



Benutzerhandbuch Band 1 und Band 2

**WEST 6600
Temperaturregler**

WEST 6600
Installations- und Betriebsanleitung

© by WEST Instruments

Für diese Dokumentation beansprucht die Firma WEST Instruments Urheberrechtsschutz.

Diese Dokumentation darf ohne vorherige Zustimmung der Firma WEST weder abgeändert, erweitert, vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

Hengstler GmbH
Bereich Industrieregler
Uhlandstr. 49
D-78554 Aldingen
Tel.: 49 (0)7424-89-617
FAX: 49 (0)7424-89-275
<http://www.hengstler.de>

Ausgabedatum 5/97

Technische Änderungen und Verbesserungen, die dem Fortschritt unserer Geräte dienen, behalten wir uns vor.

INHALTSVERZEICHNIS Band 1

Kap. 1SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE	Seite 1-1
Kap. 2EINLEITUNG	Seite 2-1
Kap. 2.1	REGLER AUF ANWENDUNG EINSTELLEN.	Seite 2-3
Kap. 2.2	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	Seite 2-3
Kap. 3NORMALBETRIEB	Seite 3-1
Kap. 3.1	EINLEITUNG	Seite 3-1
Kap. 3.2	ANZEIGEN DER EINSTELLBAREN PARAMETER.	Seite 3-1
Kap. 3.3	ANGEZEIGTE PARAMETER EINSTELLEN	Seite 3-3
Kap. 3.4	SOFT START	Seite 3-3
Kap. 3.5	ANZEIGE AKTIVIERTER ALARME	Seite 3-4
Kap. 3.6	ALARM STATUS ANZEIGE	Seite 3-4
Kap. 3.7	ÜBER- UND UNTERBEREICHSANZEIGE	Seite 3-4
Kap. 3.8	SCHUTZ BEI SENSORBRUCH	Seite 3-5
Kap. 3.9	AUSGANG AUSSCHALTEN	Seite 3-5
Kap. 3.10	MANUELLE BETRIEBSART	Seite 3-5
Kap. 3.11	ANZEIGE DER STROMAUFNAHME	Seite 3-5
Kap. 3.12	SOFT START AKTIV	Seite 3-6
Kap. 3.13	SCHNELLE ÜBERNAHME DER STROMAUFNAHME ...	Seite 3-7
Kap. 3.14	VORABGLEICH	Seite 3-7
Kap. 3.15	AUTOMATISCHER SELBSTABGLEICH	Seite 3-7
Kap. 3.16	HARDWARE DEFINITIONS CODE ANZEIGEN	Seite 3-8
Kap. 4PARAMETRIERUNG	Seite 4-1
Kap. 4.1	PARAMETRIERUNG EINSCHALTEN	Seite 4-1
Kap. 4.2	PARAMETRIER-PARAMETER	Seite 4-1
Kap. 4.2.1	Eingangsfiler Zeitkonstante	Seite 4-6
Kap. 4.2.2	Istwert Offset	Seite 4-6
Kap. 4.2.3	Stellgrad Ausgang 1	Seite 4-6
Kap. 4.2.4	Stellgrad Ausgang 2	Seite 4-6
Kap. 4.2.5	Proportionalband 1	Seite 4-6
Kap. 4.2.6	Proportionalband 2	Seite 4-7
Kap. 4.2.7	Integralzeitkonstante	Seite 4-7
Kap. 4.2.8	Differentialzeitkonstante	Seite 4-7
Kap. 4.2.9	Überlappung/Totband	Seite 4-7
Kap. 4.2.10	xp-Arbeitspunkt bias	Seite 4-7
Kap. 4.2.11	Schalthysterese	Seite 4-7
Kap. 4.2.12	Sollwert-Maximalbegrenzung	Seite 4-8
Kap. 4.2.13	Sollwert-Minimalbegrenzung	Seite 4-8

Kap. 4.2.14	Analogausgang max. Begrenzung	Seite 4-8
Kap. 4.2.15	Analogausgang min. Begrenzung	Seite 4-8
Kap. 4.2.16	Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1	Seite 4-8
Kap. 4.2.17	Proportionalzeit Ausgang 1	Seite 4-9
Kap. 4.2.18	Proportionalzeit Ausgang 2	Seite 4-9
Kap. 4.2.19	Prozeß - Alarm 1 Übersollwert	Seite 4-9
Kap. 4.2.20	Prozeß - Alarm 1 Untersollwert	Seite 4-9
Kap. 4.2.21	Band Alarm 1	Seite 4-9
Kap. 4.2.22	Abweichungsalarm 1	Seite 4-10
Kap. 4.2.23	Alarm 1 Hysterese	Seite 4-10
Kap. 4.2.24	Prozeß - Alarm 2 Übersollwert	Seite 4-10
Kap. 4.2.25	Prozeß - Alarm 2 Untersollwert	Seite 4-10
Kap. 4.2.26	Band Alarm 2	Seite 4-10
Kap. 4.2.27	Abweichungsalarm 2	Seite 4-10
Kap. 4.2.28	Alarm 2 Hysterese	Seite 4-11
Kap. 4.2.29	Heizstrom Meßbereichsendwert	Seite 4-11
Kap. 4.2.30	Nominelle Heizstromaufnahme	Seite 4-11
Kap. 4.2.31	Heizstrom Unterschreitungsalarm	Seite 4-11
Kap. 4.2.32	Heizstrom Überschreitungswertalarm	Seite 4-12
Kap. 4.2.33	Kurzschlußalarm der Schaltelemente	Seite 4-12
Kap. 4.2.34	Soft Start Sollwert	Seite 4-12
Kap. 4.2.35	Soft Start Zeit	Seite 4-12
Kap. 4.2.36	Vorabgleich ermöglicht/verhindert	Seite 4-12
Kap. 4.2.37	A/M Tastenfunktion	Seite 4-13
Kap. 4.2.38	Rampe	Seite 4-13
Kap. 4.2.39	Schnittstelle	Seite 4-13
Kap. 4.2.40	Bedienstrategie	Seite 4-13
Kap. 4.2.41	Verriegelungszahl	Seite 4-14
Kap. 4.3	ANZEIGEN IM NORMALBETRIEB	Seite 4-14
Kap. 4.4	MANUELLE PARAMETERABSTIMMUNG	Seite 4-14
Kap. 4.4.1	Abstimmen eines Zweipunktreglers	Seite 4-14
Kap. 4.4.2	Abstimmen eines Dreipunktreglers	Seite 4-15
Kap. 4.5	SELBSTABGLEICH	Seite 4-16
Kap. 4.6	PARAMETRIERBETRIEB VERLASSEN	Seite 4-16
Kap. 5	...MODBUS SCHNITTSTELLE	Seite 5-1
Kap. 5.1	AKTIVIEREN DER DATENVERBINDUNG	Seite 5-1
Kap. 5.2	BETRIEB DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485 . . .	Seite 5-1
Kap. 5.2.1	Datenübertragung	Seite 5-1
Kap. 5.2.2	Zeitverhalten	Seite 5-1
Kap. 5.3	SCHNITTSTELLENPROTOKOLL	Seite 5-1
Kap. 5.3.1	Übertragungsformat	Seite 5-2

Kap. 5.3.2	Fehler- und Ausnahmemeldungen	Seite 5-6
Kap. 5.3.3	Adressenbereich	Seite 5-6
Kap. 5.3.4	Bit Parameter	Seite 5-7
Kap. 5.3.5	Wortparameter	Seite 5-7
Kap. 5.4	INDIVIDUELLE PARAMETER	Seite 5-10
Kap. 5.4.1	Eingangsparameter	Seite 5-10
Kap. 5.4.1.1	Istwert	Seite 5-10
Kap. 5.4.1.2	Istwert Offset	Seite 5-10
Kap. 5.4.1.3	Skalierung Endwert	Seite 5-10
Kap. 5.4.1.4	Skalierung Anfangswert	Seite 5-10
Kap. 5.4.1.5	Dezimalstelle	Seite 5-11
Kap. 5.4.1.6	Digitalfilter Zeitkonstante	Seite 5-11
Kap. 5.4.2	Ausgangsparameter	Seite 5-11
Kap. 5.4.2.1	Stellgröße	Seite 5-11
Kap. 5.4.2.2	Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1	Seite 5-11
Kap. 5.4.2.3	Proportionalzeit Ausgang 1	Seite 5-11
Kap. 5.4.2.4	Proportionalzeit Ausgang 2	Seite 5-11
Kap. 5.4.2.5	Analogausgang Maximumbereich	Seite 5-12
Kap. 5.4.2.6	Analogausgang Minimalbegrenzung	Seite 5-12
Kap. 5.4.3	Heizstromparameter	Seite 5-12
Kap. 5.4.3.1	Heizstrom Meßbereich	Seite 5-12
Kap. 5.4.3.2	Heizstrom Nominalwert	Seite 5-12
Kap. 5.4.3.3	Heizstrom	Seite 5-12
Kap. 5.4.4	Sollwertparameter	Seite 5-13
Kap. 5.4.4.1	Sollwert	Seite 5-13
Kap. 5.4.4.2	Rampe	Seite 5-13
Kap. 5.4.4.3	Sollwert Maximum	Seite 5-13
Kap. 5.4.4.4	Sollwert Minimum	Seite 5-13
Kap. 5.4.4.5	Regler Sollwert	Seite 5-13
Kap. 5.4.5	Soft Start Parameter	Seite 5-13
Kap. 5.4.5.1	Soft Start Sollwert	Seite 5-13
Kap. 5.4.5.2	Soft Start Zeit	Seite 5-13
Kap. 5.4.5.3	Soft Start verbleibende Zeit	Seite 5-14
Kap. 5.4.6	Alarmparameter	Seite 5-14
Kap. 5.4.6.1	Alarm 1 - Grenzwert	Seite 5-14
Kap. 5.4.6.2	Alarm 1 Hystereseband	Seite 5-14
Kap. 5.4.6.3	Alarm 2 - Grenzwert	Seite 5-14

Kap. 5.4.6.4	Alarm 2 Hystereseband	Seite 5-14
Kap. 5.4.6.5	Heizstrom Untersollwert Alarm	Seite 5-14
Kap. 5.4.6.6	Heizstrom Übersollwert Alarm	Seite 5-15
Kap. 5.4.7	Abstimmparameter.	Seite 5-15
Kap. 5.4.7.1	Differentialzeitkonstante.	Seite 5-15
Kap. 5.4.7.2	Integralzeitkonstante	Seite 5-15
Kap. 5.4.7.3	xp-Arbeitspunkt (Bias)	Seite 5-15
Kap. 5.4.7.4	Schalthysterese	Seite 5-15
Kap. 5.4.7.5	Überlappung/Totband	Seite 5-16
Kap. 5.4.7.6	Proportionalband 1 - Wert	Seite 5-16
Kap. 5.4.7.7	Proportionalband 2 - Wert	Seite 5-16
Kap. 5.4.8	Statusparameter.	Seite 5-16
Kap. 5.4.8.1	Regler Status	Seite 5-16
Kap. 5.4.8.2	Regelabweichung	Seite 5-16
Kap. 5.4.8.3	A/M - Taste Belegung	Seite 5-16
Kap. 6DIGITALE SCHNITTSTELLE RS485	Seite 6-1
Kap. 6.1	AKTIVIEREN DER DATENVERBINDUNG	Seite 6-1
Kap. 6.2	BETRIEB DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485 . . .	Seite 6-1
Kap. 6.2.1	Übertragungsformat.	Seite 6-1
Kap. 6.2.2	Anforderungen an das Master-System	Seite 6-1
Kap. 6.2.3	Schnittstellen Protokoll.	Seite 6-1
Kap. 6.2.4	Typ 1 Übertragungsformat	Seite 6-2
Kap. 6.2.5	Typ 2 Übertragungsformat	Seite 6-2
Kap. 6.2.6	Typ 3 Übertragungsformat	Seite 6-3
Kap. 6.2.7	Typ 4 Übertragungsformat	Seite 6-4
Kap. 6.3	PARAMETERBESCHREIBUNG	Seite 6-8
Kap. 6.3.1	Eingangsparameter	Seite 6-8
Kap. 6.3.1.1	Istwert oder Meßwert	Seite 6-8
Kap. 6.3.1.2	Istwert Offset	Seite 6-8
Kap. 6.3.1.3	Skalierung Endwert	Seite 6-8
Kap. 6.3.1.4	Skalierung Anfangswert.	Seite 6-8
Kap. 6.3.1.5	Dezimalstelle	Seite 6-8
Kap. 6.3.1.6	Digitalfilter Zeitkonstante	Seite 6-9
Kap. 6.3.2	Ausgangsparameter.	Seite 6-9
Kap. 6.3.2.1	Stellgröße.	Seite 6-9
Kap. 6.3.2.2	Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1	Seite 6-9
Kap. 6.3.2.3	Proportionalzeit Ausgang 1	Seite 6-9

Kap. 6.3.2.4	Proportionalzeit Ausgang 2	Seite 6-9
Kap. 6.3.2.5	Analogausgang Maximalbegrenzung.	Seite 6-10
Kap. 6.3.2.6	Analogausgang Minimalbegrenzung	Seite 6-10
Kap. 6.3.3	Heizstromparameter.	Seite 6-10
Kap. 6.3.3.1	Heizstrom Meßbereichsendwert	Seite 6-10
Kap. 6.3.3.2	Heizstrom Nominalwert	Seite 6-11
Kap. 6.3.3.3	Heizstrom.	Seite 6-11
Kap. 6.3.4	Sollwertparameter	Seite 6-11
Kap. 6.3.4.1	Sollwert	Seite 6-11
Kap. 6.3.4.2	Rampe	Seite 6-11
Kap. 6.3.4.3	Sollwert Maximum	Seite 6-11
Kap. 6.3.4.4	Sollwert Minimum.	Seite 6-11
Kap. 6.3.4.5	Reglersollwert	Seite 6-12
Kap. 6.3.5	Soft Start Parameter	Seite 6-12
Kap. 6.3.5.1	Soft Start Sollwert	Seite 6-12
Kap. 6.3.5.2	Soft Start Zeit.	Seite 6-12
Kap. 6.3.5.3	Soft Start verbleibende Zeit	Seite 6-12
Kap. 6.3.6	Alarmparameter	Seite 6-12
Kap. 6.3.6.1	Alarm 1 - Grenzwert.	Seite 6-12
Kap. 6.3.6.2	Alarm 1 Hystereseband	Seite 6-12
Kap. 6.3.6.3	Alarm 2 - Grenzwert.	Seite 6-12
Kap. 6.3.6.4	Alarm 2 Hystereseband	Seite 6-13
Kap. 6.3.6.5	Heizstrom Untersollwertalarm	Seite 6-13
Kap. 6.3.6.6	Heizstrom Übersollwertalarm.	Seite 6-13
Kap. 6.3.7	Abstimmparameter.	Seite 6-14
Kap. 6.3.7.1	Differentialzeitkonstante.	Seite 6-14
Kap. 6.3.7.2	Integralzeitkonstante	Seite 6-14
Kap. 6.3.7.3	Manueller Reset (Bias)	Seite 6-14
Kap. 6.3.7.4	Schalthysterese	Seite 6-14
Kap. 6.3.7.5	Überlappung/Totband	Seite 6-14
Kap. 6.3.7.6	Proportionalband 1 - Wert	Seite 6-14
Kap. 6.3.7.7	Proportionalband 2 - Wert	Seite 6-14
Kap. 6.3.8	Statusparameter.	Seite 6-15
Kap. 6.3.8.1	Regler Status	Seite 6-15
Kap. 6.3.8.2	Regelabweichung	Seite 6-15
Kap. 6.3.8.3	A/M-Taste Belegung	Seite 6-15

Kap. 6.3.8.4	Blockabfrage	Seite 6-15
Kap. 6.4	ERROR Antwort	Seite 6-16

1 SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

- Dieses Gerät ist nach den geltenden Regeln der Technik gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind.
- Nicht belegte Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.
- Die Versorgung der 24 V-Ausführung ist vom Versorgungsnetz sicher elektrisch zu trennen.
- Bei der Installation der Geräte ist eine leicht zugängliche Trennvorrichtung im Versorgungsstromkreis vorzusehen. Diese Trennvorrichtung ist zweipolig auszuführen.
- Der Berührungsschutz der Anschlußklemmen und der Öffnungen im Gehäuse sind durch den Einbau sicherzustellen.
- Vor dem Öffnen einer Abdeckung ist das Gerät spannungslos zu schalten.
- Die am/im Gerät angebrachten Symbole haben folgende Bedeutung:



Warnhinweis

Instruktionen in der
Anleitung beachten!



Lebensgefahr:

Berührungsfährliche
Spannung!
Abhilfe: **Versorgungs-
spannung abschalten!**

- Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen!
- Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
- Einbaugeräte dürfen nur in eingebautem Zustand betrieben werden !
- Beim Einbau der Geräte ist sicherzustellen, daß durch den Einbau die Anforderungen, die durch die entsprechende Gerätesicherheitsnorm an die Einrichtung gestellt werden, nicht unzulässig beeinflußt werden, und dadurch die Sicherheit des Einbaugerätes beeinträchtigt wird.
- Bei Einbau und Montage der Geräte sind die Vorschriften der örtlichen EVU's zu beachten!
- Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die angeschlossenen Betriebs- und Steuerspannungen die zulässigen Werte entsprechend den technischen Daten nicht überschreiten!

- Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern!

Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
nach schweren Transportbeanspruchungen.

- Wenn durch einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Gerätes eine Gefährdung von Mensch, Tier oder Beschädigung von Betriebseinrichtungen möglich ist, muß dies durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen (Endschalter, Schutzvorrichtungen usw.) verhindert werden.
- Hengstler Regler sind für den Industrieinsatz konzipiert.
- Die Einbauumgebung und Verkabelung hat maßgeblichen Einfluß auf die EMV (Störaussendung und Störfestigkeit) des Reglers, so daß bei der Inbetriebnahme die EMV der gesamten Anlage sicherzustellen ist. Insbesondere Relaisausgänge sind durch geeignete Beschaltungen vor zu großer Störaussendung zu schützen.

2 EINLEITUNG



Das Gerät WEST 6600 ist ein kompakter, wirtschaftlicher Temperaturregler auf Mikroprozessorbasis, welcher für die speziellen Bedürfnisse der Kunststoffindustrie entwickelt wurde. Die neuesten Erkenntnisse in CMOS- und Befestigungstechnologie wurden verwirklicht. Zu seiner serienmäßigen Ausstattung zählen:

- * Großes vierstelliges LED-Display (oberes Display rot, unteres Display grün).
- * Thermoelement- oder Widerstandsthermometereingang.
- * Ausgang 1 entweder Relais- oder Halbleiterrelaisausgang (10V).
- * Eingangsbereich von der Bedienfront wählbar.
- * Heizstromanzeige in Bedienfront. Messung über Stromwandler oder speziellen Leistungssteller.
- * Alarm bei Heizungsfehler (Übersoll, Untersoll und Kurzschluß).
- * Einfache Einstellung des Heizungsalarms durch "Quick Transfer", entweder von der Bedienfront, durch externen Kontakt oder serielle Schnittstelle.

- * "Soft Start" mit eingestelltem Start-Sollwert, Zeitschalter und Lastbegrenzung Ausgang 1.
- * Einstellbare Alarm Hysterese.
- * Universelles Netzteil 100 - 240V AC.
- * Entspricht den EMC Spezifikationen EN550081-1:1992 und EN550081-2:1994 (Emission) und EN550082-1:1995 und EN550082-2:1995 (Immunity), ebenfalls der Spezifikation EN61010-1:1993 Safety Standard.
- * Abdichtung der Bedienfront entspricht der Norm IP66 (NEMA4).
- * CE geprüft, UL angemeldet.
- * Auto/Manuelle Betriebsart und EIN/AUS Schaltung des Ausgangs.
- * Vor- und Selbstgleich zur automatischen Parameterabstimmung.
- * Sollwertrampe
- * Programmierbarer Digitalfilter.
- * Alarmart von Bedienfront auswählbar.
- * Sensor-Bruch und Kurzschluß Überwachung.
- * Anwenderdefinierte Maximal- und Minimalwerte für Sollwert.

Die zahlreichen optional erhältlichen Funktionen enthalten:

- * WEST ASCII und MODBUS Übertragungsprotokolle für bis zu 128 Zonenadressen.
- * Ausgang 2 - zweiter Reglerausgang (kühlen) als Relais oder Halbleiterrelaisausgang, Alarm 2 Ausgang, Lastfehler Alarmausgang oder logische Verknüpfung von Alarm 1 und Alarm 2.
- * Ausgang 3 - Alarm 1 Ausgang, Lastfehler Alarmausgang, SchreiberAusgang (Soll- oder Istwert) oder logische Verknüpfung von Alarm 1 und Alarm 2.
- * Ausgang 4 - Trocknerfehler Alarmausgang.
- * Zweiter Sollwert, extern anwählbar (Wechselsollwert).

Anmerkung: Die Optionen Digitale Schnittstelle RS485 und Wechselsollwert / "Quick Transfer" schließen sich gegenseitig aus.

2.1 REGLER AUF ANWENDUNG EINSTELLEN

Der Regler hat drei Betriebsarten, in welchen mit den Tasten der Bedienfront Einstellungen vorgenommen werden können:

Betriebsart Konfiguration: Diese Betriebsart wird normalerweise nur benutzt, wenn der Regler für seine Anwendung konfiguriert wird oder wenn Basiswerte der Reglercharakteristik verändert werden. Das Einschalten dieser Betriebsart ist sicherheitsverriegelt. Die Konfigurationsparameter müssen gesetzt werden, bevor andere Einstellungen vorgenommen werden. Durch Veränderung der Konfigurationsparameter werden andere Parameter auf ihre Grundeinstellung zurückgesetzt. Änderungen an den Konfigurationsparametern sollten nur von unterwiesenem und dazu beauftragtem Personal vorgenommen werden.

Betriebsart Parametrierung: In dieser Betriebsart werden Änderungen im Prozessablauf durchgeführt. Die Häufigkeit der Änderungen hängt ursächlich vom Regelverlauf des Prozesses ab. Ebenso wird in dieser Betriebsart der Umfang Änderungsmöglichkeiten im Normalbetrieb (siehe unten) festgelegt. Die Betriebsart Parametrierung kann nur durch ein vom Anwender erstelltes Passwort aktiviert werden.

Normalbetrieb: In dieser Betriebsart befindet sich der Regler im täglichen Betrieb. Freigegebene Parameter können vom Anwender jederzeit verstellt werden. Welche Parameter zur Verstellung freigegeben sind, hängt von den Einstellungen der Betriebsart Parametrierung ab.

2.2 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Der Regler WEST 6600 wurde für die Bedürfnisse der Kunststoffindustrie entwickelt. Die Anwendung des Reglers können am besten durch die Beschreibung der Regelfunktionen und den Gebrauch der Alarmfunktionen verdeutlicht werden.

Regelfunktionen

Die eingestellte Temperatur wird als **Sollwert** (SP) bezeichnet, die tatsächlich gemessene und zu beeinflussende Temperatur als **Istwert** (PW). Ist der Sollwert also auf 200°C eingestellt, wird der Regler den Istwert solcherart kontrollieren, daß dieser sich bei 200°C einstellt.

PID-Regelung ist eine erprobte und viel benutzte Methode einer hochgenauen automatischen Regelung. Die besten Ergebnisse werden mit einem korrekt abgeglichenen Regler erreicht - der WEST 6600 bewerkstelligt dies sicher und einfach durch den automatischen Selbstabgleich.

Die Heizleistung von Ausgang 1 wird kontrolliert. Obwohl die Heizleistung nur entweder gänzlich ein- oder ausgeschaltet sein kann, reagiert der Regelprozess nur auf die durchschnittliche Heizleistung, wenn die Ein/Aus Perioden entsprechend klein sind. Der PID Algorithmus kann diese durchschnittliche Heizleistung sehr gut kontrollieren, so daß eine gute und genaue Regelung des Prozesses sicher gestellt ist. Diese Methode wird zeitproportionale Regelung genannt und ist weit verbreitet. Ein einstellbarer

Zeitzyklus bestimmt die Dauer jedes Ein/Aus-Zyklus. Längere Zykluszeiten verlängern die Lebensdauer von Relaiskontakten; kürzere Zykluszeiten (wenn Halbleiterrelais benutzt werden) werden für schnellere Prozesse benötigt. Ausgang 2 kann im Bedarfsfall zur Kühlung eingesetzt werden.

Der Regler besitzt eine spezielle "Soft Start"-Funktion, falls eine weiche Anlaufphase des Regelprozesses benötigt wird. Das Gerät benutzt hierzu einen einstellbaren "Soft Start"-Sollwert. Die Dauer der "Soft Start" Phase wird durch einen einstellbaren "Soft Start"-Zeitparameter bestimmt. Während dieser Phase wird die Ausgangsleistung von Ausgang 1 auf einen einstellbaren Wert begrenzt und die Zykluszeit auf ein Viertel ihres normalen Wertes herabgesetzt (jedoch nicht kleiner als 0,5 s), um den Prozess vor einem thermischen Schock zu schützen.

Der Regler kann vom Anwender auf manuelle Betriebsart gesetzt werden. Der Anwender kann nun die Ausgangsleistung des Reglers manuell einstellen. Beim Schalten zwischen manueller und automatischer Regelung minimiert das Gerät abrupte Leistungsschankungen; dies ist als "stoßfreies Umschalten" bekannt und verhindert thermische Schocks im Prozessverlauf. Die A/M-Tastenfunktion kann alternativ auch zum EIN/AUS-Schalten des Reglerausgangs konfiguriert werden.

Die optionale Funktion Wechselsollwert kann mit Hilfe eines externen Schalters zwischen 2 einstellbaren Sollwerten umgeschaltet werden.

Alarmfunktionen

Alarmer ermöglichen frühzeitige Warnungen (und Korrekturen, falls notwendig) im Fall von abnormalen Prozessbedingungen - Heizungsausfall, Sensorausfall, menschliches Versagen etc. Zusätzlich zu den Anzeigen dieser Fehlfunktionen können Alarmer mit Ausgängen verknüpft werden. Der Regler kann somit automatisch in den Regelverlauf eingreifen, sobald ein Problem erkannt wird.

Zwei Standardalarmer warnen den Anwender, wenn der Istwert sich außerhalb gesetzter Grenzen bewegt. Diese Alarmer reagieren, wenn sich der Istwert über oder unterhalb eingestellter Temperaturen befindet oder wenn sich der Istwert weiter als eine eingestellte Temperaturspanne vom Sollwert befindet. Im letzteren Fall brauchen die Alarmwerte nicht neu eingestellt zu werden, wenn der Sollwert verändert wird.

Lastfehleralarmer ermöglichen schnelle Reaktionen auf einen Heizungs- oder Schaltelementdefekt und minimieren somit das Risiko einer Prozessunterbrechung. Der WEST 6600 stellt drei verschiedene Alarmer zur Verfügung, mit denen die Mehrzahl der Heizungsdefekte effektiv behandelt werden können. Die tatsächliche Stromaufnahme der Heizung kann im Display der Bedienfront dargestellt werden.

3 NORMALBETRIEB

3.1 EINLEITUNG

Dieses Kapitel behandelt die Funktionen des Reglers im täglichen Betrieb, nachdem er konfiguriert und eingestellt ist. Die Anzeigen und Bedienelemente der Bedienfront sind in Abbildung 3-1 dargestellt.

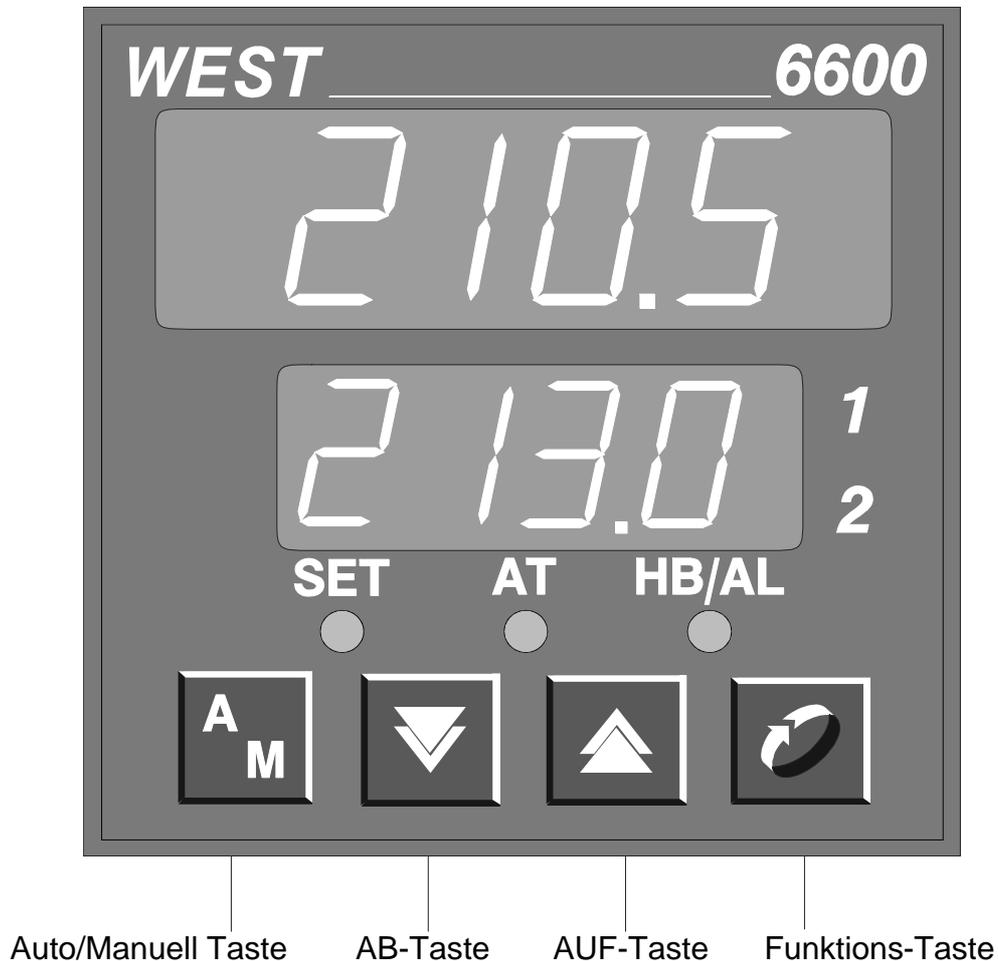


Abbildung 3-1 Frontansicht und Tastenbenennung

3.2 ANZEIGEN DER EINSTELLBAREN PARAMETER

Nach dem Einschalten der Netzspannung führt der Regler einen Selbsttest durch. Danach können die möglichen Anzeigen mit Hilfe der Funktionstaste sequentiell abgerufen werden. Diese Anzeigen sind abhängig davon, ob Wechselsollwert oder Einzelsollwert konfiguriert ist (siehe nächste Seite)

FUNKTION EINZELSOLLWERT

FUNKTION WECHSELSOLLWERT

Siehe Anmerkung1

Istwert

Aktiver Sollwert

Siehe Kapitel 3.11

A M

Siehe Anmerkung1

Istwert

Aktiver Sollwert

Siehe Kapitel 3.11

A M



Anzeige mit der Funktions-Taste auswählen

Istwert

Heizungsstrom



Anzeige mit der Funktions-Taste auswählen

Istwert

Heizungsstrom

Sollwert

SP

Sollwert 1

SP1

Siehe Anmerkung2

Nicht einstellbar

Sollwert Rampe

SP-rP

Wird für mehr als 1 Minute keine Taste betätigt, kehren die Anzeigen in den schwächeren Rahmen zur aktiven Sollwertwertanzeige zurück

Sollwert 2

SP2

Siehe Anmerkung 2 & 3

Sollwert Rampensteigung

rP

Siehe Anmerkung 2

Sollwert Rampe

SP-rP

Siehe Anmerkung4

Soft Start verbleibende Zeit

SS-rE

Siehe Anmerkung 2 & 3

Sollwert Rampensteigung

rP

Siehe Anmerkung5

Alarm Status

ALSt

Siehe Anmerkung 4

Soft Start verbleibende Zeit

SS-rE

ANMERKUNGEN

1. Sollwert ist nicht einstellbar wenn Sollwertstrategie = 1 oder Soft Start aktiv ist. Sollwert ist einstellbar wenn Sollwertstrategie = 2 - siehe Kapitel 4.2.40. Aktiver Sollwert ist entweder Sollwert, Sollwert 1, Sollwert 2 oder Soft Start Sollwert, wie ausgewählt.

