

D Kompakter Universalregler



MODELL

Kit RWF 50.2



Übersetzung der Originalen Anleitungen



ATTENZIONE

Für die Einstellparameter des RWF 50.2-Kits siehe Tabelle "RWF50 Menüoptionen: Vorgeschlagene Werte" auf Seite 71.



RWF50.2 und RWF50.3

Kompakter Universalregler

optimiert für Temperatur- und Druckregelung zur Steuerung modulierender oder stufiger Brenner und Klimaanlage

Benutzerhandbuch

Die Regler RWF50.2/RWF50.3 und dieses Benutzerhandbuch sind für Erstausrüster (OEM) bestimmt, die RWF50.2 oder RWF50.3 in oder an ihren Produkten einsetzen!



Vorsicht!
Für dieses Dokument gelten unverändert alle in dem RWF50... Datenblatt N7866 gemachten Sicherheits-, Warn- und technische Hinweise!

Ergänzende Dokumentationen

Datenblatt RWF50..... N7866

Umweltdeklaration RWF50.....E7866

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	9
1.1	Allgemeine Hinweise	9
1.2	Typografische Konventionen	10
1.2.1	Sicherheitstechnische Hinweise	10
1.2.2	Warnende Zeichen	10
1.2.3	Hinweisende Zeichen	11
1.2.4	Darstellungsarten	11
1.3	Beschreibung.....	12
1.4	Blockstruktur.....	13
2	Geräteausführung identifizieren	14
2.1	Typenschild	14
2.2	Lieferumfang.....	14
3	Montage.....	15
3.1	Montageort und klimatische Bedingungen	15
3.2	Abmessungen.....	15
3.3	Dicht-an-dicht-Montage	16
3.4	Einbau in Schaltfelausschnitt.....	16
3.5	Ausbau aus Schaltfelausschnitt.....	17
3.6	Pflege der Frontplatte	17
4	Elektrischer Anschluss	18
4.1	Installationshinweise.....	18
4.2	Galvanische Trennung	19
4.3	Anschlussbelegung	20
5	Betriebsarten	22
5.1	Kleinlastbetrieb	22
5.2	Nennlastbetrieb	23
5.2.1	Brenner modulierend 3-Punktausgang.....	23
5.2.2	Brenner modulierend Analogausgang	24
5.2.3	Brenner 2-stufig 3-Punktausgang.....	25
5.2.4	Brenner 2-stufig Analogausgang	26
5.3	Brennerabschaltung	27
5.4	Sollwertvorgabe.....	28
5.5	Reaktionsschwelle (q)	29
5.6	Kaltstart einer Anlage	30
5.7	Thermoschockschutz (TSS)	32
6	Bedienen	33

6.1	Anzeige- und Tastenbedeutung.....	33
6.2	Normalanzeige.....	34
6.3	Bedienerebene.....	35
6.4	Handbetrieb Brenner modulierend.....	36
6.5	Handbetrieb Brenner 2-stufig.....	37
6.6	Selbsteinstellfunktion starten.....	38
6.7	Software-Version anzeigen.....	39
7	Parametrieren <i>PARA</i>	40
8	Konfiguration <i>CONF</i>	42
8.1	Analogeingang <i>INP1</i>	43
8.2	Regler <i>CTR</i>	44
8.3	Thermoschockschutz (TSS) <i>rAFI</i>	45
8.4	Regelungsausgänge <i>OUTP</i>	46
8.5	Binäreingang <i>binF</i>	47
8.6	Anzeige <i>di SP</i>	48
9	Selbsteinstellfunktion.....	49
9.1	Selbsteinstellfunktion im Nennlastbetrieb.....	49
9.2	Kontrolle der Reglerparameter.....	51
10	PC-Software ACS411.....	52
10.1	Sicherheitshinweise.....	52
10.2	Korrekte Parametrierung.....	52
10.3	Änderung von Parametern.....	52
10.4	Einsatzort.....	53
10.5	Lizenz- und Haftungsbestimmungen.....	53
10.6	Bezug der PC-Software ACS411.....	53
10.7	Sprachen.....	53
10.8	Betriebssysteme.....	53
10.9	Hardware-Voraussetzungen.....	53
10.10	Installation.....	54
10.11	Sonstiges.....	54
10.11.1	Einsatz der USB-Schnittstelle:.....	54
10.11.2	Versorgung der USB-Schnittstelle:.....	54
11	Was ist wenn.....	55
11.1	Alarmmeldungen.....	55
11.2	Sonstiges.....	55
12	Technische Daten.....	56
12.1	Eingänge.....	56
12.1.1	Widerstandsthermometer.....	56

12.1.2	Einheitssignale	56
12.1.3	Binäreingang D1.....	56
12.2	Messkreisüberwachung.....	57
12.3	Regelungsausgänge \bar{U}_{tP}	57
12.4	Regler	57
12.5	Elektrische Daten	58
12.6	Gehäuse	58
12.7	Umweltbedingungen.....	59
12.8	Segment-Anzeige	59
12.9	Normen und Zertifikate	59
13	Legende.....	60
14	Abbildungsverzeichnis.....	62

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Hinweise



Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie das Benutzerhandbuch an einem für alle Anwender jederzeit zugänglichen Platz auf.



Version!
Alle erforderlichen Einstellungen sind im vorliegenden Benutzerhandbuch ab Gerätesoftware-Version XXX.01.01 beschrieben.



Verweis!

Siehe Kapitel 6.7 *Software-Version anzeigen*



Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen am Gerät vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Anspruch auf Gewährleistung! Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

1.2 Typografische Konventionen

1.2.1 Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Benutzerhandbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck, Hand- oder Pfeil-Zeichen hervorgehoben und je nach Gefährungsgrad folgendermaßen dargestellt:

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Geräts dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Dokuments sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:

Das Gerät darf nur für die in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Fremdkomponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

1.2.2 Warnende Zeichen

Die Zeichen für **Vorsicht** und **Achtung** werden in diesem Benutzerhandbuch unter folgenden Bedingungen verwendet:



Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann.



Achtung




Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann.




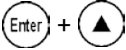
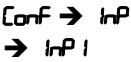
Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn **Vorsichtsmaßnahmen** bei der Handhabung elektrostatisch entladungsfährdeter Bauelemente **zu beachten** sind.

1.2.3 Hinweisende Zeichen

	Hinweis	Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht werden sollen.
	Verweis	Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Dokumentationen, Kapiteln oder Abschnitten hin .
abc ¹	Fußnote	Fußnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen Bezug nehmen . Fußnoten bestehen aus 2 Teilen: 1.) Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen. 2.) Der Fußnotentext steht am unteren Seitenende und beginnt mit einer Zahl und einem Punkt.
*	Handlungsanweisung	Dieses Zeichen zeigt an, dass eine auszuführende Tätigkeit beschrieben wird. Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet, z.B.: * Taste  drücken

1.2.4 Darstellungsarten

	Tasten	Tasten werden gerahmt dargestellt. Möglich sind Symbole oder Texte. Bei Mehrfachbelegung einer Taste wird stets derjenige Text eingesetzt, welcher der momentanen Funktion entspricht.
	Tastenkombination	Die Darstellung von Tasten in Verbindung mit einem Pluszeichen bedeutet, dass beide Tasten gleichzeitig gedrückt werden müssen.
	Befehlskette	Kleine Pfeile zwischen den Wörtern dienen zum schnelleren Auffinden von Parametern in der Konfigurationsebene oder zur Navigation in der PC-Software ACS411.

1.3 Beschreibung

Einsatz in Heizanlagen

Der RWF50... wird vorwiegend zur Regelung von Temperatur oder Druck in öl- oder gasbefeueften Wärmeergeugungsanlagen genutzt. Er wird, je nach Ausführung, als kompakter 3-Punktschrittregler ohne Stellgradrückmeldung oder als stetiger Regler mit Analogausgang eingesetzt. Er kann mit einem externen Schalter zu einem 2-Punktregler für die Steuerung 2-stufiger Brenner umgeschaltet werden. Die eingebaute Thermostatfunktion schaltet den Brenner ein und aus.

Kühlungsregler

Der Wirksinn des Reglers kann auf Kühlbetrieb umgestellt werden.



Verweis!

Siehe Kapitel 8.2 *Regler*

RWF50...

Die Regler besitzen 2 vierstellige 7-Segmentanzeigen für Istwert (rot) und Sollwert (grün).

Der RWF50.2 ist mit einem 3-Punktausgang ausgerüstet, der aus 2 Relais besteht, um ein Stellglied AUF oder ZU zufahren.

Der RWF50.3 ist mit einem Analogausgang ausgerüstet.

Regelung

Im modulierenden Betrieb arbeitet der RWF50... als PID-Regler. Im 2-stufigen Betrieb regelt der RWF50... nach der eingestellten Schaltschwelle. Über den Binäreingang kann auf einen zweiten Sollwert umgeschaltet oder der Sollwert verschoben werden. Eine Selbsteinstellfunktion zur Ermittlung der PID-Reglerparameter ist serienmäßig vorhanden.

Montage

Der Reglereinsatz hat die Abmessungen 48 x 48 x 104 mm und eignet sich besonders zum Einbau in Schalttafeln. Alle Anschlüsse befinden sich an der Geräterückseite und werden über Schraubklemmen verdrahtet.

1.4 Blockstruktur

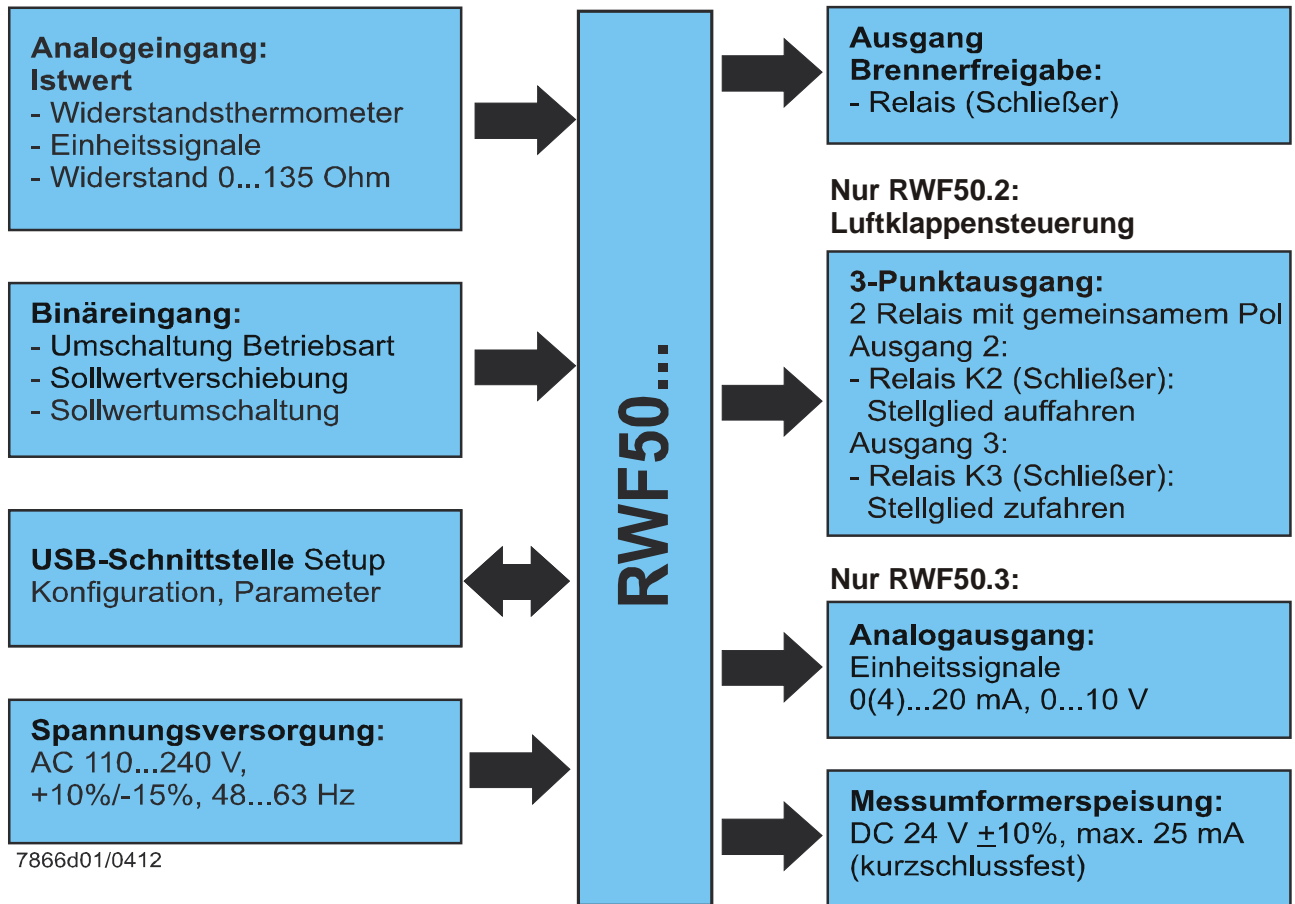


Abbildung 1: Blockstruktur

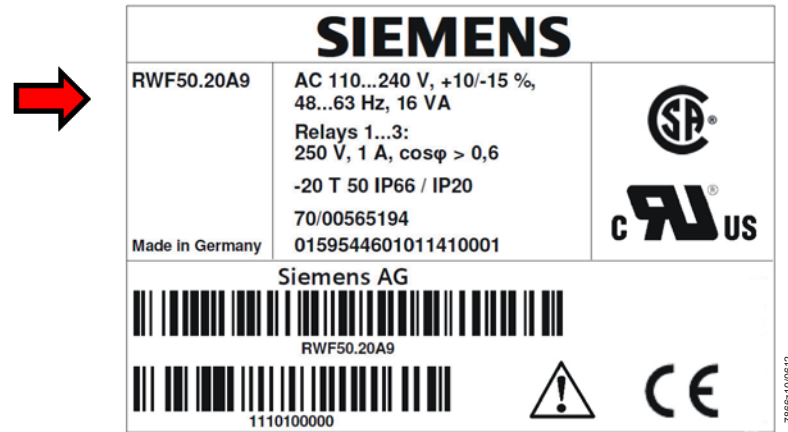
2 Geräteausführung identifizieren

2.1 Typenschild

Platzierung

Das Typenschild ist auf dem Gehäuse aufgeklebt. Die Typenbezeichnung befindet sich an der Stelle des Pfeils.

