgang 2

Es kann zwischen 2-Punktregelung und PID-Regelung gewählt werden.

ONOF	Für die 2-Punktregelung muß neben der Regeltätigkeit lediglich der Totbereich eingestellt werden (s. Abschnitte 4.9.2 und 4.9.6).
PID	Für die PID-Regelung muß neben der Regeltätigkeit eine automatische oder manuelle Einstellung der PID-Parameter erfolgen (s. Abschnitt 4.9.3 und 4.9.4).

- ① Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung der Regelart wird nun blinkend angezeigt.
- ② Wählen Sie mit der Taste **▲** die Einstellung **PID** für die PID-Regelung oder **ONOF** für die 2-Punktregelung und betätigen Sie die Taste **↵**. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SERD**, sonst wird sofort das nächste Untermenü angezeigt.

4.9.2 **SEL** Regeltätigkeit

Diese Einstellung legt fest, ob der Regler für Heiz- oder Kühapplikationen eingesetzt wird. Die Bezeichnungen direkte und umgekehrte Wirkung beziehen sich auf den Istwert.

DIRL	Bei direkter Wirkung gilt, daß das Ausgangssignal größer wird, wenn der Istwert größer ist als der Sollwert, d.h. der Prozeß wird gekühlt. Daher wird diese Betriebsart bei Temperaturapplikationen auch als Kühlen bezeichnet.
RURS	Bei der umgekehrten Wirkung gilt, daß der Ausgangswert größer wird, wenn der Istwert kleiner als ist als der Sollwert. Folglich wird diese Betriebsart bei Temperaturapplikationen als Heizen bezeichnet.

- ① Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Wählen Sie mit der Taste **▲** die Einstellung **DIRL** für die direkte oder **RURS** für umgekehrte Wirkung und betätigen Sie die Taste **↵**. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↵** kurz die Meldung **SERD**, sonst wird sofort das nächste Untermenü angezeigt. Je nach Regelart ist dies bei PID-Regelung die Einstellung des Proportionalbereichs (automatisch oder manuell), bei der 2-Punktregelung der Totbereich.

4.9.3 **ENBL** Automatische Einstellung des Proportionalbereichs (nur PID)

Dieser Parameter legt fest, ob der Proportionalbereich für Regelausgang 2 automatisch oder manuell eingestellt werden soll.

Bei der automatischen Einstellung wird der Proportionalbereich vom Regelausgang 1 übernommen. Nachstell- und Vorhaltezeiten werden unabhängig von dieser Einstellung immer von Regelausgang 1 übernommen.

- ① Betätigen Sie die Taste **↶**, um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
- ② Wählen Sie mit der Taste **▲** zwischen **ENBL** für automatische Einstellung und **DSBL** für manuelle Einstellung und betätigen Sie die Taste **↶**. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↶** kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort das nächste Untermenü angezeigt. Dies ist bei automatischer Einstellung die Zykluszeit, bei manueller Einstellung das Untermenü für die Eingabe des Proportionalbereichs.

4.9.4 **PROP** Manuelle Einstellung des Proportionalbereich (nur PID)

Das Untermenü zur manuellen Eingabe des Proportionalbereichs wird nur angezeigt, wenn die automatische Einstellung deaktiviert wurde.

- ① Betätigen Sie die Taste **↶**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Proportionalbereichs blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↶**, um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.

4.9.5 **SECL** Zykluszeit (nur wenn Relais- oder Logikausgang installiert)

Wenn der Regler mit einem Relais- oder Logik-Ausgang arbeitet, wird das Ausgangssignal als Verhältnis der Einschalt- zur Ausschaltzeit des Relais ausgegeben. Die Summe von Ein- und Ausschalt-Zeit ist die Zykluszeit, die in dieser Funktion eingestellt werden kann. Für einen stetigen Ausgang steht diese Einstellung nicht zur Verfügung.

Bei Ausgängen mit elektromechanischem Relais sollte die Zykluszeit mindestens 7 Sekunden betragen, darunter ist mit einer deutlich verkürzten Lebensdauer des Relais zu rechnen. Für kürzere Zykluszeiten oder zum Schalten größerer Lasten (ab 1 A) sollten Halbleiterrelais oder ein Logikausgang eingesetzt werden.

Einstellbereich: bis Sekunden

- ① Betätigen Sie die Taste **↶**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle der Zykluszeit blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↶**, um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.

4.9.6 **DEAD** Totbereich (nur 2-Punktregelung)

Der Totbereich kann nur eingestellt werden, wenn als Regelart 2-Punktregler eingestellt wurde. Er wird in der Einheit des Meßbereichs angegeben und bezieht sich auf beide Seiten des Sollwerts. Der Totbereich gibt den Betrag an, um den der Istwert vom Sollwert abweichen muß, bevor sich der Regelausgang ändert.

- ① Betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Totbereichs blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste **↵**, um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.