2. Erscheint wenn Sollwertrampe aktiviert und die Rampensteigung im Bereich von 1 - 9999 ist.

3. Rampensteigung ist einstellbar im Bereich von 1 - 9999 (EIN) und AUS (keine Anzeige).

4. Erscheint nur, wenn Soft Start aktiviert ist. Siehe Kapitel 3.4

5. Erscheint nur bei aktiviertem Alarm. (siehe Kapitel 3.6).

Siehe Anmerkung 5

Alarm Status

ALSt

ANMERKUNG: Bei Funktion Wechselsollwert unterscheidet das untere Display zwischen aktivem und inaktivem Sollwert wie im Bild unten:



Aktiver Sollwert

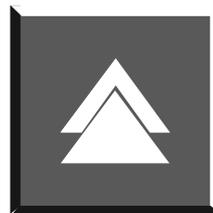


Inaktiver Sollwert

3.3 ANGEZEIGTE PARAMETER EINSTELLEN



Erhöht den
angezeigten Wert



Vermindert den
angezeigten Wert

Wird eine dieser
Tasten für mehr als
10 Sekunden

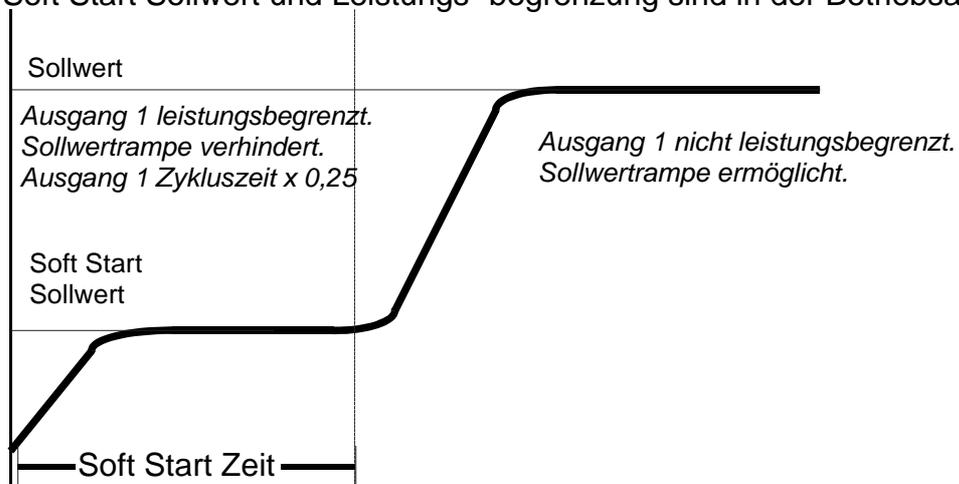
betätigt, wechseln die Einstellungen mit hoher Geschwindigkeit.

3.4 SOFT START

SoftStart wird benutzt, wenn der Regelprozess eine sanfte Anlaufphase benötigt. Während der SoftStart Phase wird ein gesetzter Start-Sollwert angefahren, so daß der Regelprozess mit einer niedrigeren als der normalen Temperatur kontrolliert werden

kann. Ausgang 1 kann während des Soft Startes mit einer Begrenzung der Ausgangsleistung versehen werden, um die durchschnittliche Leistung von Ausgang 1 zu senken. Die Zykluszeit von Ausgang 1 wird automatisch reduziert um einen zusätzlichen Schutz gegen thermischen Schock zu erhalten (ANMERKUNG: da Ausgang 1 ein zeitproportionaler Ausgang ist wird er für die Einschaltphase volle Ausgangsleistung abgeben).

Soft Start Zeit, Soft Start Sollwert und Leistungs- begrenzung sind in der Betriebsart



Parametrierung einstellbar (siehe Kapitel 4). Die Soft Start Prozedur wird ausgeschaltet, wenn der Istwert beim Starten den Soft Start Sollwert bereits überschritten hat. Sollwert Rampensteigung ist während der Soft Start Phase nicht möglich. Während der Soft Start Phase kann die verbleibende Soft Start Zeit an der Bedienfront angezeigt werden.

3.5 ANZEIGE AKTIVIERTER ALARME

Ist ein Lastfehleralarm (Übersollwert, Untersollwert, Kurzschluß), Alarm 1 oder Alarm 2 aktiv, beginnt die Leuchtdiode **HB/AL** zu blinken.

3.6 ALARM STATUS ANZEIGE (wenn ein oder mehrere Alarme aktiv sind)

Die Alarm Status Anzeige ist in folgendem Format:

H= Übersollwert Lastfehleralarm aktiv
L= Untersollwert Lastfehleralarm aktiv
Leer= Beide inaktiv



3.7 ÜBER- UND UNTERBEREICHSANZEIGE

Im oberen Display folgendes Bild:



wenn der Istwert einen Wert höher als die Meßbereichsgrenze Maximum (Überbereich).



oder

niedriger als die Meßbereichsgrenze Minimum (Unterbereich) annimmt.

3.8 SCHUTZ BEI SENSORBRUCH

Bei einer Unterbrechung im Sensorkreis erscheint im oberen Display folgende Anzeige:



Die Reaktionen der Ausgänge und Alarme hängen vom Sensortyp ab.

3.9 AUSGANG AUSSCHALTEN (A/M-Taste Parameter =)

Betätigen sie die **A/M**-Taste um zwischen automatischer Regelung und permanentem Ausschalten der Ausgänge zu wechseln. Die Rückkehr zur automatischen Regelung geschieht durch stoßfreies Umschalten. Die blinkende Leuchtdiode **SET** ist länger AUS als AN im Normalbetrieb und länger AN als AUS in Betriebsart Parametrierung.

3.10 MANUELLE BETRIEBSART (A/M-Taste Parameter =)

Betätigen sie die **A/M**-Taste um zwischen manueller und automatischer Regelung zu wechseln. Während manueller Regelung wird die Ausgangsleistung angezeigt und kann verstellt werden. Die blinkende Leuchtdiode **SET** ist länger AUS als AN im Normalbetrieb und länger AN als AUS in Betriebsart Parametrierung.

Der Wechsel zwischen manueller und automatischen Regelung geschieht durch stoßfreies Umschalten.

3.11 ANZEIGE DER STROMAUFNAHME (A/M-Taste Parameter =)

Betätigen Sie die **A/M**-Taste, um die Stromaufnahme der Heizung schnell anzuzeigen, *egal, welcher Parameter im Display steht*. Die Stromaufnahme wird wie folgt



dargestellt:

Betätigen Sie die **A/M**-Taste erneut, um den Istwert/Sollwert anzuzeigen (d. h. die erste Anzeige im Normalbetrieb). Weitere Betätigung der **A/M**-Taste wechselt zwischen diesen beiden Anzeigen.

3.12 SOFT START AKTIV



Ist das Soft Start Programm aktiviert, zeigt die Anzeige der Stromaufnahme im unteren Display:

Die normale Anzeige der Stromaufnahme erscheint, sobald die Soft Start Zeit abgelaufen ist.

3.13 SCHNELLE ÜBERNAHME DER STROMAUFNAHME IN NOMINELLEN WERT

Der nominelle Wert der Stromaufnahme ist in Betriebsart Parametrierung einstellbar. Um den nominellen Wert in den überwachten Stromaufnahmewert zu übernehmen, gehen Sie im Normalbetrieb wie folgt vor:

Schritt 1
Wählen Sie die Istwert/Stromaufnahme Anzeige



ANMERKUNG: Während der Übernahme blinkt der Dezimalpunkt des unteren Displays. Nach erfolgter Übernahme leuchtet der Dezimalpunkt wieder permanent.

Schritt 2
Betätigen Sie die AUF-Taste und halten Sie diese, bis das untere Display zeigt:



Schritt 3
Lösen Sie die AUF-Taste und betätigen Sie diese erneut.
Die Übernahme

Beginnen Sie Schritt 3 innerhalb 4 Sekunden nach Beendigung von Schritt 2

ANMERKUNG:

1. Schnelle Übernahme kann während der Soft Start Phase gestartet werden, wird jedoch erst nach Beendigung der Soft Start Phase ausgeführt.
2. Bei normalem Start (d. h. nicht Soft Start) wird die Übernahme nicht vor Ablauf von 2 Minuten nach dem Einschalten des Reglers ausgeführt; sie kann jedoch jederzeit gestartet werden.

3.14 VORABGLEICH

Mit dem Vorabgleich werden die PID Parameter des Reglers automatisch auf annähernd richtige Werte eingestellt.

Anmerkung: Während Schritt 1 blinken die beiden numerischen Anzeigen.



Anmerkungen:
1. Vorabgleich kann nicht aktiviert werden, wenn (a) Sollwerttrampe oder (b) Istwert innerhalb 5% vom Sollwert ist.
2. Vorabgleich wird nur einmal durchgeführt und setzt sich selbst zurück

Schritt 1
Betätigen Sie die AUF- und AB- Tasten gleichzeitig, bis die AT-Diode einmal blinkt

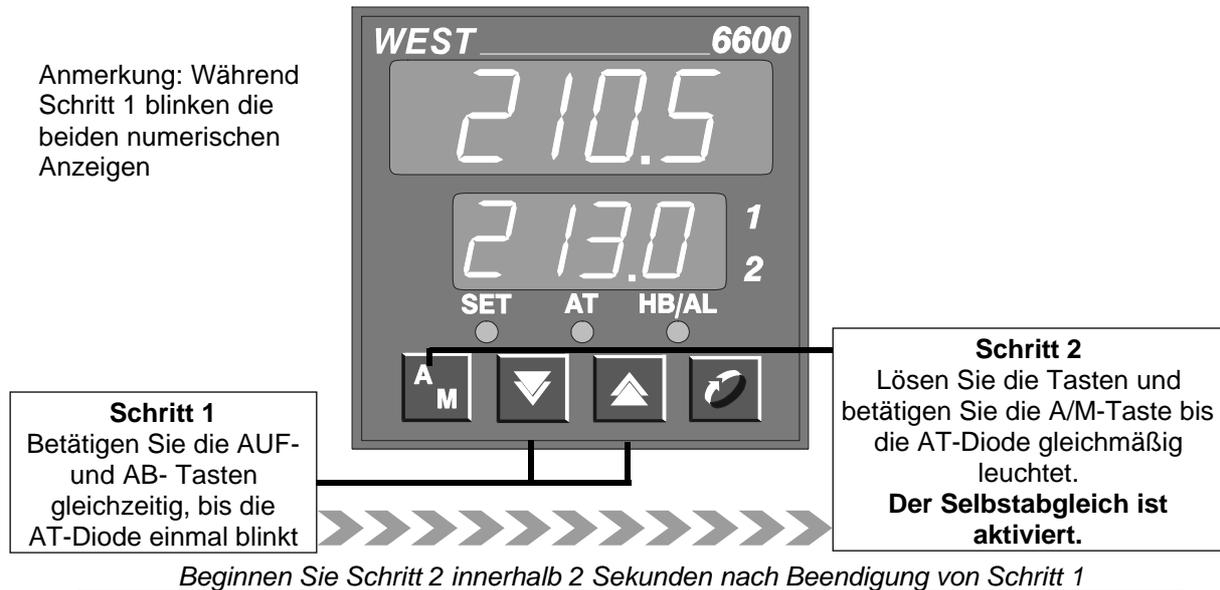
Schritt 2
Lösen Sie die Tasten und betätigen Sie die Funktionstaste bis die AT-Diode blinkt.
Der Vorabgleich ist aktiviert.

Beginnen Sie Schritt 2 innerhalb 2 Sekunden nach Beendigung von Schritt 1

Die AT-Leuchtdiode blinkt während des Vorabgleichs. Um den Vorabgleich zu deaktivieren, wiederholen Sie die Prozedur (AT-Leuchtdiode erlischt).

3.15 AUTOMATISCHER SELBSTABGLEICH

Diese Funktion wird benutzt, um die Parameter während des Regelbetriebs zu optimieren. Der automatische Selbstabgleich wird wie folgt aktiviert:



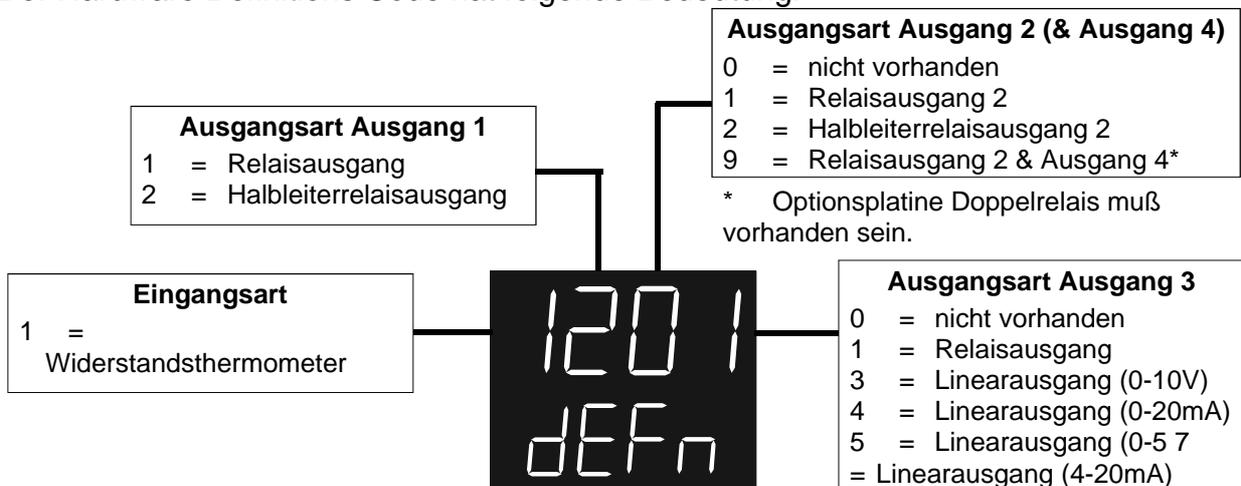
Um den Selbstabgleich zu deaktivieren, wiederholen Sie die Prozedur (**AT**-Leuchtdiode erlischt).

3.16 HARDWARE DEFINITIONS CODE ANZEIGEN

Der Hardware Definitions Code zeigt, mit welchen Ein- und Ausgangsarten der Regler versehen ist. Der Hardware Definitions Code kann durch gleichzeitiges Drücken der AB- und Funktionstaste angezeigt werden. Die Netzspannung muß seit mindestens 30 Sekunden anliegen. In den Normalbetrieb wird durch nochmaliges Betätigen der Tasten zurück geschaltet.

ANMERKUNG: Wird keine Taste betätigt schaltet der Regler nach 30 Sekunden automatisch in den Normalbetrieb zurück.

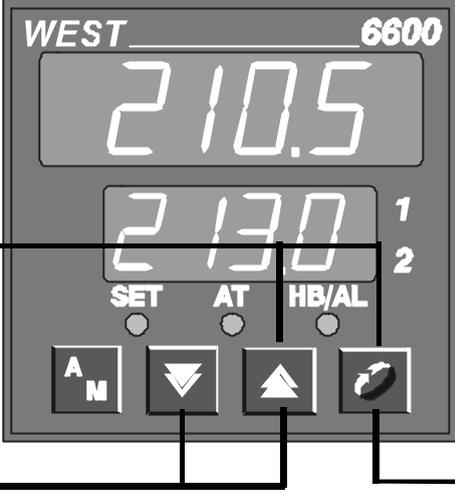
Der Hardware Definitions Code hat folgende Bedeutung:



4 PARAMETRIERUNG

4.1 PARAMETRIERUNG EINSCHALTEN

Schritt 1:
Betätigen Sie die AUF- und Funktionstasten gleichzeitig.
Das obere Display zeigt 0;



Schritt 2:
Stellen Sie im oberen Display den richtigen Verriegelungscode ein.

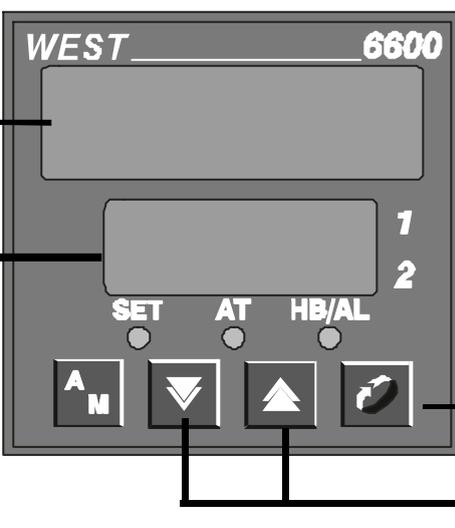
Schritt 3:
Betätigen Sie die Funktionstaste.
Die SET-Leuchtdiode leuchtet auf.
Der Regler befindet sich im Parametrierbetrieb

ACHTUNG

Zeigt das obere Display beim Einschalten der Parametrierung folgendes Bild:



(d. h. alle Dezimalpunkte sind sichtbar), so sind die Parameter auf Grundeinstellung zurückgesetzt. Die Dezimalpunktewerdengelöscht, indem ein Parametrier-Parameter ver stellt wird (siehe unten). **Es wird empfohlen, alle Parameter im Konfigurationsbetriebeinzustellen, bevor Einstellungen im Parametrierbetrieb verändert werden.**



Parameter Wert

Identifizierungscode

Gewünschten Parameter mit der Funktionstaste auswählen
(Parameter erscheinen in der in Tab. 4-1 gezeigten Reihenfolge)

Parameterwerte mit der AUF-oder AB- Taste

Tabelle 4-1 Parametrier-Parameter

Parameter	Anzeige	Einstellbereich	Grundeinstell.
Eingangsfiler Zeitkonstante	FILT	AUS, 0,5 bis 100,0 Sek. in Schritten von 0,5 Sek.	2,0 Sek.
Istwert Offset	OFFS	+/- Eingangsbereich des Instruments	0
Stellgrad Ausgang 1	Out1	0 bis 100%	Nur Lesen
Stellgrad Ausgang 2 ⁴	Out2	0 bis 100%	Nur Lesen
Proportional- band 1	Pb1	0,0 bis 999,9% des Eingangsbereichs	10,0%
Proportional- band 2 ^{1,4}	Pb2	0,0 bis 999,9% des Eingangsbereichs	10,0%
Integralzeit- konstante ¹	rSEt	1 Sek. bis 99 Min. 59 Sek. und AUS	5 Min. 00 Sek.
Differentialzeit- konstante ¹	rATE	00 Sek. bis 99 Min. 59 Sek.	1 Min. 15 Sek.
Überlappung/ Totband ^{1,4}	OL	-20% bis +20% von Prop.band 1 + Prop.band 2	0%
xp Arbeitspunkt (Bias) ¹	bi AS	0% bis 100% (nur Ausgang 1) -100% bis +100% (Ausg.1 & Ausg.2)	25%
Schalthysterese Nur Ausgang 1	d1 F1		
Nur Ausgang 2 ⁴	d1 F2		
Ausgang 1 & Ausgang 2 ⁴	d1 FF		
Sollwert-Maximal- begrenzung	SPh1	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereichs	0,5%
Sollwert-Minimal- begrenzung	SPL0	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereichs	0,5%
Analogausgang max. Begrenzung	roPH	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereichs	0,5%
Analogausgang min. Begrenzung	roPL	Sollwert bis Bereichsobergrenze	Bereichs- obergrenze
	OPh1	Bereichsuntergrenze bis Sollwert	Bereichs- untergrenze
	ct1		
	ct2		
	h_A1	-1999 bis 9999	Bereichs- obergrenze

Parametrier-Parameter (Fortsetzung)

Parameter	Anzeige	Einstellbereich	Grundeinstell.
Prozess Alarm 1 Untersollwert ³	L_A1	Bereichsumfang	Bereichs- untergrenze
Bandalarm 1 Wert ³	b_A1	0 bis Meßbereichsgrenze vom Sollwert aus	5 Meß- einheiten
Abweichungs- alarm1 Wert ³	d_A1	+/- Meßbereichsgrenze vom Sollwert aus	5 Meß- einheiten
Alarm 1 Hysterese	AHY1	1 - 250 Meßeinheiten	1 Meß- einheit
Prozess Alarm 2 Übersollwert ³	h_A2	Bereichsumfang	Bereichs- obergrenze
Prozess Alarm 2 Untersollwert ³	L_A2	Bereichsumfang	Bereichs- untergrenze
Bandalarm 2 Wert ³	b_A2	0 bis Meßbereichsgrenze vom Sollwert aus	5 Meß- einheiten
Abweichungs- alarm 2 Wert ³	d_A2	+/- Meßbereichsgrenze vom Sollwert aus	5 Meß- einheiten
Alarm 1 Hysterese	AHY2	1 - 250 Meßeinheiten	1 Meß- einheit
Strom Meßbereich	h_rH	10,0A -20,0A in Schritten von 0,1A 21A-100A in Schritten von 1A	50A
Nomineller Heizstrom ⁹	L_hb	0 bis max. Begrenzung Heizstrom	Strom max. Begrenzung
Heizstrom Untersollwert	h_hb	1-100%(nominell) und AUS oder 0,1/1A bis Strom max. Begrenzung	20% oder AUS
Heizstrom Übersollwert	S_hb	1-100%(nominell) und AUS oder 0,1/1A bis Strom max. Begrenzung	0 (AUS)
Kurzschlußalarm Heizung ¹⁰	SSSP	0 (nicht ermöglicht) 1 (ermöglicht)	1 (ermöglicht)
Soft Start Sollwert	SSSt	Bereichsumfang	Bereichs- untergrenze
Soft Start Zeit	butn	15 Sek. -59 Min. 45 Sek. und 0 (AUS) in Schritten von 15 Sek.	AUS
Auto. Vorabgleich möglich/verhindert	rPEn	0 (nicht ermöglicht) 1 (ermöglicht)	0 (nicht ermöglicht)
Belegung A/M-Taste	LoEn		
	SPSt		
	Loc		

Parametrier-Parameter (Fortsetzung)

Anzeigen im Normalbetrieb: (auch in Betriebsart Parametrierung abrufbar)

Parameter	Anzeige	Einstellbereich	Grundeinstell.
Istwert/ Aktiver Sollwert		Siehe Kapitel 3.2	-
Istwert/ Stromaufnahme		Nur Leseparameter	-
Sollwert oder Sollwert1 ⁸	  	Bereichsumfang	Bereichs- untergrenze
Sollwert 2 (nur bei Wechselsollwert)		Bereichsumfang	Bereichs- untergrenze
Rampensollwert ⁵		Nur Leseparameter	-
Sollwert-Rampen- steigung ⁷	 	1 - 9999 und AUS	Aus (leer)

ANMERKUNGEN ZU TABELLE 4-1

1. Diese Parameter sind nur aktiv, wenn das Proportionalband = 0 ist.
2. Schalthysterese bei EIN/AUS-Regelausgang.
3. Diese Parameter sind optional; nur ein Parameter erscheint für jeden Alarm.
4. Nür gültig bei vorhandenem Ausgang 2.
5. Erscheint nur, wenn Rampensteigung nicht ausgeschaltet ist.
6. Nur gültig bei vorhandener Kommunikations-Optionsplatine.
7. Erscheint nur im Normalbetrieb, wenn Rampensteigung ermöglicht.
8. Bei Einzelsollwert ist die Anzeige **SP**; bei Wechselsollwert erscheint die Anzeige **SP 1**.
9. Nür gültig, wenn Heizungsalarme in Prozent konfiguriert sind.

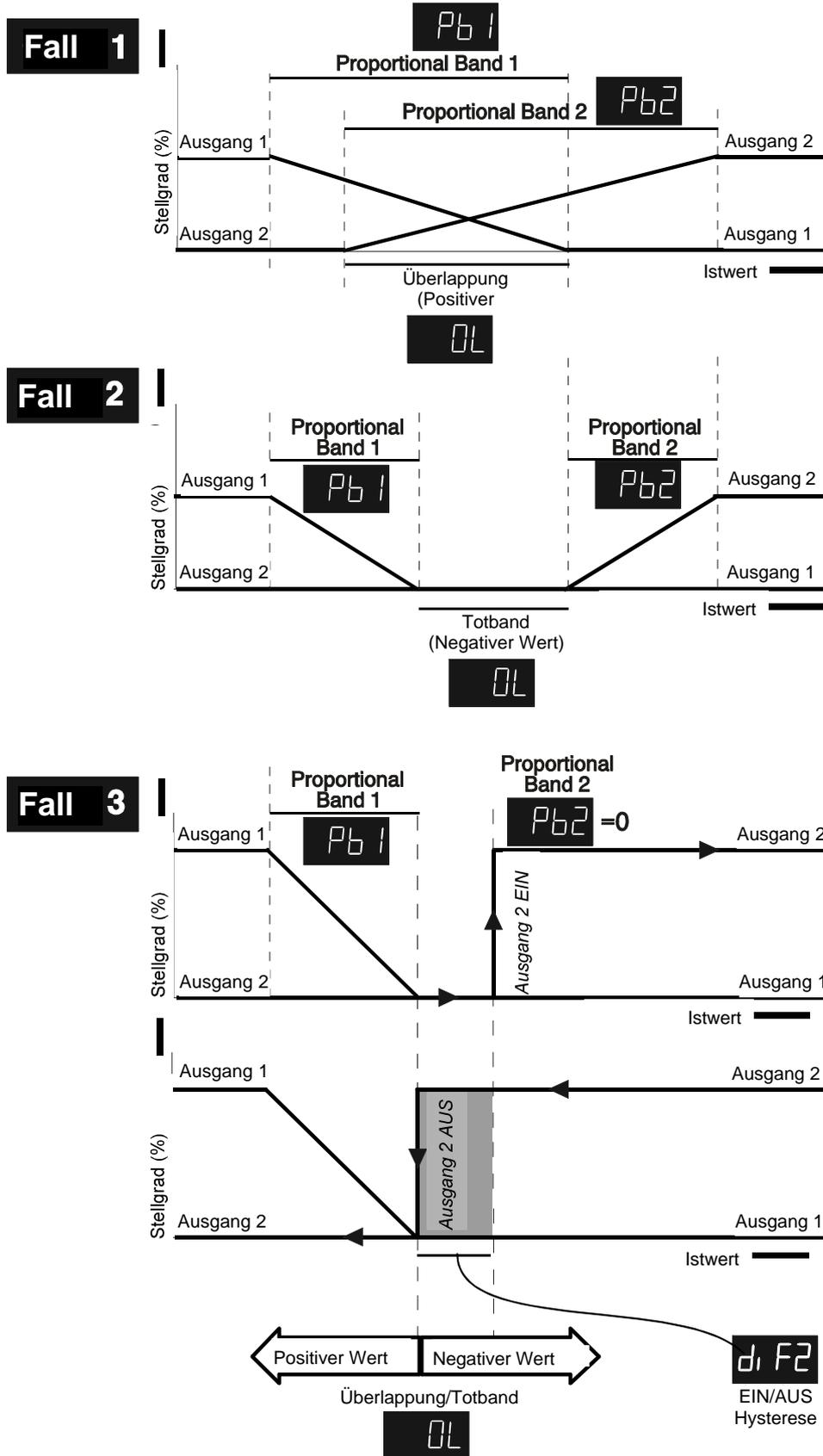


Abbildung 4-1 Proportionalband und Totband/Überlappung

4.2.1 Eingangsfiler Zeitkonstante

Der Reglereingang ist mit einem Digitalfilter versehen, der dem Istwert anhaftende Störimpulse ausfiltert. Nur der gefilterte Istwert wird für alle Istwert-abhängigen Funktionen verarbeitet (Regelung, Alarme, etc.). Die Zeitkonstante dieses Filters kann von 0,0 sec (Filter = AUS) bis 100,0 sec in Schritten von 0,5 sec verändert werden. Die Grundeinstellung ist 2,0 sec.

ACHTUNG: Wenn dieser Parameter auf einen zu hohen Wert gesetzt wird, kann die Regelungsqualität erheblich leiden. Der gewählte Wert sollte alle Störimpulse ausfiltern können, jedoch nicht höher als unbedingt nötig gesetzt werden.

4.2.2 Istwert Offset

Mit Hilfe dieses Parameters kann der Wert des aktuellen Istwertes (wie an den Eingangsklemmen des Reglers gemessen) in folgender Form modifiziert werden:

$$\text{Angezeigter Istwert} = \text{Aktueller Istwert} + \text{Istwert Offset}$$

Der Istwert Offset wird bei allen Istwert-abhängigen Funktionen benutzt (Regelung, Anzeige, Alarme, etc.).

ANMERKUNG

Dieser Parameter sollte mit großer Sorgfalt gesetzt werden. Jede Veränderung kommt einer Neukalibrierung des Instrumentes gleich. Dies kann im Extremfall dazu führen, daß der angezeigte Parameterwert in keiner vernünftigen Relation zum aktuellen Istwert steht. **Eingestellte Offsetwerte werden an der Bedienfront nicht angezeigt und können daher im Normalbetrieb nicht vom Anwender erkannt werden.**

Die Grundeinstellung ist 0.

4.2.3 Stellgrad Ausgang 1

Dieser Parameter ist der augenblickliche Stellgrad des Ausgangs 1 und wird nur angezeigt. Er ist nicht einstellbar.

4.2.4 Stellgrad Ausgang 2

Dieser Parameter ist der augenblickliche Stellgrad des Ausgangs 2, wenn dieser eingebaut und aktiviert ist und wird nur angezeigt. Er ist nicht einstellbar. Diese Anzeige steht nicht zur Verfügung, wenn Ausgang 2 nicht vorhanden ist.