Beispiel



Achtung!

Die angeschlossene Spannungsversorgung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

Typen

Gerätetyp	Ausführung
RWF50.20A9	Basisversion mit 3-Punktausgang - Einzelverpackung
RWF50.21A9	Basisversion mit 3-Punktausgang - Mehrfachverpackung
RWF50.30A9	Basisversion mit Analogausgang - Einzelverpackung
RWF50.31A9	Basisversion mit Analogausgang - Mehrfachverpackung

2.2 Lieferumfang

- Gerät in der bestellten Ausführung
- Benutzerhandbuch (nur Einzelverpackung)

3 Montage

3.1 Montageort und klimatische Bedingungen

- Der Montageort soll möglichst erschütterungsfrei, staubfrei und frei von aggressiven Medien sein.
- Regler möglichst weit entfernt von Entstehungsquellen elektromagnetischer Felder einbauen, wie sie z. B. durch Frequenzumrichter oder Hochspannungs-Zündtransformatoren entstehen.

Relative Feuchte: $\leq 95\%$ ohne Betauung
Umgebungstemperaturbereich: $-20 \dots 50 \text{ }^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich: $-40 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$

3.2 Abmessungen

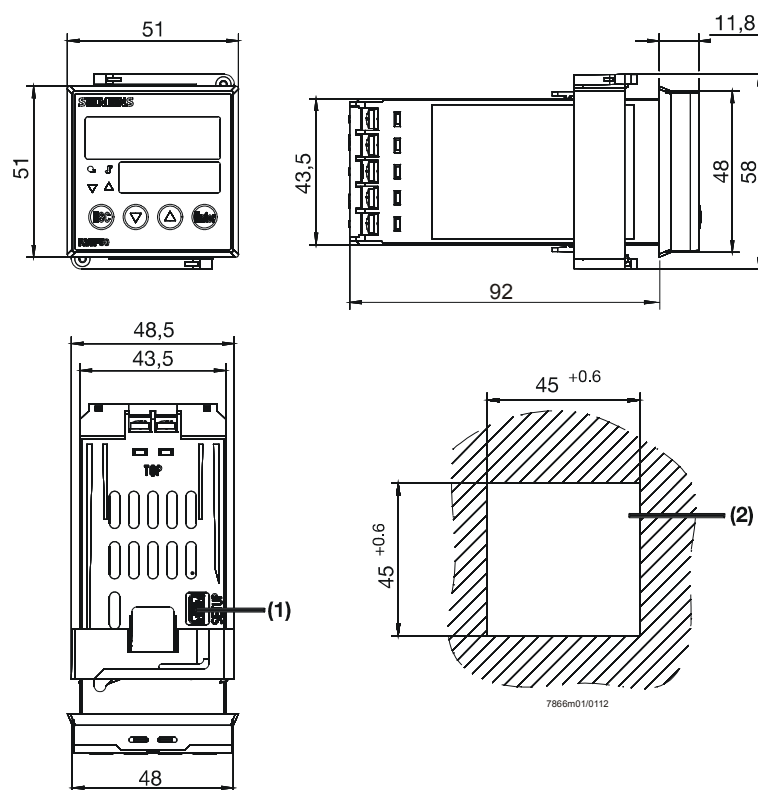


Abbildung 2: Abmaße RWF50...

Legende

- (1) USB-Schnittstelle Setup
- (2) Schalttafelausschnitt

3.3 Dicht-an-dicht-Montage

Werden mehrere Geräte in einer Schalttafel über- oder nebeneinander montiert, müssen die Schalttafel Ausschnitte horizontal mindestens 11 mm und vertikal mindestens 50 mm voneinander entfernt sein.

3.4 Einbau in Schalttafel Ausschnitt

- * Rahmen abnehmen
- * Mitgelieferte Dichtung auf Gerätekorpus aufsetzen



Achtung!

Gerät unbedingt mit Dichtung einbauen, damit kein Wasser oder Schmutz ins Gehäuse eindringen kann!

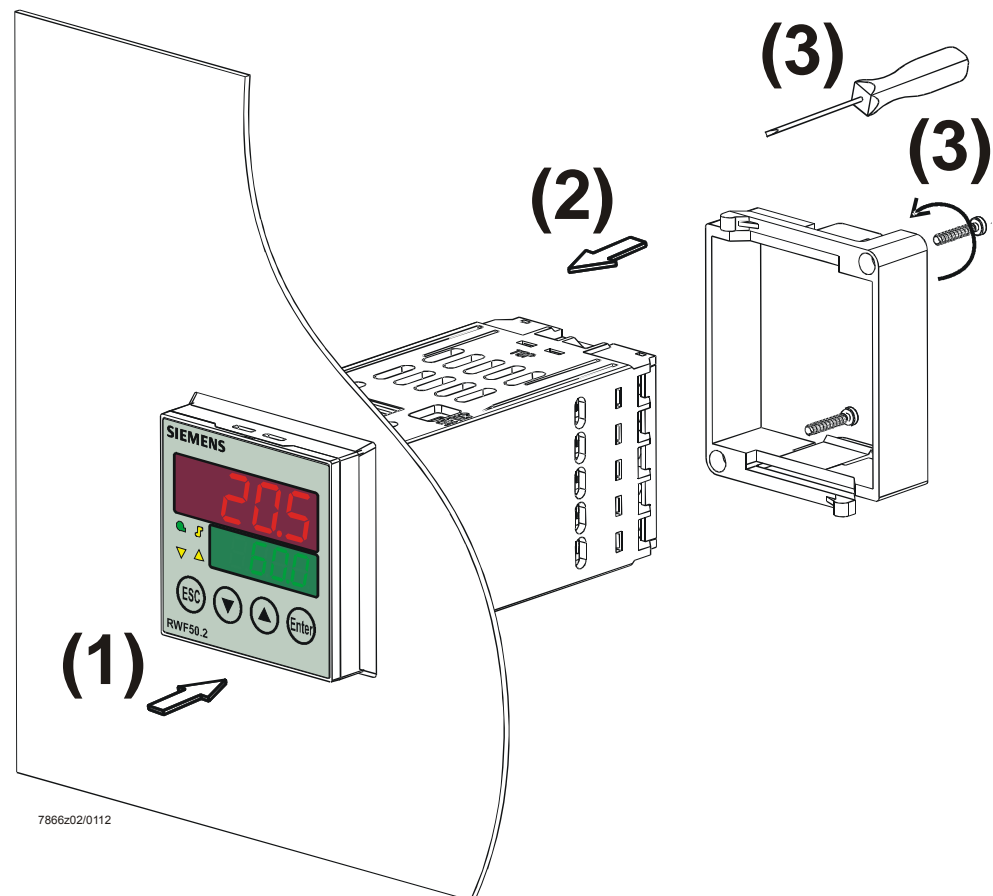


Abbildung 3: Einbau in Schalttafel Ausschnitt

- * Das Gerät von vorne in den Schalttafel Ausschnitt einsetzen (1) und auf korrekten Sitz der Dichtung achten.
- * Rahmen von hinten aufschieben (2) und so weit wie möglich in die Nuten einrasten lassen.
- * Die Schrauben des Befestigungsrahmens mit einem Schraubendreher (3) gleichmäßig festziehen, bis das Reglergehäuse fest im Schalttafel Ausschnitt sitzt.

3.5 Ausbau aus Schalttafelausschnitt



Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass beim Geräteausbau alle Kabel gelöst sind und eine Scherung der Kabel zwischen Schalttafel und Gehäuse verhindert wird.

3.6 Pflege der Frontplatte

Die Frontplatte kann mit handelsüblichen Wasch-, Spül- und Reinigungsmitteln gesäubert werden.



Achtung!

Die Frontplatte ist **nicht** beständig gegen aggressive Säuren und Laugen, Scheuermittel und die Säuberung mit Hochdruckreinigern.

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Installationshinweise

Sicherheitsvorschriften

- Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation und beim elektrischen Anschluss des Geräts sind die Vorschriften der VDE 0100 *Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter AC 1000 V* bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät 2-polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.

Anschluss externer Komponenten



Vorsicht!

Beim Anschluss von externen Komponenten an die Ein- und Ausgänge der Schutzkleinspannung des RWF50... (Klemmen 11, 12, 13, D1, DG, G+, G-, A+, A- und USB-Schnittstelle) muss sichergestellt werden, dass keine gefährliche aktive Spannung in den RWF50... eingeschleppt wird. Dies kann z.B. durch Verwendung von isoliergekapselten Komponenten mit doppelter/verstärkter Isolierung bzw. SELV-Komponenten erreicht werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr des elektrischen Schlags.

Schraubenanschlüsse



Vorsicht!

Alle Schraubklemmen in der Gehäuserückwand müssen immer fest angezogen werden. Dies gilt auch für nicht benötigte Anschlüsse.

Absicherung



Vorsicht!

- Die bauseitige Absicherung darf 20 A nicht überschreiten.
- Die geräteseitige Absicherung beträgt AC 250 V/1,6 A träge nach IEC 60127-4.
- Die Ausgangsrelais müssen für den Fall eines Kurzschlusses im Lastkreis auf den maximal zulässigen Relaisstrom abgesichert sein, um ein Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
 - ⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 12.3 *Regelungsausgänge ULP*
- An die Netzklemmen des Geräts keine weiteren Verbraucher anschließen.

Entstörung

- Die elektromagnetische Verträglichkeit und der Funkstörgrad entsprechen den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.
 - ⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 12.5 *Elektrische Daten*
- Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- Alle Ein- und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz müssen mit geschirmten und verdrehten Leitungen verlegt werden. Sie dürfen nicht in die Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen geführt werden.

Missbrauch

- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Falsch eingestellte Werte am Regler (Sollwert, Daten der Parameter- und Konfigurationsebene) können den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen. Es sollten daher immer vom Regler unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/-wächter vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.
- Da mit der Selbsteinstellfunktion nicht alle denkbaren Regelstrecken beherrscht werden können, sollte der erreichte Istwert auf seine Stabilität hin kontrolliert werden.

4.2 Galvanische Trennung

Die Abbildung zeigt die maximalen Prüfspannungen zwischen den Stromkreisen.



7866d02/1212

Prüfspannungen:

DC 50 V	████████████████████
AC 1500 V	████████████████████
AC 3300 V	████████████████████

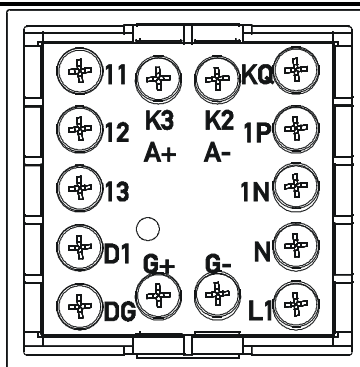
Abbildung 4: Prüfspannungen

4.3 Anschlussbelegung



Vorsicht!

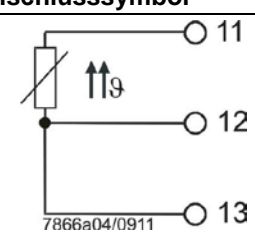
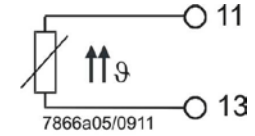
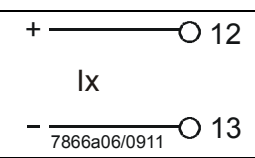
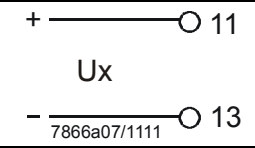
Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!