4.10 **RAMP** Rampenfunktion

Die iLD-Familie verfügt über eine Rampenfunktion mit je einem Rampen- und einem Haltesegment. Das Rampensegment führt den Istwert über die eingestellte Rampenzeit auf den Sollwert, während das Haltesegment für die eingestellte Haltezeit eine Regelung nach dem Sollwert vornimmt. Nach Ablauf der Haltezeit wird der Ausgang abgeschaltet. Die Rampenzeit muß auf mindestens das Doppelte der Zeit eingestellt werden, die erforderlich ist, um den Istwert bei einem Ausgangswert von 100% auf den Sollwert zu bringen.


Die Rampen- und Haltezeit wird in Format HH:MM eingestellt. Der Einstellbereich beträgt 00:00 bis 99:59 Stunden:Minuten.

- Wenn die Rampenfunktion aktiviert ist, wird sie nach jedem Reset ausgeführt. Zu Beginn des Rampensegments wird der Sollwert auf den Istwert plus 1°C gesetzt und schrittweise erhöht, bis der ursprünglich eingestellte Sollwert erreicht ist. Dabei blinkt die erste Stelle des Sollwerts.
- Um die Rampenfunktion aktivieren zu können, müssen eventuell konfigurierte Alarmer oder Analogausgänge abgeschaltet (auf **ASBL** gesetzt) werden.
- Während die Rampenfunktion ausgeführt wird, erfolgt keine Alarmüberwachung oder -ausgabe.
- Beachten Sie, daß Haltesegmente automatisch deaktiviert sein können, wenn die Ausgangsbegrenzung aktiviert wurde (s. Abschnitt 4.8.2).




ACHTUNG

Nehmen Sie keine Änderungen an der Einstellung vor, während ein Rampen- oder Haltesegment ausgeführt wird. Wenn Änderungen erforderlich sind, schalten Sie die Rampenfunktion zuvor ab.

Zur Einstellung der Rampenfunktion rufen Sie das Menü aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

Betätigen Sie die Taste . Wenn nun **RSBL** angezeigt wird, müssen Sie erst die Alarme abschalten (s. Abschnitt 4.6). Wenn die Alarme abgeschaltet sind, wird blinkend angezeigt, ob die Rampenfunktionen aktiviert oder abgeschaltet ist.




4.10.1 Rampensegment Ein/Aus

- ① Wählen Sie mit der Taste  zwischen **ENBL** (Aktivieren) und **DSBL** (Abschalten) und betätigen Sie die Taste . Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort das nächste Menü angezeigt.

Dies ist bei aktivierter Rampenfunktion das Untermenü für die Aktivierung des Haltesegments, bei abgeschalteter Rampenfunktion das Menü für die Paßwort-Einstellung.

4.10.2 Haltesegment Ein/Aus





Dieses Untermenü wird nur angezeigt, wenn das Rampensegment aktiviert wurde.

- ① Wählen Sie mit der Taste  zwischen **ENBL** (Aktivieren) und **DSBL** (Abschalten) und betätigen Sie die Taste . Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort der nächste Menüpunkt angezeigt.

4.10.3 **RAMP** Rampenzeit

Dieses Untermenü wird nur angezeigt, wenn das Rampensegment aktiviert wurde.





Einstellbereich: bis Stunden:Minuten

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle der Rampenzeit blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **SEED**, sonst wird sofort der nächste Menüpunkt angezeigt.

4.10.4 **SOAK** Haltezeit

Dieses Untermenü wird nur angezeigt, wenn das Rampensegment aktiviert wurde.

Einstellbereich: bis Stunden:Minuten

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle der Haltezeit blinkt nun. Stellen Sie mit den Tasten  und  den gewünschten Wert ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, erscheint kurz die Meldung **SEED**.
Die Einstellung der Rampenfunktion ist damit abgeschlossen.


4.11 Paßwort-Einstellung


Dieses Menü dient zur Einstellung, welche Funktionsbereiche durch das Paßwort geschützt werden. Weiterhin wird hier auch das Paßwort festgelegt.

Das Instrument kann in zwei Ebenen vor unbefugten oder versehentlichen Änderungen geschützt werden. Ebene 1 schützt alles außer dem Normalbetrieb und dessen Bedienfunktionen. Ebene 2 schützt lediglich die Konfiguration, während die Sollwerte ohne Eingabe des Paßworts geändert werden können.







Ebene 1: 

Ebene 2: 

Zur Einstellung rufen Sie das Paßwort-Menü aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben. Betätigen Sie die Taste .








Wenn der Paßwortschutz bereits aktiviert ist, müssen Sie zunächst das Paßwort eingeben wie in Abschnitt 3.4 beschrieben. Wenn das Paßwort nicht korrekt eingegeben wird, kehrt das Instrument nach Anzeige einer Fehlermeldung () zur normalen Betriebsanzeige zurück. Wenn der Paßwortschutz nicht aktiviert ist, wird sofort das Untermenü zur Änderung des Paßworts angezeigt.

Paßwort ändern

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Paßworts blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  alle vier Stellen des Paßworts ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung , sonst wird sofort das Untermenü für den Ebene 1 Schutz angezeigt.

Ebene 1: Schutz aller Parametereinstellungen


Wenn dieser Schutz aktiviert ist, wird der Bediener zur Eingabe des Paßworts aufgefordert, bevor die Parametereinstellung aufgerufen werden kann.



- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.
Um die Parametereinstellung vor unbefugtem Zugang zu sperren, betätigen Sie die Taste , bis  angezeigt wird. Um die Parametereinstellung freizugeben, wählen Sie . Betätigen Sie die anschließend die Taste .
Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung , sonst wird sofort das Untermenü für den Ebene 2 Schutz angezeigt.


SP. 1d Ebene 2: Schutz des Konfigurationsmenü

Wenn dieser Schutz aktiviert ist, wird der Bediener zur Eingabe des Paßworts aufgefordert, bevor das Konfigurationsmenü aufgerufen werden kann.

Das Konfigurationsmenü kann nur gesperrt werden, wenn der Schutz für die gesamte Parametereinstellung abgeschaltet ist.

① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt.

Um das Konfigurationsmenü vor unbefugtem Zugang zu sperren, betätigen Sie die Taste , bis **ENBL** angezeigt wird. Um das Konfigurationsmenü freizugeben, wählen Sie **DSBL**. Betätigen Sie die anschließend die Taste .


Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SERR**, sonst wird sofort das Menü zur Einstellung der Schnittstellenfunktionen angezeigt.

4.12 **COMM** Schnittstellenfunktionen

In diesem Menü können verschiedene Funktionsbereiche der Schnittstelle und der Kommunikation mit einem Computer eingestellt werden. Die Schnittstellenparameter sind in verschiedene Gruppen unterteilt und verfügen jeweils über eigene Untermenüs.

- **CPAR** Übertragungsparameter
- **BUSF** Busformat
- **DATA** Datenformat
- **ADDR** Gerätenummer (nur RS485)
- **EREM** Ausgabeintervall

In den folgenden Abschnitten wird die Einstellung der Schnittstellenparameter beschrieben. Eine Beschreibung der Befehle zur Ansteuerung des Instruments entnehmen Sie bitte der separaten Anleitung zur Schnittstelle.

Zur Einstellung des Kommunikationsfunktionen rufen Sie das Menü **COMM** aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben. Nach Betätigung der Taste  wird das Untermenü für die Übertragungsparameter angezeigt.

4.12.1 **CPAR** Übertragungsparameter

In dieser Gruppe werden die Übertragungsparameter (Baudrate, Parität, Datenbits und Stopbits) für die Kommunikation mit dem Computer oder anderen Geräten eingestellt. Achten Sie darauf, daß die Einstellungen am Instrument und am PC gleich sein müssen.

Betätigen Sie die Taste , um den ersten Parameter der Gruppe aufzurufen.

① **BAUD** 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200

Baudrate

Betätigen Sie die Taste \leftarrow erneut. Die aktuelle Einstellung der Baudrate wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste \blacktriangle die gewünschte Übertragungsrate und betätigen Sie die Taste \rightarrow . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SEtRd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

② **PRtY** No, Odd und EVEN

Parität

Betätigen Sie die Taste \leftarrow erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste \blacktriangle die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste \rightarrow . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SEtRd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

③ **DATA** 7b It und 8b It

Datenbits

Betätigen Sie die Taste \leftarrow erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste \blacktriangle die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste \rightarrow . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SEtRd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

④ **StOP** 1b It und 2b It

Stopbits

Betätigen Sie die Taste \leftarrow erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste \blacktriangle die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste \rightarrow . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SEtRd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

4.12.2 **busF** Busformat

In dieser Gruppe sind alle Parameter zusammengefasst, die festlegen, wie die Daten übertragen werden, z. B. mit welchem Trennzeichen die Daten versehen werden sollen.

Betätigen Sie die Taste \leftarrow , um den ersten Parameter der Gruppe aufzurufen.

① **mBUS** NO und YES

Modbus-Protokoll

Die iLD-Familie unterstützt das Modbus-Protokoll zur Kommunikation mit anderen Instrumenten. Dabei müssen die Übertragungsparameter wie folgt eingestellt sein: Keine Parität, 8 Datenbits, 1 Stopbit.

Betätigen Sie die Taste \leftarrow erneut. Die aktuelle Einstellung für das Modbus-Protokoll wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste \blacktriangle die gewünschte




Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SERd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

②

LF	NO	und	YES
------	----	-----	-----

Line Feed

Wählen Sie YES, wenn Ausgaben des Reglers mit einem Line Feed (LF, OAh) abgeschlossen werden sollen, oder NO, wenn kein LF gesendet werden soll.




Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SERd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

③

ECHO	NO	und	YES
------	----	-----	-----

Echo

Wählen Sie YES, wenn der Regler alle empfangenen Befehle an den Rechner zurückübertragen soll, oder NO, wenn keine Rückübertragung erfolgen soll. Die Einstellung YES ist z. B. sinnvoll, um zu kontrollieren, daß die Übertragung einwandfrei verläuft.




Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SERd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

④

StNd	232C	und	485
------	------	-----	-----

Schnittstellenstandard

iLD-Schnittstellen können zwischen RS232 und RS485 umgeschaltet werden. Stellen Sie die Schnittstelle entsprechend Ihrer Systemkonfiguration ein.




Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SERd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

⑤

MODE	CMD	und	CONT
------	-----	-----	------

Ausgabemodus




Dieser Parameter legt fest, ob der Regler Daten nur auf Anforderung (CMD) oder kontinuierlich (CONT) ausgeben soll.

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SERd**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

⑥ **SEPR** **_CR_** und **SPCE**

Trennzeichen

Wählen Sie, ob die im Datenformat-Untermenü ausgewählten Daten durch ein Leerzeichen (SPCE, 20h) oder durch ein Carriage Return (CR, 0Dh) getrennt werden sollen.

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SEPR**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

4.12.3 **DATA** Datenformat




Zur Datenabfrage steht ein Befehl zur Verfügung, der vom Regler eine Zeichenkette mit konfigurierbarem Inhalt anfordert. Die Einstellung des Datenformats legt fest, welche Parameter Bestandteil dieses Strings sein sollen. Diese Einstellungen beziehen sich auf die kontinuierliche Datenausgabe. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der separaten Schnittstellen-Anleitung zur iLD-Familie.

Betätigen Sie die Taste , um den ersten Parameter der Gruppe aufzurufen.

① **STAT** **_NO_** und **_YES**

Alarm-Statusinformationen




Diese Einstellung legt fest, ob der Regler Informationen zum Alarmstatus ausgeben soll.

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **STAT**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

② **RdNG** **_NO_** und **_YES**

Meßwert




Diese Einstellung legt fest, ob der Regler den aktuellen Meßwert ausgeben soll.

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **STAT**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

③ **PEAK** **_NO_** und **_YES**

Maximum




Wählen Sie YES, wenn der Regler bei der Ausgabe von Meßdaten auch den Max.-Wert übertragen soll.

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SErD**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

④ 

Minimum




Wählen Sie YES, wenn der Regler bei der Ausgabe von Meßdaten auch den Min.-Wert übertragen soll.

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SErD**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

⑤ 

Temperatureinheit






Wählen Sie YES, wenn der Regler bei der Ausgabe von Meßdaten auch die Einheit übertragen soll.

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung und betätigen Sie die Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SErD**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

4.12.4 **Addr** Geräteadresse

Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn als Schnittstellen-Standard RS485 eingestellt wurde. Der Parameter dient zur Einstellung einer Gerätenummer, unter der der Regler angesprochen wird.

Einstellbereich: 

- ① Betätigen Sie die Taste , um die Einstellung aufzurufen.
Die erste Stelle der Geräteadresse blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten  und  die gewünschte Adresse ein und betätigen Sie die Taste , um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste  kurz die Meldung **SErD**, sonst wird sofort das Menü zur Einstellung des Ausgabeintervalls angezeigt.

4.12.5 **EREA** Ausgabeintervall

Grundeinstellung:

Der Regler ist in der Lage, Daten in regelmäßigen Abständen an einen angeschlossenen Rechner zu übertragen. Das Ausgabeintervall gibt in Sekunden an, in welchem Zeitraum die Daten ausgegeben werden.

- ① Betätigen Sie die Taste **↻**, um die Einstellung aufzurufen. Die erste Stelle des Ausgabeintervalls blinkt nun.
- ② Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** das gewünschte Intervall ein und betätigen Sie die Taste **↻**, um die Einstellung zu speichern. Wenn Sie die Einstellung geändert haben, erscheint nach Betätigung der Taste **↻** kurz die Meldung **SERA**, sonst wird sofort das Menü zur Einstellung der Display-Farben angezeigt.

4.10 **COLR** Einstellung der Display-Farben

In diesem Menü werden die Farben für die Anzeige programmiert. Die Einstellung erfolgt in drei Schritten, bei denen die Farbe für den normalen Betrieb (ohne Alarme) sowie bei Vorliegen der Alarme 1 und 2 definiert werden. Um eine statische Anzeige (ohne Farbwechsel) zu erhalten, stellen Sie für alle drei Betriebszustände die gleiche Farbe ein.

ANMERKUNG

Bei Modellen mit zweizeiligem Display bezieht sich die folgende Einstellung nur auf die obere Zeile. Die untere Zeile wird über einen Jumper auf die Anzeige in rot oder grün eingestellt (s. Abschnitt 2.5).

Zur Einstellung der Display-Farben rufen Sie das Menü aus dem Konfigurationsmenü auf wie in Abschnitt 4.1 beschrieben.

Betätigen Sie die Taste **↻**, um die Einstellung der Farbe im normalen Betrieb aufzurufen.




- ①

Farbe im normalen Betrieb

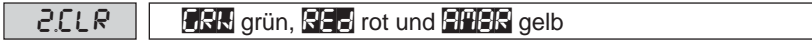
Betätigen Sie die Taste **↻** erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste **▲** die gewünschte Farbe und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **↻**. Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SERA**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

- ②




Farbe bei Alarm 1

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Farbe und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SEED**, anschließend wird der nächste Menüpunkt angezeigt.

③



Farbe bei Alarm 2

Betätigen Sie die Taste  erneut. Die aktuelle Einstellung wird nun blinkend angezeigt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Farbe und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Daraufhin erscheint kurz die Meldung **SEED**.