4.2.5 Proportionalband 1

Das Proportionalband ist der Bereich innerhalb dessen ein proportionaler Zusammenhang zwischen Regelabweichung und Stellgrößenänderung besteht. Dieser Parameter ist als x_p zwischen 0,0% (EIN/AUS-Betrieb) bis 999,9% des Meßbereiches einstellbar. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist 10%. Die Funktion des Proportionalbandes wird in Abbildung 4-1 illustriert.

4.2.6 Proportionalband 2

Das Proportionalband ist der Bereich innerhalb dessen ein proportionaler Zusammenhang zwischen Regelabweichung und Stellgrößenänderung besteht. Dieser Parameter ist als x_p zwischen 0,0% (EIN/AUS-Betrieb) bis 999,9% des Meßbereiches einstellbar. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist 10%. Er steht nur zur Verfügung, wenn Ausgang 2 vorhanden ist. In Abbildung 4-2 ist Proportionalband 2 in einer PID-Regelung mit einem Wert ungleich 0 dargestellt (Fall 1 & 2) und in einer EIN/AUS-Regelung mit einem Wert = 0 (Fall 3).

4.2.7 Integralzeitkonstante

Die Integralzeitkonstante T_n (reset) kann im Bereich 1 sec. bis 99 min 59 sec und AUS (Wert höher als 99 min 59 sec) eingestellt werden. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 (siehe Kapitel 4.2.5) auf 0 gesetzt ist (EIN/AUS Regelung).

4.2.8 Differentialzeitkonstante

Die Einstellung des Parameters $rate$ ist im Bereich 0,0 sec bis 99 min 59 sec möglich. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 (siehe Kapitel 4.2.5) auf 0 gesetzt ist (EIN/AUS Regelung).

4.2.9 Überlappung/Totband

Mit diesem Parameter wird definiert, über welchen Bereich des Proportionalbandes (Proportionalband 1 + Proportionalband 2) beide Ausgänge aktiv sind (oder, im Falle eines Totbandes, beide Ausgänge inaktiv sind). Der Einstellbereich ist -20 bis +20% vom Proportionalband P_b . Ein negativer Wert bedeutet ein Totband. Die Grundeinstellung ist 0%. Die genaue Wirkung ersehen Sie aus der Abbildung 4-2. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 = 0 gesetzt wurde oder Ausgang 2 nicht vorhanden ist.

ANMERKUNG: Ist Ausgang 2 auf EIN/AUS-Regelung gesetzt (Fall 3 in Abb.: 4-2), wird dieser Parameter das Hystereseband des Ausgangs 2 so verschieben, daß entweder eine Überlappung (positiver Wert) oder ein Totband (negativer Wert) erzeugt wird. Ist Überlappung/Totband = 0 erreicht Ausgang 1 dann 0%, wenn Hystereseband 2 ausschaltet.

4.2.10 x_p -Arbeitspunkt bias

Dieser Parameter wird als Prozentsatz des Stellgrades ausgedrückt und kann von 0% bis 100% verstellt werden wenn nur ein Ausgang eingerichtet ist, entsprechend von -100% bis 100% bei Verwendung von zwei Ausgängen. Die Grundeinstellung beträgt 25%. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 = 0 gesetzt wurde.

4.2.11 Schalthysterese

Dieser Parameter ermöglicht eine Hystereseeinstellung, wenn einer oder beide Ausgänge im EIN/AUS-Betrieb benutzt werden, d. h. wenn Proportionalband 1 oder Proportionalband 2 oder beide = 0 gesetzt sind. Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0,1 bis 10% des Meßbereiches. Die Grundeinstellung ist 0,5%.

4.2.12 Sollwert-Maximalbegrenzung

Dieser Parameter ermöglicht eine Begrenzung des maximalen Sollwert-Einstellbereiches, um den Prozeß vor falscher Einstellung zu schützen. Die Sollwert- Maximalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der oberen Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die obere Bereichsgrenze.

4.2.13 Sollwert-Minimalbegrenzung

Dieser Parameter ermöglicht eine Begrenzung des minimalen Sollwert-Einstellbereiches, um den Prozeß vor versehentlicher Falscheinstellung zu schützen. Die Sollwert- Minimalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze.

4.2.14 Analogausgang max. Begrenzung

An Reglern mit Analogausgang (Schreiberausgang) definiert dieser Parameter, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes, das maximale Ausgangssignal des Analogausganges erfolgt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist Eingangsbereich Maximum (siehe Kapitel 6). Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn der Analogausgang nicht eingerichtet ist.

ANMERKUNG: Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals, die Polarität ändert sich jedoch nicht.

4.2.15 Analogausgang min. Begrenzung

An Reglern mit Analogausgang (Schreiberausgang) definiert dieser Parameter, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das minimale Ausgangssignal des Analogausganges erfolgt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche, wie für den Istwert-Eingangsbereich. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist Eingangsbereich Minimum (siehe Kapitel 6). Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn der Analogausgang nicht eingerichtet ist.

ANMERKUNG: Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals, die Polarität ändert sich jedoch nicht.

4.2.16 Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1

Diese Einstellung ermöglicht eine Stellgrößenbegrenzung des Ausgangs 1 im Bereich 0 bis 100% um den Regelprozeß zu schützen. Sind keine Schutzmaßnahmen erforderlich, soll der Parameter auf 100% gesetzt werden. Dies ist auch die Grundeinstellung. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 = 0 gesetzt wurde.

4.2.17 Proportionalzeit Ausgang 1

Die Proportionalzeit ist abhängig vom Regelprozeß und der Ausgangsart. Sie sollte bei Relaisausgängen so hoch wie möglich sein, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Halbleiterrelaisausgänge können eine kürzere Proportionalzeit annehmen, um eine Regelung von Prozessen mit schnell wechselnden Bedingungen zu ermöglichen. Die Einstellung bestimmt den Ein/Aus-Schaltzyklus und ist wählbar als:

0,5/1/2/4/8/16/32/64/128/256 oder 512 sec

Die Grundeinstellung beträgt 32 sec. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 = 0 gesetzt wurde oder Ausgang 1 ein Linearausgang ist.

4.2.18 Proportionalzeit Ausgang 2

Die Proportionalzeit ist abhängig vom Regelprozeß und der Ausgangsart. Sie sollte bei Relaisausgängen so hoch wie möglich sein, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Halbleiterrelaisausgänge können eine kürzere Proportionalzeit annehmen, um eine Regelung von Prozessen mit schnell wechselnden Bedingungen zu ermöglichen. Die Einstellung bestimmt den Ein/Aus-Schaltzyklus und ist wählbar als:

0,5/1/2/4/8/16/32/64/128/256 oder 512 sec

Die Grundeinstellung beträgt 32 sec. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 oder Proportionalband 2 = 0 gesetzt wurde oder Ausgang 2 ein Linearausgang ist.

4.2.19 Prozeß - Alarm 1 Übersollwert

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als unabhängiger Übersollwertalarm definiert wurde. Er bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird und ist einstellbar über den gesamten Bereichsumfang. Die Grundeinstellung ist Eingangsbereich Maximum. Die Funktion des Prozeßalarms Übersollwert ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

4.2.20 Prozeß - Alarm 1 Untersollwert

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als unabhängiger Untersollwertalarm definiert wurde. Er bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird und ist einstellbar über den gesamten Bereichsumfang. Die Grundeinstellung ist die Eingangsbereich Minimum. Die Funktion des Prozeßalarms Untersollwert ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

4.2.21 Band Alarm 1

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als Bandalarm definiert wurde. Ein symmetrischer Gutbereich um den Reglersollwert wird eingestellt. Bewegt sich der Istwert außerhalb dieses Bandes, wird der Alarm aktiv. Die Einstellung ist bezogen auf den Sollwert und durch den Meßbereichsumfang begrenzt. Die Grundeinstellung ist 5 Meßeinheiten. Die Funktion des Bandalarms ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

4.2.22 Abweichungsalarm 1

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als Abweichungsalarm definiert wurde. Der eingestellte Wert entspricht dem Abstand vom Sollwert zum Grenzwert. Angezeigte Werte mit negativem Vorzeichen sind unterhalb Sollwert. Bewegt sich der Istwert außerhalb dieses eingestellten Wertes, wird der Alarm aktiv. Die Einstellung ist bezogen auf den Sollwert und durch den Meßbereichsumfang begrenzt. Die Grundeinstellung ist 5 Meßeinheiten. Die Funktion des Abweichungsalarms ist in Abb.: 5-3 dargestellt.

4.2.23 Alarm 1 Hysterese

Dieser Parameter bezieht sich auf ein Hystereseband auf der "sicheren" Seite des Alarm 1 Wertes. Alarm 1 wird aktiv, wenn der Istwert den Alarm 1 Wert übersteigt. Alarm 1 wird inaktiv, wenn sich der Istwert außerhalb des Hysteresebandes auf der sicheren Seite des Alarm 1 Wertes befindet. Das Alarm 1 Hystereseband kann von 1 - 250 oder von 0,1 - 25,0 (entsprechend der Auflösung) gesetzt werden. Die Auswirkungen des Wertes auf die Alarmfunktionen werden in Abbildung 5-1 gezeigt.

4.2.24 Prozeß - Alarm 2 Übersollwert

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 als unabhängiger Übersollwertalarm definiert wurde. Er bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird und ist einstellbar über den gesamten Bereichsumfang. Die Grundeinstellung ist Eingangsbereich Maximum. Die Funktion des Prozeßalarms Übersollwert ist in Abb.: 5-3 dargestellt.

4.2.25 Prozeß - Alarm 2 Untersollwert

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 als unabhängiger Untersollwertalarm definiert wurde. Er bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird und ist einstellbar über den gesamten Bereichsumfang. Die Grundeinstellung ist Eingangsbereich Minimum. Die Funktion des Prozeßalarms Untersollwert ist in Abb.: 5-3 dargestellt.

4.2.26 Band Alarm 2

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 als Bandalarm definiert wurde. Ein symmetrischer Gutbereich um den Reglersollwert wird eingestellt. Bewegt sich der Istwert außerhalb dieses Bandes, wird der Alarm aktiv. Die Einstellung ist bezogen auf den Sollwert und durch den Meßbereichsumfang begrenzt. Die Grundeinstellung ist 5 Meßeinheiten. Die Funktion des Bandalarms ist in Abb.: 5-3 dargestellt.

4.2.27 Abweichungsalarm 2

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 als Abweichungsalarm definiert wurde. Der eingestellte Wert entspricht dem Abstand vom Sollwert zum Grenzwert. Angezeigte Werte mit negativem Vorzeichen sind unterhalb Sollwert. Bewegt sich der Istwert außerhalb dieses eingestellten Wertes, wird der Alarm aktiv. Die Einstellung ist bezogen auf den Sollwert und durch den Meßbereichsumfang begrenzt. Die Grundeinstellung ist 5 Meßeinheiten. Die Funktion des Abweichungsalarms ist in Abb.: 5-3 dargestellt.

4.2.28 Alarm 2 Hysterese

Dieser Parameter bezieht sich auf ein Hystereseband auf der "sicheren" Seite des Alarm 2 Wertes. Alarm 2 wird aktiv, wenn der Istwert den Alarm 2 Wert übersteigt. Alarm 2 wird inaktiv, wenn sich der Istwert außerhalb des Hysteresebandes auf der sicheren Seite des Alarm 2 Wertes befindet. Das Alarm 2 Hystereseband kann von 1 - 250 oder von 0,1 - 25,0 (entsprechend der Auflösung) gesetzt werden. Die Auswirkungen des Wertes auf die Alarmfunktionen werden in Abbildung 4-1 gezeigt.

4.2.29 Heizstrom Meßbereichsendwert

Dieser Parameter definiert den Endwert des Strommeßbereichs. Er kann von 10,0A bis 20,0A in Schritten von 0,1A oder von 21A bis 100A in Schritten von 1A eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist 50A. Die Heizstrom Minimalbegrenzung ist fest auf 0A eingestellt. Dieser Wert bestimmt ebenfalls den Heizungs-Kurzschlußalarmwert (siehe unten).

ANMERKUNG: Wenn der Wert dieses Parameters verändert wird, setzen sich die Werte für nominelle Stromaufnahme, Heizungsübersollwertalarm und Heizungsuntersollwertalarm auf ihre Grundeinstellungen zurück (siehe Tabelle 4-1).

4.2.30 Nominelle Heizstromaufnahme

Dieser Parameter repräsentiert einen nominellen Wert für die Stromaufnahme der Heizung und ist nur anwählbar, wenn die Heizungsalarmlen als Prozentwerte konfiguriert wurden. Er kann von 0 bis zur Heizstrom Meßbereichsendwert eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist der Wert des Heizstrom Meßbereichsendwertes. Die Einstellung kann in Normalbetrieb oder in Betriebsart Parametrierung jederzeit automatisch durch "Quick Transfer" erfolgen. Hierbei wird der Wert der augenblicklichen Stromaufnahme als Nominalwert übernommen.

4.2.31 Heizstrom Unterschreitungsalarm

Der Regler wertet 2 Stromwerte aus: EIN-Strom (wenn Ausgang 1 eingeschaltet ist) und AUS-Strom (wenn Ausgang 1 ausgeschaltet ist). Dieser Parameter definiert einen Minimalwert des EIN-Stroms, unter welchem der Alarm aktiviert wird. Er kann in den folgenden Grenzen unterhalb der nominellen Stromaufnahme verstellt werden:

Einstellung als Prozentwert: 0-100% der nominellen Stromaufnahme (0 = AUS - leeres Display, Heizstrom Unterschreitungsalarm inaktiv gesetzt). Grundeinstellung 20% unter nomineller Stromaufnahme. Hysterese ist die Hälfte des Heizstrom Alarm Wertes.

Einstellung als absoluter Wert: 0,1A/1A(abhängig von der Auflösung des Displays) - Heizstrom Meßbereichsendwert und 0 (AUS - leeres Display, Heizstrom Unterschreitungsalarm inaktiv gesetzt). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hysterese ist 0,5A für =,1A Auflösung und 2A für 1A Auflösung.

4.2.32 Heizstrom Überschreitungswertalarm

Der Regler wertet 2 Stromwerte aus: EIN-Strom (wenn Ausgang 1 eingeschaltet ist) und AUS-Strom (wenn Ausgang 1 ausgeschaltet ist). Dieser Parameter definiert einen Maximalwert des EIN-Stroms, über welchem der Alarm aktiviert wird. Er kann in den folgenden Grenzen oberhalb der nominellen Stromaufnahme verstellt werden:

Einstellung als Prozentwert: 0-100% der nominellen Stromaufnahme (0 = AUS - leeres Display, Heizstrom Überschreitungswertalarm inaktiv gesetzt). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hysterese ist die Hälfte des Heizstrom Überschreitungswertalarm Wertes.

ANMERKUNG: Ist der Heizstrom Überschreitungswertalarm nicht ausgeschaltet ist, wird dieser Alarm aktiv, wenn die Stromaufnahme die Heizstrom überschreitet, auch wenn der effektive Alarmpegel höher gesetzt ist.

Einstellung als absoluter Wert: 0,1A/1A(abhängig von der Auflösung des Displays) - Heizstrom Meßbereichsendwert und 0 (AUS) - leeres Display, Heizstrom Überschreitungswertalarm inaktiv gesetzt. Grundeinstellung = 0 (AUS). Hysterese ist 0,5A für 0,1A Auflösung und 2A für 1A Auflösung.

4.2.33 Kurzschlußalarm der Schaltelemente ermöglicht/verhindert

Dieser Parameter ermöglicht oder verhindert das Auslösen eines Alarms bei Kurzschluß im Schaltelement (1 = ermöglicht, 0 = verhindert). Die Grundeinstellung ist 1 (ermöglicht). Der Regler überwacht 2 Stromwerte: EIN-Strom (wenn Ausgang 1 eingeschaltet ist) und AUS-Strom (wenn Ausgang 1 ausgeschaltet ist). Der Alarm wird aktiv, wenn die Stromaufnahme der Heizung bei ausgeschalteten Reglerausgängen 5% des Heizstrom Meßbereichsendwerts überschreitet.

4.2.34 Soft Start Sollwert

Gebrauch und Einstellungen des Soft Starts sind in Kapitel 3.4 beschrieben. Der Wert dieses Parameters ist nur in Betriebsart Parametrierung zwischen Bereichsmaximum und Bereichsminimum einstellbar. Er ist nur während der Soft Start Dauer gültig. Nach abgelaufener Soft Start Zeit wird der Wert des normalen Sollwerts gültig. Grundeinstellung ist Bereichsminimum.

4.2.35 Soft Start Zeit

Dieser Parameter definiert die Dauer des Soft Starts nach dem Einschalten der Netzspannung. Nach abgelaufener Soft Start Zeit wird der Wert des normalen Sollwerts gültig. Der Parameter ist einstellbar von 15 Sek. bis 59 Min. 45 Sek. in Schritten von 15 Sek. und AUS (weniger als 15 Sek.). Die Grundeinstellung ist AUS.

4.2.36 Vorabgleich ermöglicht/verhindert

Dieser Parameter bestimmt, ob der Vorabgleich beim Einschalten der Netzspannung automatisch durchgeführt wird oder nicht (0 = verhindert, 1 = ermöglicht). Die Grundeinstellung ist 0 (verhindert).

4.2.32 Heizstrom Überschreitungswertalarm

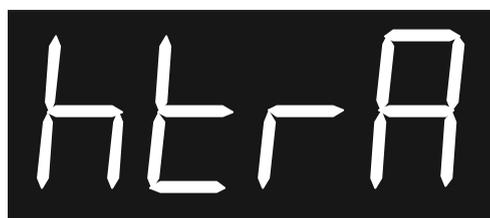
Der Regler wertet 2 Stromwerte aus: EIN-Strom (wenn Ausgang 1 eingeschaltet ist)



Ausgang EIN/AUS schaltbar: Bei Betätigung der A/M-Taste verläßt der Regler den Regelprozeß. Die Regelausgänge werden auf 0 geschaltet. Nochmalige Betätigung der A/M-Taste schaltet den Regelprozeß wieder ein.



Auto/Manuell Auswahl: Bei Betätigung der A/M-Taste schaltet der Regler von Automatik auf Manuell um. Der Anwender kann den Stellgrad der Ausgänge von der Bedienfront einstellen. Nochmalige Betätigung der A/M-Taste schaltet den Regelprozeß wieder ein.



Anzeige Heizstromaufnahme/Manuelle Regelung verhindert: Bei Betätigung der A/M-Taste schaltet das Display von der momentanen Anzeige zur Istwert/Heizstromanzeige um und wechselt zwischen der Istwert/Heizstromanzeige und der Istwertanzeige/Sollwertanzeige.

und AUS-Strom (wenn Ausgang 1 ausgeschaltet ist). Dieser Parameter definiert einen Maximalwert des EIN-Stroms, über welchem der Alarm aktiviert wird. Er kann in den folgenden Grenzen oberhalb der nominellen Stromaufnahme verstellt werden:

Einstellung als Prozentwert: 0-100% der nominellen Stromaufnahme (0 = AUS - leeres Display, Heizstrom Überschreitungswertalarm inaktiv gesetzt). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hysterese ist die Hälfte des Heizstrom Überschreitungswertes.

ANMERKUNG: Ist der Heizstrom Überschreitungswertalarm nicht ausgeschaltet, wird dieser Alarm aktiv, wenn die Stromaufnahme die Heizstrom überschreitet, auch wenn der effektive Alarmpegel höher gesetzt ist.

Einstellung als absoluter Wert: 0,1A/1A (abhängig von der Auflösung des Displays) - Heizstrom Meßbereichswert und 0 (AUS) - leeres Display



Istwert	Sollwert	
	Sollwert Strategie	Einstellbar
	1	?Nein Ja

ANMERKUNG: Wird ein Soft Start durchgeführt, ist der Sollwert nicht einstellbar, unabhängig von der gewählten Sollwert Strategie.

Dieser Parameter bestimmt, ob der Sollwert vom Anwender im Normalbetrieb verstellt werden kann oder nicht.

4.2.41 Verriegelungszahl

Mit diesem Parameter wird die vierstellige Verriegelungszahl eingestellt, die zum Aufrufen des Parametrier-Betriebs eingegeben werden muß. Die Einstellung kann von 0 bis 9999 betragen. Die Grundeinstellung ist 10.

4.3 ANZEIGEN IM NORMALBETRIEB

Nachdem ein kompletter Zyklus der Anzeigen im Parametrier-Betrieb dargestellt wurde, kann der Anwender durch die Anzeigen im Normalbetrieb blättern (siehe Kapitel 3) und nötigenfalls Änderungen vornehmen. Danach kann der Parametrier-Betrieb wieder wie in Tabelle 4-1 gezeigt gestartet werden.

4.4 MANUELLE PARAMETERABSTIMMUNG

4.4.1 Abstimmen eines Zweipunktreglers

Vor Beginn der Parameterabstimmung ist der Regler mit Meßbereich, Stellgröße, etc. an die Anlage und den Prozeß anzupassen. Prozesse, die Ein-Aus-Regelverhalten erfordern oder deren Meßgröße ständigen Schwankungen unterliegt, können mit den nachstehenden Methoden nicht optimiert werden. Der erfahrene Praktiker wird zusätzlich anhand von Istwertaufzeichnungen und dem Regelverhalten durch schrittweise Verstellung der einzelnen Parameter eine Annäherung an das gewünschte Idealverhalten finden.

Mit der im folgenden beschriebenen Methode können die Werte für Proportionalband (**Pb1**), Differentialzeitkonstante (**rATE**) und Integralzeitkonstante (**rSET**) gefunden werden.

ACHTUNG: Die hier beschriebene Methode kann nur angewandt werden, wenn das Verfahren eine kurzzeitige Instabilität erlaubt. Im anderen Falle ist der ideale Weg nach den Kenngrößen der Regelstrecke (Fachliteratur) zu verfahren oder schrittweise durch Annäherung der Parameter an die Stabilitätsgrenze.

1. Stellen Sie den Sollwert (**SP**) auf den normalen Betriebswert (oder niedriger, falls ein Überschießen des Wertes für den Prozeß schädlich sein könnte).
2. Stellen Sie das Proportionalband (**Pb**) auf 0%, so das EIN/AUS Regelverhalten entsteht.
3. Schalten Sie den Prozeß ein. Unter den gegebenen Bedingungen wird der Istwert um den Sollwert schwingen. Folgende Parameter sollten nun notiert werden:
 - a. Die Differenz (**P**) von der Spitze des ersten Überschwingens bis zur Spitze des ersten Unterschwingens (siehe Abb.: 4-5)

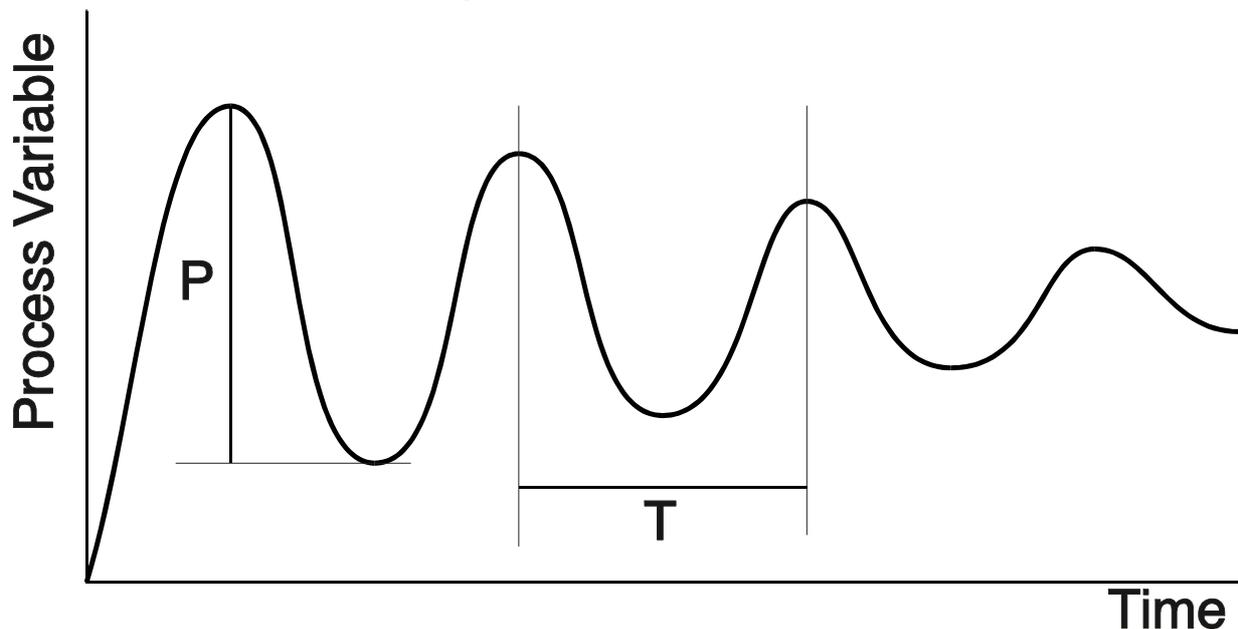
b. Die Zykluszeit (**T**) dieser Schwingung in Minuten (siehe Abb.: 4-5).

4. Die Regelparameter können nun nach folgenden Formeln errechnet werden:

$$\text{Pb1:} \quad \frac{P \times 100}{\text{Meßbereichsumfang}}$$

$$\text{rSET:} \quad T \text{ Minuten}$$

$$\text{rATE:} \quad \frac{T \text{ Minuten}}{6}$$



ANMERKUNG: Setzen Sie das Gerät nach der Parametrierung wieder in den Normalbetrieb zurück, um ein unsachgemäßes Verstellen der Parameter zu verhindern

4.4.2 Abstimmen eines Dreipunktreglers

Vor Beginn der Parameterabstimmung ist der Regler mit Meßbereich, Stellgröße, etc. an die Anlage und den Prozeß anzupassen. Prozesse, die Ein/Aus-Regelverhalten erfordern oder deren Meßgröße ständigen Schwankungen unterliegt, können mit den nachstehenden Methoden nicht optimiert werden.

Mit der im folgenden beschriebenen Methode können die Werte für Proportionalband (**Pb1**), Differentialzeitkonstante (**rATE**) und Integralzeitkonstante (**rSET**) gefunden werden.

ACHTUNG: Die hier beschriebene Methode kann nur angewandt werden, wenn das Verfahren eine kurzzeitige Instabilität erlaubt. Im anderen Falle ist der ideale Weg nach den Kenngrößen der

Regelstrecke (Fachliteratur) zu verfahren oder schrittweise durch Annäherung der Parameter an die Stabilitätsgrenze.

1. Verfahren Sie bei der ersten Parametereinstellung wie zuvor für den Zweipunktregler beschrieben, indem Sie nur einen Ausgang benutzen.
2. Stellen Sie **Pb2** auf den gleichen Wert wie **Pb1** und beobachten Sie den Prozeß. Beginnt der Istwert zu schwingen, wenn das Proportionalband des Ausgangs 2 erreicht wird, muß der Wert für **Pb2** erhöht werden. Ist eine zu starke Dämpfung im Bereich des Proportionalbandes 2 zu beobachten, muß der Wert für **Pb2** niedriger gewählt werden.
3. Ist ein Sprung im Regelverhalten beim Übergang von einem Ausgang in den anderen feststellbar, nachdem die Werte der Proportionalbänder, der Integralzeitkonstante und der Differentialzeitkonstante eingestellt wurden, stellen Sie den Parameter **OL** auf einen positiven Wert um eine Überlappung zu erzielen. Verändern Sie den Wert für **OL**, bis ein zufriedenstellendes Regelverhalten erreicht wird.

4.5 SELBSTABGLEICH

Beachten Sie die im vorigen Abschnitt angeführten Bedingungen für die Vor- und Selbstabgleichfunktion. Die Aktivierung ersehen Sie im Abschnitt Bedienung Normalbetrieb.

Vor- und Selbstabgleich bieten die ideale Kombination zur Optimierung der Regler auf den Prozeß. Mit Vorabgleich wird bei der ersten Inbetriebnahme ein Überspringen weitgehend vermieden. Aus dem Einschwingverhalten am Sollwert errechnet der Regler die optimalen Einstellwerte und führt ggf. eine Korrektur durch. Änderungen des Sollwertes (nicht kontinuierlich) und Störgrößen auf den Prozeß aktivieren den Rechenmodus und führen zur Nachstellung der Parameter, falls erforderlich. Somit wird der Regler wechselnden Prozeßbedingungen gerecht. Die Selbstabgleichfunktion bleibt eingeschaltet, auch wenn der Regler von der Netzversorgung getrennt wird. Bei diskontinuierlichen Prozessen ist der Einsatz des Selbstabgleiches nicht sinnvoll.

4.6 PARAMETRIERBETRIEB VERLASSEN

Um den Parametrier-Betrieb zu verlassen, drücken Sie die AUF- und Funktions- Taste gleichzeitig. Der Regler kehrt in den Normalbetrieb zurück.

ANMERKUNG: Wird im Parametrier-Betrieb für mehr als zwei Minuten keine Taste betätigt, so kehrt der Regler automatisch in den Normalbetrieb zurück.

5 MODBUS SCHNITTSTELLE

Der Regler WEST 6600 kann optional mit serieller Schnittstelle RS 485 geliefert werden. Die Übertragung erfolgt über eine Zweidraht Differenzsignal-Sende/Empfangsverbinding.

5.1 AKTIVIEREN DER DATENVERBINDUNG

Ist die Datenübertragung im Programmierbetrieb freigegeben (siehe Kapitel 4.2.39), können die Regelparameter der angeschlossenen Regler durch den Master verändert werden. Ist die Datenübertragung nicht freigegeben, werden die angeschlossenen Regler ihre Regelparameter auf einen Befehl des Masters nicht verändern und mit einem negativen Acknowledgement-Signal antworten. In jedem Fall können die Regelparameter ausgelesen werden, falls eine Anfrage vom Master gestellt wird.

5.2 BETRIEB DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485

5.2.1 Datenübertragung

Das Übertragungsformat besteht aus 1 Start Bit, 8 Daten Bits und 1 Stop Bit. Die Baud Rate kann zwischen 1200, 2400, 4800 (Grundeinstellung) oder 9600 gewählt werden. Die Parität kann even, odd oder keine gesetzt werden.

5.2.2 Zeitverhalten

Die Anforderungen an das Zeitverhalten entsprechen dem Industrie-Standard.

5.3 SCHNITTSTELLENPROTOKOLL

Die Standard RS485 Übertragungsoption und die erweiterte RS485 Übertragungsoption benutzen das industrielle MODBUS-Protokoll. Die folgenden Einschränkungen müssen beachtet werden.