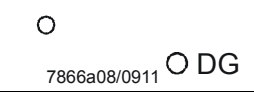


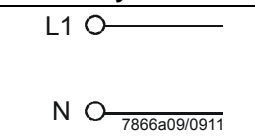
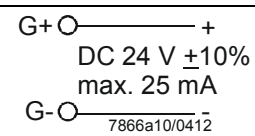
7866z09/0911

Abbildung 5: Klemmenbelegung

Ausgänge	Anzeige LED	Klemmen-Nr.	Anschlusssymbol
Relais <i>Brennerfreigabe</i> : Relais K1: 1P, 1N		1P Pol 1N Schließer	
Nur RWF50.2 3-Punktausgang: Relais K3: Stellglied ZU Relais K2: Stellglied AUF	 	K3 Schließer KQ gemeinsamer Pol K2 Schließer	
Nur RWF50.3 Analogausgang A+, A- DC 0(4)...20 mA, 0...10 V		A+ A-	

Analogeingang I_{nP}	Klemmen-Nr.	Anschlusssymbol
Widerstandsthermometer in 3-Leiterschaltung	11 12 13	
Widerstandsthermometer in 2-Leiterschaltung	11 13	
Stromeingang DC 0...20 mA, 4...20 mA	12 13	
Spannungseingang DC 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V	11 13	

Binäreingang b_i rF	Klemmen-Nr.	Anschlusssymbol
Binäreingang D1	D1	
Masse DG	DG	

Spannungsversorgung	Klemmen-Nr.	Anschlusssymbol
Spannungsversorgung AC 110...240 V +10%/-15%, 48...63 Hz	L1 Außenleiter N Neutraleiter	
Messumformerspeisung (kurzschlussfest)	G+ G-	

5 Betriebsarten

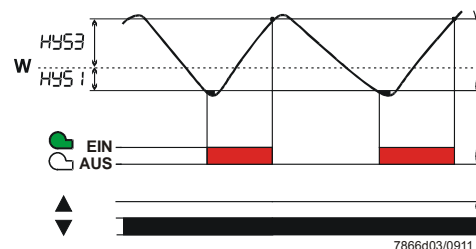
5.1 Kleinlastbetrieb

Kleinlastbetrieb bedeutet, dass dem Kessel eine geringe Energie entnommen wird. Mit dem Relais K1 *Brennerfreigabe* regelt der 2-Punktregler den eingestellten Sollwert, indem er den Brenner wie ein Thermostat ein- und ausschaltet.

Thermostatfunktion

Deshalb wird dieses Regelverhalten als **Thermostatfunktion** bezeichnet. Eine einstellbare Schaltdifferenz sorgt dafür, dass die Einschalthäufigkeit des Brenners materialschonend gewählt werden kann.

Heizungsregler

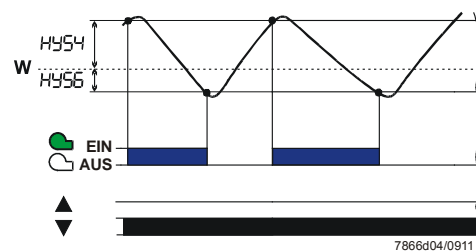


Modulierender und 2-stufiger Betrieb: Istwert bewegt sich zwischen Einschaltschwelle $HYS1$ und Ausschaltschwelle $HYS3$.

Abbildung 6: Programmablauf Heizungsregler

Kühlungsregler

Ist der Wirksinn des Reglers auf Kühlungsregler eingestellt, gelten die Temperaturgrenzen $HYS4$ und $HYS6$. Dabei wird das Relais K1 *Brennerfreigabe* für ein Kühlaggregat genutzt.



Modulierender und 2-stufiger Betrieb: Istwert bewegt sich zwischen Einschaltschwelle $HYS4$ und Ausschaltschwelle $HYS6$.

Abbildung 7: Programmablauf Kühlungsregler

5.2 Nennlastbetrieb

Nennlastbetrieb bedeutet, dass dem Kessel eine große Energiemenge entnommen wird, wobei der Brenner ständig eingeschaltet ist. Steigt im Kleinlastbetrieb die Heizlast an, so dass der Istwert die Einschaltsschwelle $HYS I$ zu unterschreiten beginnt, geht der Regler nicht sofort zu einer höheren Brennerleistung über. Er untersucht zunächst die Dynamik dieser Regelabweichung und schaltet die höhere Leistung erst dann hinzu, wenn eine einstellbare Reaktionsschwelle (q) überschritten wird (**A**).

⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 5.5 *Reaktionsschwelle (q)*

Betriebsartenumschaltung

- Im Nennlastbetrieb feuert der Brenner je nach Anwendung **modulierend** oder **2-stufig** mit einer größeren Brennstoffmenge als im Kleinlastbetrieb. Mit dem **Binäreingang D1** kann zwischen modulierend und 2-stufig umgeschaltet werden.
- Brenner modulierend, wenn die Kontakte **D1** und **DG** offen sind.
- Brenner 2-stufig, wenn die Kontakte **D1** und **DG** geschlossen sind.

⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 8.5 *Binäreingang b₁ r_F*

5.2.1 Brenner modulierend 3-Punktausgang

Nur RWF50.2

Bereich (1)

Im Bereich (1) der Abbildung ist die Thermostatfunktion aktiv. Die kleinste Brennerstufe wird unter Einschaltsschwelle $HYS I$ ein- und über Ausschaltsschwelle $HYS3$ ausgeschaltet.

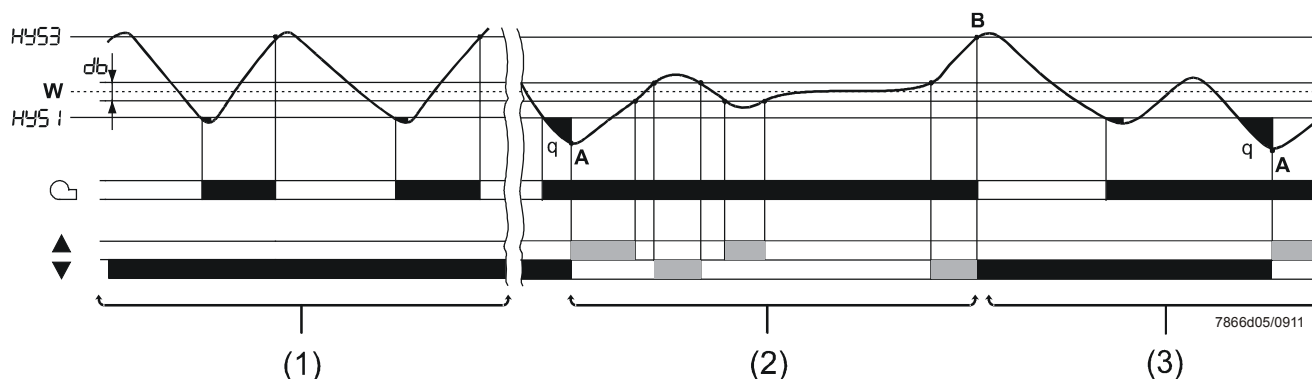


Abbildung 8: Programmablauf Brenner modulierend 3-Punktausgang

Bereich (2)

Hier ist die Betriebsart Brenner modulierend dargestellt. Ein 3-Punktschrittregler wirkt im Nennlastbetrieb über Relais K2 (AUF) und Relais K3 (ZU) auf einen Stellantrieb. Durch Unterschreitung des Sollwerts wird die Reaktionsschwelle (q) am Punkt (**A**) erreicht und das Stellglied aufgefahren (größere Heizleistung). Befindet sich der Istwert im Totband db , wird das Stellglied nicht angesteuert. Überschreitet der Istwert den Bereich db , wird das Stellglied zugefahren (kleinere Heizleistung).

Bereich (3)

Überschreitet der Istwert trotz kleinster Heizstufe die obere Ausschaltsschwelle $HYS3$, schaltet der Regler den Brenner ab (**B**). Erst beim erneuten Unterschreiten der Einschaltsschwelle $HYS I$ beginnt der Regler mit dem Kleinlastbetrieb. Wird die Reaktionsschwelle (q) überschritten, schaltet der Regler auf Nennlastbetrieb um (**A**).

⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 5.5 *Reaktionsschwelle (q)*

5.2.2 Brenner modulierend Analogausgang

Nur RWF50.3

Bereich (1) Die Thermostatfunktion ist aktiv.

Bereich (2) Das Gerät regelt mit einem stetigen Regler auf den eingestellten Sollwert. Der Stellgrad wird über den Analogausgang als Einheitssignal ausgegeben.

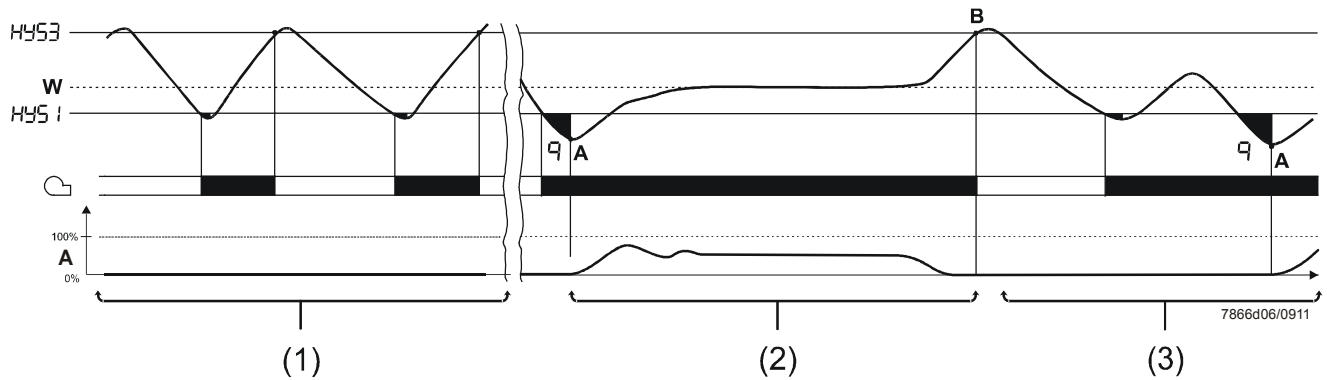


Abbildung 9: Programmablauf Brenner modulierend Analogausgang

Bereich (3) Das Gerät verhält sich genauso, wie im Kapitel 5.2.1 *Brenner modulierend 3-Punktausgang* beschrieben.

Kühlungsregler

Ist das Gerät in seinem Wirksinn als Kühlungsregler eingestellt, gelten die dafür vorgesehenen Werte $HYS4$ und $HYS6$.

Ausgehend von einem hohen Istwert für die gemessene Temperatur steuert nun der Regler im Kleinlastbetrieb ein angeschlossenes Kühlaggregat an. Im Nennlastbetrieb wird über die Relais K2 und K3 oder über den Analogausgang die Kühlleistung gesteuert. Die Reaktionsschwelle (q) berechnet automatisch (jetzt im umgekehrten Sinne) den Punkt, wann die Kühlleistung gesteigert werden muss.

5.2.3 Brenner 2-stufig 3-Punktausgang

Nur RWF50.2

Im Bereich (1) der Abbildung ist die Thermostatfunktion aktiv. Im Bereich (2) wirkt ein **2-Punktregler** über Relais K2 (AUF) und Relais K3 (ZU) auf die zweite Brennerstufe, indem er gemäß der Einschaltsschwelle **HYS I** und der unteren Ausschaltsschwelle **HYS2** hinzu- oder abschaltet.

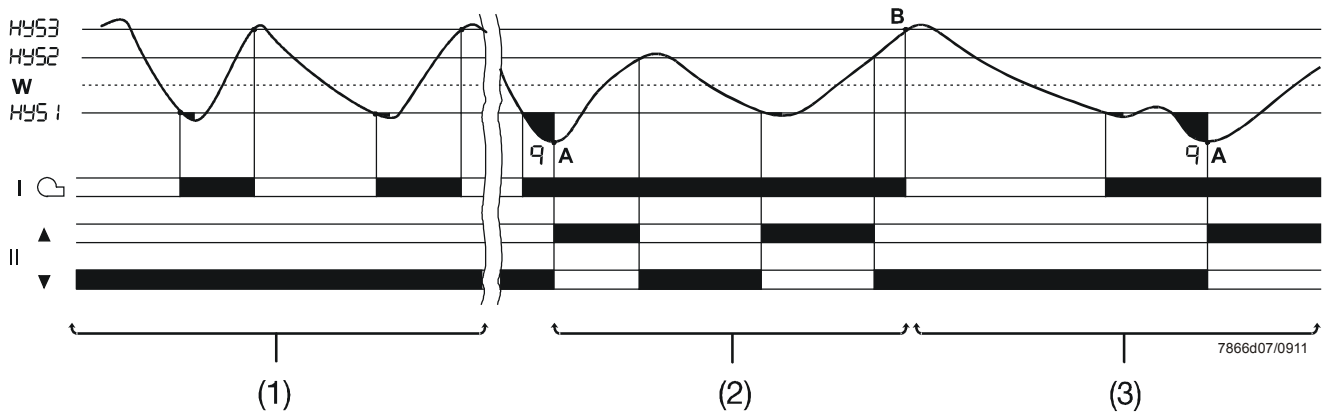


Abbildung 10: Programmablauf Brenner 2-stufig 3-Punktausgang

Im Bereich (3) überschreitet der Istwert die obere Ausschaltsschwelle **HYS3**, und der Regler schaltet den Brenner ab (**B**). Erst beim erneuten Unterschreiten der Einschaltsschwelle **HYS I** beginnt der Regler mit dem Kleinlastbetrieb. Wird die Reaktionsschwelle (q) überschritten, schaltet der Regler auf Nennlastbetrieb um (**A**).

⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 5.5 *Reaktionsschwelle (q)*

5.2.4 Brenner 2-stufig Analogausgang

Nur RWF50.3

Hier wird die zweite Brennerstufe über ein digitales Einheitssignal am Analogausgang (Klemmen **A+** und **A-**) gemäß der Einschaltsschwelle **HYS 1** und der unteren Ausschaltsschwelle **HYS 2** hinzu- oder abgeschaltet.