Abschließend erscheint die Anzeige **RUN**. Das Instrument verlässt nun die Parameter-einstellung und kehrt zum Normalbetrieb zurück.

Abschnitt 5 – Technische Daten

Genauigkeit:	Temperaturen: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ Prozeßsignale: 0,03% d. Anzeige
Auflösung:	Temperaturen: $1^{\circ}/0,1^{\circ}$, Prozeßsignale: 10 μV
Temperaturstabilität:	Thermoelement (bei 25°C): 0,05 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ Kaltstellenkompensation Pt100: 0,04 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ Prozeß: 50 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
NMRR:	60 dB
CMRR:	120 dB
A/D-Wandler:	Dual-Slope-Technik
Meßrate:	3 Messungen/Sekunde
Digitaler Filter:	Zuschaltbar
Display:	Einzeilige, 4-stellige, 7-Segment-LED, Ziffernhöhe 57,2 mm; rot, grün oder gelb; wahlweise fest oder in Abhängigkeit vom Meßwert programmierbar.
Aufwärmzeit zum Erreichen der spezi. Genauigkeit:	60 Minuten

Eingang

Eingangsarten:	Thermoelemente, Pt100, Pt500, Pt1000, Spannungen und Ströme
Thermoelementtypen:	J, K, T, E, R, S, B, C, N, L
Max. Zuleitungswiderstand (Thermoelemente):	100 Ohm max.
Widerstandsthermometer:	Pt100/500/1000 Ohm, 2-, 3- oder 4-Drahtanschluß; DIN oder NIST
Spannungseingang:	0–100 mV, 0–1 V, 0–10 V DC
Eingangsimpedanz:	10 MOhm für 100 mV, 1 MOhm für 1 V und 10 V
Stromeingang:	0–20 mA (Last: 5 Ohm)
Konfiguration:	einseitig geerdet
Polarität:	Unipolar
Ansprechzeit:	0,7 Sekunden für 99,9%
Position Dezimalpunkt:	Temperaturen: keiner oder 0.1 Prozeßsignale: keiner, 0.1, 0.01 oder 0.001
Einstellbereich Sollwert:	–1999 bis +9999
Einstellbereich Spanne:	0,001 bis 9999
Einstellbereich Offset:	–1999 bis +9999

Regelung

Funktion:	Heizen (indirekt) oder Kühlen (direkt)
Regelarten:	Zeitproportionale analoge Regelung; PID-Regelung mit manueller Einstellung der Regelparameter oder Selbstoptimierung, PI, PD und Ein/Aus.
Proportionalbereich:	0,5 bis 100% der Spanne; Sollwerte 1 oder 2
Vorhaltezeit:	0 bis 399,9 Sekunden
Nachstellzeit:	0 bis 3999 Sekunden
Zykluszeit:	1 bis 199 Sekunden oder 0 für Ein/Aus.
Dämpfungsfaktor:	0000 bis 0008
Haltesegment:	00:00 bis 99:59 (HH:MM) oder Aus
Rampensegment:	00:00 bis 99:59 (HH:MM) oder Aus
Selbstoptimierung:	über die Tastatur aktivierbar
Brucherkennung:	Wirkung zum oberen oder unteren Skalenrand einstellbar

Regelausgänge 1 und 2

Relais:	250 V AC oder 30 V AC, 3 A (Ohmsche Last); konfigurierbar auf PID, Ein/Aus und Rampen/Haltesegment
Ausgang 1:	Einpoliger Wechsler, als Ausgang für Alarm 1 nutzbar.
Ausgang 2:	Einpoliger Wechsler, als Ausgang für Alarm 2 nutzbar.
Halbleiterrelais (nur Ausgang 1):	20–265 V AC, 0,05–0,5 A ohmsche Last; Dauerstrom
Logik (nur Ausgang 1):	nicht galvanisch getrennt; 10 V DC, maximal 20 mA
Analogausgang (nur Ausgang 1):	nicht galvanisch getrennt, proportional 0–10 V DC oder 0–20 mA; 500 Ohm max.

Netzwerk und Kommunikation (Optionen -C24 und -C4EI)

Ethernet:	Entspricht dem IEEE 802.3 Standard, 10Base-T
Unterstützte Protokolle:	TCP/IP, ARP, HTTP GET
Serielle Schnittstelle:	RS232 oder RS485, umschaltbar; Übertragungsrate 300 bis 19200 Baud; für die Konfiguration aller Parameter sowie zur Ausgabe von angezeigtem Meßwert, tatsächlichem Meßwert, Alarmstatus, Min/Max-Wert sowie Status.
RS485:	Geräteadresse von 0 bis 199
Anschlüsse:	Schraubklemmen

Alarm 1 und 2 (Display-Farbe programmierbar)

Ausgang:	Wie Regelausgänge 1 und 2.
Arbeitsweise:	Hi/Lo-Alarm, mit oder ohne Haltefunktion, Öffner oder Schließer sowie Absolut- oder Abweichungsalarm über Tastatur und Schnittstelle einstellbar.