- * Die Baud Rate muß 1200, 2400, 4800 oder 9600 baud betragen.
- * Multi-Parameter Schreiboperationen werden von der Multi-Word Schreibfunktion (Nummer 16) unterstützt, erlauben jedoch nur das Schreiben eines Parameters pro Übertragung.
- * Multi-Parameter Leseoperationen erlauben ein Maximum von 10 Parametern pro Übertragung.

Die folgenden MODBUS Funktionen werden unterstützt (JBUS Namen, falls vorhanden, sind *kursiv* geschrieben):

Funktion	MODBUS Funktions Nr.
Lese Schleifen Status (<i>Read n Bits</i>)	01/02
Lese Haltereister (<i>Read n Words</i>)	03/04
Setze Einzelschleife (<i>Write 1 bit</i>)	05
Einzelregister vorbereiten (<i>Write 1 Word</i>)	06
Regelkreis Diagnostik Test	08
Mehrfachregister vorbereiten (<i>Write n Words</i>)	16

Der Regler identifiziert sich selbst in der Antwort auf eine "Lese Haltereister" Übertragung, welche den Wert der Wortparameter 121 und 122 untersucht (siehe Tabelle 5-2); MODBUS Funktion 17 (Slave Identifizierung) wird nicht unterstützt.

5.3.1 Übertragungsformat

Das erste Zeichen jeder Übertragung ist die Regleradresse im Bereich von 1 - 128 (Standard RS485) oder 1 - 255 (erweiterte RS485) und 0 für Übertragung an alle Regler. Das zweite Zeichen ist immer die Funktionsnummer.

In den meisten Fällen muß der Regler mit dem Wiederholen der Adresse und der Funktionsnummer antworten, zusammen mit der Wiederholung eines Teils oder der kompletten empfangenen Übertragung (im Falle eines Schreib- oder Kommandobefehls) oder (bei Lesebefehl) mit der angefragten Information. Meldungen an alle Regler werden unter Adresse 0 übertragen (auf welche der Regler reagiert *ohne eine Antwort zu senden*).

Daten werden als 8-bit binäre Bytes mit einem Startbit, einem Stopbit und einem optionalen Paritätsbit (even, odd, kein) übertragen. Eine Pause von mehr als 3 Zeichen der benutzten Baudrate beendet die Übertragung; jedes Zeichen, welches nach einer solchen Pause empfangen wird, gilt als Regleradresse einer neuen Übertragung.

Da nur die RTU Variante des Protokolls unterstützt wird, folgt jeder Übertragung ein aus 2 Byte bestehender CRC 16 (eine 16-bit Cyclic Redundancy Checksum). Diese Summe wird durch reduktive Division der Daten mit einem Polynom ermittelt, wobei der Restwert jeder Division den Anfangswert der neuen Division bildet. Das Divisions-Polynom lautet:

$$2^{16} + 2^{15} + 2^2 + 1 \text{ (HEX 18005)}$$

Das Polynom wird auf 2 Arten modifiziert:

- (a) da die Reihenfolge der Bits umgekehrt wird, wird auch die binäre Reihenfolge umgekehrt, so daß das Most Significant Bit (MSB) an die rechte Stelle rückt, und
- (b) da nur der Restwert von Bedeutung ist, kann das rechte Bit (MSB) gelöscht werden.

Deshalb hat das Polynom den Wert von HEX A001. Der CRC Algorithmus ist in Abbildung 5-1 dargestellt.

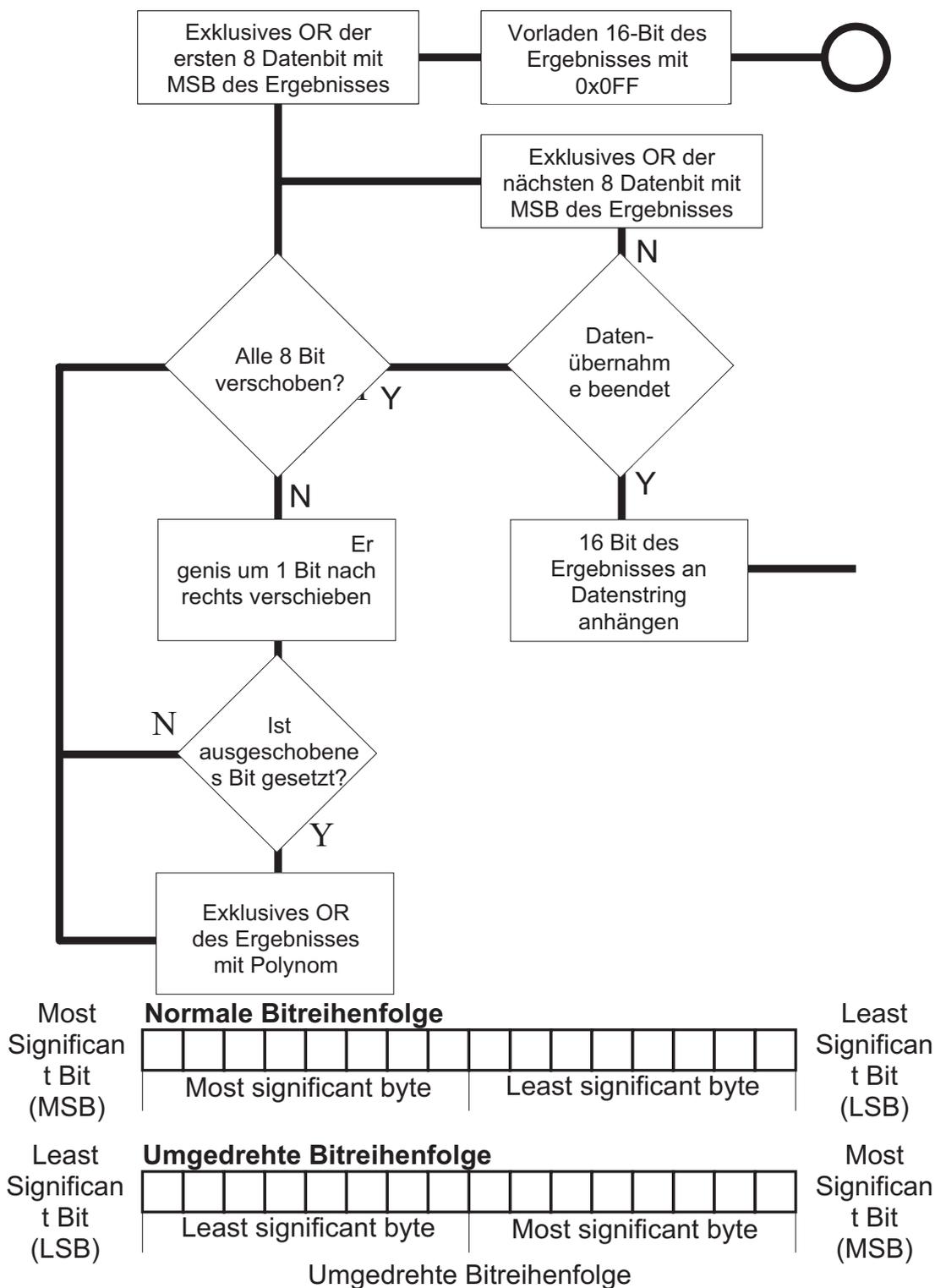


Abbildung 5-1 CRC Algorithmus

Lesen Schleifenstatus (*Read n Bits*) - 01/02

Die Übertragung zum Regler besteht aus acht Bytes:

Addr.	Funkt.	Addr. des 1. Bits		Anzahl der Bits		CRC 16	
	1 oder 2	HI	LO	HI	LO	HI	LO

Die normale Antwort wiederholt die ersten beiden Zeichen der empfangenen Übertragung, gefolgt von einem Byte, welches die Anzahl der empfangenen Bytes enthält (ohne dieses Zählbyte oder das CRC-Byte). Bei dieser Übertragung werden acht Datenbit zu einem Datenbyte zusammengefaßt, wobei das Least Significant Bit (LSB) des ersten übertragenen Datenbytes den Status des niedrigsten benötigten Bits darstellt.

Addr.	Funkt.	Zähler	1 - 8	9 - 16	17 - 24	Letzt.	CRC 16	
	1 o. 2						HI	LO

Mit dieser Funktion wird im Allgemeinen der Reglerstatus übertragen; ein auf 1 gesetztes Bit bedeutet, daß die betreffende Funktion aktiv/ermöglicht ist, ein auf 0 gesetztes Bit, daß diese Funktion inaktiv/verhindert ist.

Werden zum Übertragen der Information keine acht Bit benötigt, werden die Leerstellen mit Nullen ausgefüllt, um das 8-Bit Format zu erhalten. Nach der Übertragung der Daten wird der CRC 16 Wert gesendet.

Lesen Haltereister (*Read n Words*) - 03/04

Soll der Wert eines oder mehrerer Register gelesen werden, besteht das Byte aus folgenden acht Bit:

Addr.	Funkt.	Addr. des 1. Worts		Anzahl der Worte		CRC 16	
	3 oder 4	HI	LO	HI	LO	HI	LO

Die normale Antwort wiederholt die ersten beiden Zeichen der empfangenen Übertragung, gefolgt von einem Byte, welches die Anzahl der empfangenen Bytes enthält (ohne dieses Zählbyte oder das CRC-Byte). Bei dieser Übertragung enthält das Zählbyte die Anzahl der gelesenen Parameterwerte multipliziert mit 2. Nach dem Zählbyte wird die Anzahl der Parameterwerte übertragen, gefolgt vom CRC 16 Wert:

Addr.	Funkt.	Zähler	Erster Wert		Letzter Wert		CRC 16	
	3 o. 4		HI	LO	HI	LO	HI	LO

Setze Einzelschleife (*Write 1 bit*) - 05

Die vom Regler empfangene Übertragung besteht aus 8 Bytes und enthält die übliche Vorbereitung und die Adresse des zu setzenden Bits, gefolgt von einem 2 Byte-Wort, in dessen MSB der Wahrheitsgehalt des Bits steht, 0xFF (WAHR) oder 0x00 (UNWAHR):

Addr.	Funkt.	Adresse des Bits		Status		CRC 16	
	5	HI	LO	FF/00	0	HI	LO

Überlicherweise wird diese Übertragung benutzt um Funktionen wie Auto/Manuelle Kontrolle oder Selbst- und Vorabgleich ein- oder auszuschalten. Die Rückmeldung des Reglers besteht aus einer kompletten Wiederholung der empfangenen Übertragung.

Einzelregister vorbereiten (*Write 1 Word*) - 06

Die vom Regler empfangene Übertragung besteht aus 8 Bytes und enthält die Adresse und Funktionsnummer (wie üblich), die Adresse des zu schreibenden Parameters, den 2 Byte langen Wert, auf welchen der Parameter gesetzt wird und die CRC 16 Bytes:

Addr.	Funkt.	Addr. des Worts		Wert		CRC 16	
	6	HI	LO	HI	LO	HI	LO

Die Rückmeldung des Reglers besteht aus einer kompletten Wiederholung der empfangenen Übertragung.

Regelkreis Diagnostik Test - 08

Diese 8 Bytes Übertragung enthält die übliche Vorbereitung, eine Diagnostik-Code von 2 Byte Länge, 2 Datenbytes und die CRC 16 Bytes.

Addr.	Funkt.	Diagnostik-Code		Wert		CRC16	
	8	0		HI	LO	HI	LO

Der einzige verfügbare Diagnostik-Code ist 00. Die Rückmeldung des Reglers besteht aus einer kompletten Wiederholung der empfangenen Übertragung.

Mehrfachregister vorbereiten (*Write n Words*) - 16

Dies ist eine Übertragung von 11 Byte Länge. Für jede Übertragung darf nur ein Parameter geschrieben werden. Die übliche Vorbereitung folgt die Adresse des zu schreibenden Parameters, der 2 Byte lange Wortzähler (immer auf 1 gesetzt), der Bytezähler als einzelnes Byte, der 2 Byte lange Wert, auf welchen der Parameter gesetzt wird und die CRC 16 Bytes:

Addr.	Funkt.	Addr. des Worts		Anzahl der Worte		Zähler			
	16	HI	LO	0	1	2			

Wert		CRC16	
HI	LO	HI	LO

Die normale Rückmeldung des Reglers besteht aus folgenden 8 Byte:

Adr.	Funkt.	Adr. des Worts		Anzahl der Worte		CRC 16	
	16	HI	LO	0	1	HI	LO

5.3.2 Fehler- und Ausnahmemeldungen

Wenn eine empfangene Übertragung ein fehlerhaftes Zeichen (Parity Fehler, Rahmenfehler, etc.) enthält oder der CRC 16 einen Fehler meldet oder das Übertragungsformat als fehlerhaft angesehen wird (Wort- oder Bytezahl falsch), ignoriert der Regler die Übertragung.

Ist die empfangene Übertragung vom Format korrekt, enthält jedoch ungültige Werte, antwortet der Regler mit folgender 5 Byte langen Antwort:

Adr.	Funkt.	Ausnahme Nr.	CRC 16	
			HI	LO

Das Funktionsnummernbyte enthält die Funktionsnummer der Übertragung, die den Fehler verursacht hat. Das erste Bit wird gesetzt (d. h. Funktion 3 wird zu 0x83) und als Ausnahmenummer wird einer der folgenden Codes gesendet:

Code	Name	Ursache
1	ILLEGALE FUNKTION	Funktions Nummer außerhalb Bereich
2	ILLEGALE DATENADRESSE	Parameter wird nicht unterstützt
3	ILLEGALER DATENWERT	Datenwert falsch/Funktion nicht ausgeführt
4	GERÄTEFEHLER	Nicht vorhanden
5	ACKNOWLEDGE	Nicht vorhanden
6	BUSY	Nicht vorhanden
7	NEGATIVE ACKNOWLEDGE	Nicht vorhanden

Fehler- und Ausnahmemeldungen, die sich auf einen bestimmten Parameter beziehen, sind in Tabellen 4-1 und 4-2 beschrieben.

ANMERKUNG: Wird ein Parameter mit einem Wert überschrieben, der seinem tatsächlichen Wert entspricht, ist dies kein Fehler; es wird keine Fehlermeldung erzeugt.

5.3.3 Adressenbereich

Bei konfigurierter Standard RS485 Übertragung ist ein Adressenbereich von 1 - 128 möglich; bei konfigurierter erweiterter RS485 Übertragung ist ein Adressenbereich von 1 - 255 möglich. Der Regler reagiert wie beschrieben auf Adresse 0 - Meldung an alle Regler - , egal, welche Adresse angewählt ist.

ANMERKUNG: Die Gesamtlast an einer RS485 Übertragungsstrecke darf 32 Standard Lasteinheiten nicht überschreiten. Dies gilt für Standard und erweiterte RS485 Übertragung. Der WEST 6600 Temperaturregler stellt

0,25% einer Standard Lasteinheit dar, so das 128 dieser Regler an einer RS485 Übertragungsstrecke betrieben werden können. Sind auch andere Geräte im Einsatz, muß diese Anzahl eventuell reduziert werden.

5.3.4 Bit Parameter

Die Bitparameter sind in Tabelle 4-1 dargestellt.

5.3.5 Wortparameter

Die Wortparameter sind in Tabelle 4-2 dargestellt.

Tabelle 5-1 Bitparameter		
Parameter	Nr.	Anmerkung
Schreibstatus	1	Nur Lesen - 1 = Schreiben möglich, 0 = nicht möglich
Auto/Manuelle Regelung ¹	2	1 = Manuelle Regelung, 0 = Automatische Regelung
Selbstabgleich ⁴	3	1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Vorabgleich ⁵	4	1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Alarm 1 Status	5	Nur Lesen - 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Alarm 2 Status	6	Nur Lesen - 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Istwertrampe	7	1 = Ermöglicht, 0 = Nicht ermöglicht
Parameter geändert ²	8	Nur Lesen - 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Auto/Ausgang aus ³	9	1 = Ausgang ausgeschaltet, 0 = Automatik
Heizung Übersollwert Alarmstatus	10	Nur Lesen - 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Heizung Untersollwert Alarmstatus	11	Nur Lesen - 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Kurzschluß Alarmstatus	12	Nur Lesen - 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Heizungsstromaufnahme Übertragung ⁷	13	1 = Übertragung beginnen, 0 = keine Übertragung. Dieses Bit ist beim Auslesen immer 0
Kurzschluß Alarm möglich/nicht möglich ⁶	14	1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert
Reserviert	15	
Reserviert	16	

Anmerkungen:

1. Ist die **A/M**-Taste nicht auf Auto/Manuelle Regelung gesetzt (siehe Kapitel 4.2.37),
so erfolgt eine Fehlermeldung.
2. Dieses Bit zeigt an, ob der Parameter seit der letzten Abfrage von der Bedienfront aus geändert wurde. Jede Abfrage setzt das Bit auf 0 zurück.
3. Ist die **A/M**-Taste nicht auf Auto/Ausgang aus gesetzt (siehe Kapitel 4.2.37),
so erfolgt eine Fehlermeldung.
4. Ist Sollwertrampe ermöglicht, wird die Aktivierung des Selbstabgleichs erst wirksam, wenn das eingestellte Rampenziel erreicht ist.
5. Die Aktivierung des Vorabgleichs ist dann unwirksam, wenn sich der Istwert innerhalb 5% der Sollwertabweichung befindet.
6. Nicht verfügbar wenn Strommessung nicht mittels Stromwandler erfolgt.
7. Nur verfügbar wenn Strom-Überwachungsalarm als Prozentwert eingestellt ist.

Tabelle 5-2 Wortparameter		
Parameter	Nr.	Anmerkung
Istwert	1	Nur Lesen
Sollwert	2	Endwert bei Sollwertrampe
Stellgrad	3	Nur Lesen, wenn nicht manuelle Regelung
Arithmetische Abweichung	4	Nur Lesen
Proportionalband 2	5	
Proportionalband 1	6	
Status	7	Nur Lesen (siehe Tabelle 4-1)
Integralzeitkonstante	8	
Differentialzeitkonstante	9	
Ausgang 1 Zykluszeit	10	
Bereichsuntergrenze	11	Nur Lesen
Bereichsobergrenze	12	Nur Lesen
Alarm 1 Wert	13	
Alarm 2 Wert	14	
xp-Arbeitspunkt (Bias)	15	
Überlappung/Totband	16	
Schalthysterese	17	
Dezimalpunktstelle	18	Nur Lesen
Ausgang 2 Zykluszeit	19	
Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1	20	
Regelabweichung	21	Nur Lesen - Rampensollwert bei Rampensteigung
Sollwert Maximum	22	
Sollwert Minimum	23	
Sollwert Rampensteigung	24	
Eingangsfiler Zeitkonstante	25	
Istwert Offset	26	
Analogausgang Maximum	27	
Analogausgang Minimum	28	
Heizstrom Bereich Endwert	29	
Heizstrom Nominalwert	30	
Heizuntersoll Alarmwert	31	0-100% uns AUS oder 0,1A/1A - Heizstrom Skalierung Endwert (siehe Kapitel 5.4.6.5)
Heizübersoll Alarmwert	32	0-100% uns AUS oder 0,1A/1A - Heizstrom Skalierung Endwert (siehe Kapitel 5.4.6.6)
Heizungsstrom (aktuell)	33	Nur Lesen
A/M Taste Nutzung	34	Nur Lesen
Alarm 1 Hysterese	35	1-250 oder 0,1-25,0 (wie in Heizstrom Skalierung Endwert festgelegt)
Alarm 2 Hysterese	36	1-250 oder 0,1-25,0 (wie in Heizstrom Skalierung Endwert festgelegt)

Tabelle 5-2 Wortparameter (Fortsetzung)		
Parameter	Nr.	Anmerkung
Soft Start Sollwert	37	
Soft Start Zeit	38	
Soft Start verbleibende Zeit	39	Nur Lesen - Antwort= 0 wenn nicht in Soft Start Modus
Herstellerkennung	121	Nur Lesen - 231 (repräsentiert "W1")
Geräteerkennung	122	Nur Lesen - Nummer 6600

- ANMERKUNG:
1. Die Werte der Wortparameter 29 und 30 gelten für Resolution 0,1A.
 2. Falls Lastfehleralarme auf absoluten Strom gesetzt sind, gelten die Werte der Wortparameter 31 und 32 für Auflösung 0,1A.
 3. Falls Heizstrom Bereichsendwert (Parameter 29) kleiner als 20A gesetzt ist, verhält sich der Regler zur Auflösung 1A, wobei das rechtsstehende Dezimalzeichen aller obenstehenden Parameter zu 0 wird und in Schreiboperationen unterdrückt wird.

5.4 INDIVIDUELLE PARAMETER

5.4.1 Eingangsparmeter

5.4.1.1 Istwert Wortparameter 1

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden und enthält den augenblicklichen Wert des Istwerts.

5.4.1.2 Istwert Offset Wortparameter 26

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Der Istwert (wie an den Eingangsklemmen gemessen) wird in folgender Art verändert:

$$\text{Geänderter Istwert} = \text{Echter Istwert} + \text{Istwert Offset}$$

Der geänderte Istwert ist durch den Meßbereichsumfang begrenzt und kann für Anzeige- und Alarmzwecke sowie für den Analogausgang Verwendung finden.

Anmerkung: Dieser Parameter sollte mit großer Sorgfalt gesetzt werden. Jede Veränderung kommt einer Neukalibrierung des Instrumentes gleich. Dies kann im Extremfall dazu führen, daß der angezeigte Parameterwert in keiner vernünftigen Relation zum aktuellen Istwert steht.

5.4.1.3 Skalierung Endwert Wortparameter 12

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden und enthält den maximalen Sollwert.

5.4.1.4 Skalierung Anfangswert Wortparameter 11

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden und enthält den minimalen Sollwert.

5.4.1.5 Dezimalstelle Wortparameter 18

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden. Er definiert die Stelle des Dezimalpunktes.

5.4.1.6 Digitalfilter Zeitkonstante Wortparameter 25

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Der Regler ist mit einem Digitalfilter ausgestattet, der dem Istwert anhaftende Störimpulse ausfiltert. Dieser ausgefilterte Istwert wird für alle vom Istwert abhängigen Funktionen (Regelung, Alarme, etc.) benutzt. Die Zeitkonstante dieses Filter kann von 0,0 Sek. (AUS) bis 100,0 Sek. in Schritten von 0,5 Sek. gewählt werden. Die Grundeinstellung ist 2,0 Sek.

ACHTUNG: Wird dieser Parameter zu hoch gesetzt, kann die Regelqualität erheblich leiden. Der gewählte Wert sollte groß genug sein, um Rauschstörungen des Istwertsignals zu beseitigen, auf keinen Fall jedoch größer.

5.4.2 Ausgangsparameter

5.4.2.1 Stellgröße Wortparameter 3

Der Wert dieses Parameters bewegt sich zwischen 0% und 100% bei Zweipunktreglern und -100% und 100% bei Dreipunktreglern. Ist manuelle Regelung nicht angewählt, kann der Parameter nur ausgelesen werden; ist manuelle Regelung angewählt, kann der Parameter verändert werden.

5.4.2.2 Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1 Wortparameter 20

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Begrenzung der Stellgröße für Ausgang 1 und kann von 0% bis 100% der vollen Ausgangsleistung gesetzt werden. Die Grundeinstellung ist 100%. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt. Wenn Soft Start benutzt wird, hat die Stellgrößenbegrenzung nur während des Soft Starts Geltung. NACH Beendigung des Soft Stars kann die Stellgröße 100% betragen.

5.4.2.3 Proportionalzeit Ausgang 1 Wortparameter 10

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Der gesetzte Wert ist abhängig von der Art des Ausgangs und dem zu regelnden Prozeß. Für Relaisausgänge sollte der Wert so hoch wie im Rahmen des Regelprozesses möglich gewählt werden, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Für Halbleiterrelaisausgänge kann der Wert niedriger gewählt werden. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt.

ANMERKUNG: Werte der Proportionalzeit müssen in der Übertragung genau geschrieben werden; d. h. der Wert muß immer eine Potenz der Zahl 2 sein und nicht über 512 betragen (2, 4, 8, 16 usw.).

5.4.2.4 Proportionalzeit Ausgang 2 Wortparameter 19

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Der gesetzte Wert ist abhängig von der Art des Ausgangs und dem zu regelnden Prozeß. Für Relaisausgänge sollte der Wert so hoch wie im Rahmen des Regelprozesses möglich gewählt

werden, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Für Halbleiterrelaisausgänge kann der Wert niedriger gewählt werden. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt.

ANMERKUNG: Werte der Proportionalzeit müssen in der Übertragung genau geschrieben werden; d. h. der Wert muß immer eine Potenz der Zahl 2 sein und nicht über 512 betragen (2, 4, 8, 16 usw.).

5.4.2.5 Analogausgang Maximumbereich Wortparameter 27

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das maximale Ausgangssignal des Analogausganges anliegt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

ANMERKUNG: Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals.

5.4.2.6 Analogausgang Minimalbegrenzung Wortparameter 28

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das minimale Ausgangssignal des Analogausganges anliegt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

ANMERKUNG: Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals.

5.4.3 Heizstromparameter

5.4.3.1 Heizstrom Meßbereich Wortparameter 29

Dieser Parameter definiert den maximalen Heizstrom. Er kann in Schritten von 0,1A von 10,0A bis 20,0A verstellt werden, oder von 21A bis 100A in Schritten von 1A. Die Grundeinstellung ist 50A. *Die Heizstrom Minimalbegrenzung ist fest auf 0A eingestellt.*

ANMERKUNG: Wenn dieser Parameter verändert wird, setzen sich die Parameter Heizstrom Nominalwert, Heizung Untersollwert Alarm, Heizung Übersollwert Alarm und Heizungsunterbrechungsalarm auf ihre Grundeinstellungen.

5.4.3.2 Heizstrom Nominalwert Wortparameter 30

Dieser Parameter definiert den nominellen Wert des Heizstroms. Er kann von 0A bis Heizstrom Maximalbegrenzung verstellt werden. Die Grundeinstellung ist Heizstrom Maximalbegrenzung.

5.4.3.3 Heizstrom Wortparameter 33

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden und enthält den Wert des Heizstrom wie im Moment der Übertragung aktuell. Er erfüllt die gleiche Funktion wie die Heizstromanzeige der Bedienfront.

5.4.4 Sollwertparameter

5.4.4.1 Sollwert Wortparameter 2

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen beliebigen Wert zwischen Sollwertmaximum (siehe Kapitel 5.5.3.3) und Sollwertminimum (siehe Kapitel 5.5.3.4) gesetzt werden. Bei aktivierter Rampenfunktion ist dies der Rampensollwert.

5.4.4.2 Rampe Wortparameter 24

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er bestimmt, welchen Steigungsgrad die Sollwertrampe einnimmt und kann von 1-9999 Erhöhungen pro Stunde oder 0 (Rampe AUS) gesetzt werden. Die Dezimalstelle ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

5.4.4.3 Sollwert Maximum Wortparameter 22

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er ermöglicht eine Begrenzung des maximalen Sollwert-Einstellbereiches. Sollwert-Maximalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der oberen Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die obere Bereichsgrenze. Die Dezimalstelle ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

5.4.4.4 Sollwert Minimum Wortparameter 23

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er ermöglicht eine Begrenzung des minimalen Sollwert-Einstellbereiches. Sollwert-Minimalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze. Die Dezimalstelle ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

5.4.4.5 Regler Sollwert Wortparameter 21

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden und enthält den Wert des Sollwerts, der vom Regler *im Moment der Übertragung* benutzt wird. Bei aktivierter Rampenfunktion ist dies der Rampensollwert.

5.4.5 Soft Start Parameter

5.4.5.1 Soft Start Sollwert Wortparameter 37

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert den Wert des zu benutzenden Sollwerts während des Soft Starts. Er kann zwischen der oberen und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze.

5.4.5.2 Soft Start Zeit Wortparameter 38

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Dauer des Soft Starts und kann in Schritten von 0,15 Sek. von 0 (AUS) bis 59 Min 45 Sek. verstellt werden. Ein Wert, welcher nicht einem Vielfachen von 15 entspricht, wird als nicht gültig angesehen. Die Grundeinstellung ist 0 (AUS).

5.4.5.3 Soft Start verbleibende Zeit Wortparameter 39

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden und enthält den Wert der verbleibenden Restzeit des Soft Starts *im Moment der Übertragung*. Ist der Soft Start nicht aktiv, erfolgt eine 0 als Antwort.

5.4.6 Alarmparameter

5.4.6.1 Alarm 1 - Grenzwert Wortparameter 13

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Grenzwert Alarm 1 aktiv wird. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

5.4.6.2 Alarm 1 Hystereseband Wortparameter 35

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert das Hystereseband an der "sicheren" Seite von Alarm 1. Alarm 1 wird aktiv, wenn der Alarm 1 Wert überschritten wird. Alarm 1 wird deaktiviert, wenn sich der Istwert außerhalb des Hysteresebandes auf der "sicheren" Seite des Alarm befindet. Alarm 1 Hytereseband kann von 1 bis 250 oder von 0,1 bis 25,0 gesetzt werden (wie im Parameter Heizstrom Maximalbegrenzung definiert). Sehen Sie dazu Abbildung 4-3.

5.4.6.3 Alarm 2 - Grenzwert Wortparameter 14

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Grenzwert Alarm 2 aktiv wird. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

5.4.6.4 Alarm 2 Hystereseband Wortparameter 36

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert das Hystereseband an der "sicheren" Seite von Alarm 2. Alarm 2 wird aktiv, wenn der Alarm 2 Wert überschritten wird. Alarm 2 wird deaktiviert, wenn sich der Istwert außerhalb des Hysteresebandes auf der "sicheren" Seite des Alarm befindet. Alarm 2 Hytereseband kann von 1 bis 250 oder von 0,1 bis 25,0 gesetzt werden (wie im Parameter Heizstrom Maximalbegrenzung definiert). Sehen Sie dazu Abbildung 4-3.

5.4.6.5 Heizstrom Untersollwert Alarm Wortparameter 31

Wird der Wert des von diesem Parameter definierten Heizstrom unterschritten, wird der Heizstrom Untersollwert Alarm aktiv. Der Parameter kann in den folgenden Bereichen unter dem Heizstrom Nominalwert verstellt werden:

Heizungsausfall Alarm Strategie = Prozent Modus: 0 bis 100% des Heistroms Nomialwertes (0 = AUS - Anzeige leer, Heizstrom Untersollwert Alarm inaktive). Grundeinstellung = 20% unter Heizstrom Nominalwert. Hystereseband = 50% des Heizstrom Untersollwert Alarm Wertes.

Heizungsausfall Alarm Strategie = Absoluter Modus: 0,1/1A (je nach Aulösung) bis Heizstrom Maximalbegrenzung und 0 (AUS) - Anzeige leer, Heizstrom Untersollwert Alarm inaktive). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hystereseband = 0,5A bei Auflösung 0,1A und 2A bei Auflösung 1A.