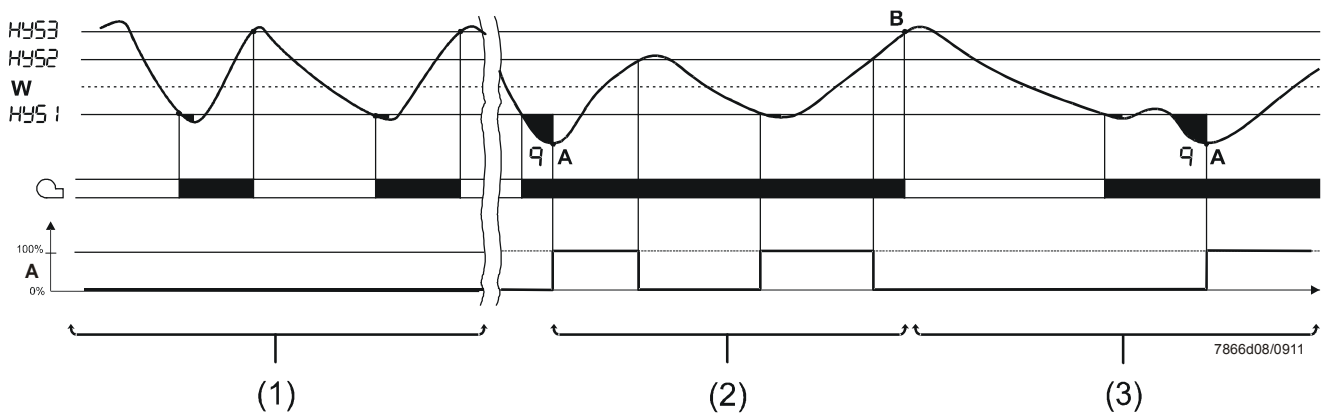


Abbildung 11: Programmablauf Brenner 2-stufig Analogausgang

Kühlungsregler

Ist das Gerät in seinem Wirksinn als Kühlungsregler eingestellt, gelten die dafür vorgesehenen Werte **HYS 4**, **HYS 5** und **HYS 6**.

Ausgehend von einem hohen Istwert für die gemessene Temperatur steuert nun der Regler im Kleinlastbetrieb ein angeschlossenes Kühlaggregat an. Im Nennlastbetrieb wird über die Relais **K2** und **K3** oder über den Analogausgang die zweite Leistungsstufe und damit die Kühlleistung gesteuert. Die Reaktionsschwelle (**q**) berechnet automatisch (jetzt im umgekehrten Sinne) den Punkt, wann die Kühlleistung gesteigert werden muss.

5.3 Brennerabschaltung

Bei einem Fühlerbruch am Analogeingang i_{n^P} ! kann der Regler den Istwert nicht überwachen. Aus Gründen der Sicherheit vor Überhitzung wird automatisch eine Brennerabschaltung durchgeführt.

Funktionen

- Brenner aus
- 3-Punktausgang für Stellglied zufahren
- Selbsteinstellfunktion wird beendet
- Handbetrieb wird beendet

5.4 Sollwertvorgabe

Der Sollwert wird über Tastatur oder PC-Software ACS411, innerhalb der eingestellten Sollwertgrenzen vorgegeben. Es gibt die Möglichkeiten den Sollwert mit einem externen Kontakt zu verschieben oder umzuschalten.

⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 8.5 *Binäreingang* b n F

Sollwertumschaltung oder -verschiebung

Der wirksame Sollwert für den Regler kann je nach eingestellter Funktion für den Binäreingang zwischen Sollwert $SP1$ und Sollwert $SP2$ umschalten oder um den Betrag dSP verschoben werden. Ein Kontakt am Binäreingang **D1** steuert die Umschaltung oder Verschiebung.

Eingabe

Die Werte für Sollwerte $SP1$, $SP2$ oder dSP werden in der Bediener Ebene eingegeben.

⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 6 *Bedienen*

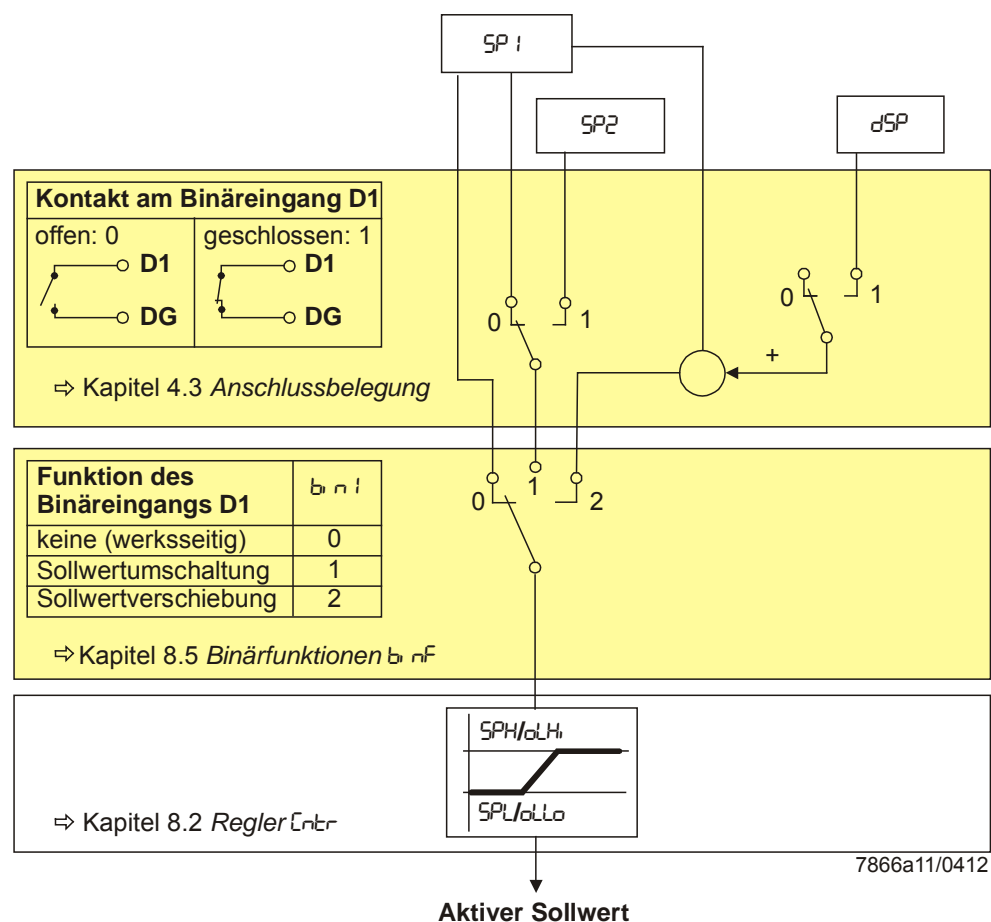


Abbildung 12: Sollwertumschaltung oder -verschiebung

5.5 Reaktionsschwelle (q)

Die Reaktionsschwelle (q) bestimmt, wie lange und wie stark der Istwert absinken darf, bis auf Nennlastbetrieb umgeschaltet wird.

Eine interne mathematische Berechnung ermittelt mit Hilfe der Integralfunktion die Summe aller Flächenstücke $q_{eff} = q_1 + q_2 + q_3$, wie in der Abbildung dargestellt. Dies findet immer nur dann statt, wenn die Regeldifferenz $(x-w)$ den Wert für die Einschaltsschwelle HYS unterschreitet. Bei steigendem Istwert wird die Integralbildung unterbrochen. Überschreitet q_{eff} die vorgegebene Reaktionsschwelle (q) (einstellbar in Parameterebene), wird schließlich die zweite Brennerstufe oder bei 3-Punktschrittregler/stetiger Regler das Stellglied AUF angesteuert. Erreicht der Istwert den gewünschten Sollwert, wird $q_{eff} = 0$ zurückgesetzt.

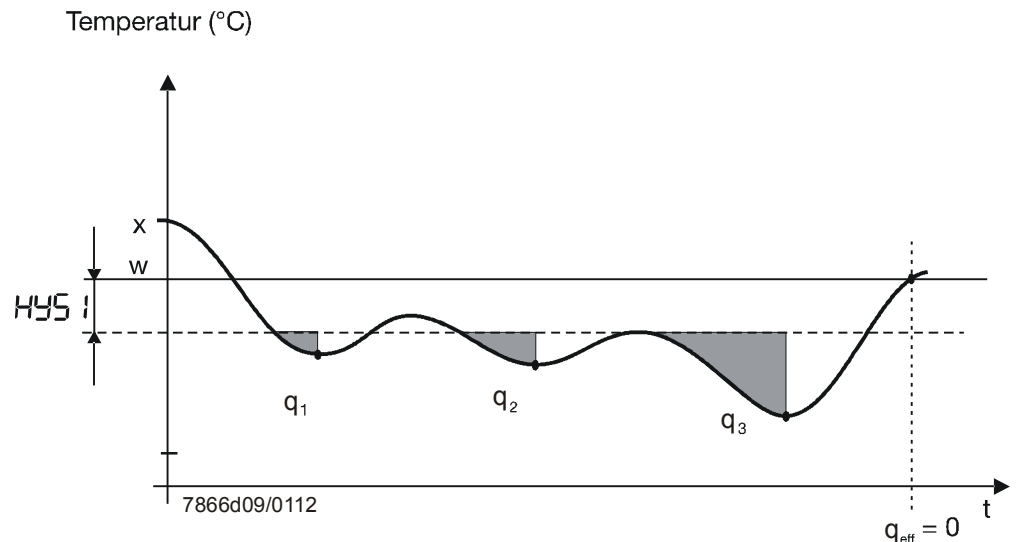


Abbildung 13: Programmablauf Reaktionsschwelle (q)

Die lastabhängige Zuschaltung hat gegenüber einer zeitabhängigen Zuschaltung den Vorteil, dass die Dynamik des Istwerts erfasst wird.

Zusätzlich sorgt diese Istwertbeobachtung im Übergangsbereich zwischen Kleinlast- und Nennlastbetrieb für eine materialschonende Einschalthäufigkeit und somit für eine längere Lebensdauer der Brennerkomponenten.

Kühlungsregler

Die Reaktionsschwelle (q) funktioniert im umgekehrten Sinne ebenfalls beim Kühlungsregler.

5.6 Kaltstart einer Anlage

Verriegelung



Hinweis!

Die Funktionen *Kaltstart einer Anlage* und *Thermoschockschutz (TSS)* sind gegenseitig verriegelt.

Nur eine Funktion kann aktiviert werden, nie beide zur gleichen Zeit.

Heizungsregler

War eine Heizanlage eine längere Zeit außer Betrieb, ist der Istwert abgesunken. Für ein schnelleres Anregelverhalten beginnt der Regler sofort mit dem Nennlastbetrieb, sobald die Regelabweichung ($x-w$) einen bestimmten Grenzwert unterschritten hat.

Dieser Grenzwert berechnet sich nach der Formel:

$$\text{Grenzwert} = 2 \times (HY5 I - HY53)$$

In diesem Fall ist die Reaktionsschwelle (q) unwirksam, unabhängig von der Betriebsart und der Regelgröße (Temperatur, Druck).

Beispiel

Betriebsart: Modulierend 3-Punktausgang

$$HY5 I = -5 \text{ K}$$

$$HY53 = +5 \text{ K}$$

$$w = 60 \text{ °C}$$

$$\text{Grenzwert} = 2 \times (-5 - 5) = 2 \times (-10) = -20 \text{ K}$$

Bei einem Istwert unter 40 °C beginnt der Aufheizvorgang statt dem Kleinlastbetrieb sofort mit dem Nennlastbetrieb.

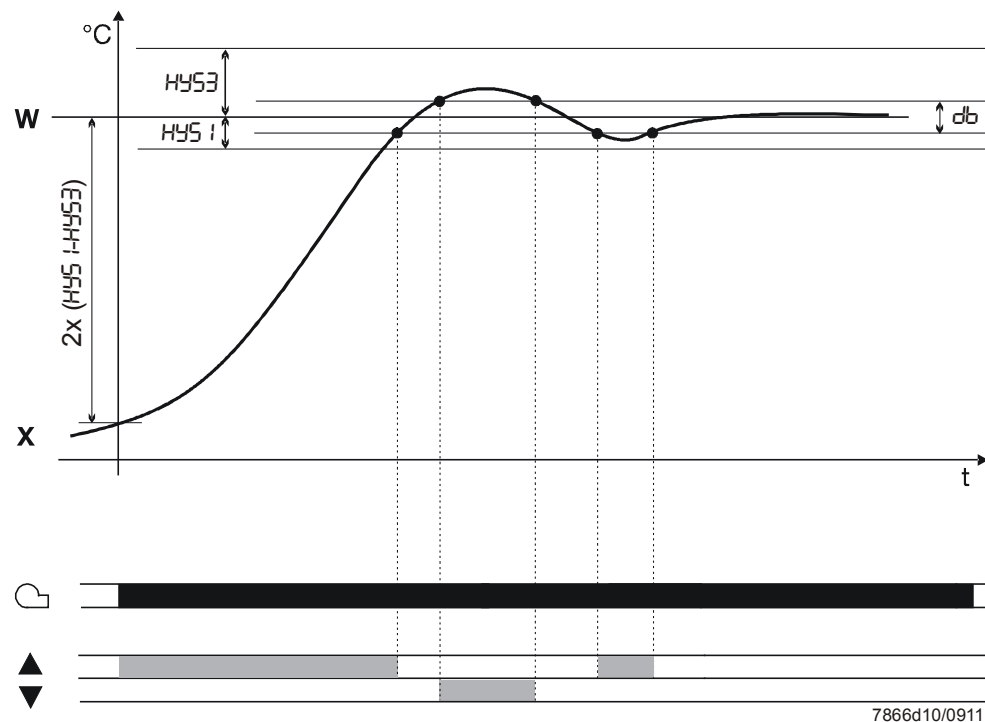


Abbildung 14: Programmablauf Kaltstart einer Anlage

Kühlungsregler

Der Kaltstart der Anlage funktioniert ebenfalls beim Einsatz als Kühlungsregler.