Aufnehmersversorgung 24 V DC, 25 mA (entfällt, wenn eine Schnittstellen-Option installiert wurde)

Durchschlagsfestigkeit

Zwischen den Netz- und Eingangs- oder Ausgangsklemmen:

2500 V AC für 1 Minute

Zwischen den Eingängen: 500 V AC für 1 Minute

Zulassungen: UL, C-UL und CE-Zeichen nach EN50081-1 und EN50082-2

Allgemeines

Versorgungsspannung: 100–240 V AC $\pm 10\%$, 50–60 Hz, 22,5 W

Umgebungsbedingungen: 0 bis 40°C, 90% r. F., nicht kondensierend

Installationskategorie: II nach EN61010-1

Geräteklasse: II nach EN61010-1

Verunreinigungsgrad: 2 nach EN61010-1

Schutzklasse: NEMA-4x (IP65) frontseitig

Abmessungen (H x B x T): 4-stellig, 57 mm Ziffernhöhe : 137 x 289 x 73 mm

Tafelausschnitt (H x B): 4-stellig, 57 mm Ziffernhöhe : 116,8 x 279,4 mm

Gewicht: 1360 g

Meßsignaleingänge

Thermoelemente		Meßbereich	Genauigkeit
J	Eisen-Konstantan (IEC 584)	-210 bis 760°C	0,4°C
K	NickelChrom-Nickel (IEC 584)	-270 bis -160°C -160 bis 1372°C	1,0°C 0,4°C
T	Kupfer-Konstantan (IEC 584)	-270 bis -190°C -190 bis 400°C	1,0°C 0,4°C
E	NickelChrom-Konstantan (IEC 584)	-270 bis -220°C -220 bis 1000°C	1,0°C 0,4°C
R	Pt13%Rh-Pt (IEC 584)	-50 bis 40°C 40 bis 1788°C	1,0°C 0,5°C
S	Pt10%Rh-Pt (IEC 584)	-50 bis 100°C 100 bis 1768°C	1,0°C 0,5°C
B	30%Rh-Pt6%Rh-Pt (IEC 584)	100 bis 640°C 640 bis 1820°C	1,0°C 0,5°C
C	5%Re-W26%Re-W	0 bis 2354°C	0,4°C
N	Nicrosil-Nisil (IEC 584)	-250 bis -100°C -100 bis 1300°C	1,0°C 0,4°C
L	Eisen-Konstantan (DIN 43710)	-200 bis 900°C	0,4°C

Widerstandsthermometer	Meßbereich	Genauigkeit
Pt, IEC 751, 100, 500, 1000 Ohm	-200 bis 900°C	0,4°C
Pt, NIST, 100, 500, 1000 Ohm	-200 bis 850°C	0,4°C

Prozeßsignale	Meßbereich	Genauigkeit
Spannung	0 bis 100 mV	0,03% d. Anzeige
	0 bis 1 V	0,03% d. Anzeige
	0 bis 10 V DC	0,03% d. Anzeige
Strom	0 bis 20 mA	0,03% d. Anzeige
	4 bis 20 mA	0,03% d. Anzeige

Grundeinstellungen

Anzeige im Display	Parameter	Grundeinstellung
SP1 0000	Sollwert 1	000.0
SP2 0000	Sollwert 2	000.0
INPT 00 K	Eingangsart und Meßbereich	Thermoelement Typ K
	Anzeigenkonfiguration	
DEC FFFF TEMP PF FLTR 0004	<ul style="list-style-type: none"> • Dezimalpunkt • Temperatureinheit • Filterkonstante 	FFF.F °F 0004
ALR1/2 056L	Alarm 1 und Alarm 2	AUS
ALSO 056L UNL2 UNL2 RELL No ACT4 056L APDN 056L ALRL -100.0 ALRH 400.0	<ul style="list-style-type: none"> • Art des Alarmsollwerts • Haltefunktion • Arbeitsweise des Relais • Alarmart • Entriegelung (nur Alarm 1) • Sollwert Lo-Alarm • Sollwert Hi-Alarm 	Absolutwert Alarmkontakt folgt Alarmstatus Relais zieht bei Alarm an Hi-Alarm AUS -100.0 400.0
ANLO 056L	Analogausgang	EIN (Schreiberkonfiguration)
RA1 0000 RA2 9999 OUE1 00.00 OUE2 10.00	<ul style="list-style-type: none"> • Signalart • Skalierung Anfangswert • Skalierung Endwert • Ausgangswert 1 • Ausgangswert 2 	Spannungsausgang 0000 9999 00.00 Volt 10.00 Volt
LOOP 056L	Meßkreisüberwachung	AUS
BT IM 00:59	• Intervall	00:59 (Stunden:Minuten)
RAOFF 0000	Anzeigenoffset	000.0
SPdV 056L	Sollwert-Verknüpfung	AUS
	Regelausgang 1	
SELP 056L OPLD 0000 OPHI 0099 CTRL 0N0F ACTW 0NRS AUTO 056L ANL1 056L PROP 020.0 RESL 0180 RAEE 0000 CYCL 0007 DAMP 0003 DEAD 020.0	<ul style="list-style-type: none"> • Handbetrieb • Untere Ausgangsbegrenzung • Obere Ausgangsbegrenzung • Regelart • Regeltätigkeit • Selbstoptimierung • Anti-Integral • Proportionalbereich • Nachstellzeit • Vorhaltezeit • Zykluszeit • Dämpfungskonstante • Totbereich 	AUS 00 99 2-Punkt-Regelung Umgekehrte Wirkung AUS AUS 020.0 0180 0000 0007 0003 020.0