5.4.6.6 Heizstrom Übersollwert Alarm Wortparameter 32

Wird der Wert des von diesem Parameter definierten Heizstrom überschritten, wird der Heizstrom Übersollwert Alarm aktiv. Der Parameter kann in den folgenden Bereichen über dem Heizstrom Nominalwert verstellt werden:

Heizungsausfall Alarm Strategie = Prozent Modus: 0 bis 100% des Heizstroms Nominalwertes (0 = AUS - Anzeige leer, Heizstrom Übersollwert Alarm inaktive). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hystereseband = 50% des Heizstrom Untersollwert Alarm Wertes.

ANMERKUNG: Ist diese Funktion nicht deaktiviert, wird der Heizstrom Übersollwert Alarm aktiv, wenn der Heizstrom die Heizstrom Maximalbegrenzung überschreitet, selbst wenn der Heizstrom Übersollwert Alarm höher als die Heizstrom Maximalbegrenzung gesetzt ist.

Heizungsausfall Alarm Strategie = Absoluter Modus: 0,1/1A (je nach Auflösung) bis Heizstrom Maximalbegrenzung und 0 (AUS) - Anzeige leer, Heizstrom Übersollwert Alarm inaktive). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hystereseband = 0,5A bei Auflösung 0,1A und 2A bei Auflösung 1A.

5.4.7 Abstimmparameter

5.4.7.1 Differentialzeitkonstante Wortparameter 9

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Differentialzeitkonstante für den Regelalgorithmus. Das {DATA} Format beinhaltet die Zeit in Minuten in den ersten beiden Zeichen und Sekunden in den nächsten beiden Zeichen. Der Dezimalpunkt wird benutzt, um Minuten- und Sekundenzeichen voneinander zu trennen. Der Dezimalpunkt muß korrekt gesetzt sein, sonst wird die Änderung nicht durchgeführt.

5.4.7.2 Integralzeitkonstante Wortparameter 8

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Integralzeitkonstante für den Regelalgorithmus. Das {DATA} Format beinhaltet die Zeit in Minuten in den ersten beiden Zeichen und Sekunden in den nächsten beiden Zeichen. Der Dezimalpunkt wird benutzt, um Minuten- und Sekundenzeichen voneinander zu trennen. Der Dezimalpunkt muß korrekt gesetzt sein, sonst wird die Änderung nicht durchgeführt.

5.4.7.3 xp-Arbeitspunkt (Bias) Wortparameter 15

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

5.4.7.4 Schalthysterese Wortparameter 17

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Schalthysterese eines Ausgangs, der sich im EIN/AUS-Betrieb befindet. Die Dezimalstelle steht auf 0.

5.4.7.5 Überlappung/Totband Wortparameter 16

Dieser Parameter ist nur bei Dreipunktregelung gültig. Er kann ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen positiven (Überlappung) oder negativen (Totband) Wert gesetzt werden. Die Dezimalstelle steht auf 0.

5.4.7.6 Proportionalband 1 - Wert Wortparameter 6

Dieser Parameter kann ausgelesen und verändert werden. Er kann auf 0,0 (EIN/AUS Regelung) oder einen Wert zwischen 0,5% und 999,9% des Meßbereichsumfangs eingestellt werden. Die Dezimalstelle steht auf 0.

5.4.7.7 Proportionalband 2 - Wert Wortparameter 5

Bei Dreipunktregelung kann dieser Parameter ausgelesen und verändert werden. Er kann auf 0,0 (EIN/AUS Regelung) oder einen Wert zwischen 0,5% und 999,9% des Meßbereichsumfangs eingestellt werden. Die Dezimalstelle steht auf 0.

5.4.8 Statusparameter

5.4.8.1 Regler Status Wortparameter 7

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden. Er enthält alle 16-bit Parameter. Jedes Bit dieser binären Zahl hat eine bestimmte Bedeutung (siehe Tabelle 5-1).

5.4.8.2 Regelabweichung Wortparameter 4

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden. Er ist die Differenz zwischen Soll- und Istwert im Moment der Übertragung.

5.4.8.3 **A/M** - Taste Belegung Wortparameter 34

Dieser Parameter kann nur ausgelesen werden. Er enthält die augenblickliche Belegung der A/M-Taste an der Bedienfront:

- 0 - Ausgang ausgeschaltet
- 1 - Auswahl Auto/Manuelle Regelung
- 2 - Heizstromanzeige

Sehen Sie dazu Kapitel 4.2.37

1 DIGITALE SCHNITTSTELLE RS485

Der Regler WEST 6600 kann optional mit serieller Schnittstelle RS 485 geliefert werden, über welche eine Verbindung zwischen dem Regler und einem kontrollierenden Gerät (z. B. Computer oder Terminal) aufgebaut werden kann. Die Übertragung erfolgt über eine Zweidraht Differenzsignal-Sende/Empfangsverbinding.

1.1 AKTIVIEREN DER DATENVERBINDUNG

Ist die Datenübertragung im Programmierbetrieb freigegeben (siehe Kapitel 4.2.39), können die Regelparameter der angeschlossenen Regler durch den Master verändert werden. Ist die Datenübertragung nicht freigegeben, werden die angeschlossenen Regler ihre Regelparameter auf einen Befehl des Masters nicht verändern und mit einem negativen Acknowledgement-Signal antworten. In jedem Fall können die Regelparameter ausgelesen werden, falls eine Anfrage Typ 2 (siehe Kapitel 6.2.5) vom Master gestellt wird.

1.2 BETRIEB DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485

1.2.1 Übertragungsformat

Das Übertragungsformat besteht aus 7 Daten Bits, 1 Even Parity Bit, 1 Stop Bit. Die Baud Rate kann zwischen 1200, 2400, 4800 oder 9600 gewählt werden.

1.2.2 Anforderungen an das Master-System

Die Übertragungsart ist Multi drop, Halbduplex, Asynchron. Das Gerät, welches sendet, hebt die Datenbusleitungen auf die entsprechenden Pegel an; sendet das Gerät nicht, werden die Ausgänge auf hohe Impedanz gesetzt, um anderen Geräten das Senden zu ermöglichen. Nach Beendigung eines Sendevorgangs muß der Bus wieder freigegeben werden, bevor ein anderes Gerät senden kann. Dies bedeutet, daß der Master folgende Kontrollfunktionen ausüben muß:

- a. Das Sendegerät muß den Datenbus innerhalb 6 ms nach der Sendung des letzten Zeichens freigeben. Beachten Sie dabei die Verzögerungszeiten von UARTs oder Buffer.
- b. Die Sendung darf nur stattfinden, wenn 6 ms nach dem Empfang des letzten Zeichens verstrichen sind.

1.2.3 Schnittstellen Protokoll

Das Übertragungsprotokoll setzt Halbduplex-Betrieb voraus. Jede Übertragung geht vom Master- oder Zentralcomputer aus. Dieser sendet eine Anfrage zum adressierten Regler, welcher mit einem Acknowledgement-Signal antwortet. Jede Anfrage und Antwort muß in jedem Fall beinhalten:

- a. Startzeichen
- b. ein oder zwei Adresszeichen (eindeutige Bestimmung des Reglers)
- c. einen Parameter/Daten-String
- d. Ende-Zeichen

Wir unterscheiden 4 verschiedene Anfrageformate vom Master:

Typ 1:	L {N} ? ? *
Typ 2:	L {N} {P} {C} *
Typ 3:	L {N} {P} # {DATA} *
Typ 4:	L {N} {P} I * oder R {N} {P} I *

Zeichen in geschweiften Klammern ({ und }) sind Variable. Innerhalb des Datenstrings existieren keine Leerzeichen. Alle Zeichen sind ASCII-Zeichen und haben folgende Bedeutung:

L	Startzeichen (Hex 4C)
{N}	Regler-Adresse (im Bereich 1 - 99); kann aus einem oder zwei Zeichen bestehen.
{P}	Parameter gemäß Tabelle 5-2
{C}	Befehl (siehe unten)
#	Anzeige, daß {DATA} nachfolgt (Hex 23).
{DATA}	Datenstring numerischer Daten in ASCII-Zeichen gemäß Tabelle 5-1
*	Übertragungsende Zeichen (HEX 2A)

Es sind keine Leerzeichen erlaubt. Jeder Syntaxfehler in einer empfangenen Anfrage führt dazu, daß das Empfangsgerät nicht antwortet und auf ein neues Startzeichen wartet.

1.2.4 Typ 1 Übertragungsformat

L {N} ? ? *

Diese Anfrage prüft ob der angesprochene Regler aktiviert ist.

L {N} ? A *

erfolgt als Antwort. Keine Antwort erfolgt wenn der Regler nicht aktiv (oder nicht vorhanden) ist.

1.2.5 Typ 2 Übertragungsformat

L {N} {P} {C} *

Dieses Übertragungsformat wird vom Master benutzt, um einen Parameter im angesprochenen Regler zu überprüfen oder zu ändern. {P} identifiziert den Parameter wie in Tabelle 5-2 und {C} stellt den auszuführenden Befehl dar. Dieser kann einer der folgenden sein:

+(HEX 2B)	den Wert des Parameters erhöhen {P},
-(HEX 2D)	den Wert des Parameters vermindern {P},
?(HEX 3F)	den Wert des Parameters abfragen {P}.

L {N} {P} {DATA} A *

erfolgt als mögliche Antwort. {DATA} besteht aus 5 ASCII-Zeichen nach Tabelle 5-1 und enthält den neuen Wert nach einer Modifikation. Sind die {DATA}-Werte nicht gültig, weil die Modifikation außerhalb der Limits erfolgen soll oder aus anderen Gründen nicht möglich ist, folgt

L {N} {P} {DATA} N *

als negative Bestätigung. Der {DATA} - Wert entspricht dem Wert vor der gewünschten Modifikation.

Erfolgt eine Abfrage des Meßwertes (Istwert) oder der Regelabweichung während sich der Istwert außerhalb des Meßbereichs befindet, so erfolgt die Antwort:

L {N} {P} <? ?>0 A *

für oberhalb Meßbereich.

L {N} {P} <? ? >5 A *

für unterhalb Meßbereich.

Wird als Parameter {P} das Zeichen "]" (HEX 5D) eingesetzt, wird eine kombinierte Blockabfrage ausgelöst. Die Antwort beinhaltet dann Sollwert, Meßwert, Stellgrad und Regler-Status. Der Antwort-String hat folgende Form:

L {N}] xx aaaaaa bbbbbb ccccc ddddd eeeee A *

wobei xx die Anzahl der folgenden Datenzeichen angibt. Dies sind 20 für Regler mit Ausgang 1 und 25 für Regler mit Ausgang 1 und 2. Die Erklärung der Zeichen entnehmen Sie bitte Tabelle 6-1. Weitere Informationen siehe Kapitel 6.3.8.4.

1.2.6 Typ 3 Übertragungsformat

L{N}{P}#{DATA}*

Dieses Format bereitet die direkte Datenübernahme vor. Die Übernahme erfolgt nicht sofort, sondern der Regler erwartet einen Übernahmebefehl im Format 4. Doch zunächst folgt die Antwort:

L {N} {P} {DATA} I *

Dies bestätigt, daß die Übernahme erfolgen kann (I = Hex 49), oder

L {N} {P} {DATA} N *

die Übernahme ist nicht möglich. Gründe hierfür können sein: Der gewählte Parameter kann nicht geändert werden oder die gewünschten Daten liegen außerhalb der Limits.

1.2.7 Typ 4 Übertragungsformat

L {N} {P} I *

Dieses Kommando wird vom Master gesendet, wenn eine gültige Antwort im Format Typ 3 erfolgt, um die Datenübernahme zu befehlen. Der Regler übernimmt und antwortet:

L {N} {P} {DATA} A *

Der Inhalt von 'DATA' entspricht den neuen Daten. War das vorangegangene Format Typ 3 in der Antwort ungültig, antwortet der Regler mit einem negativen Acknowledgement in folgender Form:

L {N} {P} {DATA} N *

Der Inhalt von {DATA} bleibt unverändert. Ist die der Typ 3 Übertragung unmittelbar folgende Übertragung nicht im Format Typ 4, wird diese vom Regler ignoriert.

{DATA} Element - Vorzeichen und Dezimalstelle

{DATA} Inhalt	Dezimalstelle
abcd0	+abcd
abcd1	+abc.d
abcd2	+ab.cd
abcd3	+a.bcd
abcd5	-abcd
abcd6	-abc.d
abcd7	-ab.cd
abcd8	-a.bcd

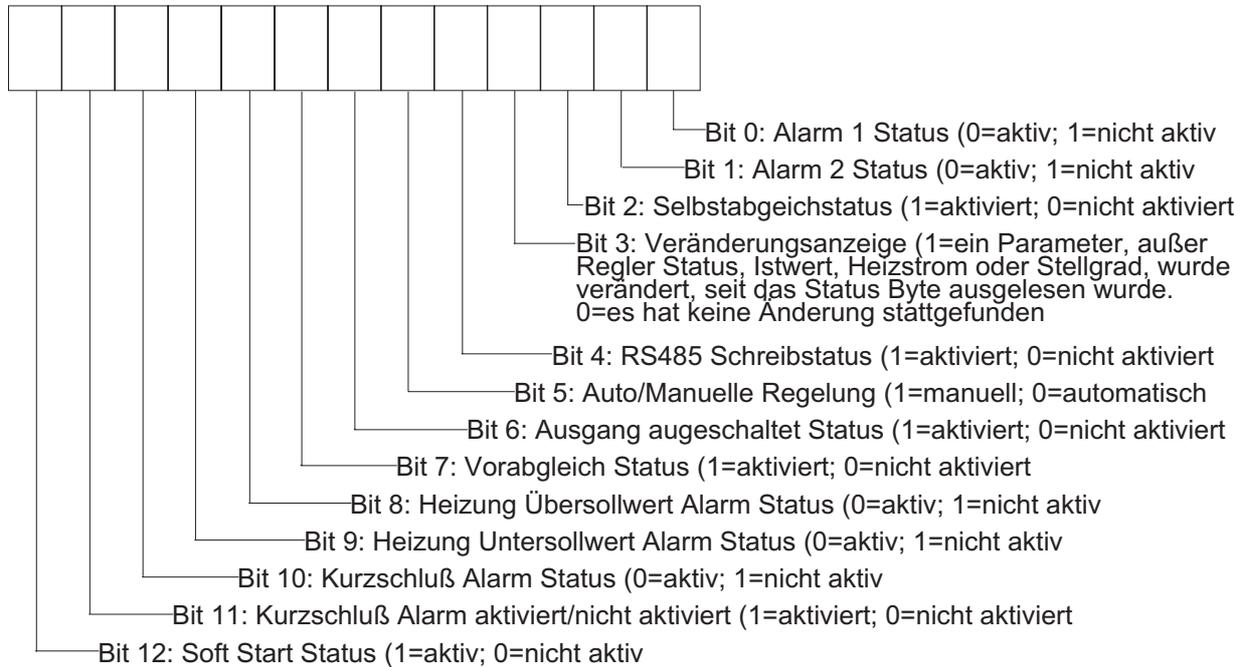
Parameterzeichen und Befehle

Parameterzeichen	Parameter/Befehl
A	Sollwert Maximum
B	Stellgrößenbegrenzung
C	Alarm 1 - Grenzwert
D	Differentialzeitkonstante ₁
E	Alarm 2 - Grenzwert
F	Schalthysterese
G	Skalierung Endwert
H	Skalierung Anfangswert
I	Integralzeitkonstante ₁
J	Manueller Reset (Bias)
K	Überlappung/Totband
L	Regler Status ₂
M	Istwert
N	Proportionalzeit Ausgang 1
O	Proportionalzeit Ausgang 2
P	Proportionalband Ausgang 1 ₁
Q	Dezimalstelle
S	Sollwert

Parameterzeichen	Parameter/Befehl
T	Sollwert Minimum
U	Proportionalband Ausgang 2 ₁
V	Regelabweichung
W	Stellgröße
Z	Reglerkommandos ₃
[Analogausgang Max. Bereich
\	Analogausgang Min. Bereich
]	Blockabfrage
a	Rampe
a	Wert Alarm 1 Hystereseband
b	Wert Alarm 2 Hystereseband
c	Heizstrom Meßbereichsendwert
d	Heizstrom Nominalwert
e	Heizstrom (Nur Lesen)
f	Heizungsstrom Übersollwert Alarm
g	Heizungsstrom Untersollwert Alarm
h	A/M Taste Belegung
i	Regler Sollwert (Nur Lesen)
j	Soft Start Sollwert (Nur Lesen)
k	Soft Start Zeit
l	Soft Start verbleibende Zeit (Nur Lesen)
m	Digitalfilterzeitkonstante
v	Istwert Offset

ANMERKUNGEN ZU TABELLE 6-2

1. Diese Parameter können nicht verstellt oder verändert werden, während der Vor- oder Selbstabgleich aktiv ist.
2. Das Regler-Status Byte hat folgendes Format:



3. Dieser Parameter kann nur mit Übertragungsformat Typ 3 oder Typ 4 angesprochen werden. Im Übertragungsformat Typ 3 muß das {DATA} Feld eine von acht verschiedenen, fünfstelligen Zahlen enthalten. Die Antwort des Reglers enthält im {DATA} Feld die gleiche Zahl. Sendet der Master das Übertragungsformat Typ 4, antwortet der Regler mit dem gleichen {DATA} Feld Inhalt. Die erlaubten Befehle sind:

00010	Aktiviere manuelle Betriebsart *
00020	Aktiviere automatische Betriebsart *
00030	Aktiviere Selbstabgleich
00040	Deaktiviere Selbstabgleich
00050	Aktiviere Vorabgleich ***
00060	Deaktiviere Vorabgleich
00150	Aktiviere Ausgangsabschaltung**
00160	Deaktiviere Ausgangsabschaltung**
00170	Aktiviere Kurzschluß Alarm
00180	Deaktiviere Heizungs Kurzschluß Alarm
00190	Heizstrom Nominalwert "Quick Transfer"

- * nur wenn A/M-Tastenbelegung = PoEn
- ** nur wenn A/M-Tastenbelegung = OoFF
- *** wird nicht aktiviert, wenn der Meßwert nicht mehr als 5% vom Sollwert entfernt ist.

1.3 PARAMETERBESCHREIBUNG

Falls nicht anders erwähnt, besteht das Element {DATA} aus dem üblichen 5-stelligen Format. Die Dezimalstelle muß für den neuen Wert gültig sein, bevor die Modifikation wirksam wird. Das Parameterzeichen {P} ist für jeden Parameter am Beginn des Abschnitts auf der rechten Seite angezeigt.

1.3.1 Eingangsparmeter

1.3.1.1 Istwert oder Meßwert {P} = M

Dieser Parameter kann mit Hilfe eines Übertragungsformates Typ 2 nur ausgelesen werden. Befindet sich der Wert des Istwertes außerhalb des Meßbereichs, so enthält {DATA} keine Zahl, sondern die Zeichen $\langle ??? \rangle 0$ bei oberhalb Meßbereich und $\langle ??? \rangle 5$ bei unterhalb Meßbereich.

1.3.1.2 Istwert Offset {P} = v

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Der Istwert (wie an den Eingangsklemmen gemessen) wird in folgender Art verändert:

$$\text{Geänderter Istwert} = \text{Echter Istwert} + \text{Istwert Offset}$$

Der geänderte Istwert ist durch den Meßbereichsumfang begrenzt und kann für Anzeige- und Alarmzwecke sowie für den Analogausgang Verwendung finden.

ACHTUNG

Dieser Parameter sollte mit großer Sorgfalt gesetzt werden. Jede Veränderung kommt einer Neukalibrierung des Instrumentes gleich. Dies kann im Extremfall dazu führen, daß der angezeigte Parameterwert in keiner vernünftigen Relation zum aktuellen Istwert steht.

1.3.1.3 Skalierung Endwert {P} = G

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2 ausgelesen werden. Die Dezimalstelle ist die gleiche wie für den Eingangsbereich.

1.3.1.4 Skalierung Anfangswert {P} = H

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2 ausgelesen werden. Die Dezimalstelle ist die gleiche wie für den Eingangsbereich.

1.3.1.5 Dezimalstelle {P} = Q

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2 ausgelesen werden. Der Wert dieses Parameters definiert die Dezimalstelle wie unten gezeigt:

Wert	Dezimalpunkt Position
0	abcd
1	abc.d

1.3.1.6 Digitalfilter Zeitkonstante {P} = m

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden.

ACHTUNG: Wird dieser Parameter zu hoch gesetzt, kann die Regelqualität erheblich leiden. Der gewählte Wert sollte groß genug sein, um Rauschstörungen des Istwertsignals zu beseitigen, auf keinen Fall jedoch größer.

1.3.2 Ausgangsparameter

1.3.2.1 Stellgröße {P} = W

Der Wert dieses Parameters bewegt sich zwischen 0% und 100% bei Zweipunktreglern und -100% und 100% bei Dreipunktreglern. Ist manuelle Regelung nicht angewählt, kann der Parameter mit Format Typ 2 ausgelesen werden; ist manuelle Regelung angewählt, kann der Parameter mit Format Typ , 3 oder 4 verändert werden.

1.3.2.2 Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1 {P} = B

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Begrenzung der Stellgröße für Ausgang 1 und kann von 0% bis 100% der vollen Ausgangsleistung gesetzt werden. Die Grundeinstellung ist 100%. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt. Ist Soft Start aktiviert, ist die Stellgrößenbegrenzung nur während des Soft Starts gültig. Nach Ablauf der Soft Start Zeit kann die Stellgröße den Wert 100% einnehmen.

1.3.2.3 Proportionalzeit Ausgang 1 {P} = N

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Der gesetzte Wert ist abhängig von der Art des Ausgangs und dem zu regelnden Prozeß. Für Relaisausgänge sollte der Wert so hoch wie im Rahmen des Regelprozesses möglich gewählt werden, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Für Halbleiterrelaisausgänge kann der Wert niedriger gewählt werden. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt.

ANMERKUNG

Werte der Proportionalzeit müssen genau geschrieben werden, wenn eine Übertragung Format 3 oder 4 benutzt wird; d. h. der Wert muß immer eine Potenz der Zahl 2 sein und nicht über 512 betragen (2, 4, 8, 16 usw.).

1.3.2.4 Proportionalzeit Ausgang 2 {P} = O

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Der gesetzte Wert ist abhängig von der Art des Ausgangs und dem zu regelnden Prozeß. Für Relaisausgänge sollte der Wert so hoch wie im Rahmen des Regelprozesses möglich gewählt werden, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Für Halbleiterrelaisausgänge kann der Wert niedriger gewählt werden. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt.

ANMERKUNG

Werte der Proportionalzeit müssen genau geschrieben werden, wenn eine Übertragung Format 3 oder 4 benutzt wird; d. h. der Wert muß immer eine Potenz der Zahl 2 sein und nicht über 512 betragen (2, 4, 8, 16 usw.).

1.3.2.5 Analogausgang Maximalbegrenzung {P} = [

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das maximale Ausgangssignal des Analogausganges anliegt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

ANMERKUNG

Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals.

1.3.2.6 Analogausgang Minimalbegrenzung {P} = \

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das minimale Ausgangssignal des Analogausganges anliegt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

ANMERKUNG

Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals.

1.3.3 Heizstromparameter

1.3.3.1 Heizstrom Meßbereichsendwert {P} = c

Dieser Parameter definiert den maximalen Heizstrom und *kann nur mit Übertragungsformat Typ 3 oder 4* angesprochen, ausgelesen und verändert werden. Er kann in Schritten von 0,1A von 10,0A bis 20,0A verstellt werden, oder von 21A bis 100A in Schritten von 1A. Die Grundeinstellung ist 50A. *Die Heizstrom Minimalbegrenzung ist fest auf 0A eingestellt.*

ANMERKUNG: Wenn dieser Parameter verändert wird, setzen sich die Parameter Heizstrom Nominalwert, Heizung Untersollwert Alarm, Heizung Übersollwert Alarm und Heizungsunterbrechungsalarm auf ihre Grundeinstellungen.

1.3.3.2 Heizstrom Nominalwert {P} =d

Dieser Parameter definiert den nominellen Wert des Heizstroms und kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann von 0A bis Heizstrom Maximalbegrenzung verstellt werden. Die Grundeinstellung ist Heizstrom Maximalbegrenzung.

1.3.3.3 Heizstrom {P} =e

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2 nur ausgelesen werden und enthält den Wert des Heizstrom wie im Moment der Übertragung aktuell. Er erfüllt die gleiche Funktion wie die Heizstromanzeige der Bedienfront.

1.3.4 Sollwertparameter

1.3.4.1 Sollwert {P} =S

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen beliebigen Wert zwischen Sollwertmaximum (siehe Kapitel 4.3.4.3) und Sollwertminimum (siehe Kapitel 6.3.4.4) gesetzt werden.

1.3.4.2 Rampe {P} =^

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er bestimmt, welchen Steigungsgrad die Sollwertrampe einnimmt und kann von 1-9999 gesetzt werden. Soll die Sollwertrampenfunktion abgeschaltet werden, muß ein {DATA}-Wert 00000 im Format 3/4 übertragen werden. Ist die Rampenfunktion abgeschaltet, wird auf eine Anfrage mit 00000 geantwortet. Die Dezimalstelle die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

1.3.4.3 Sollwert Maximum {P} =A

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er ermöglicht eine Begrenzung des maximalen Sollwert-Einstellbereiches. Sollwert-Maximalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der oberen Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die obere Bereichsgrenze. Die Dezimalstelle die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

1.3.4.4 Sollwert Minimum {P} =T

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er ermöglicht eine Begrenzung des minimalen Sollwert-Einstellbereiches. Sollwert-Minimalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze. Die Dezimalstelle ist die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

1.3.4.5 Reglersollwert {P} =i

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2 nur ausgelesen werden und enthält den Wert des Sollwerts, der vom Regler *im Moment der Übertragung* benutzt wird. Bei aktivierter Rampenfunktion ist dies der Rampensollwert.

1.3.5 Soft Start Parameter

1.3.5.1 Soft Start Sollwert {P} =j

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert den Wert des zu benutzenden Sollwerts während des Soft Starts. Er kann zwischen der oberen und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze.

1.3.5.2 Soft Start Zeit {P} =k

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Dauer des Soft Starts und kann in Schritten von 0,15 Sek. von 0 (AUS) bis 59 Min 45 Sek. verstellt werden. Ein Wert, der nicht einem Vielfachen von 15 entspricht, wird als nicht gültig angesehen. Die Grundeinstellung ist 0 (AUS).

1.3.5.3 Soft Start verbleibende Zeit {P} =l

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2 nur ausgelesen werden und enthält den Wert der verbleibenden Restzeit des Soft Starts *im Moment der Übertragung*. Ist der Soft Start nicht aktiv, erfolgt eine 0 als Antwort.

1.3.6 Alarmparameter

1.3.6.1 Alarm 1 - Grenzwert {P} =C

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Grenzwert Alarm 1 aktiv wird. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

1.3.6.2 Alarm 1 Hystereseband {P} =a

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert das Hystereseband an der "sicheren" Seite von Alarm 1. Alarm 1 wird aktiv, wenn der Alarm 1 Wert überschritten wird. Alarm 1 wird deaktiviert, wenn sich der Istwert außerhalb des Hysteresebandes auf der "sicheren" Seite des Alarm befindet. Alarm 1 Hystereseband kann von 1 bis 250 oder von 0,1 bis 25,0 gesetzt werden (wie im Parameter Heizstrom Maximalbegrenzung definiert). Sehen Sie dazu Abbildung 4-3.

1.3.6.3 Alarm 2 - Grenzwert {P} =E

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Grenzwert Alarm 2 aktiv wird. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

1.3.6.4 Alarm 2 Hystereseband {P} =b

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert das Hystereseband an der "sicheren" Seite von Alarm 2. Alarm 2 wird aktiv, wenn der Alarm 2 Wert überschritten wird. Alarm 2 wird deaktiviert, wenn sich der Istwert außerhalb des Hysteresebandes auf der "sicheren" Seite des Alarm befindet. Alarm 2 Hystereseband kann von 1 bis 250 oder von 0,1 bis 25,0 gesetzt werden (wie im Parameter Heizstrom Maximalbegrenzung definiert). Sehen Sie dazu Abbildung 4-3.

1.3.6.5 Heizstrom Untersollwertalarm {P} =g

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Wird der Wert des von diesem Parameter definierten Heizstrom unterschritten, wird der Heizstrom Untersollwert Alarm aktiv. Der Parameter kann in den folgenden Bereichen unter dem Heizstrom Nominalwert verstellt werden:

Heizungsausfall Alarm Strategie = Prozent Modus: 0 bis 100% des Heizstroms Nominalwertes (0 = AUS - Anzeige leer, Heizstrom Untersollwert Alarm inaktive). Grundeinstellung = 20% unter Heizstrom Nominalwert. Hystereseband = 50% des Heizstrom Untersollwert Alarm Wertes.

Heizungsausfall Alarm Strategie = Absoluter Modus: 0,1/1A (je nach Auflösung) bis Heizstrom Maximalbegrenzung und 0 (AUS) - Anzeige leer, Heizstrom Untersollwert Alarm inaktive). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hystereseband = 0,5A bei Auflösung 0,1A und 2A bei Auflösung 1A.

1.3.6.6 Heizstrom Übersollwertalarm {P} =f

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Wird der Wert des von diesem Parameter definierten Heizstrom überschritten, wird der Heizstrom Übersollwert Alarm aktiv. Der Parameter kann in den folgenden Bereichen über dem Heizstrom Nominalwert verstellt werden:

Heizungsausfall Alarm Strategie = Prozent Modus: 0 bis 100% des Heizstroms Nominalwertes (0 = AUS - Anzeige leer, Heizstrom Übersollwert Alarm inaktive). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hystereseband = 50% des Heizstrom Untersollwert Alarm Wertes.

ANMERKUNG: Ist diese Funktion nicht deaktiviert, wird der Heizstrom Übersollwert Alarm aktiv, wenn der Heizstrom die Heizstrom Maximalbegrenzung überschreitet, selbst wenn der Heizstrom Übersollwert Alarm höher als die Heizstrom Maximalbegrenzung gesetzt ist.

Heizungsausfall Alarm Strategie = Absoluter Modus: 0,1/1A (je nach Auflösung) bis Heizstrom Maximalbegrenzung und 0 (AUS) - Anzeige leer, Heizstrom Übersollwert Alarm inaktive). Grundeinstellung = 0 (AUS). Hystereseband = 0,5A bei Auflösung 0,1A und 2A bei Auflösung 1A.

1.3.7 Abstimmparameter

1.3.7.1 Differentialzeitkonstante {P} =D

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Differentialzeitkonstante für den Regelalgorithmus. Das {DATA} Format beinhaltet die Zeit in Minuten in den ersten beiden Zeichen und Sekunden in den letzten beiden Zeichen. Der Dezimalpunkt wird benutzt, um Minuten- und Sekundenzeichen voneinander zu trennen. Der Dezimalpunkt muß korrekt gesetzt sein, sonst wird die Änderung nicht durchgeführt.