Der Grenzwert berechnet sich dann wie folgt:

$$\text{Grenzwert} = 2 \times (HY54 - HY56)$$

Beispiel

Betriebsart: Modulierend 3-Punktausgang

$$HY54 = 5 \text{ K}$$

$$HY56 = -5 \text{ K}$$

$$w = -30 \text{ °C}$$

$$\text{Grenzwert} = 2 \times (5 - (-5)) = 2 \times (10) = +20 \text{ K}$$

Bei einem Istwert über -10 °C beginnt der Kühlvorgang statt dem Kleinlastbetrieb sofort mit dem Nennlastbetrieb.

6 Bedienen

6.1 Anzeige- und Tastenbedeutung

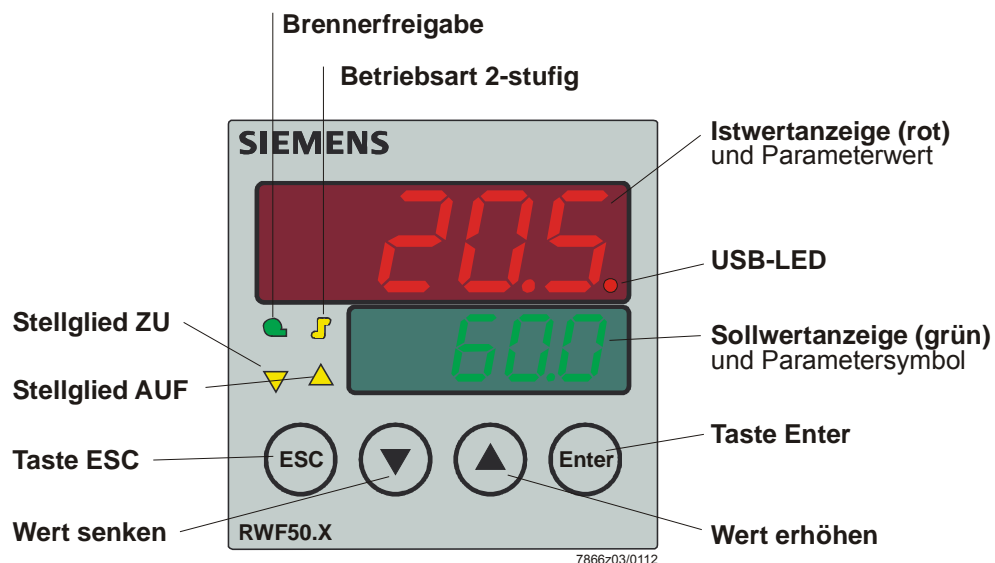
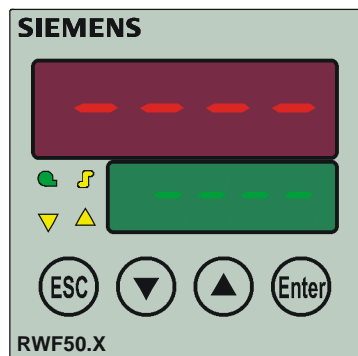


Abbildung 16: Anzeige- und Tastenbedeutung

- Initialisierung** In den beiden 7-Segmentanzeigen (rot und grün) werden Querstriche dargestellt und alle LEDs leuchten ca. 5 Sekunden lang.
- Normalanzeige** In der oberen Anzeige (rot) wird der Istwert dargestellt.
In der unteren Anzeige (grün) wird der Sollwert angezeigt.
- ⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 8.6 *Anzeige d. SP*
- Parameterdarstellung** Bei Eingabe von Parametern werden das Parametersymbol unten (grün) und der eingestellte Wert oben (rot) angezeigt.
- Selbsteinstellfunktion** In der Istwertanzeige (rot) wird der Istwert angezeigt und in der Sollwertanzeige (grün) blinkt der Schriftzug *h-nE*.
- ⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 9 *Selbsteinstellfunktion*
- Blinkende Istwertanzeige** In der Istwertanzeige (rot) blinkt 9999.
- ⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 11. *Was ist wenn ...*
- Handbetrieb** In der Sollwertanzeige (grün) blinkt der Schriftzug *h-nd*.
- ⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 6.4 *Handbetrieb Brenner modulierend*

6.2 Normalanzeige

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung erscheinen zunächst für ca. 5 Sekunden Querstriche.



7866z11/0112

Abbildung 17: Display Start

Der Zustand danach wird als Normalanzeige bezeichnet. Werkseitig werden hier Istwert und aktiver Sollwert angezeigt. In der Konfigurationsebene oder über PC-Software ACS411 können andere Werte angezeigt werden.

⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 8.6 Anzeige d. SP

Handbetrieb, Selbsteinstellfunktion, Bedienebene, Parameter- und Konfigurationsebene können von hier aus aktiviert werden.

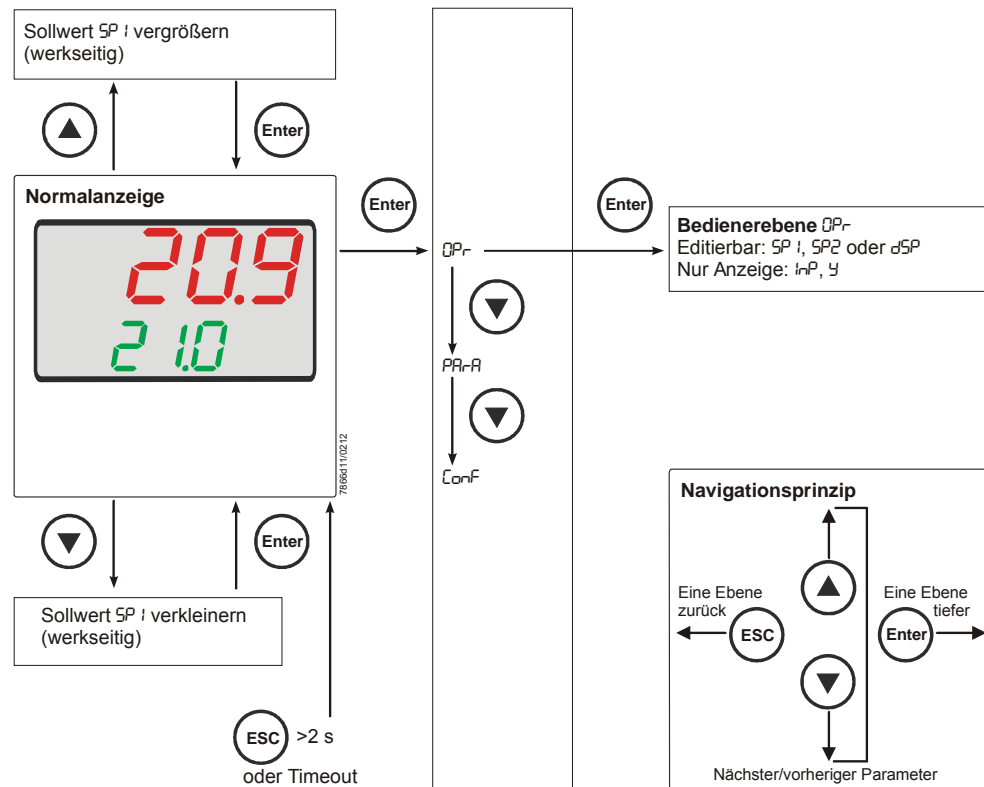








Abbildung 18: Normalanzeige

6.3 Bediener Ebene

Diese Ebene wird aus der Normalanzeige heraus gestartet.
Die Sollwerte $SP\ 1$, $SP\ 2$ oder dSP können geändert werden.

Sollwert ändern

- * Aus der Normalanzeige heraus Taste  drücken und **OPr** erscheint.
- * Taste  drücken und **SP 1** erscheint.
- * Taste  drücken und **SP 1** blinkt.
- * Mit Taste  und  den gewünschten Sollwert einstellen und mit  bestätigen.

Timeout

Timeout nach ca. 180 Sekunden.



Hinweis!

Wird der Sollwert nicht gespeichert, wird nach Timeout t_{out} in die Normalanzeige umgeschaltet und der alte Sollwert beibehalten.
Der Wert ändert sich nur innerhalb des zugelassenen Wertebereichs.

6.4 Handbetrieb Brenner modulierend





Hinweis!


Der Handbetrieb kann nur aktiviert werden, wenn über die Thermostatfunktion Relais K1 **aktiv** ist. Schaltet die Thermostatfunktion Relais K1 während des Handbetriebs **inaktiv**, wird der Handbetrieb beendet.


- * Taste  5 Sekunden lang drücken.

Hand erscheint in der unteren Anzeige abwechselnd mit dem Wert für Handbetrieb.

RWF50.2 3-Punktschrittregler




- * Auf- und zufahren der Brennstoff-Luft-Verbundsteuerung mit  und .

Relais K2 fährt das Stellglied AUF, solange die Taste  gedrückt wird.

Relais K3 fährt das Stellglied ZU, solange die Taste  gedrückt wird.

Die beiden gelben Pfeile für das Stellglied zeigen an, wenn Relais K2 AUF oder Relais K3 ZU gefahren wird.

RWF50.3 Stetiger Regler

- * Ändern des Stellgrads mit  und .
- * Neuer blinkender Stellgrad mit  übernehmen.

Der Analogausgang gibt bei werkseitiger Einstellung den aktuellen Stellgrad aus.


- * Zurück zum Automatikbetrieb, indem  5 Sekunden lang gedrückt wird.



Hinweis!

Bei Aktivierung des Handbetriebs wird der Stellgrad zunächst auf 0 gesetzt, bis eine weitere Tasteneingabe erfolgt.

6.5 Handbetrieb Brenner 2-stufig


* Taste  5 Sekunden lang drücken.

* Taste  kurz drücken.

RWF50.2	RWF50.3
Relais K2 ist aktiv Relais K3 inaktiv	Analogausgang gibt den höchsten Wert aus (je nach Einstellung DC 10 V oder 20 mA)
Stellglied fährt AUF	

* Oder Taste  kurz drücken.

RWF50.2	RWF50.3
Relais K2 ist inaktiv Relais K3 aktiv	Analogausgang gibt den niedrigsten Wert aus (je nach Einstellung DC 0 V, 4 mA oder 0 mA)
Stellglied fährt ZU	

* Zurück zum Automatikbetrieb, indem  5 Sekunden lang gedrückt wird.



Hinweis!



Schaltet die Thermostatfunktion Relais K1 während des Handbetriebs **inaktiv**, wird der Handbetrieb beendet.

6.6 Selbsteinstellfunktion starten

Start

- * Tasten  +  5 Sekunden drücken.

Abbruch

- * Abbruch mit  + .

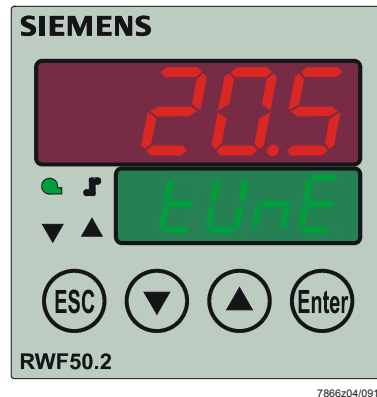


Abbildung 19: Display Selbsteinstellfunktion

Blinkt **tUnE** nicht mehr, ist die Selbsteinstellfunktion beendet.



Die ermittelten Parameter werden automatisch übernommen!



Hinweis!

Ein Starten von **tUnE** ist im Handbetrieb und im Kleinlastbetrieb nicht möglich.

6.7 Software-Version anzeigen

- * Tasten  +  drücken.

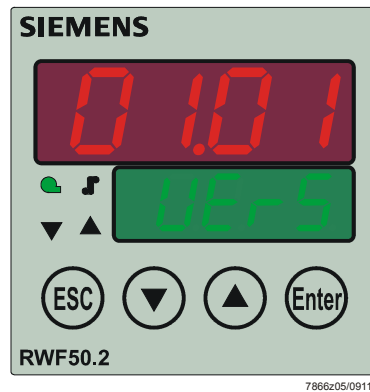


Abbildung 20: Display Software-Version

Segmenttest

- * Tasten  +  nochmals drücken.

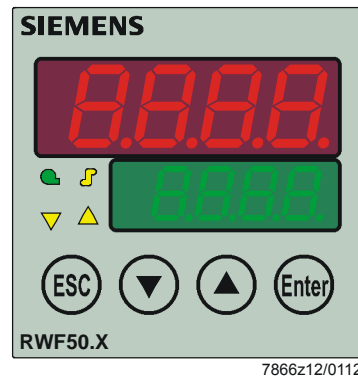


Abbildung 21: Display Segmenttest

Alle Anzeigesegmente und LEDs leuchten; die Istwertanzeige (rot) blinkt für ca. 10 Sekunden.

7 Parametrieren PA-A

Hier werden die Parameter eingestellt, die unmittelbar mit der Anpassung des Reglers an die Regelstrecke zu tun haben, nachdem die Anlage in Betrieb genommen wurde.



Hinweis!

Die Anzeige der einzelnen Parameter ist von der Reglerart abhängig.