Anzeige im Display		Parameter	Grundeinstellung
		Rampenfunktion	
RAMP	HSBL	<ul style="list-style-type: none"> • Rampensegment • Haltesegment • Rampenzeit • Haltezeit 	AUS
SOAK	HSBL		AUS
RAMP	00:00		00:00 (Stunden:Minuten)
SOAK	00:00		00:00 (Stunden:Minuten)
		Paßwort-Einstellung	
CH ID	0000	<ul style="list-style-type: none"> • Paßwort • Alles sperren • Konfigurationsmenü sperren 	0000
FULL	HSBL		AUS
SP ID	HSBL		AUS
		Schnittstellenfunktionen	
BAUD	9600	<ul style="list-style-type: none"> • Baudrate • Parität • Datenbits • Stopbits • Modbus-Protokoll • Line Feed • Echo • Schnittstellenstandard • Ausgabemodus • Trennzeichen • Alarm-Status übertragen • Meßwert übertragen • Maximum übertragen • Minimum übertragen • Temp.einheit übertragen • Geräteadresse • Ausgabeintervall 	9600 bps
PAR9	ODD		Ungerade
DATA	7b1E		7 bit
STOP	1b1E		1 bit
MODBUS	NO		Nein
LF	NO		Nein
ECHO	YES		Ja
SENA	RS2C		RS232C
MODE	END		Daten nur auf Anforderung
SEPR	SPACE		Leerzeichen (20h)
SEAL	NO		Nein
RWDG	YES		Ja
PEAK	NO		Nein
VALY	NO		Nein
UN1E	NO		Nein
ADDR	0001		0001
EREM	0016	0016	
		Display-Farben	
NCLR	GRN	<ul style="list-style-type: none"> • Farbe im Normalbetrieb • Farbe bei Alarm 1 • Farbe bei Alarm 2 	grün
1CLR	RED		rot
2CLR	AMBR		gelb

GARANTIEBEDINGUNGEN

OMEGA garantiert, daß die Geräte frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Die Garantiedauer beträgt 13 Monate, gerechnet ab dem Verkaufsdatum. Weiterhin räumt OMEGA eine zusätzliche Kulanzzeit von einem Monat ein, um Bearbeitungs- und Transportzeiten Rechnung zu tragen und sicherzustellen, daß diese nicht zu Lasten des Anwenders gehen. Wenn eine Fehlfunktion auftreten sollte, muß das betroffene Instrument zur Überprüfung an OMEGA eingeschickt werden. Bitte wenden Sie sich schriftlich oder telefonisch an die Kundendienstabteilung, um eine Rückgabenummer (AR) zu erhalten. Wenn OMEGA das Instrument bei der Überprüfung als defekt befindet, wird es kostenlos ausgetauscht oder instandgesetzt. OMEGA's Garantie erstreckt sich nicht auf Defekte, die auf Handlungen des Käufers zurückzuführen sind. Dies umfaßt, jedoch nicht ausschließlich, fehlerhafter Umgang mit dem Instrument, falscher Anschluß an andere Geräte, Betrieb außerhalb der spezifizierten Grenzen, fehlerhafte Reparatur oder nicht autorisierte Modifikationen. Diese Garantie ist ungültig, wenn das Instrument Anzeichen unbefugter Eingriffe zeigt oder offensichtlich aufgrund einer der folgenden Ursachen beschädigt wurde: exzessive Korrosion, zu hoher Strom, zu starke Hitze, Feuchtigkeit oder Vibrationen, falsche Spezifikationen, Einsatz in nicht dem Gerät entsprechenden Applikationen, zweckfremder Einsatz oder andere Betriebsbedingungen, die außerhalb OMEGA's Einfluß liegen. Verschleißteile sind von dieser Garantie ausgenommen. Hierzu zählen, jedoch nicht ausschließlich, Kontakte, Sicherungen oder Triacs.

OMEGA/NEWPORT ist gerne bereit, Sie im Bezug auf Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten unserer Produkte zu beraten. OMEGA/NEWPORT übernimmt jedoch keine Haftung für Fehler, Irrtümer oder Unterlassungen sowie für Schäden, die durch den Einsatz der Geräte entsprechend der von OMEGA/NEWPORT schriftlich oder mündlich erteilten Informationen entstehen. OMEGA/NEWPORT garantiert ausschließlich, daß die von OMEGA/NEWPORT hergestellten Produkte zum Zeitpunkt des Versandes den Spezifikationen entsprechen und frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern sind. Jegliche weitere Garantie, ob ausdrückliche oder implizit angenommene, einschließlich der der Handelsfähigkeit sowie der Eignung für einen bestimmten Zweck ist ausdrücklich ausgeschlossen. Haftungsbeschränkung: Der Anspruch des Käufers ist auf den Wert des betroffenen Produkts/Teiles begrenzt. Ein darüber hinausgehende Haftung ist ausgeschlossen, unabhängig davon, ob diese aus Vertragsbestimmungen, Garantien, Entschädigung oder anderen Rechtsgründen hergeleitet werden. Insbesondere haftet OMEGA nicht für Folgeschäden und Folgekosten.