1.3.7.2 Integralzeitkonstante {P} =I

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Integralzeitkonstante für den Regelalgorithmus. Das {DATA} Format beinhaltet die Zeit in Minuten in den ersten beiden Zeichen und Sekunden in den letzten beiden Zeichen. Der Dezimalpunkt wird benutzt, um Minuten- und Sekundenzeichen voneinander zu trennen. Der Dezimalpunkt muß korrekt gesetzt sein, sonst wird die Änderung nicht durchgeführt.

1.3.7.3 Manueller Reset (Bias) {P} =J

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

1.3.7.4 Schalthysterese {P} =F

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Schalthysterese eines Ausgangs, der sich im EIN/AUS-Betrieb befindet.

1.3.7.5 Überlappung/Totband {P} =K

Dieser Parameter ist an Reglern mit nur einem Ausgang nicht vorhanden. Er kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen positiven (Überlappung) oder negativen (Totband) Wert gesetzt werden. Die Dezimalstelle steht auf 0.

1.3.7.6 Proportionalband 1 - Wert {P} =P

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf eine Wert zwischen 0,5% und 999,9% des Meßbereichsumfangs eingestellt werden.

1.3.7.7 Proportionalband 2 - Wert {P} =U

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf eine Wert zwischen 0,5% und 999,9% des Meßbereichsumfangs eingestellt werden.

1.3.8 Statusparameter

1.3.8.1 Regler Status {P} =L

Dieser Parameter kann mit einer Anfrage im Format 2 nur ausgelesen werden. Die Status-Informationen sind in 4 Zeichen als dezimale Repräsentation eines binären Zahl kodiert. Jedes Bit dieser binären Zahl hat eine bestimmte Bedeutung (siehe Erklärungen zur Tabelle 6-2).

1.3.8.2 Regelabweichung {P} =V

Dieser Parameter kann nur mit einer Anfrage im Format 2 ausgelesen werden. Er ist die Differenz zwischen Soll- und Istwert.

1.3.8.3 **A/M**-Taste Belegung {P} =h

Dieser Parameter kann mit einer Anfrage im Format 2 nur ausgelesen werden. Er enthält die augenblickliche Belegung der A/M-Taste an der Bedienfront:

- 0 - Ausgang ausgeschaltet
- 1 - Auswahl Auto/Manuelle Regelung
- 2 - Heizstromanzeige

Sehen Sie dazu Kapitel 4.2.37

1.3.8.4 Blockabfrage {P} =]

Die Blockabfrage wird im Übertragungsformat Typ 2 gestellt. Die Antwort im {DATA} Element enthält einen Informationssatz. Die Antwort ist in folgender Form:

L {N}] xx aaaaa bbbbb ccccc ddddd eeeee A *

Die Zeichen xx geben die Anzahl der Zeichen im folgenden {DATA} Element an; dies sind 20 bei Reglern mit einem und 25 bei Reglern mit zwei Ausgängen. Die {DATA} Element Zeichen sind in Tabelle 5-2 beschrieben und können enthalten:

aaaaa	Istwert
bbbbb	Sollwert
ccccc	Stellgröße Ausgang 1 (0-100%)
ddddd	Stellgröße Ausgang 2 (0-100%)
eeeee	Reglerstatus (siehe Erläuterungen zu Tabelle 5-2)

1.4 ERROR Antwort

Der angesprochene Regler ignoriert eine Anfrage vom Master unter folgenden Umständen:

- Parity Fehler entdeckt
- Syntax Fehler entdeckt
- Timeout Fehler
- Empfang einer Übertragung Typ 4 ohne vorherige Übertragung Typ 3

Ein negatives Acknowledgement wird geantwortet, wenn der Regler die gewünschten Informationen nicht bereitstellen oder den gewünschten Befehl nicht durchführen kann, auch wenn die Übertragung nominal richtig ist. Das {DATA} Element des negativen Acknowledgements ist undefiniert.



Benutzerhandbuch Band 2

**WEST 6600
Temperaturregler**

INHALTSVERZEICHNIS - Band 2

Kap. 1INSTALLATION	Seite 1-1
Kap. 1.1	ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG.	Seite 1-1
Kap. 1.2	SCHALTTAFELEINBAU DES REGLERS	Seite 1-1
Kap. 1.3	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS.	Seite 1-3
Kap. 1.3.1	Netzanschluß	Seite 1-4
Kap. 1.3.2	24V (Nominal) AC/DC Netzanschluß	Seite 1-4
Kap. 1.3.3	Thermoelementeingang	Seite 1-5
Kap. 1.3.4	Dreileiter-Widerstandsthermometer	Seite 1-5
Kap. 1.3.5	Wechselsollwert Eingang	Seite 1-5
Kap. 1.3.6	Externe Heizstromanzeige Eingang (Quick Transfer) . .	Seite 1-5
Kap. 1.3.7	Heizstrom Eingang.	Seite 1-6
Kap. 1.3.8	Relais Ausgänge	Seite 1-6
Kap. 1.3.9	Halbleiterrelais (SSR) Ausgänge	Seite 1-6
Kap. 1.3.10	DC Linear Strom- oder Spannungsausgang	Seite 1-6
Kap. 1.3.11	Serielle Schnittstelle RS485.	Seite 1-6
Kap. 2VERBINDUNGEN UND SCHALTER	Seite 2-1
Kap. 2.1	GERÄT AUS GEHÄUSE AUSBAUEN	Seite 2-1
Kap. 2.2	EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN AUSGANG 2/AUSGANG 3.	Seite 2-3
Kap. 2.3	EIN/AUSBAU DER RS485 SCHNITTSTELLENPLATINE ODER WECHSELSOLLWERT/QUICK TRANSFER PLATINE . . .	Seite 2-3
Kap. 2.4	EINBAU DES GERÄTES IN SEIN GEHÄUSE.	Seite 2-4
Kap. 2.5	AUSWAHL DER AUSGANGSSART AUSGANG 1	Seite 2-4
Kap. 2.6	AUSWAHL DER AUSGANGSSART AUSGANG 2/AUSGANG 3.	Seite 2-5
Kap. 3KONFIGURATIONS BETRIEB	Seite 3-1
Kap. 3.1	KONFIGURATIONS BETRIEB EINSCHALTEN	Seite 3-1
Kap. 3.2	HARDWARE DEFINITIONS CODE; OPTIONSAUSWAHL UND EINGANGSSART DER STROMÜBERWACHUNG. . .	Seite 3-2
Kap. 3.2.1	Hardware Definitions Code	Seite 3-3
Kap. 3.2.2	Optionen Auswahl	Seite 3-3
Kap. 3.2.3	Eingangsart Stromüberwachung	Seite 3-4
Kap. 3.3	PARAMETER IM KONFIGURATIONS BETRIEB	Seite 3-5
Kap. 3.3.1	Eingangsbereich	Seite 3-5
Kap. 3.3.2	Ausgang 1 Wirkrichtung	Seite 3-5
Kap. 3.3.3	Alarmart Alarm 1	Seite 3-6
Kap. 3.3.4	Alarmart Alarm 2	Seite 3-6
Kap. 3.3.5	Alarmverhinderung.	Seite 3-7
Kap. 3.3.6	Ausgangsart Ausgang 2.	Seite 3-7

Kap. 3.3.7	Ausgangsart Ausgang 3.	Seite 3-9
Kap. 3.3.8	Ausgangsart Ausgang 4.	Seite 3-10
Kap. 3.3.9	Lastfehler Alarm Strategie	Seite 3-10
Kap. 3.3.10	Serielle Schnittstelle Baud Rate.	Seite 3-10
Kap. 3.3.11	Kommunikationsprotokoll.	Seite 3-11
Kap. 3.3.12	Kommunikationsadresse	Seite 3-11
Kap. 3.3.13	Vergleichsstellen-Kompensation	Seite 3-11
Kap. 3.3.14	Verriegelungscode	Seite 3-12
Kap. 3.4	KONFIGURATIONSBETRIEB VERLASSEN.	Seite 3-12
Anhang A	PRODUKTCODIERUNG	Seite A-1
Anhang B	TECHNISCHE DATEN	Seite B-1

1 INSTALLATION

1.1 ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG

1. Entfernen Sie die Verpackung des Reglers vorsichtig. Alle Geräte sind mit einer Schaltschrankabdichtung und einem Schiebe-Halterahmen ausgerüstet. Bitte beschädigen Sie die Originalverpackung nicht und bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf. Benutzen Sie die Originalverpackung bitte bei Ortswechsel des Reglers oder bei eventueller Reparaturücksendung.

2. Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Gegebenenfalls sofort dem Spediteur oder Frachtführer melden. Überprüfen Sie, ob der Produkt Code des Aufklebers mit dem Produkt Code der Bestellung übereinstimmt (siehe Anhang A). Melden sie Unstimmigkeiten sofort dem Lieferanten.

1.2 SCHALTТАFELEINBAU DES REGLERS

Die Geräte können in Schalttafeln, deren Wandstärke bis zu 6mm beträgt, eingebaut werden. Die Maße des entsprechenden Schalttafelausschnittes entnehmen Sie bitte der Abbildung 1-1.

Es können mehrere Regler nebeneinander in einem Ausschnitt installiert werden. In

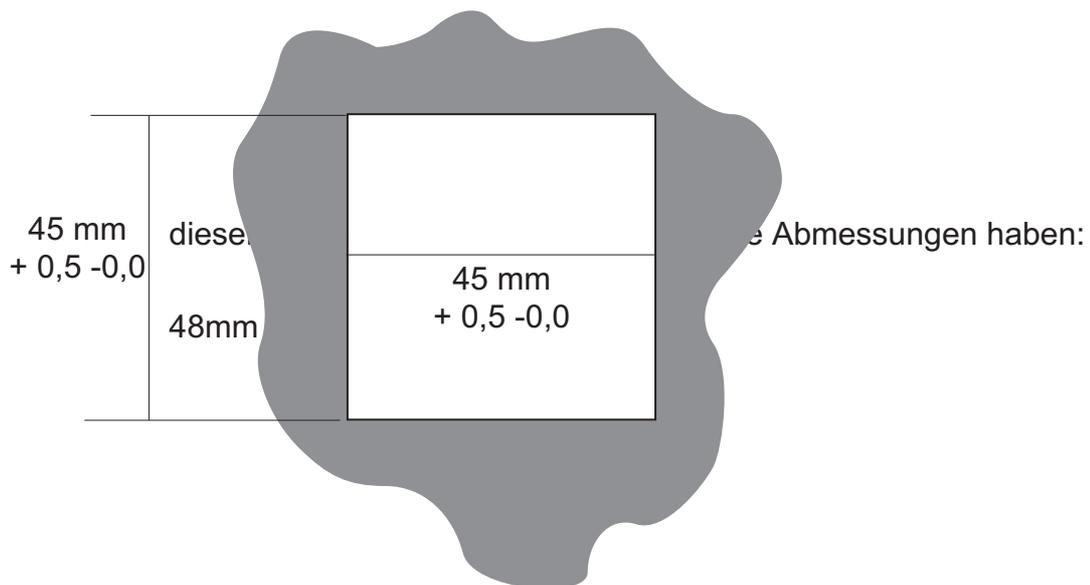


Abbildung 1-1 Schalttafelausschnitt

Das Gerät ist 110mm tief, gemessen vom rückseitigen Anschlußblock bis zur Bedienfront. Die Höhe und Breite der Bedienfront beträgt 48mm. Die Bedienfront ragt im eingebauten Zustand 10mm über die Schalttafel vor. Die Abmessungen des Reglers gehen aus Abb.: 1-2 hervor.

Den Einbau des Gerätes führen Sie wie folgt aus:

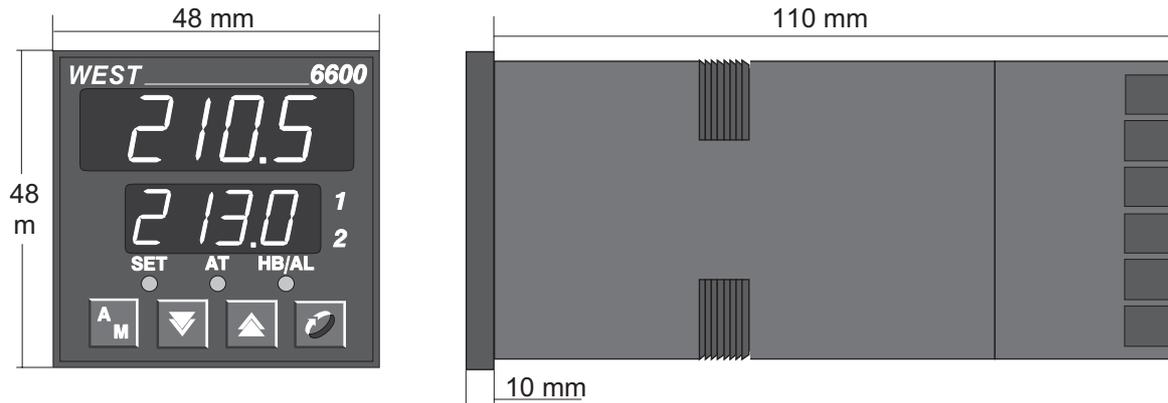


Abbildung 1-2 Abmessungen

1. Schieben Sie das Gerät mit seiner Rückseite von vorne in den Schalttafel-ausschnitt und drücken Sie es leicht gegen die Schalttafel. Prüfen Sie, ob die Schalttafelabdichtung in Position und nicht beschädigt ist.

ACHTUNG: Entfernen Sie nicht die Schalttafelabdichtung. Dies kann zu mangelhafter Befestigung des Gerätes führen.

2. Schieben Sie den Halterahmen wie in Abbildung 1-3 gezeigt von der Rückseite über den Regler bis er die Rückseite der Schalttafel berührt. Haltezähne auf der Ober- und Unterseite des Halterahmens setzen sich im Halteraster der Geräte fest. Die Federn des Halterahmens müssen fest gegen die Rückseite der Schalttafel drücken.

ACHTUNG: Die Haltezähne des Halterahmens können entweder in den seitlichen oder den oberen und unteren Halterastern benutzt werden. Beim Einbau von mehreren Geräten nebeneinander empfiehlt es sich, die oberen und unteren Halteraster zu benutzen.

Ist der Regler in eine Schalttafel eingebaut, kann er aus seinem Gehäuse entfernt werden wie in Kapitel 2.1 beschrieben.

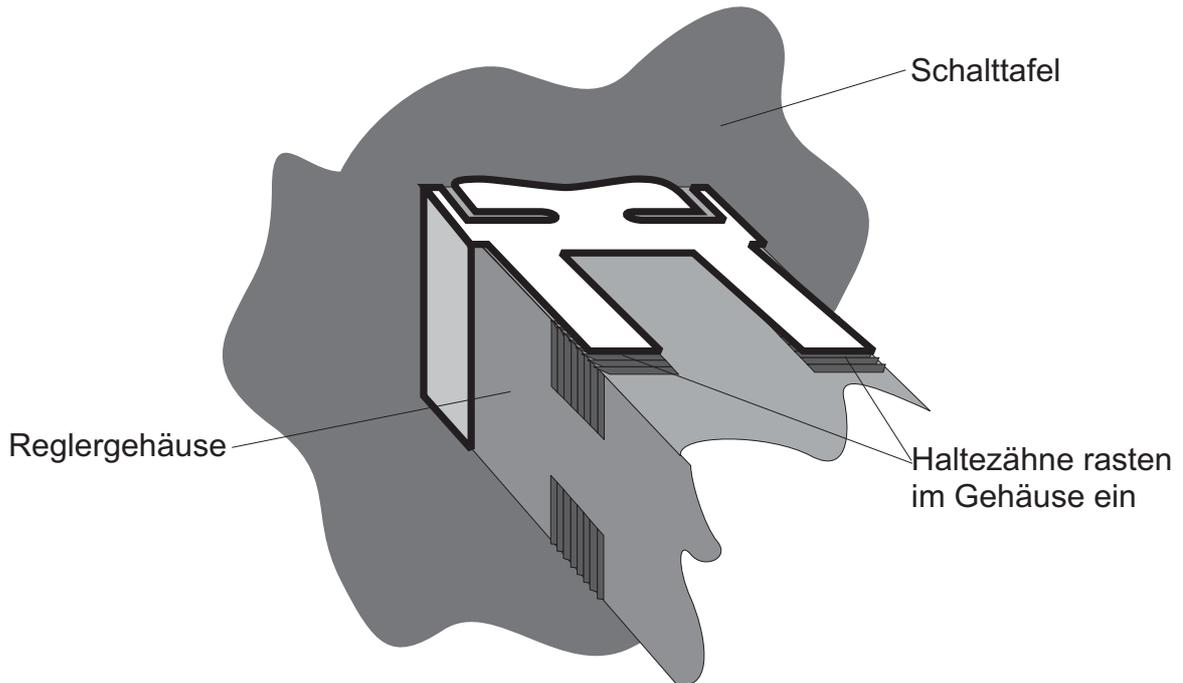


Abbildung 1-3 Schalttafeleinbau des Reglers

1.3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die rückwärtigen Anschlüsse des Reglers sind in Abbildung 1-4 dargestellt.

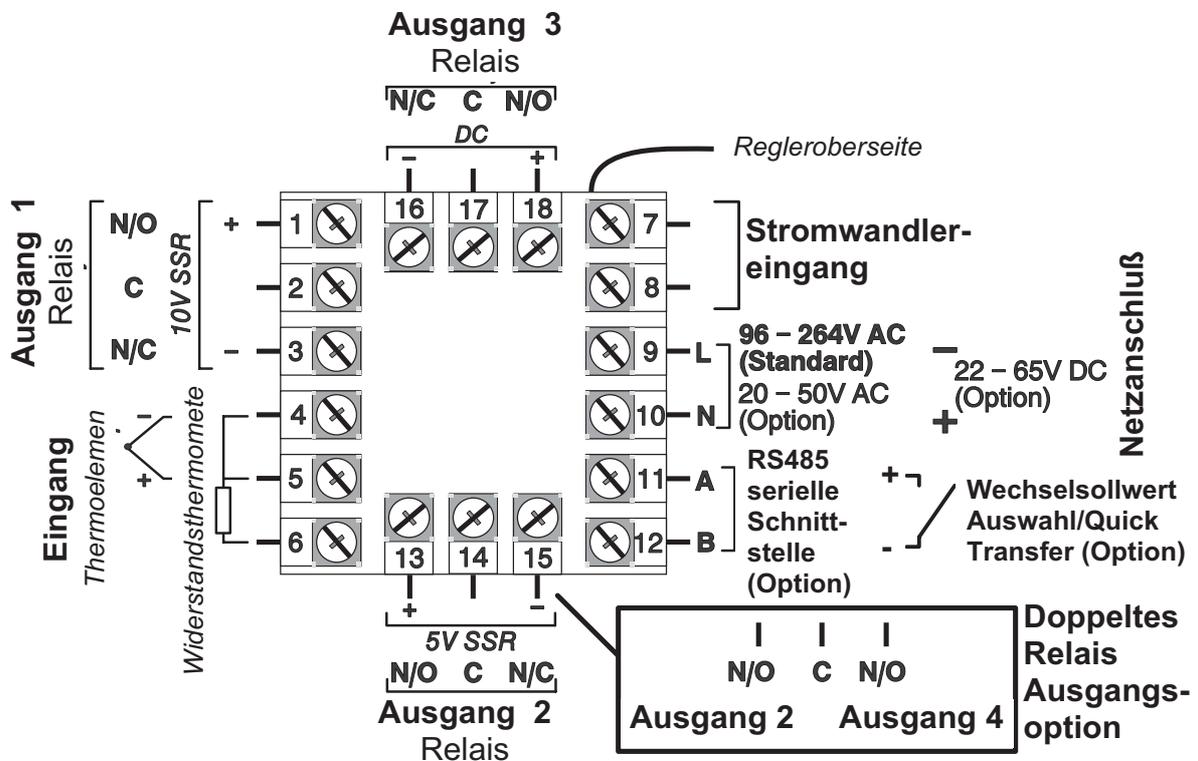


Abbildung 1-4 Rückwärtige Anschlüsse

1.3.1 Netzanschluß

Das Gerät kann mit einer Wechselspannung von 100 - 240V 50/60HZ betrieben werden. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 4 VA und muß mit einer 1A trägen Sicherung abgesichert werden. Eine zweipolige Abschaltung wird empfohlen.

ACHTUNG: Die Regler wurden zum Einbau in einen geschlossenen Schaltschrank oder -kasten gebaut. Die örtlichen Bestimmungen sind strengstens zu beachten. Der Eingang ist galvanisch getrennt gegenüber Erde, Netz und Ausgang.

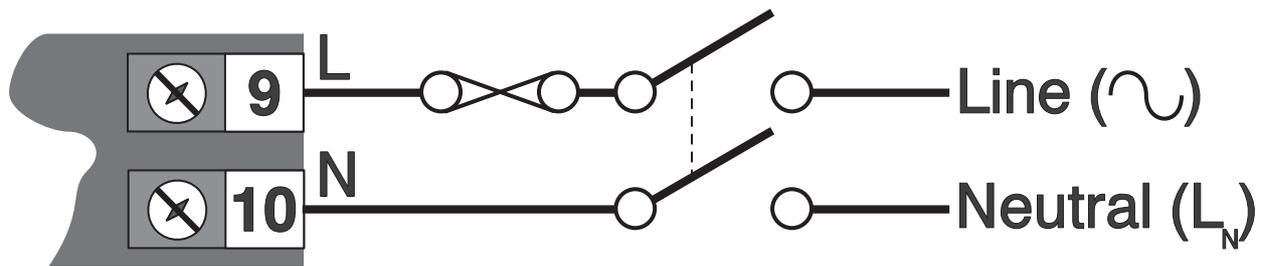


Abbildung 1-5 Netzanschluss

Ist der Regler mit Relaisausgängen ausgerüstet, die die Netzspannung schalten, wird empfohlen, diese Ausgänge in ähnlicher Weise abzuschichern, jedoch physikalisch von der Versorgungsleitung zu trennen.

1.3.2 24V (Nominal) AC/DC Netzanschluß

Optional kann das Gerät in 24V-Ausführung geliefert werden. Der Netzanschluß dieser Variante ist in Abb. 1-6 gezeigt. Das Gerät muß mit einer 315mA Sicherung (träge)

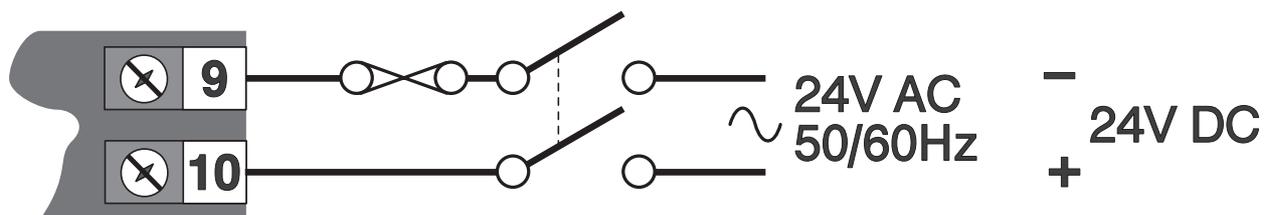


Abbildung 1-6 Netzanschluss

abgesichert werden. Eine zweipolige Abschaltung wird empfohlen.

Folgende Netzgeräte können eingesetzt werden:

24V (nominal) AC 50/60Hz -	20 - 50V
24V (nominal) DC -	22 - 65V

1.3.3 Thermoelementeingang

Kompensations- oder Verlängerungsleitungen müssen der Art des Thermoelements entsprechen und auf der kompletten Distanz zwischen Regler und Thermoelement benutzt werden. Auf richtige Polung ist zu achten. Klemmstellen sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Die Vergleichsstellenkompensation des Reglers muß für diese Art von Eingang ermöglicht sein (siehe Kapitel 3.3.13).

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die Ausgleichsleitung separat von leistungsführenden Leitungen oder Kabeln zu verlegen. Alternativ ist die Verwendung von abgeschirmter Leitung möglich. In diesem Falle ist die Schirmung nur an einer Seite mit Erdpotential zu verbinden.

1.3.4 Dreileiter-Widerstandsthermometer

Die Kompensationsleitung wird an Klemme 4 angeschlossen. Bei Zweileiter-Widerstandsthermometereingängen müssen Klemmen 4 und 5 gebrückt werden. Verlängerungsleitungen sollten aus Kupfer sein. Der Leitungswiderstand sollte 5 Ohm nicht überschreiten bei gleicher Länge der Leitungen.

1.3.5 Wechselsollwert Eingang

Ist die Option Wechselsollwert/Quick Transfer vorhanden und der Hardware Optionsparameter auf **duAL** gesetzt (siehe Kapitel 3.2), werden die Klemmen 11 und 12 für die externe Wahl des aktiven Sollwertes benutzt. Diese Klemmen können an einen potentialfreien Schaltkontakt oder eine TTL-kompatible Spannung angeschlossen werden. Die Sollwert-Auswahl geschieht wie folgt:

Schalter:	Kontakt offen	Sollwert 1 gewählt
	Kontakt geschlossen	Sollwert 2 gewählt
TTL-kompatibel	>2,0V	Sollwert 1 gewählt
	<0,8V	Sollwert 2 gewählt

ANMERKUNG: Die Optionen Wechselsollwert/QuickTransfer und digitale Schnittstelle RS485 schließen sich gegenseitig aus.

1.3.6 Externe Heizstromanzeige Eingang (Quick Transfer)

Ist die Option Wechselsollwert/Quick Transfer vorhanden und der Konfigurationsparameter auf **trAn** gesetzt (siehe Kapitel 3.2.2), werden die Klemmen 11 und 12 für die externe Übertragung des augenblicklich angezeigten Heizstromwertes zum Parameter Heizstrom Nominalwert benutzt (siehe Band 1, Kapitel 4.2.30). Diese Klemmen können an einen potentialfreien Schaltkontakt oder eine TTL-kompatible Spannung angeschlossen werden. Die Übertragung erfolgt, wenn der Eingang geschlossen oder der TTL-Pegels aktiviert wird. TTL-kompatible Spannungspegel entsprechen den Wechselsollwert Eingangswerten (siehe oben).

ANMERKUNG: Die Optionen Wechselsollwert/QuickTransfer und digitale Schnittstelle RS485 schließen sich gegenseitig aus.

1.3.7 Heizstrom Eingang

Klemmen 7 und 8 sind zum Anschluß eines externen Stromwandlers. Beim Setzen der Heizstromparameter muß das Übertragungsverhältnis des Meßumformers in Betracht gezogen werden (siehe Band 1, Kapitel 4).

1.3.8 Relais Ausgänge

Die Schaltleistung der Kontakte beträgt 2A induktionsfrei bei 120/240V AC.

1.3.9 Halbleiterrelais (SSR) Ausgänge

Diese Ausgänge erzeugen ein zeitproportionales Signal. Das Spannungssignal ist vom Eingang nicht galvanisch getrennt.

Ausgang 1	>10V DC bei 500Ω Impedanz
Ausgang 2	>4,5V bei 250Ω Impedanz

1.3.10 DC Linear Strom- oder Spannungsausgang

Nur Ausgang 3 kann als DC Linear Strom- oder Spannungsausgang ausgelegt sein (Analogausgang). Sehen Sie dazu Anhang B.

1.3.11 Serielle Schnittstelle RS485

Der Anschluß der Schnittstelle RS485 nach EIA Standard erfolgt, wenn vorhanden, durch die Klemmen 16, 17 und 18, wie in Abbildung 1-4 gezeigt. Sind mehrere Geräte an einen Master angeschlossen, muß dieser eine Last von 12 kΩ pro Gerät im aktiven Zustand treiben können; im passiven Zustand müssen Pull-Up/Pull-Down Widerstände mit entsprechend niedriger Impedanz dafür Sorge tragen, daß der Master im Leerlauf die Geräte mit hoher Impedanz mit bis zu +/-100µA versorgt. Die Leitung "A" des Reglers (Klemme 11) mit der Klemme "A" des Masters, entsprechend muß Leitung "B" (Klemme 12) mit Klemme "B" des Masters verbunden sein.

ANMERKUNG:

1. Die Optionen Wechselsollwert/QuickTransfer und digitale Schnittstelle RS485 schließen sich gegenseitig aus.
2. Der Regler repräsentiert eine Last von 25% einer RS485 Einheitslast. *Die Gesamtlast einer Übertragungsstrecke darf 32 RS485 Einheitslasten nicht überschreiten.*

2 VERBINDUNGEN UND SCHALTER

2.1 GERÄT AUS GEHÄUSE AUSBAUEN



ACHTUNG: Stellen Sie sicher, daß vor dem Ausbauen des Reglers aus seinem Gehäuse alle Anschlußklemmen spannungsfrei sind.

Um das Gerät aus dem Gehäuse auszubauen, fassen Sie an den Seiten der Bedienfront in die entsprechenden Aussparungen und ziehen das Gerät nach vorne. Dies löst das Gerät von den rückseitigen Steckverbindungen. Die Steckkarten des Gerätes sind damit frei zugänglich. Vermerken Sie die Lage des Instruments im Einschub für den späteren Wiedereinbau. Die Anordnung der Steckkarten ist in Abb.: 2-1 gezeigt.