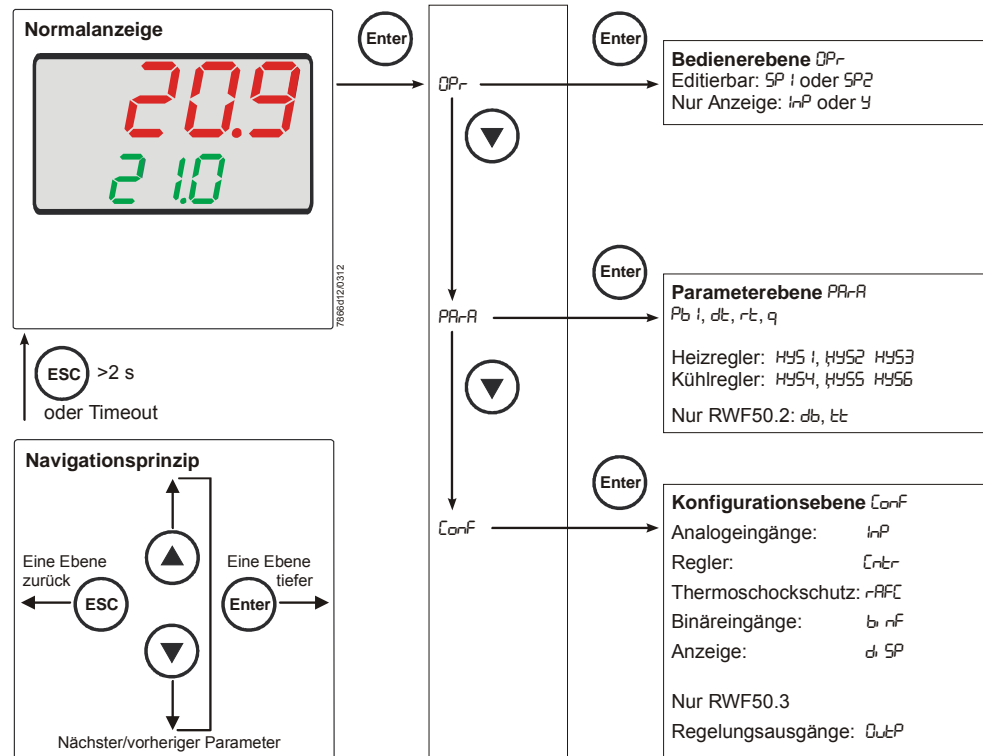


Abbildung 22: Parametrieren

Der Zugang zu dieser Ebene kann verriegelt werden.



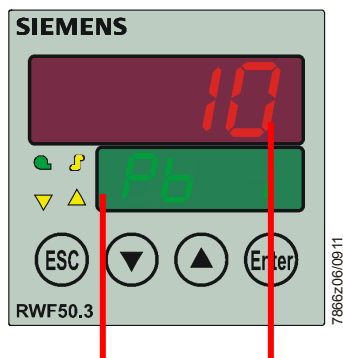
Verweis!

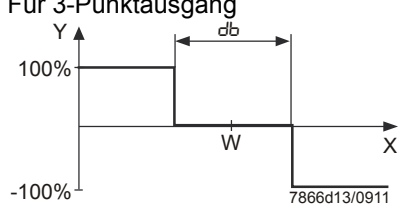
Siehe Kapitel 8.6 *Anzeige di SP*

- * Aus der Normalanzeige heraus Taste drücken und **OPr** erscheint.
- * Taste drücken und **PA-A** erscheint.
- * Taste drücken und der erste Parameter der Parameterebene erscheint.

Darstellung der Regler-Parameter

In der unteren Sollwertanzeige (grün) wird der Parameter und in der oberen Istwertanzeige (rot) der Wert dargestellt.



Parameter	Anzeige	Wertebereich	Werkseitig	Bemerkung
Proportionalbereich ¹	Pb I	1...9999 Digit	10	Beeinflusst das P-Verhalten des Reglers.
Vorhaltezeit	dt	0...9999 s	80	Beeinflusst das D-Verhalten des Reglers. Bei $dt = 0$ zeigt der Regler kein D-Verhalten.
Nachstellzeit	rt	0...9999 s	350	Beeinflusst das I-Verhalten des Reglers. Bei $rt = 0$ zeigt der Regler kein I-Verhalten.
Totband (Neutralzone) ¹	db	0,0...999,9 Digit	1	Für 3-Punktausgang 
Stellgliedlaufzeit	tt	10...3000 s	15	Genutzter Laufzeitbereich des Stellventils bei 3-Punktschrittreglern.
Einschaltschwelle Heizungsregler ¹	HYS I	-1999...0,0 Digit	-5	⇒ Verweis! Siehe Kapitel 5.2 <i>Nennlastbetrieb</i>
Ausschaltschwelle Stufe II Heizungsregler ¹	HYS2	0,0...HYS3 Digit	3	⇒ Verweis! Siehe Kapitel 5.2 <i>Nennlastbetrieb</i>
Ausschaltschwelle Heizungsregler ¹	HYS3	0,0...9999 Digit	5	⇒ Verweis! Siehe Kapitel 5.2 <i>Nennlastbetrieb</i>
Einschaltschwelle Kühlungsregler ¹	HYS4	0,0...9999 Digit	5	⇒ Verweis! Siehe Kapitel 5.2 <i>Nennlastbetrieb</i>
Ausschaltschwelle Stufe II Kühlungsregler ¹	HYS5	HYS5...0,0 Digit	-3	⇒ Verweis! Siehe Kapitel 5.2 <i>Nennlastbetrieb</i>
Ausschaltschwelle Kühlungsregler ¹	HYS6	-1999...0,0 Digit	-5	⇒ Verweis! Siehe Kapitel 5.2 <i>Nennlastbetrieb</i>
Reaktionsschwelle	q	0,0...999,9	0	⇒ Verweis! Siehe Kapitel 5.5 <i>Reaktionsschwelle (q)</i>

¹ Die Einstellung der Nachkommastelle wirkt sich auf diesen Parameter aus



Hinweis!

Bei Verwendung des Reglers als reiner 3-Punkt- oder stetiger Regler ohne die Funktion Brennerfreigabe (1P, 1N), muss der Parameter **HYS I** auf 0, die Parameter **HYS2** und **HYS3** auf den **maximalen** Wert gesetzt werden.

Sonst wird, z. B. bei Verwendung der Auslieferparameter **HYS I** (Werkseinstellung -5), der 3-Punktschrittregler erst bei einer Regelabweichung von -5 K freigegeben.

8 Konfiguration Conf

Hier werden die Einstellungen (z.B. Messwerterfassung und Reglerart) eingestellt, die unmittelbar für die Inbetriebnahme einer bestimmten Anlage benötigt werden und deshalb nur selten geändert werden müssen.

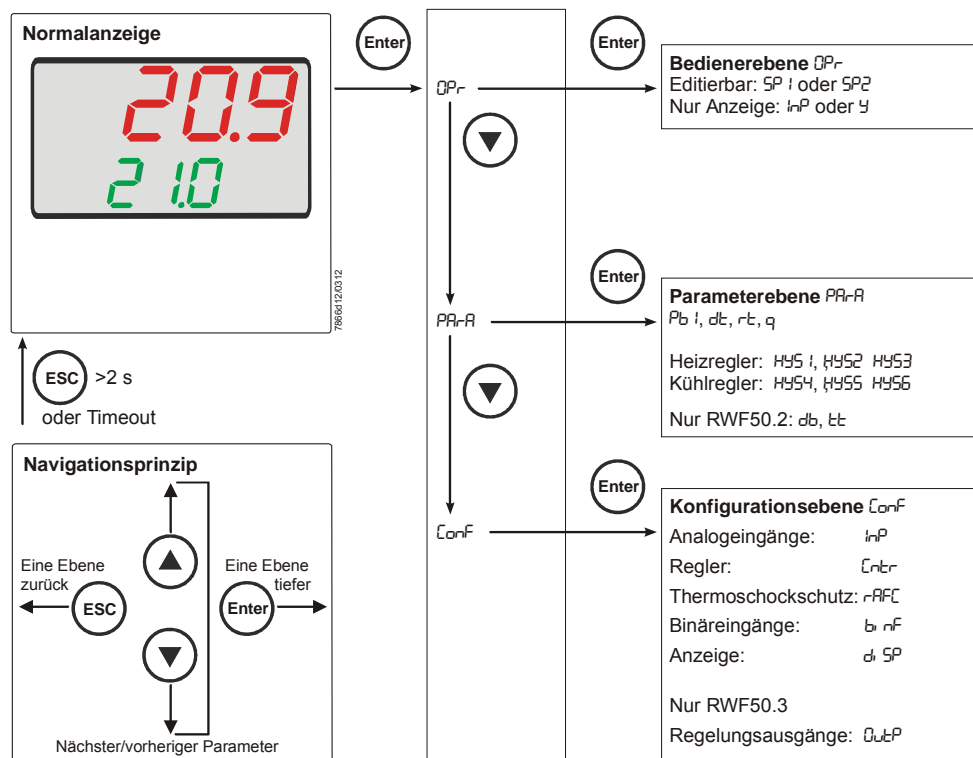


Abbildung 23: Konfiguration

Der Zugang zu dieser Ebene kann verriegelt werden.


⇒ **Verweis!**
Siehe Kapitel 8.6 *Anzeige* d SP

☞ **Hinweis!**
Werkseitige Einstellungen sind in den folgenden Tabellen in den Spalten *Wert/Auswahl* und *Beschreibung* **fett** dargestellt.

8.1 Analogeingang I_{nP} I

Es steht ein Analogeingang zur Verfügung.

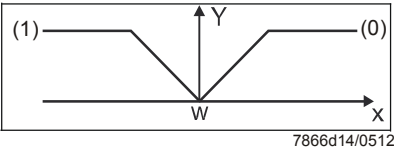


Conf → I_{nP} → I_{nP} I →

Parameter	Wert/ Auswahl	Beschreibung									
Fühlerart SE_{nI} Sensor type	1 2 3 4 5 6 7 15 16 17 18 19	Widerstandsthermometer Pt100 3-Leiter Widerstandsthermometer Pt100 2-Leiter Widerstandsthermometer Pt1000 3-Leiter Widerstandsthermometer Pt1000 2-Leiter Widerstandsthermometer LG-Ni1000 3-Leiter Widerstandsthermometer LG-Ni1000 2-Leiter 0...135 Ohm 0...20 mA 4...20 mA 0...10 V 0...5 V 1...5 V									
Messwertkorrektur OFF I Offset	-1999... 0... +9999	Mit der Messwertkorrektur (Offset) kann ein gemessener Wert um einen bestimmten Betrag nach oben oder unten korrigiert werden. Beispiele: <table> <thead> <tr> <th>Messwert</th> <th>Offset</th> <th>Anzeigewert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>294,7</td> <td>+0,3</td> <td>295,0</td> </tr> <tr> <td>295,3</td> <td>-0,3</td> <td>295,0</td> </tr> </tbody> </table>	Messwert	Offset	Anzeigewert	294,7	+0,3	295,0	295,3	-0,3	295,0
Messwert	Offset	Anzeigewert									
294,7	+0,3	295,0									
295,3	-0,3	295,0									
 Vorsicht! Messwertkorrektur: Der Regler verwendet für seine Berechnung den korrigierten Wert (angezeigter Wert). Dieser Wert entspricht nicht dem Messwert an der Messstelle. Bei unsachgemäßer Anwendung können unzulässige Werte der Regelgröße entstehen. Messwertkorrektur nur im zulässigen Rahmen durchführen.											
Anzeigeumfang SEL I Scale low level	-1999... 0... +9999	Bei einem Messwertgeber mit Einheitssignal wird hier dem physikalischen Signal ein Anzeigewert zugeordnet. Beispiel: 0...20 mA = 0...1500 °C									
Anzeigeende SEH I Scale high level	-1999... 100... +9999	Der Bereich des physikalischen Signals kann um 20% unter- bzw. überschritten werden, ohne dass eine Messbereichsüberschreitung/-unterschreitung signalisiert wird.									
Filterzeitkonstante dF I Digital filter	0.0... 0.6... 100.0...	Zur Anpassung des digitalen Eingangsfilters zweiter Ordnung (Zeit in Sekunden; 0 Sekunden = Filter AUS). Bei einer sprunghaften Änderung des Eingangssignals werden nach einer Zeit, die der Filterzeitkonstanten dF entspricht, ca. 26% der Änderung erfasst (2 x dF : ca. 59%; 5 x dF : ca. 96%). Wenn die Filterzeitkonstante groß ist: - hohe Dämpfung von Störsignalen - langsame Reaktion der Istwertanzeige auf Istwertänderungen - niedrige Grenzfrequenz (Tiefpassfilter)									
Temperatureinheit U_{nT} Temperature unit	1 2	Grad Celsius Grad Fahrenheit Einheit für Temperaturwerte									

8.2 Regler Ctrl

Hier werden die Reglerart, Wirksinn, Sollwertgrenzen und die Voreinstellungen für die Selbstoptimierung eingestellt.