SONDERBEDINGUNGEN: Die von OMEGA/NEWPORT verkauften Produkte sind weder für den Einsatz in medizintechnischen Applikationen noch für den Einsatz in kerntechnischen Anlagen ausgelegt. Sollten von OMEGA/NEWPORT verkaufte Produkte in medizintechnischen Applikationen, in kerntechnischen Einrichtungen, an Menschen oder auf andere Weise mißbräuchlich oder zweckfremd eingesetzt werden, übernimmt OMEGA/NEWPORT keinerlei Haftung. Weiterhin verpflichtet sich der Käufer, OMEGA/NEWPORT von jeglichen Ansprüchen und Forderungen schadlos zu halten, die aus einem derartigen Einsatz der von OMEGA/NEWPORT verkauften Produkte resultieren.

RÜCKGABEN/REPARATUREN

Bitte richten Sie alle Reparaturanforderungen und Anfragen an unsere Kundendienstabteilung. Bitte erfragen Sie vor dem Rücksenden von Produkten eine Rückgabenummer (AR), um Verzögerungen bei der Abwicklung zu vermeiden. Die Rückgabenummer muß außen auf der Verpackung sowie in der entsprechenden Korrespondenz angegeben sein.

Der Käufer ist für Versandkosten, Fracht und Versicherung sowie eine ausreichende Verpackung verantwortlich, um Beschädigungen während des Versands zu vermeiden.

Wenn es sich um einen Garantiefall handelt, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit, bevor Sie sich an OMEGA/NEWPORT wenden:

1. Die Auftragsnummer, unter der das Produkt bestellt wurde.
2. Modell und Seriennummer des Produkts.
3. Reparaturanweisungen und/oder Fehlerbeschreibung.

Wenn es sich nicht um einen Garantiefall handelt, teilt Ihnen OMEGA/NEWPORT gerne die aktuellen Preise für Reparaturen mit. Bitte halten Sie die folgenden Informationen bereit, bevor Sie sich an OMEGA/NEWPORT wenden:

1. Die Auftragsnummer, unter der die Instandsetzung bestellt wird.
2. Modell und Seriennummer des Produkts.
3. Reparaturanweisungen und/oder Fehlerbeschreibung.

OMEGA/NEWPORT behält sich technische Änderungen vor. Um Ihnen jederzeit den neuesten Stand der Technologie zur Verfügung stellen zu können, werden technische Verbesserungen auch ohne Modellwechsel implementiert.

OMEGA ist ein eingetragenes Warenzeichen der OMEGA ENGINEERING, INC.

© Copyright OMEGA ENGINEERING, INC. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der OMEGA ENGINEERING, INC weder vollständig noch teilweise kopiert, reproduziert, übersetzt oder in ein elektronisches Medium oder eine maschinenlesbare Form übertragen werden.

Für Ihren gesamten Bedarf der Meß- und Regeltechnik **OMEGA ... Ihr Partner**

TEMPERATUR

- Thermoelement-, Pt100- und Thermistorfühler, Steckverbinder, Zubehör
- Leitungen: für Thermoelemente, Pt100 und Thermistoren
- Kalibriergeräte und Eispunkt-Referenz
- Schreiber, Regler und Anzeiger
- Infrarot-Pyrometer

DRUCK UND KRAFT

- DMS-Aufnehmer
- Wägezellen und Druckaufnehmer
- Positions- und Wegaufnehmer
- Instrumente und Zubehör

DURCHFLUSS UND FÜLLSTAND

- Rotameter, Massedurchflußmesser und Durchflußrechner
- Strömungsgeschwindigkeit
- Turbinendurchflußmesser
- Summierer und Instrumente für Chargenprozesse

pH/LEITFÄHIGKEIT

- pH-Elektroden, pH-Meßgeräte und Zubehör
- Tisch- und Laborgeräte
- Regler, Kalibriergeräte, Simulatoren und Kalibriergeräte
- Industrielle pH- und Leitfähigkeitsmessung

DATENERFASSUNG

- Datenerfassungs- und Engineering-Software
- Kommunikations-gestützte Erfassungssysteme
- Steckkarten für Apple und IBM-kompatible Computer
- Datenlogger
- Schreiber, Drucker und Plotter

HEIZELEMENTE

- Heizkabel
- Heizpatronen und -streifen
- Eintauchelemente und Heizbänder
- Flexible Heizelemente
- Laborheizungen

UMWELTMESSTECHNIK

- Meß- und Regelinstrumentierung
- Refraktometer
- Pumpen & Schläuche
- Testkits für Luft, Boden und Wasser
- Industrielle Brauchwasser- und Abwasserbehandlung
- Instrumente für pH, Leitfähigkeit und gelösten Sauerstoff