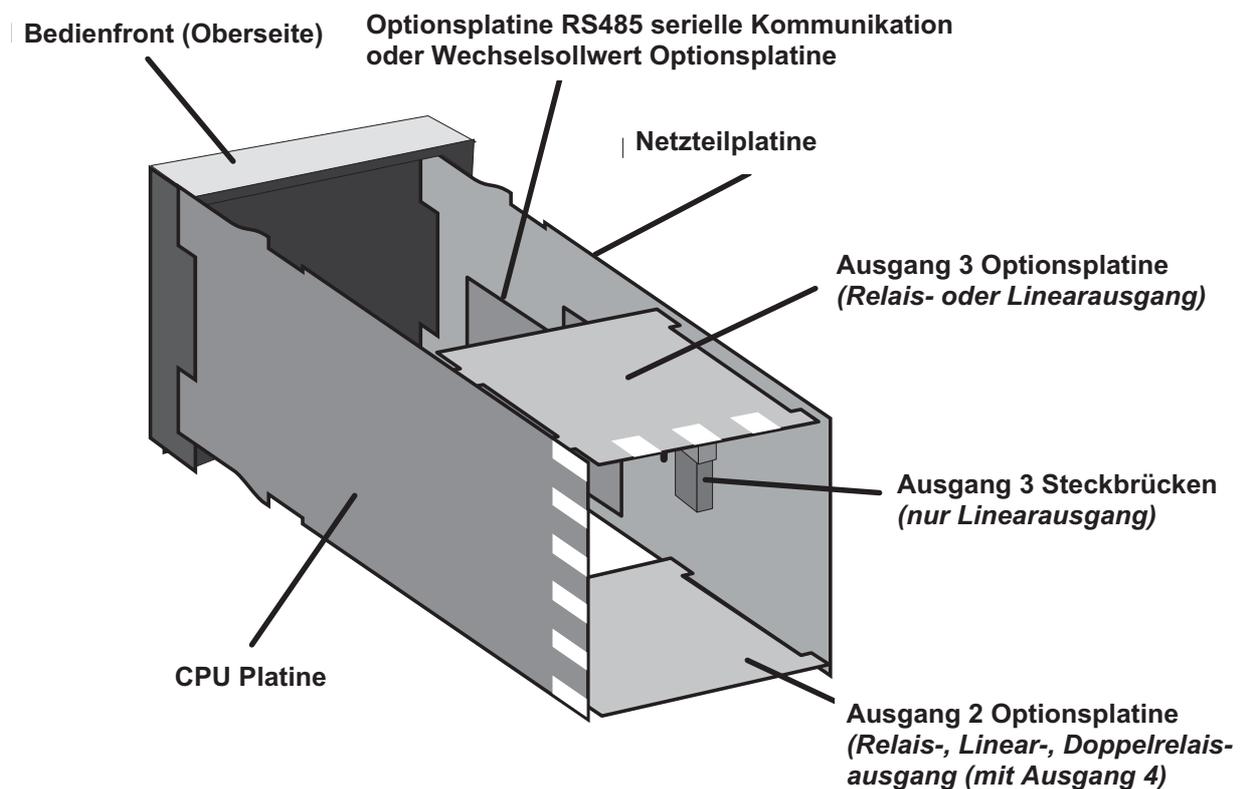


Abbildung 2-1 Position der Steckplatinen

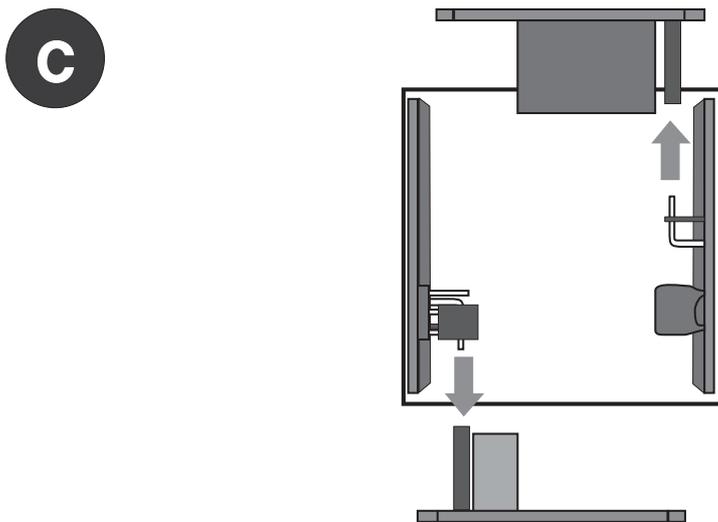
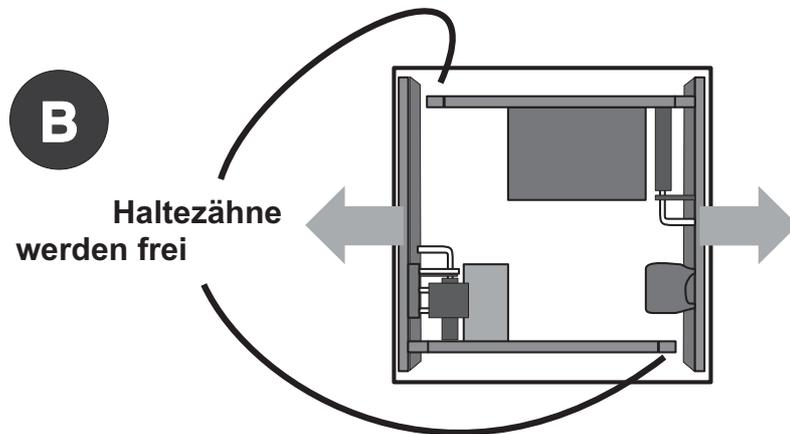
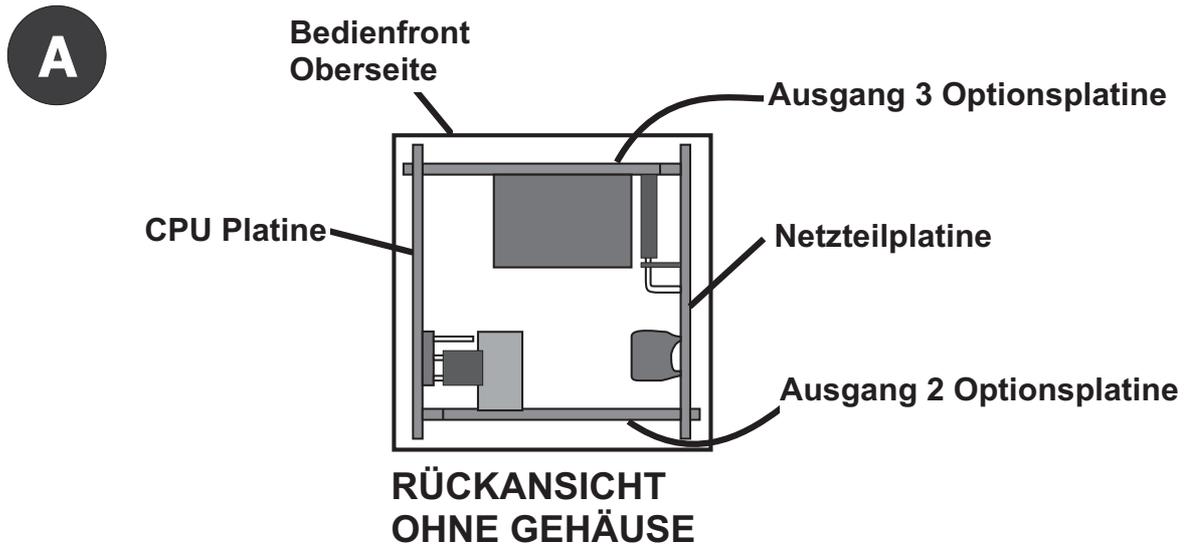


Abbildung 2-2 Regler aus Gehäuse ausbauen

2.2 EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN AUSGANG 2/AUSGANG 3

Nachdem das Gerät aus seinem Gehäuse ausgebaut wurde, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die hinteren Enden der CPU-Platine und der Netzteil-Platine vorsichtig auseinander, bis die Haltezähne der Ausgang 2/Ausgang 3-Platinen frei werden - siehe Abb.: 2-2B. Die Haltezähne der Ausgang 2-Platine sind in Öffnungen der Netzteil-Platine und die Haltezähne der Ausgang 3-Platine in Öffnungen der CPU-Platine eingerastet.

2. Ziehen Sie die gewünschte Platine (Ausgang 2 oder Ausgang 3) vorsichtig aus der zugehörigen Steckerleiste (Ausgang 2-Platine ist mit der Steckerleiste der CPU-Platine verbunden, Ausgang 3-Platine mit der Steckerleiste der Netzteil-Platine - siehe Abb.: 2-2C). Vermerken Sie die Lage der Platine zum späteren Wiedereinbau.

Es können nun Änderungen an den Steckbrücken der CPU-Platine und der Ausgang 3-Platine (falls vorhanden) vorgenommen werden. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2.3 EIN/AUSBAU DER RS485 SCHNITTSTELLENPLATINE ODER WECHSELSOLLWERT/QUICK TRANSFER PLATINE

Die Schnittstellenplatine oder Wechselsollwert/Quick Transfer-Platine ist an der inneren Oberfläche der Netzteil-Platine angebracht und kann entfernt werden, wenn das Gerät aus seinem Gehäuse ausgebaut ist (siehe Kapitel 2.1). Der Ein- und Ausbau der Schnittstellenplatine ist in Abb.: 2-3 dargestellt. Die Optionsplatinen Ausgang 2/Ausgang 3 brauchen nicht entfernt zu werden.

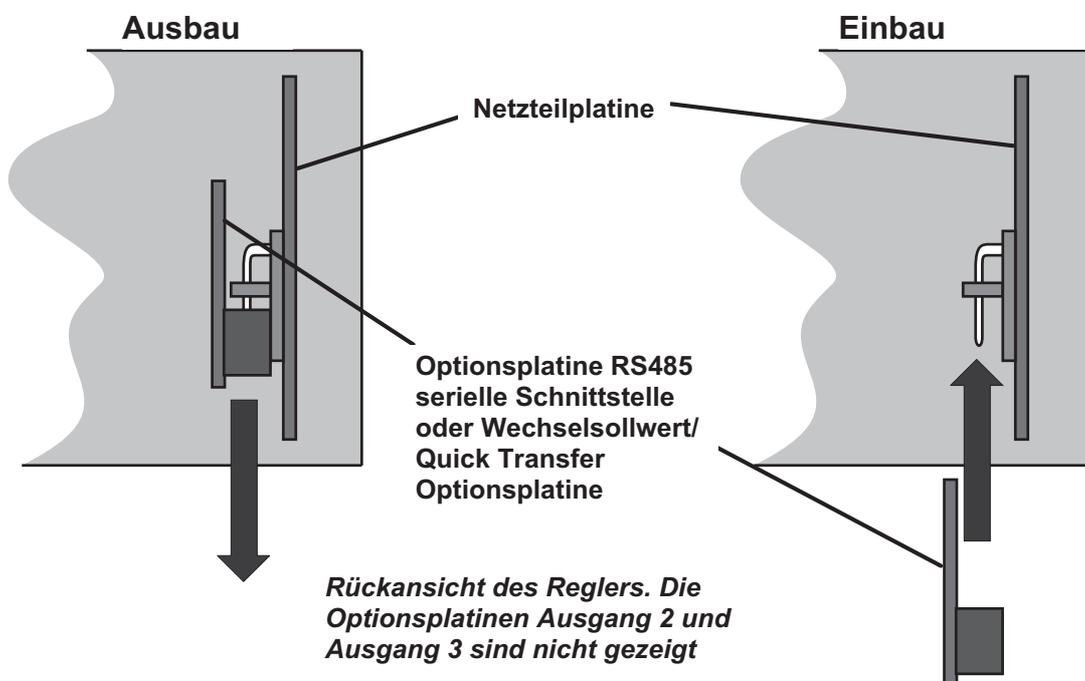


Abbildung 2-3 Ein/Ausbau der RS485 Schnittstellenplatine oder Wechselsollwert/Quick Transfer-Platine

2.4 EINBAU DES GERÄTES IN SEIN GEHÄUSE

Um das Gerät wieder ins Gehäuse einzubauen, stecken Sie die CPU-Platine und die Netzteilplatine parallel in die Führungen des Gehäuses und schieben das Instrument vorsichtig nach hinten in seine Einbauposition.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, daß das Instrument die richtige Lage einnimmt. Wird versucht, das Gerät falsch einzubauen (z. B. kopfüber), so wird eine Sperre wirksam. *Diese Sperre darf auf keinen Fall überwunden werden.*

2.5 AUSWAHL DER AUSGANGSSART AUSGANG 1

Die gewünschte Ausgangsart wird mit den Steckbrücken LJ4/LJ5/LJ6 und LJ7 auf der CPU-Platine bestimmt (siehe Abbildung 2-4 und Tabelle 2-1).

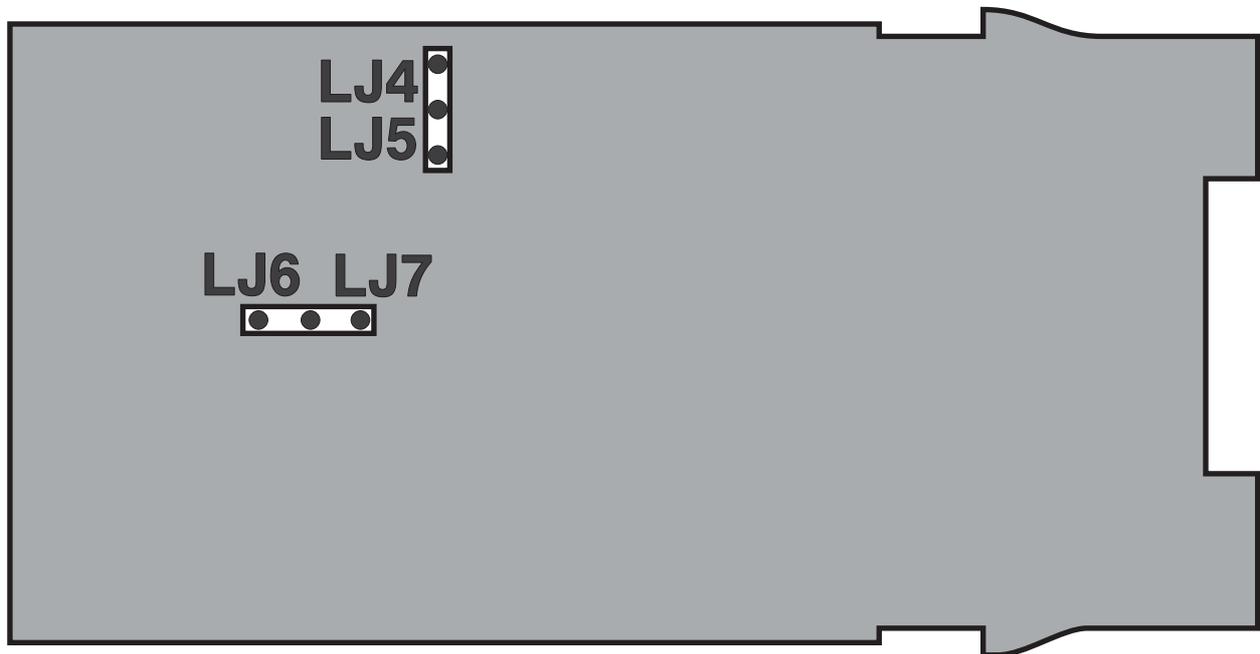


Abbildung 2-4 CPU Steckbrücken

Tabelle 2-1 Auswahl der Ausgangsart Ausgang 1

Code	Ausgangsart	gesteckte Brücken
Z-1—	Relais	LJ5 und LJ6
Z-2—	DC oder Halbleiterrelais	LJ 4 und LJ7

2.6 AUSWAHL DER AUSGANGSART AUSGANG 2/AUSGANG 3

Die gewünschte Ausgangsart von Ausgang 2 und Ausgang 3 wird mit der entsprechenden Position der Optionsplatine bestimmt (siehe Abb.: 2-1), und, falls es eine DC-Linear-Platine ist, mit den Steckbrücken LJ8 und LJ9 auf der Optionsplatine (siehe Abb.: 2-5 und Tabelle 2-2). Es können 4 verschiedene Arten von Optionsplatinen für Ausgang 2/Ausgang 3 verwendet werden:

1. Relaisausgang-Optionsplatine - Ausgang 2 und/oder 3
2. Zweifach Relaisausgang-Optionsplatine - für Ausgang 2 mit Ausgang 4
3. Halbleiterrelaisausgang-Optionsplatine - Ausgang 2 und/oder 3
4. DC-Linearausgang-Optionsplatine (Steckbrücken siehe Abb.: 2-5).

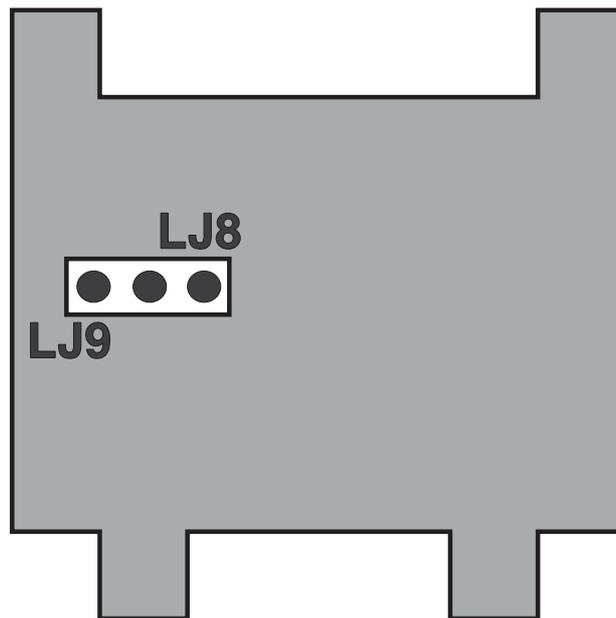


Abbildung 2-5 DC-Linearausgang 3 Optionsplatine

Tabelle 2-2 Auswahl der Ausgangsart Linearausgang 3

Code	Ausgangsart	gesteckte Brücken
Z—3	DC Linearausgang (0-10V)	LJ8
Z—4	DC Linearausgang (0-20mA)	LJ9
Z—5	DC Linearausgang (0-5V)	LJ8
Z—7	DC Linearausgang (4-20mA)	LJ9

WARNUNG: Versuchen Sie nicht, die Zweifach Relaisausgang-Optionsplatine in den Steckplatz der Optionsplatine Ausgang 3 einzustecken.

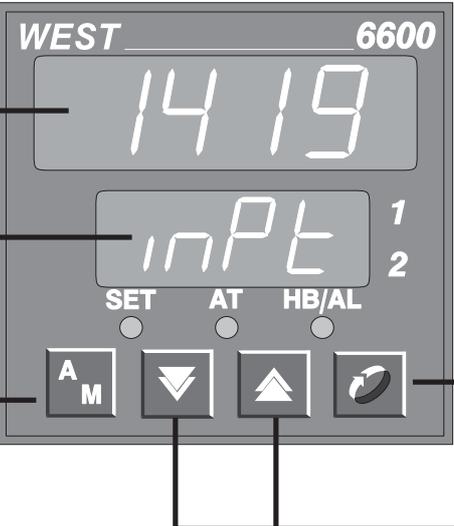
3 KONFIGURATIONSBEREICH

3.1 KONFIGURATIONSBEREICH EINSCHALTEN

Der Konfigurationsbetrieb wird wie folgt eingeschaltet:

Schritt 1 Falls der Regler eingeschaltet ist, schalten Sie ihn bitte aus		Schritt 3 Betätigen Sie die F - und AUF- Tasten gleichzeitig innerhalb 30 sec. nach dem Einschalten für ca. 5 sec. <i>Dies muß die erste Tastenbetätigung nach dem Ein-</i>
Schritt 2 Schalten Sie den Regler ein. Alle LED's und Anzeigen leuchten auf (automatische Test-routine). Danach erscheint das Display im Normalbetrieb (Istwert/ Sollwert-Anzeige)		

Der Regler befindet sich nun im Konfigurationsbetrieb und in der Anzeige erscheinen verschiedene Parameter, die angezeigt oder verstellt werden können. Die Anzeigen

Parameter Einstellung		Schritt 1 Wählen Sie mit der Funktionstaste den gewünschten Parameter (siehe Kapitel 3.3)
Parameter Erkennungszeichen		Schritt 2 Ändern Sie den Parameterwert mit den AUF- und AB-Tasten (Das obere Display blinkt dann)
Schritt 3 Bestätigen Sie Parameteränderungen mit der A/M-Taste		

haben folgende Form:

ANMERKUNG: Die Änderung von einigen Konfigurations-Parametern (z. B. Eingangsbereich, Ausgangsart und -typ) veranlaßt die zugehörigen Programmier-Parameter sich in Grundeinstellung zu setzen, wenn der Programmierbetrieb eingeschaltet wird (siehe Band 1, Beginn Kapitel 4).

3.2 HARDWARE DEFINITIONS CODE; OPTIONSAUSWAHL UND EINGANGSART DER STROMÜBERWACHUNG

Dies sind Spezialfunktionen des Konfigurationsbetriebs und werden wie folgt genutzt:

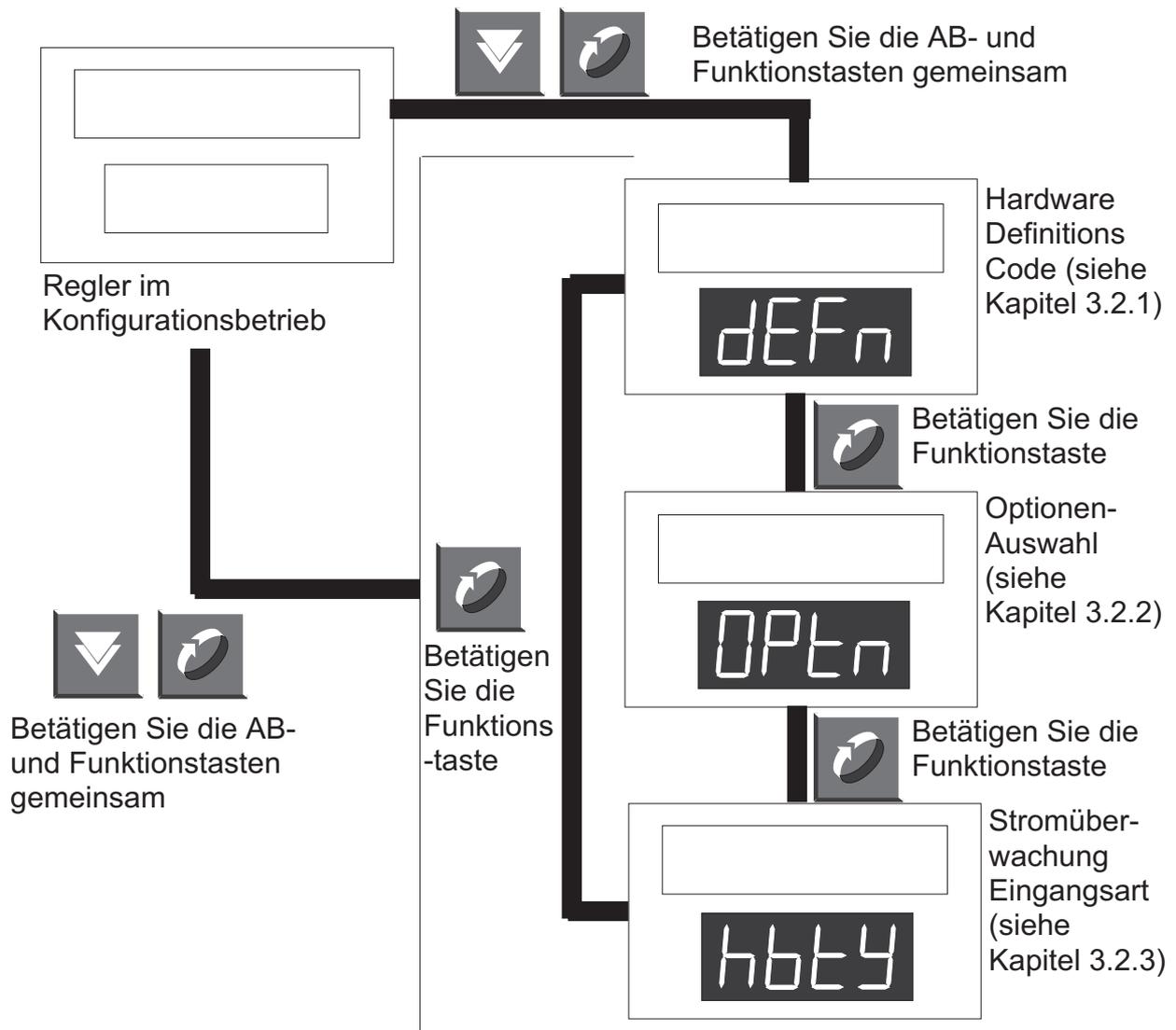
Hardware Definition Code Zeigt die eingebaute Hardware an (z. B. Eingangsart, Ausgangsart Ausgang 1, Ausgangsart Ausgang 2 und Ausgangsart Ausgang 3). Die Anzeige

muß mit der tatsächlich vorhandenen Hardware übereinstimmen.

Optionsauswahl Definiert die eingebauten Optionen.

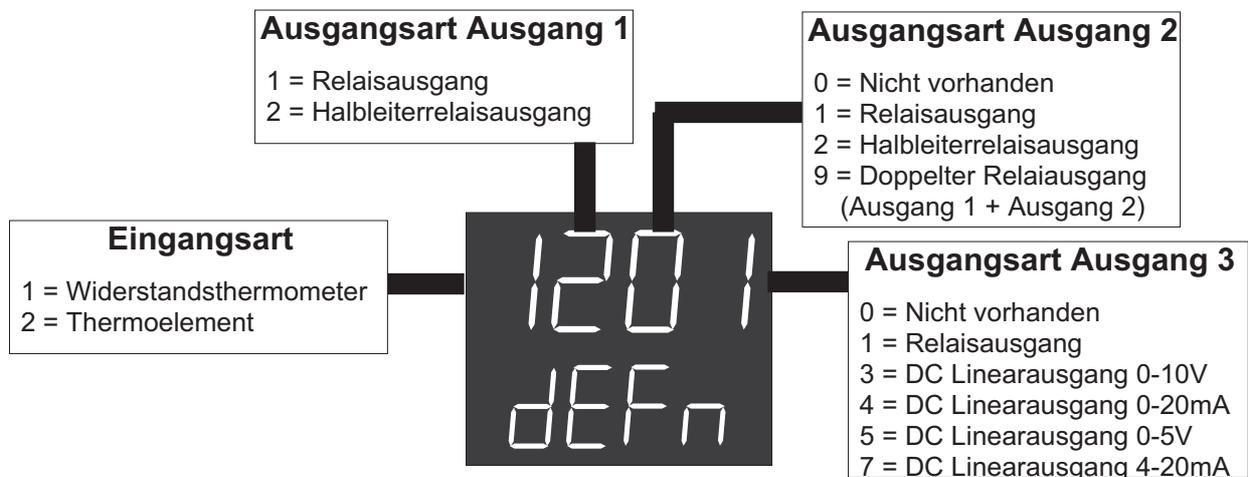
Eingangsart der Stromüberwachung Definiert die Eingangsart, die zur Stromüberwachung Verwendung findet.

Diese Funktionen werden wie folgt angewählt:



3.2.1 Hardware Definitions Code

Der Hardware Definitions Code wird in folgender Form angezeigt:



- ANMERKUNG:
1. Wenn Ausgang 2 als Relais- oder Halbleiterrelaisausgang ausgeführt ist, kann er als Regel- oder Alarmausgang genutzt werden; ist er als doppelter Relaisausgang ausgeführt, enthält er die Option Ausgang 4 (Lastfehleralarm)
 2. Wenn Ausgang 3 als Relais- oder Halbleiterrelaisausgang ausgeführt ist, kann er nur als Alarmausgang genutzt werden; ist er als DC Linearausgang ausgeführt, kann er nur als Analogausgang (Ist- oder Sollwert) genutzt werden).

Die angezeigten Codes können nun verstellt (und die neuen Werte bestätigt) werden, wie auf den vorgehenden Seiten beschrieben. Die maximale Einstellung für diesen Code ist 2297. Zum Beispiel hätte ein Regler mit Thermoelementeingang, Relaisausgang 1 und Relaisausgang 3 den Code 2101.

ANMERKUNG: Es ist unbedingt notwendig, den Code zu ändern, wenn die Hardware des Reglers geändert wird (z. B. Ein- oder Ausgangsart, zu- fügen oder entfernen von Alarm- oder Analogausgängen. Die Software des Reglers ist abhängig von diesem Code.

Dieser Code kann im Normalbetrieb nur ausgelesen werden. (siehe Band 1, Kapitel 3.16).

3.2.2 Optionen Auswahl

Dieser Code zeigt die vorhandenen Optionen an:

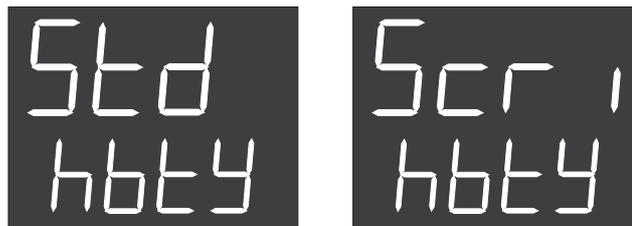


NonE	keine Option vorhanden.
DuAL	Option Wechselsollwert vorhanden. Klemmen 11 und 12 werden zur Auswahl des aktiven Sollwerts benutzt (siehe Kapitel 1.3.5).
trAn	Option Heizstrom "Quick Transfer" vorhanden. Klemmen 11 und 12 werden zur Übergabe des Heizstromwertes in den Parameter Heizstrom Nominalwert benutzt (siehe Kapitel 1.3.6).
r485	Option digitale Schnittstelle RS485 vorhanden. Maximale Adressenwahl von 1-128 (MODBUS) oder 1-99 (WEST ASCII)
E485	Option erweiterte RS485 Schnittstelle vorhanden. Maximale Adressenwahl von 1-225 (MODBUS) oder 1-99 (WEST ASCII)

Die angezeigten Codes können nun verstellt (und die neuen Werte bestätigt) werden, wie auf den vorgehenden Seiten beschrieben.

3.2.3 Eingangsart Stromüberwachung

Die folgenden Eingangsarten sind erhältlich:



Std	Standard Lastfehleralarm mit externem Meßumformer (Klemmen 7 und 8). Es kann Heizungsuntersollwert- Heizungsübersollwert- oder Kurzschlußalarm gewählt werden.
Scri	2-Drahtverbindung zu Spezialthyristoreinheit (SCR) über Klemmen 7 und 8. Es kann Heizungsuntersollwert- oder Heizungsübersollwertalarm, <i>jedoch nicht Kurzschlußalarm gewählt werden.</i>

Auswahl und Bestätigung können mit den AUF/AB- Tasten und der **A/M**-Taste wie zuvor beschrieben vorgenommen werden

3.3 PARAMETER IM KONFIGURATIONSBEREIB

3.3.1 Eingangsbereich



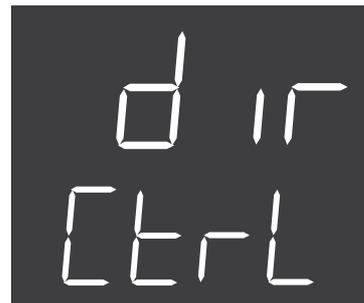
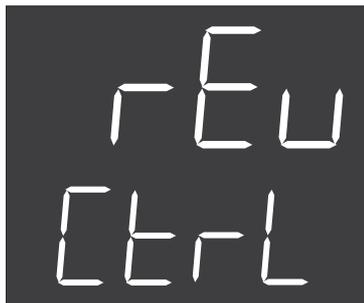
Beim Eintritt in den Konfigurationsbetrieb erscheint der Parameter in folgender Form:

Die Grundeinstellung hängt von der vorhandenen Hardware ab, wie im ersten (linksstehenden) Zeichen des Hardware Definitions Code angezeigt (siehe Kapitel 3.2.1)

Eingangsart	Grundeinstellung
Thermoelement	1419 (Typ "J", 0 bis 760°C)
Widerstandsthermometer	7220 (Pt100, 0 bis 800°C)

Befindet sich der Hardware Definitions Code in Grundeinstellung, wird Code 1419 angezeigt. Die möglichen Eingangsarten und ihre Codes entnehmen Sie bitte Anhang A.