$\text{Conf} \rightarrow \text{Ctrl} \rightarrow$

Parameter	Wert/ Auswahl	Beschreibung
Reglerart CtrlP Controller type	1 2	3-Punktschrittregler (RWF50.2) Stetiger Regler (RWF50.3)
Wirk Sinn CtrlD Control direction	0 1	Kühlungsregler Heizungsregler  7866d14/0512 (0) = Kühlungsregler: Der Stellgrad (Y) des Reglers ist dann >0 , wenn der Istwert (x) größer als der Sollwert (w) ist. (1) = Heizungsregler: Der Stellgrad (Y) des Reglers ist dann >0 , wenn der Istwert (x) kleiner als der Sollwert (w) ist.
Sollwertbegrenzung Anfang SPL Setpoint limitation low	-1999... +9999	Die Sollwertbegrenzung verhindert die Eingabe von Werten außerhalb des vorgegebenen Bereichs.
Sollwertbegrenzung Ende SPH Setpoint limitation high	-1999... +9999	
Selbstoptimierung	0 1	Frei Gesperrt Die Selbstoptimierung kann nur über die PC-Software ACS411 gesperrt oder freigegeben werden. Wurde sie über die PC-Software ACS411 gesperrt, kann sie nicht über die Gerätetasten gestartet werden. Einstellung in der PC-Software ACS411 \rightarrow Regler \rightarrow Selbstoptimierung Die Selbstoptimierung ist auch gesperrt, wenn die Parameterebene verriegelt ist.
Untere Arbeitsbereichsgrenze allo Lower operation range limit	-1999... +9999	 Hinweis! Unterschreitet der Sollwert mit entsprechender Hysterese die untere Arbeitsbereichsgrenze, wird die Einschaltsschwelle durch die Arbeitsbereichsgrenze ersetzt.
Obere Arbeitsbereichsgrenze alHi Upper operation range limit	-1999... +9999	 Hinweis! Überschreitet der Sollwert mit entsprechender Hysterese die obere Arbeitsbereichsgrenze, wird die Ausschaltsschwelle durch die Arbeitsbereichsgrenze ersetzt.

8.3 Thermoschockschutz (TSS) rFFC

Das Gerät kann als Festwertregler mit und ohne Rampenfunktion betrieben werden.

Conf → rFFC →

Parameter	Wert/ Auswahl	Beschreibung
Funktion FrCt Function	0 1 2	Ausgeschaltet Gradient Kelvin/Minute Gradient Kelvin/Stunde  <div style="background-color: yellow; padding: 5px;"> Hinweis! Der Thermoschockschutz (TSS) wird bei FrCt = 1 oder 2 automatisch aktiviert, sobald der Istwert den einstellbaren absoluten Grenzwert rAL unterschreitet (Heizungsregler) oder überschreitet (Kühlungsregler). </div>
Rampensteigung rASL Ramp slope	0.0... 999.9	Betrag der Rampensteigung (nur bei Funktion 1 und 2).
Toleranzband Rampe TolP Tolerance band ramp	2 x HYS I = 10...9999	Breite des Toleranzbands (in Kelvin) um den Sollwert (nur bei Funktion 1 bis 2) Heizregler: Der kleinste einstellbare Wert ist werkseitig: 2 x HYS I = 10 K Bei Thermoschockschutz (TSS) wird zur Überwachung des Istwerts ein Toleranzband um die Sollwertkurve gelegt. Bei Grenzwertüberschreitung oder -unterschreitung wird die Rampe angehalten.  <div style="background-color: yellow; padding: 5px;"> Verweis! Siehe Kapitel 5.7 <i>Thermoschockschutz (TSS)</i> </div> Kühlungsregler: Der kleinste einstellbare Wert ist werkseitig: 2 x HYS I = 10 K
	Hinweis! Bei Fühlerbruch oder Handbetrieb wird die Rampenfunktion unterbrochen. Die Ausgänge verhalten sich wie bei einer Messbereichsüberschreitung/-unterschreitung (konfigurierbar). Die Funktion <i>Kaltstart einer Anlage</i> und <i>Thermoschockschutz (TSS)</i> sind gegenseitig verriegelt. Nur eine Funktion kann aktiviert werden, nie beide zur gleichen Zeit.	
Grenzwert rAL Ramp limit	0...250	Heizungsregler: Liegt der Istwert unter diesem Grenzwert, wird der Sollwert rampenförmig angefahren, bis der endgültige Sollwert S^P I erreicht ist. Kühlungsregler: Liegt der Istwert über diesem Grenzwert, wird der Sollwert rampenförmig angefahren, bis der endgültige Sollwert S^P I erreicht ist.

8.4 Regelungsausgänge $OutP$

Die Konfiguration der Ausgänge bezieht sich bei RWF50.2 auf Binärausgänge (K2, K3) und bei RWF50.3 auf die Analogausgänge (A+, A-). Die Brennerfreigabe erfolgt über das Relais K1.

Die Schaltzustände für Relais K1 *Brennerfreigabe* (LED grün), Relais K2 *Stellglied AUF* und Relais K3 *Stellglied ZU* (gelbe LED-Pfeile) werden auf der Reglerfront dargestellt.

Nur RWF50.2
Binärausgang

Die Binärausgänge bei RWF50.2 besitzen keine Einstellmöglichkeiten.

Nur RWF50.3
Analogausgang

Der RWF50.3 ist mit einem Analogausgang ausgestattet.

Der Analogausgang bietet folgende Einstellmöglichkeiten:

Conf → **OutP** →

Parameter	Wert/ Auswahl	Beschreibung
Funktion $Funct$ Function	1 4	Analogeingang $InP 1$ wird ausgegeben Reglerstellgrad wird ausgegeben (stetiger Regler)
Signalart Sgn Type of signal	0 1 2	0...20 mA 4...20 mA 0...10 V Physikalisches Ausgangssignal
Wert bei Out of range $rOut$ Value by out of range	0...101	Signal (in Prozent) bei Messbereichsüberschreitung oder -unterschreitung 101 = letztes Ausgangssignal
Nullpunkt $OPnt$ Zero point	-1999... 0... +9999	Einem physikalischen Ausgangssignal wird ein Wertebereich der Ausgangsgröße zugeordnet.
Endwert End End value	-1999... 100... +9999	

8.5 Binäreingang b_{in}

Diese Einstellung bestimmt die Verwendung des Binäreingangs.

⇒ Verweis!
Siehe Kapitel 5.4 *Sollwertvorgabe*.

$\text{Conf} \rightarrow b_{in} \rightarrow$

Parameter	Wert/ Auswahl	Beschreibung
Binäreingang b_{in} Binary inputs	0 1 2 4	Keine Funktion Sollwertumschaltung Sollwertverschiebung Betriebsartenumschaltung Brenner modulierend: Kontakte D1 und DG offen Brenner 2-stufig: Kontakte D1 und DG geschlossen

8.6 Anzeige d SP

Beide LED-Anzeigen können durch Konfiguration des Anzeigewerts der Kommastelle und der automatischen Umschaltung (Timer) an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Das Timeout t_{out} für die Bedienung und die Ebenenverriegelung sind ebenfalls konfigurierbar.

Conf → d SP →

Parameter	Wert/ Auswahl	Beschreibung
Obere Anzeige d _{5U} Upper display	0 1 4 6 7	Anzeigewert für die obere Anzeige Ausgeschaltet Analogeingang inP ! Reglerstellgrad Sollwert Endwert bei Thermoschockschutz
Untere Anzeige d _{5L} Lower display	0 1 4 6 7	Anzeigewert für die untere Anzeige Ausgeschaltet Analogeingang inP ! Reglerstellgrad Sollwert Endwert bei Thermoschockschutz
Timeout t_{out}	0... 180... 255	Zeitspanne in Sekunden, nach der das Gerät automatisch zurück in die Normalanzeige wechselt, wenn keine Taste gedrückt wird.
Kommastelle d _{ECP} Decimal point	0 1 2	Keine Nachkommastelle Eine Nachkommastelle Zwei Nachkommastellen Ist der anzuzeigende Wert mit der programmierten Kommastelle nicht mehr darstellbar, wird die Anzahl der Nachkommastellen automatisch verringert. Wird der Messwert anschließend wieder kleiner, erhöht sich die Anzahl auf den programmierten Wert des Dezimalpunkts.
Ebenenverriegelung $codE$	0 1 2 3	Keine Verriegelung Verriegelung Konfigurationsebene Verriegelung Parameterebene Tastaturverriegelung

9 Selbsteinstellfunktion

9.1 Selbsteinstellfunktion im Nennlastbetrieb



Hinweis!

LUE ist nur im Nennlastbetrieb in der Betriebsart *Brenner modulierend* möglich.

Die Selbsteinstellfunktion **LUE** ist eine reine Software-Funktionseinheit und im Regler integriert. Sie untersucht in der Betriebsart *modulierend* im Nennlastbetrieb nach einem speziellen Verfahren die Reaktion der Regelstrecke auf Stellgradsprünge. Aus der Regelstreckenantwort (Istwert) werden über einen umfangreichen Rechenalgorithmus die Reglerparameter für einen PID- oder PI-Regler ($dt = \square$ einstellen!) berechnet und automatisch gespeichert. Der **LUE**-Vorgang ist beliebig oft wiederholbar.

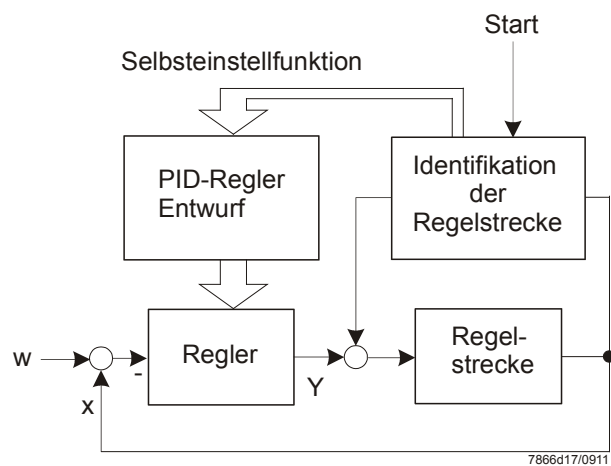


Abbildung 24: Selbsteinstellfunktion im Nennlastbetrieb

Zwei Verfahren

Die **L_hE**-Funktion arbeitet nach 2 unterschiedlichen Verfahren, die je nach dynamischem Zustand des Istwerts und Abstand zum Sollwert beim Start automatisch ausgewählt werden. **L_hE** kann aus einem beliebigen dynamischen Istwertverlauf heraus gestartet werden.

Liegen bei einer Aktivierung **Istwert und der Sollwert weit auseinander**, wird eine Schaltgerade ermittelt, um welche die Regelgröße im Laufe der Selbsteinstellfunktion eine erzwungene Schwingung ausführt. Die Schaltgerade wird so festgelegt, dass der Sollwert möglichst nicht vom Istwert überschritten wird.

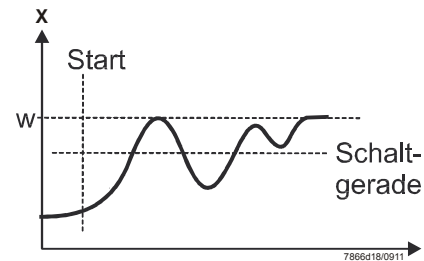


Abbildung 25: Istwert und der Sollwert liegen weit auseinander

Bei einer **geringen Regelabweichung** zwischen Sollwert und Istwert, z. B. wenn der Regelkreis eingeschwungen ist, wird eine erzwungene Schwingung um den Sollwert erzeugt.

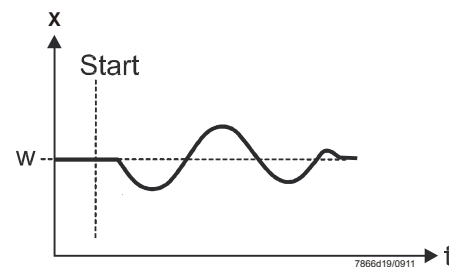


Abbildung 26: Geringe Regelabweichung

Aus den aufgezeichneten Streckendaten der erzwungenen Schwingungen werden die Reglerparameter r_t , d_t , P_b und eine für diese Regelstrecke optimale Filterzeitkonstante dF zur Istwertfilterung berechnet.

Bedingungen

- Nennlastbetrieb in der Betriebsart *Brenner modulierend*.
- Thermostatfunktion (Relais K1) muss permanent aktiv sein, sonst wird **L_hE** abgebrochen und es werden keine optimierten Reglerparameter übernommen.
- Die bereits erwähnten Istwertschwingungen während der Selbsteinstellfunktion dürfen die obere Ausschaltswelle der Thermostatfunktion nicht überschreiten (gegebenenfalls vergrößern und Sollwert niedriger ansetzen).



Hinweis!

Eine erfolgreich gestartete Selbsteinstellfunktion wird nach 2 Stunden automatisch abgebrochen. Dieser Fall könnte z.B. bei einer zu träge reagierenden Regelstrecke auftreten, bei der die beschriebenen Verfahren auch nach 2 Stunden nicht erfolgreich abgeschlossen werden können.

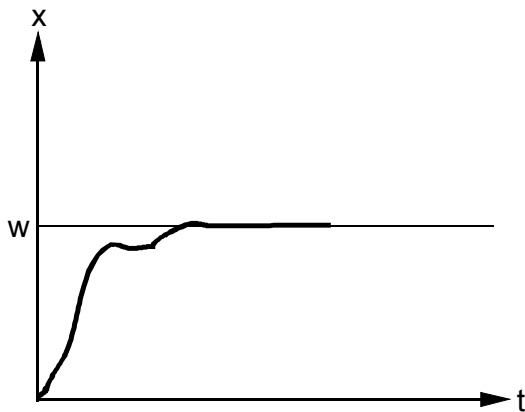
9.2 Kontrolle der Reglerparameter

Die optimale Anpassung der Regler an die Regelstrecke kann durch Aufzeichnung des Anfahrvorgangs bei geschlossenem Regelkreis überprüft werden. Die nachfolgenden Diagramme geben Hinweise auf mögliche Fehleinstellungen und deren Beseitigung.

Beispiel

Hier ist das Führungsverhalten einer Regelstrecke dritter Ordnung für einen PID-Regler aufgezeichnet. Die Vorgehensweise bei der Einstellung der Reglerparameter ist allerdings auch auf andere Regelstrecken übertragbar. Ein günstiger Wert für $\frac{d\tau}{H}$ ist $\frac{\tau}{H}$.