3.3.2 Ausgang 1 Wirkrichtung

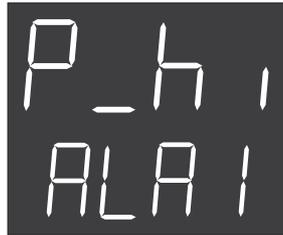


Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst eine der folgenden Anzeige:

Diese zeigt an, daß Ausgang 1 entweder reverse oder direkte Wirkrichtung hat. Die Wirkrichtung kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist reverse Wirkrichtung.

ANMERKUNG: Ist Ausgang 2 als Regelausgang gewählt hat er immer die umgekehrte Wirkrichtung wie Ausgang 1.

3.3.3 Alarmart Alarm 1



Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Prozeßalarm - Übersollwert



Prozeßalarm - Untersollwert



Abweichungsalarm



Bandalarm



Kein Alarm vorhanden

Das obere Display zeigt die Alarmart des Alarm 1. Diese können sein:

Die Alarmart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Prozeßalarm - Übersollwert. Die Wirkung der verschiedenen Alarme ist in Band 1, Abb.: 3-2 dargestellt.

3.3.4 Alarmart Alarm 2

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt die Alarmart des Alarm 2. Die möglichen Alarmarten sind die gleichen wie für Alarm 1 (siehe Kapitel 3.3.3). Die Alarmart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Prozeßalarm - Untersollwert. Die Wirkung der verschiedenen Alarme ist in Band 1, Abb.: 3-2 dargestellt.

3.3.5 Alarmverhinderung

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



wobei das obere Display eine der folgenden Anzeigen enthalten kann:



*Alarmverhinderung
ausgeschaltet*



Alarm 1 verhindert



Alarm 2 verhindert



*Beide Alarme
verhindert*

Beim Einschalten kann eine Alarmbedingungen vorliegen, je nach Einstellung des Alarmwertes, des Istwertes und des Sollwertes. Dies würde normalerweise den Alarm auslösen. Ist die Alarmverhinderung eingeschaltet, wird dieser Alarm nicht ausgelöst und die Alarmbedingungen wird unterdrückt. Wird die Alarmbedingung inaktiv, kehrt der Alarm zu seinem normalen Verhalten zurück.

Bei Wechselsollwertbetrieb ist die Alarmverhinderung für beide Sollwerte gültig.

ANMERKUNG: Die Alarmverhinderung kann nicht für die Lastfehleralar-
me benutzt werden.

3.3.6 Ausgangsart Ausgang 2

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt die Ausgangsart Ausgang 2 an. Diese kann sein:

out2

Ausgang 2 zweiter Regelausgang (Kühlen)

A2_d

Ausgang 2 direkt wirkend

A2_r

Ausgang 2 revers wirkend

Or_d

Logischer OR-Ausgang Alarm1 mit Alarm2,
direkte Wirkrichtung

Or_r

Logischer OR-Ausgang Alarm1 mit Alarm2,
reverse Wirkrichtung

Ad_d

Logischer AND-Ausgang Alarm1 mit
Alarm2, direkte Wirkrichtung

Ad_r

Logischer AND-Ausgang Alarm1 mit
Alarm2, reverse Wirkrichtung

Hb_d

Lastfehleralarm-Ausgang,
direkte Wirkrichtung

Hb_r

Lastfehleralarm-Ausgang,
reverse Wirkrichtung

BEISPIEL LOGISCHER VERKNÜPFUNG VON ALARMEN

Logisches OR Alarm 1 mit Alarm 2

Direkte Wirkrichtung

AI1 AUS, AI2 AUS: Relais nicht erregt

AI1 AN, AI2 AUS: Relais erregt

AI1 AUS, AI2 AN: Relais erregt

AI1 AN, AI2 AN: Relais erregt

Reverse Wirkrichtung

AI1 AUS, AI2 AUS: Relais erregt

AI1 AN, AI2 AUS: Relais nicht erregt

AI1 AUS, AI2 AN: Relais nicht erregt

AI1 AN, AI2 AN: Relais nicht erregt

Die Ausgangsart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Alarm 2, direkte Wirkrichtung. Die Wirkung der Alarme ist in Band 1, Abbildung 4-2 dargestellt. Die Wirkung von logisch verknüpften Alarmen entnehmen Sie bitte der obenstehenden Tabelle.

3.3.7 Ausgangsart Ausgang 3

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt die Ausgangsart Ausgang 3 an. Diese kann sein:

Al_d

Alarm 1, direkte Wirkrichtung
(nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

Al_r

Alarm 1, reverse Wirkrichtung
(nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

Or_d

Logisches OR Alarm 1 mit Alarm 2, direkte
Wirkrichtung (nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

Or_r

Logisches OR Alarm 1 mit Alarm 2, reverse
Wirkrichtung (nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

Ad_d

Logisches AND Alarm 1 mit Alarm 2, direkte
Wirkrichtung (nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

Ad_r

Logisches AND Alarm 1 mit Alarm 2, reverse
Wirkrichtung (nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

Hb_d

Lastfehleralarm, direkte Wirkrichtung
(nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

Hb_r

Lastfehleralarm, reverse Wirkrichtung
(nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

rEcS

Analogausgang - Sollwert (nur DC-Ausgang)

rEcP

Analogausgang - Istwert (nur DC-Ausgang)

BEISPIEL LOGISCHER VERKNÜPFUNG VON ALARMEN

Logisches AND Alarm 1 mit Alarm 2

Direkte Wirkrichtung

AI1 AUS, AI2 AUS: Relais nicht erregt
AI1 AN, AI2 AUS: Relais erregt
AI1 AUS, AI2 AN: Relais erregt
AI1 AN, AI2 AN: Relais erregt

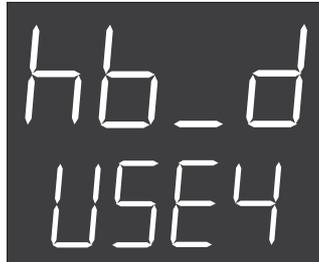
Reverse Wirkrichtung

AI1 AUS, AI2 AUS: Relais erregt
AI1 AN, AI2 AUS: Relais nicht erregt
AI1 AUS, AI2 AN: Relais nicht erregt
AI1 AN, AI2 AN: Relais nicht erregt

Die Ausgangsart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Alarm 1, direkte Wirkrichtung bei Relais/Halbleiterrelaisausgängen und Analogausgang Istwert bei DC-Linearausgängen.

3.3.8 Ausgangsart Ausgang 4

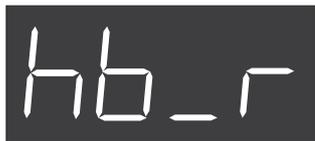
Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt die Ausgangsart Ausgang 4 an. Diese kann sein:



Lastfehleralarm, direkte Wirkrichtung
(nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)



Lastfehleralarm, reverse Wirkrichtung
(nur Relais/Halbleiterrelaisausgang)

3.3.9 Lastfehler Alarm Strategie

Dieser Parameter definiert, in welcher Form die Einstellart Stromüberwachung eingestellt wird:



*Prozentuale Einstellung
des nominalen Stroms*



*Absolute Einstellung
in Ampere*

Der Parameter kann

nun verstellt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben.

3.3.10 Serielle Schnittstelle Baud Rate

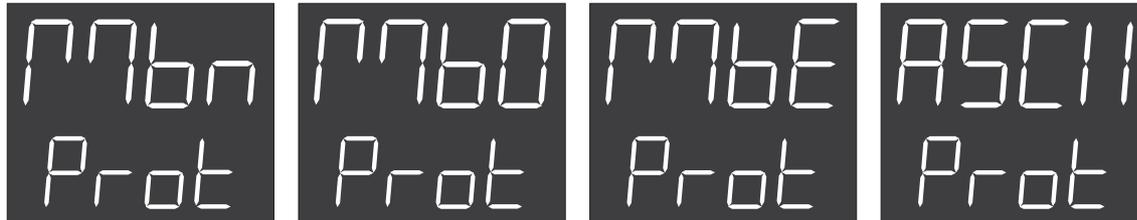
Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Die Baud Rate kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Als mögliche Baud Raten stehen 1200, 2400, 4800 und 9600 baud zur Verfügung.

3.3.11 Kommunikationsprotokoll

Dieser Parameter definiert, welches Kommunikationsprotokoll die serielle Schnittstelle benutzt. Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:
Auswahl/Bestätigung erfolgt wie vorher beschrieben.



MODBUS RTU Proto-
koll, keine Parität

MODBUS RTU Proto-
koll, Parität ODD

MODBUS RTU Proto-
koll, Parität EVEN

ASCII Protokoll

3.3.12 Kommunikationsadresse

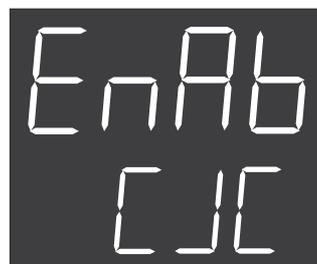
Die für jeden Regler einmalige Kommunikationsadresse kann mit dieser Einstellung gewählt werden. Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Die Adresse kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Jeder Wert zwischen der folgenden Bereiche kann gewählt werden. Die Anzahl der möglichen Adressen wird durch die Gesamtlast wie in Kapitel 1.3.11 beschrieben begrenzt:

MODBUS RTU Protokoll:	1-128 (Standard RS485 Option) 1-255 (Erweiterte RS485 Option)
ASCII Protokoll:	1-99 (Standard und erweiterte RS485 Option)

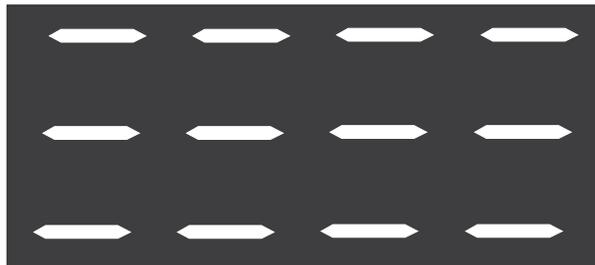
3.3.13 Vergleichsstellen-Kompensation



Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:
wenn die Vergleichsstellen-Kompensation ermöglicht ist und



wenn die Vergleichsstellen-Kompensation gesperrt ist. Die Vergleichsstellen-Kompensation kann nun ermöglicht oder gesperrt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist "ermöglicht". Dieser Parameter erscheint nur in der Konfigurationsanzeige, wenn die Eingangsart Thermoelement gewählt wurde. Ist die Vergleichsstellen-Kompensation gesperrt, erscheint folgende Anzeige im Normalbetrieb:



3.3.14 Verriegelungscode

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt den augenblicklich eingestellten Verriegelungscode (dieser Parameter kann im Konfigurationsbetrieb nur gelesen und nicht verändert werden).

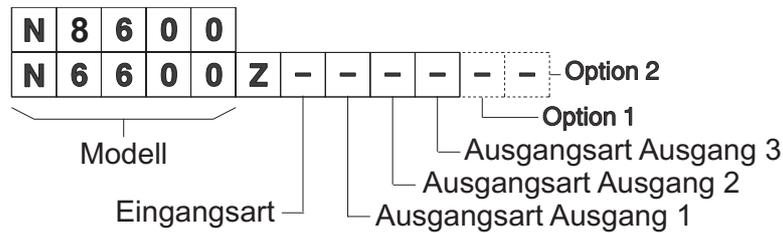
3.4 KONFIGURATIONSBETRIEB VERLASSEN

Der Konfigurationsbetrieb wird verlassen, wenn die AUF- und FUNC-Tasten gleichzeitig betätigt werden. Der Regler schaltet in den Normalbetrieb.

ANMERKUNG: Der Regler schaltet automatisch in den Normalbetrieb, wenn im Konfigurationsbetrieb für mehr als 2 min. keine Taste betätigt wird.

Das Umschalten wird über die Selbsttestroutine durchgeführt, die auch einen Anzeigentest beinhaltet.

ANHANG A PRODUKTCODIERUNG



EINGANGSART

CodeBeschreibung

- 1 Widerstandsthermometer
- 2 Thermoelement

Thermoelement Eingänge:

Type	Eingangs- bereich	Angezeigter Code	Type	Eingangs- bereich	Angezeigter Code
R	0 - 1650°C	1127	K	-200 - 760°C	6726
R	32 - 3002°F	1128	K	-328 - 1399°F	6727
S	0 - 1649°C	1227	K	-200 - 1373°C	6709
S	32 - 3000°F	1228	K	-328 - 2503°F	6710
J	0.0 - 205.4°C	1415	L	0.0 - 205.7°C	1815
J	32.0 - 401.7°F	1416	L	32.0 - 402.2°F	1816
J	0 - 450°C	1417	L	0 - 450°C	1817
J	32 - 842°F	1418	L	32 - 841°F	1818
J	0 - 761°C *	1419	L	0 - 762°C	1819
J	32 - 1401°F	1420	L	32 - 1403°F	1820
T	-200 - 262°C	1525	B	100 - 1824°C	1938
T	-328 - 503°F	1526	B	211 - 3315°F	1934
T	0.0 - 260.6°C	1541	N	0 - 1399°C	5371
T	32.0 - 501.0°F	1542	N	32 - 2550°F	5324

* Grundeinstellung (Modell N6600)

Widerstandsthermometer Eingänge:

Eingangsbereich	Angezeigter Code	Eingangsbereich	Angezeigter Code
0 - 800°C *	7220	0.0 - 100.9°C	2295
32 - 1471°F	7221	32.0 - 213.6°F	2296
32 - 571°F	2229	-200 - 206°C	2297
-100.9 - 100.0°C	2230	-328 - 402°F	2298
-149.7 - 211.9°F	2231	-100.9 - 537.3°C	7222
0 - 300°C	2251	-149.7 - 999.1°F	7223

* Grundeinstellung

AUSGANGSART AUSGANG 1

Code	Beschreibung
1	Relais (Regelausgang 1)
2	DC/SSR (Regelausgang 1)

Grundeinstellung = Regelausgang 1, reverse Wirkrichtung

AUSGANGSART AUSGANG 2 (UND AUSGANG 4)

Code	Beschreibung
0	nicht vorhanden
1	Relais (Regelausgang 2/Alarm 2/Lastfehleralarmausgang)
2	DC/SSR Regelausgang 2/Alarm 2/Lastfehleralarmausgang
9	Doppelter Relaisausgang - Ausgang 2: Regelausgang 2/Alarm 2 Ausgang 4: Lastfehleralarmausgang

Grundeinstellung = Prozeßalarm 2 Untersollwert, direkte Wirkrichtung

AUSGANGSART AUSGANG 3

Code	Beschreibung
0	nicht vorhanden
1	Relais (Alarm 1/Lastfehleralarmausgang)
3	DC 0 - 10V (nur Analogausgang)
4	DC 0 - 20mA (nur Analogausgang)
5	DC 0 - 5V (nur Analogausgang)
7	DC 4 - 20mA (nur Analogausgang)

Grundeinstellung = Prozeßalarm 1 Übersollwert, direkte Wirkrichtung

Grundeinstellung = Analogausgang (Istwert)

OPTIONEN

Code	Beschreibung
10	RS485 digitale Schnittstelle
30	Wechselsollwert/Quick Transfer
02	24V (nominal) AC/DC Spannungsversorgung
12	RS485 digitale Schnittstelle und 24V (nominal) AC/DC Spannungsversorgung
32	Wechselsollwert/Quick Transfer und 24V (nominal) AC/DC Spannungsversorgung

ANMERKUNG: Die Optionen RS485 digitale Schnittstelle und Wechselsollwert/Quick Transfer schließen sich gegenseitig aus. Je Gruppe kann nur eine Wahl getroffen werden

ANHANG B TECHNISCHE DATEN

Allgemein

Anzahl pro Gerät:	Einer
Eingangssabtastrate:	Vier Abtastungen/Sekunde
Digitaler Eingangsfilter:	Zeitkonstante wählbar von Bedienfront 0,0 (AUS), 0,5 - 100,0 sec. in Schritten von 0,5 sec.
Eingangsauflösung:	ungefähr 14 bit; immer 4 x besser als die Auflösung des Displays
Eingangsimpedanz:	Größer 100MΩ
Trennung:	Eingang galvanisch getrennt von allen Ausgängen außer Logiksignalausgang.
Istwert Offset:	Veränderbar über +/- Eingangsbereich

Thermoelement

Bereiche wählbar von Bedienfront:

Typ	Eingangsbereich	Typ	Eingangsbereich	Typ	Eingangsbereich
R	0 - 1650°C	T	-200 - 262°C	L	0.0 - 205.7°C
R	32 - 3002°F	T	-328 - 503°F	L	32.0 - 402.2°F
S	0 - 1649°C	T	0.0 - 260.6°C	L	0 - 450°C
S	32 - 3000°F	T	32.0 - 501.0°F	L	32 - 841°F
J	0.0 - 205.4°C	K	-200 - 760°C	L	0 - 762°C
J	32.0 - 401.7°F	K	-328 - 1399°F	L	32 - 1403°F
J	0 - 450°C	K	-200 - 1373°C	B	100 - 1824°C
J	32 - 842°F	K	-328 - 2503°F	B	211 - 3315°F
J	0 - 761°C *			N	0 - 1399°C
J	32 - 1401°F			N	32 - 2550°F

* Grundeinstellung

Kalibration	Gemäß BS4937, NBS125 und IEC584.
Sensor Bruchsicherung:	Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarmer reagieren wie Meßbereichsüberschreitung.

Widerstandsthermometer (RTD) und DC-Linear mV

Bereiche wählbar von Bedienfront:

0 - 800°C *	32.0 - 213.6°F	* Grundeinstellung
32 - 1471°F	-200 - 206°C	
32 - 571°F	-328 - 402°F	
-100.9 - 100.0°C	-100.9 - 537.3°C	
-149.7 - 211.9°F	-149.7 - 999.1°F	
0 - 300°C		
0.0 - 100.9°C		

Typ und Anschluß:	3-Leiter Pt100
Kalibration:	Gemäß BS1904 und DIN43760.
Kompensation:	Automatisch.
RTD Sensor Strom:	150µA (ungefähr)
Sensor Bruchsicherung:	Fehlermeldung innerhalb 2 sec.

EINGANG WECHSELSOLLWERT/QUICK TRANSFER AUSWAHL (OPTION)

Typ:	Spannungsfrei oder TTL-kompatibel
Spannungsfreier Kontakt:	Anschluß externer Schalter/Relais. Kontakte offen = Sollwert 1 gewählt (min-Kontaktwiderstand = 5 kΩ), Kontakte geschlossen = Sollwert 2 gewählt (max. Kontaktwiderstand = 50 Ω)
TTL Pegel:	Sollwert 1 wählen: -0.6V bis 0.8V Sollwert 2 wählen: 2.0V bis 24.0V
Max. Verzögerung (AUS-EIN):	1 Sekunde
Min. Verzögerung (EIN-AUS):	1 Sekunde

HEIZSTROMEINGANG

Eingangsabtastung:	Delta-Sigma bei 1kHz.
Eingangsauflösung:	Acht bit in 250ms 10 bit in 1 sec.
Trennung:	Durch externen Stromwandler.
Interne Last	15Ω
Max. Eingangsbereich:	Veränderbar 10,0A - 20,0A in Schritten von 0,1A, 21A - 100A in Schritten von 1A.
Min. Eingangsbereich:	Fest bei 0A.

kleinste Spanne: 0 - 50mA RMS

AUSGANG 1

Allgemein

Lieferbare Typen: Relais und 10V Logikausgang als Standard

Relais

Kontakt Typ: Einpoliger Umschalter.

Schaltleistung: 2A ohmsche Last bei 120/240V AC.

Lebensdauer: >500.000 Schaltungen bei Nennlast.

Trennung: Potentialfrei.

Logiksignal/TTL

Signal: EIN bei Spannung >10V DC in 500Ω Minimum.

Trennung: Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.

AUSGANG 2

Allgemein

Lieferbare Typen: Relais, doppeltes Relais oder 5V Halbleiterausgang.

Relais

Kontakt Typ: Einpoliger Umschalter.

Schaltleistung: 2A ohmsche Last bei 120/240V AC.

Lebensdauer: >500,000 Schaltungen bei Nennlast

Trennung: Potentialfrei.

Logiksignal/TTL

Signal: EIN bei Spannung >4.5V DC in 250Ω Minimum.

Trennung: Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.

Doppeltes Relais (Ausgang 2 und Ausgang 4)

Kontakt Typ: 2 Einpolige Umschalter. Normal geöffnet. Beide Relais nutzen den Mittenkontakt gemeinsam. Als Schließer auf Klemmen geführt

Schaltleistung: 2A ohmsche Last bei 120/240V AC.

Lebensdauer: >500,000 Schaltungen bei Nennlast

Trennung: Potentialfrei.

AUSGANG 3

Allgemein

Lieferbare Typen: Relais (Alarmausgang) oder DC-Linear (Analogausgang).

Relais

Kontakt Typ: Einpoliger Umschalter.
Schaltleistung: 2A ohmsche Last bei 120/240V AC.
Lebensdauer: >500.000 Schaltungen bei Nennlast.
Trennung: Potentialfrei.

DC-Linear

Auflösung: Acht bit in 250ms (10 bit in 1 sec. typisch, >10 bits in >1 sec. typisch).
Abtastung: Bei jeder Ausführung des Regelalgorithmus.
Bereiche: 0 - 20mA
4 - 20mA
0 - 10V
0 - 5V

(Änderungen zwischen V und mA Bereichen können Steckbrückenänderungen erfordern.)

Lastimpedanz: 0 - 20mA: 500 Ω Maximum
4 - 20mA: 500 Ω Maximum
0 - 10V: 500 Ω Minimum
0 - 5V: 500 Ω Minimum
Trennung: Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.
Bereichswahl: Durch Steckbrückenänderung

REGELUNG

Automatischer Abgleich:	Vorabgleich und Selbstabgleich.
Proportionalbänder xp:	0 (AUS), 0.5% - 999.9% des Eingangsbereiches (Auflösung 0,1%)
Integralzeit Tn:	1s - 99min. 59sec. und AUS
Differentialzeit Tv:	0 (AUS) - 99 min. 59 sec.
xp-Arbeitspunkt (Bias):	Einstellbar von 0 bis 100% (Zweipunktregler) oder -100% bis 100% (Dreipunktregler) des Stellgrades
Heizen/Kühlen Übergang:	-20% bis +20% von Proportionalband 1 + Proportionalband 2.
EIN/AUS Hysterese:	0.1% bis 10.0% des Eingangsbereiches.
Auto/Manuell:	Stoßfreie Umschaltung auf automatische oder manuelle Einstellung des Stellgrades.
Zykluszeit:	Wählbar von 1/4 sec. bis 512 sec. in binären Schritten.
Sollwertbereich:	Begrenzt durch Sollwert Maximum und Sollwert Minimum.
Sollwert Maximum:	Begrenzt durch Sollwert und Bereichsobergrenze.
Sollwert Minimum:	Begrenzt durch Sollwert und Bereichsuntergrenze.
Sollwert Rampenfunktion:	Rampensteigung pro Stunde wählbar zwischen 1 - 9999 Digit und ausgeschaltet. Der eingestellte Wert bezieht sich auch auf evt. vorhandene Dezimalstellen.

SOFT START

Start-Sollwert:	Begrenzt durch Bereichsober- und Bereichsuntergrenze. Die Rampenfunktion ist während des Soft Starts ausgeschaltet.
Dauer:	0 (Soft Start ausgeschaltet) - 59 min. 45 sec. in Schritten von 15 Sekunden.
Verbleibende Zeit:	Zeit läuft bei Einschalten des Gerätes in 1 sec. Schritten an. Soft Start endet, wenn verbleibende Zeit auf 0 steht.

Maximale Leistung:	Beschränkt die Ausgangsleistung Ausgang 1 Soft Start ein: nur während des Soft Starts Soft Start aus: immer.
Ausgang 1 Zykluszeit:	Die für Ausgang 1 benutzte Zykluszeit während Soft Start beträgt 25% der angezeigten Zykluszeit, jedoch nicht weniger als 0,5 sec.
Wirkrichtung:	reverse Wirkrichtung.

ALARME

Maximale Anzahl der Alarme:	Zwei Softwarealarme
Alarmarten:	Prozessüber-, Prozessuntersollwertalarm, Abweichungsalarm Über- und Untersollwert, Bandalarm.
Max. Anzahl der Alarmausgänge:	Bis zu 2 Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden.
Kombinierte Alarme:	Logische OR oder AND-Verknüpfung mit einem Hardware-Ausgang ist möglich

LASTFEHLERALARME

Alarmarten:	Drei Softwarealarme: Über-, Untersollwert und Kurzschluß. Jeder Alarm kann individuell ausgeschaltet werden.
Alarmauslösewerte:	Über- und Untersollwertalarme als einstellbare, absolute Werte in Ampere oder Prozentwert vom nominellen Wert.
Nomineller Heizstrom	Kann Manuell oder über Quick - Transfer- Funktion eingestellt werden.
Quick Transfer:	Liest Heizstromwert und überträgt diesen in den Heizstrom Nominalwert-Parameter. Kann von Bedienfront oder extern über Kommunika- tionschnittstelle oder Digitaleingang ausgelöst werden.
Max mögliche Ausgangszahl:	Bis zu drei Ausgänge können als Heizungs- unterbrechungsalarme verwendet werden. Jeder kann direkte oder reverse Wirkrichtung haben.
Kombinierte Alarme:	Logische OR-Verknüpfung mit jedem Heizungsunterbrechungsalarmausgang ist möglich.

GENAUIGKEITSANGABEN

Referenzbedingungen:

Allgemein wie EN 60546-1.

Umgebungstemperatur:	20°C ±2°C
Relative Luftfeuchte:	60 - 70%
Netzspannung:	100 - 240V AC 50Hz± 1%
Leitungswiderstand:	<10Ω für Thermoelement
Leitungswiderstand:	<0.1Ω/pro Leiter (Pt100)

Genauigkeit bei Referenzbedingungen:

Gleichtaktunterdrückung:	>120dB bei 50/60Hz, damit vernachlässigbar gering bis 264V 50/60Hz.
Störspannungsunterdrückung:	Ohne Einfluß bis 500% des Meßbereichs bei 50/60 Hz DC-Linear Eingänge

Thermoelementeingänge:

Meßgenauigkeit:	±0.25% des Bereichs ±1 Anzeigestelle.
Linearisation:	Besser ±0.2°C über den gesamten Bereich bei 0,1° C Auflösung (±0.05°C typisch). Besser ±0.5°C über den gesamten Bereich bei 1°C Auflösung.
Vergleichsstellen-Kompensation:	Besser ±0.7°C.

Widerstandsthermometereingang:

Meßgenauigkeit:	±0.25% des Bereichs ±1 Anzeigestelle
Linearisation:	Besser ±0.2°C über den gesamten Bereich bei 0.1°C (±0.05°C typisch). Besser ±0.5°C immer über den gesamten Bereich bei 1°C Auflösung.

DC-Linear Ausgangsgenauigkeit

Ausgang 3 (Analogausgang):	±0.25% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ); Linearität abfallend bis ±0.5% bei steigender Last (bis Spezifikationsgrenze).
----------------------------	---

Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur (Betrieb):	0°C bis 55°C
Umgebungstemperatur (Lager):	-20°C bis 80°C
Relative Feuchte:	20% - 95% nicht kondensierend
Netzspannung:	100 - 240V AC 50/60Hz
Quellwiderstand:	1000Ω Maximum (Thermoelement)
Leitungswiderstand:	50Ω pro Leiter max. symmetrisch (Pt100)

Genauigkeit unter Betriebsbedingungen

Temperatureinfluß:	0.01% des Bereichs/°C Umgebungs- temperaturänderung
Vergleichstellen-Kompensation (nur Thermoelement):	Besser ±1°C.
Netzspannungseinfluß	Vernachlässigbar
Einfluß der relativen Feuchte:	Vernachlässigbar
Leitungswiderstandseinfluß:	Thermoelement 100Ω: <0.1% Thermoelement 1000Ω: <0.5% Widerstandthermometer 50Ω: <0.5%

Kommunikation

Typ:	Serielle asynchrone Verbindung
Protokoll:	MODBUS RTU oder ASCII, wählbar
Datenformat:	MODBUS RTU - 1 Start-, ODD. EVEN, Kein Paritäts-, 8 Daten- und 1 Stopbit. ASCII - 1 Start-, EVEN Paritäts-, 7 Daten- und 1 Stopbit
Ausführung	RS485
Übertrager Belastbarkeit	32 RS485 Einheitslasten
Empfänger Last:	1/4 RS485 Einheitslast
Baud Rate	Wahl frontseitig 9600, 4800, 2400, oder 1200 baud.
Adressierbar	MODBUS RTU: Wählbar von Bedienfront von 1 - 128 (Standard RS485) oder 1 - 255 (erweiterte RS485) und 0 (Sender). ASCII - Wählbar von Bedienfront von 1 - 99 (Standard und erweiterte RS485)

AUSFÜHRUNG

Betriebsbedingungen:	Siehe GENAUIGKEIT.
EMI Klassifizierung:	Entspricht EN50082-1: 1992 und EN50082-2:1995
EMI Strahlung:	Entspricht EN50081-1:1992 und EN50081-2:1994
Sicherheitsstandard:	Entspricht EN 61010-1:1993.
Netzspannung:	100 - 240V AC 50/60Hz Standard 20 - 50 V AC 50/60Hz oder 22 - 65 V DC optional.
Leistung:	ungefähr 4 Watt.
Abdichtung der Bedienfront:	Entspricht IP 66. NEMA 4 ähnlich.
Zulassungen	Konstruiert um UL und CSA zu entsprechen (Abnahme angemeldet)

ALLGEMEINE DATEN

Abmessungen:	Tiefe - Gesamt:110mm. Einbau: 100mm Bedienfront: Breite - 48mm, Höhe - 48mm Steckbar mit Schalttafelhalterahmen. Schalttafelausschnitt 45mm x 45mm
Klemmen:	Schraubklemmen.
Gewicht:	.210 g max.

INDEX

A		P	
Alarm		Parametrierung	
Abweichungsalarm	4-10	- Einschalten	4-1
Prozeßalarm	4-9	Product Code	A-1
Analogausgang	4-8	Product Specification	B-1
Anzeigen	3-1	Proportionalband	4-6
Arbeitspunkt	4-7	Proportionalband	
		Pb 1	4-6
B		R	
b_A1	4-9	roPH	4-8
Bedienelemente	3-1		
Bedienfront	3-1	S	
C		Schnittstelle RS 485	5-1
Ct1 & Ct2	4-9	Protokoll	5-1
D		Selbstabgleich	3-7
diF1	4-7	Selbsttest	3-1
Differentialzeit	4-7	Stellgrad	4-6
Dual Setpoint Operation		Stellgröße	
Operator Mode displays		Begrenzung	4-8
3-2		V	
G		Vorabgleich	3-6
Genauigkeit	B-8		
H			
h_A1	4-9		
I			
Istwert-Ofset	4-6		
O			
Out 1	4-6		