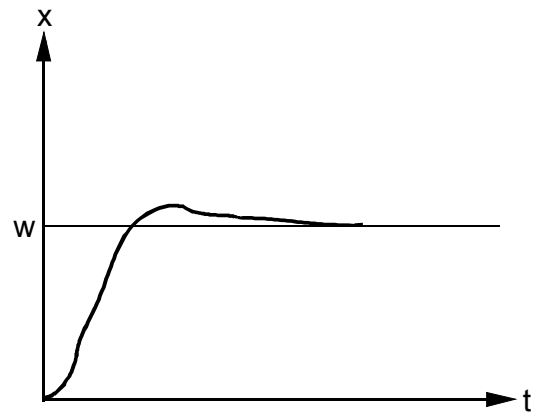
P_b zu klein



7865d17/1099

Abbildung 27: P_b zu klein

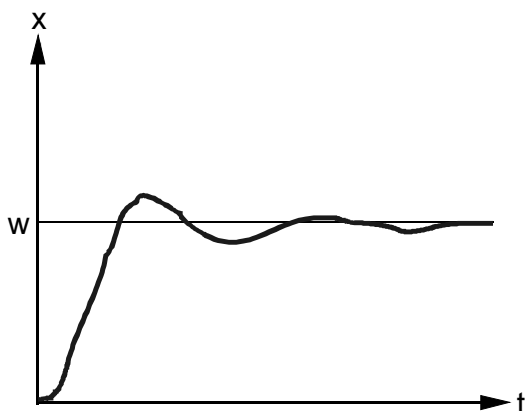
P_b zu groß



7865d15/1099

Abbildung 28: P_b zu groß

$\tau_t, d\tau$ zu klein



7865d16/1099

Abbildung 29: $\tau_t, d\tau$ zu klein

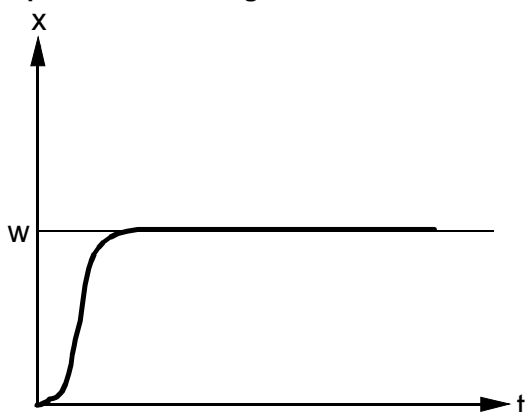
$\tau_t, d\tau$ zu groß



7865d14/1099

Abbildung 30: $\tau_t, d\tau$ zu groß

Optimale Einstellung



7865d18/1099

Abbildung 31: Optimale Einstellung

10 PC-Software ACS411

Die PC-Software ACS411 dient als Bedienmodul für die RWF50...-Universalregler mit folgenden Grundaufgaben:

- Visualisierung des Gerätestatus über folgende Daten:
 - Parameter
 - Prozessdaten
 - Konfigurieren und Parametrieren des Reglers (Einzelparameter)
 - Sichern und Restaurieren von Parametersätzen

Mit einem USB-Kabel kann die Verbindung zwischen PC (USB-Steckertyp A 4-polig) und RWF50... (USB-Steckertyp Mini B 5-polig) hergestellt werden.



Hinweis!

Das Kabel ist bauseitig zu erwerben.

10.1 Sicherheitshinweise



Vorsicht!

Die PC-Software ACS411 stellt ein komfortables Hilfsmittel für geschultes Fachpersonal zur Inbetriebnahme und Optimierung eines Universalreglers dar. Da es hierbei zu Fehleingaben und falschen Parameterwerten kommen kann, besteht eine besondere Sorgfaltspflicht des Anwenders. Trotz aller realisierten technischen Maßnahmen zur Vermeidung von Fehleingaben ist der Anwender verpflichtet, während und nach Abschluss der Inbetriebnahme die sichere Funktion konventionell zu überprüfen und gegebenenfalls eine manuelle Abschaltung durchzuführen.

10.2 Korrekte Parametrierung



Vorsicht!

Es ist zu beachten, dass die Geräteeigenschaften im Wesentlichen durch die Parametrierung des Gerätetyps bestimmt werden. Speziell trägt der OEM die Verantwortung für korrekte Parametrierung gemäß der für die Applikation gültigen Normen. Die Verantwortung bezüglich der Einstellung der Parameter trägt derjenige, der Veränderungen vornimmt bzw. vorgenommen hat. Die Detailbeschreibungen und detaillierten Sicherheitshinweise in dem zur Verfügung gestellten Benutzerhandbuch zu den Systemkomponenten sind zusätzlich zu beachten.

10.3 Änderung von Parametern



Vorsicht!

Nach Änderung von Parametern ergibt sich die Verpflichtung, alle Parameter ohne Verwendung der PC-Software ACS411 über das Gerätedisplay auf korrekte Einstellung zu verifizieren.

10.4 Einsatzort



Vorsicht!

Die PC-Software ACS411 ist für die Verwendung vor Ort, das heißt in Sicht- und Hörweite der entsprechenden Feuerungsanlage konzipiert. Die Bedienung aus der Ferne ist somit nicht zulässig.

10.5 Lizenz- und Haftungsbestimmungen



Hinweis!

Der ENDBENUTZER-LIZENZVERTRAG für die PC-Software ACS411 ist unter dem Programmnenüpunkt *Info* → *Software-Dokumentation* hinterlegt.

WICHTIG – BITTE SORGFÄLTIG LESEN!

10.6 Bezug der PC-Software ACS411

Zum Bezug der PC-Software ACS411 und deren Updates wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder Heizungsfachmann.

10.7 Sprachen

Die PC-Software ACS411 ist in den Sprachen Deutsch und Englisch verfügbar. Diese sind unter dem Programmnenüpunkt *Datei* → *Standardeinstellungen* → *Landessprache des Programms* auswählbar (PC-Software ACS411 muss neu gestartet werden).

10.8 Betriebssysteme

- Windows 2000 SP4
- Windows 7 - 32 Bit
- Windows 7 - 64 Bit
- Windows VISTA
- Windows XP

10.9 Hardware-Voraussetzungen

- Freier Festplattenspeicher 300 MB
- RAM 512 MB

10.10 Installation



Hinweis!

Bitte zuerst die PC-Software ACS411 installieren und dann das Gerät anschließen, sonst erfolgt eine Fehlermeldung.

Die PC-Software ACS411 wird auf CD geliefert.

- * CD in das CD- oder DVD-Laufwerk einlegen.
Setup startet automatisch.
- * Bitte weitere Anweisungen auf dem Bildschirm befolgen.
- * PC und Gerät mit dem USB-Kabel verbinden.
Neue Hardware wird erkannt und USB-Treiber installiert.
Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.
- * Weitere Bildschirmanweisungen befolgen und abwarten, bis die Installation erfolgreich beendet wurde.

10.11 Sonstiges

10.11.1 Einsatz der USB-Schnittstelle:

Verwendung

Die USB-Schnittstelle dient dem zeitlich beschränkten Einsatz zur Parametrierung, Konfiguration und während der Anlageninbetriebnahme.
Das Gerät kann hierbei ohne Anschluss des Netzkabels gefahrlos betrieben, getestet und eingestellt werden.

10.11.2 Versorgung der USB-Schnittstelle:

HUB verwenden:

Soll das Gerät über die USB-Schnittstelle mit Strom versorgt werden, ist ein HUB mit Spannungsversorgung einzusetzen, der an jeder Buchse mindestens 500 mA liefern kann.

Abschaltung:

Bei Versorgung über die USB-Schnittstelle sind zur Verringerung der Stromaufnahme je nach Gerätetyp die Relais und der Analogausgang abgeschaltet.



Hinweis!

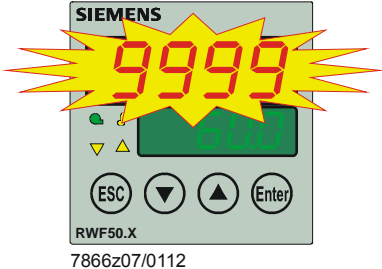
Achten Sie darauf, dass die Messumformerspeisung (G+ und G-) nicht angeschlossen ist. Auch dies erhöht die Stromaufnahme über USB-Schnittstelle.

Messgenauigkeit:

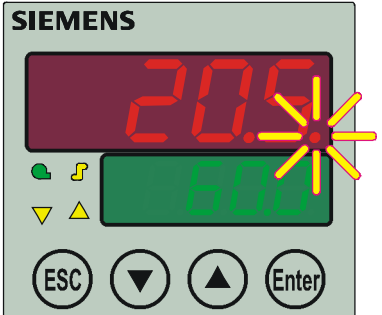
Die in Kapitel 12 *Technische Daten* angegebenen Messgenauigkeiten gelten nicht bei Versorgung über die USB-Schnittstelle.

11 Was ist wenn ...

11.1 Alarmmeldungen

Anzeige	Ursache	Abhilfe
<p>9999 blinkt</p>  <p>7866z07/0112</p>	<p>Messwertüberschreitung Der Messwert ist zu groß, liegt außerhalb des Messbereichs oder der Fühler ist gebrochen.</p> <p>-----</p> <p>Messwertunterschreitung Der Messwert ist zu klein, liegt außerhalb des Messbereichs oder der Fühler ist kurzgeschlossen.</p>	<p>* Fühler und Anschlussleitung auf Beschädigung oder Kurzschluss überprüfen.</p> <p>⇒ Verweis! Siehe Kapitel 4.3 <i>Anschlussbelegung</i></p> <p>* Überprüfen, ob der richtige Fühler eingestellt oder angeschlossen ist.</p> <p>⇒ Verweis! Siehe Kapitel 8.1 <i>Analogeingang</i></p>

11.2 Sonstiges

Anzeige	Ursache	Abhilfe
<p>Der rechte Dezimalpunkt in der oberen Anzeige leuchtet</p>  <p>7866z08/0911</p>	<p>USB-Verbindung vorhanden.</p>	<p>Sobald die USB-Verbindung getrennt wird, erlischt der Dezimalpunkt.</p> <p>⇒ Verweis! Siehe Kapitel 10 <i>PC-Software ACS411</i></p>

12 Technische Daten

12.1 Eingänge

12.1.1 Widerstandsthermometer

Typ	Messbereich	Messgenauigkeit ^a	Umgebungstemperatureinfluss
Pt100 DIN EN 60751	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	≤0,1%	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	≤0,1%	50 ppm/K
LG-Ni1000	-50...+160 °C (-58...+320 °F)	≤0,1%	50 ppm/K
0...135 Ω		≤0,25%	50 ppm/K

^a Die Genauigkeiten beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang.

Leitungswiderstand	Max. 30 Ω je Leitung bei 3-Leiterschaltung
Leistungsabgleich	Bei 3-Leiterschaltung nicht erforderlich. Bei 2-Leiterschaltung kann ein Leistungsabgleich durch eine Istwertkorrektur durchgeführt werden.

12.1.2 Einheitssignale

Messbereich	Messgenauigkeit ^a	Umgebungstemperatureinfluss
Spannung 0...10 V Eingangswiderstand RE >2 MΩ	≤0,1%	100 ppm/K
Spannung 0(1)...5 V Eingangswiderstand RE >2 MΩ	≤0,2%	200 ppm/K
Strom 0(4)...20 mA Spannungsabfall ≤2 V	≤0,1%	100 ppm/K

^a Die Genauigkeiten beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang.

12.1.3 Binäreingang D1

Potenzialfreier Kontakt, je nach Konfiguration, für folgende Funktionen:

- Keine Funktion
- Sollwertverschiebung
- Sollwertumschaltung
- Betriebsartenumschaltung

12.2 Messkreisüberwachung

Im Fehlerfall nehmen die Ausgänge definierte Zustände ein (konfigurierbar).

Messwertgeber	Messbereichs- überschreitung/ -unterschreitung	Fühler-/ Leitungs Kurz- schluss	Fühler-/ Leitungsbruch
Widerstandsthermo- meter	●	●	●
Spannung 1...5 V 0...5 V, 0...10 V	● (●)	● ---	● ---
Strom 4...20 mA 0...20 mA	● (●)	● ---	● ---

● = wird erkannt

(●) = nur Messbereichsüberschreitung wird erkannt

- = wird nicht erkannt

12.3 Regelungsausgänge Ω LP

Relais K1 (Schließer) 1P, 1N (Brennerfreigabe)

Schaltleistung	Max. 1 A bei AC 250 V bei $\cos\phi > 0,6$
Kontaktlebensdauer	100.000 Schaltungen bei Nennlast
Kontaktschutzbeschaltung	Varistor

Spannungsversorgung für Messumformer G+, G-	DC 24 V $\pm 10\%$ /max. 25 mA, kurzschlussfest
--	--

Die Relaisdaten beziehen sich auf Herstellerangaben.

Nur RWF50.2

Relais K2, KQ (Stellglied AUF)

Schaltleistung	Max. 1 A bei AC 250 V bei $\cos\phi > 0,6$
Kontaktlebensdauer	100.000 Schaltungen bei Nennlast
Kontaktschutzbeschaltung	RC-Kombination

Relais K3, KQ (Stellglied ZU)

Schaltleistung	Max. 1 A bei AC 250 V bei $\cos\phi > 0,6$
Kontaktlebensdauer	100.000 Schaltungen bei Nennlast
Kontaktschutzbeschaltung	RC-Kombination

Die Relaisdaten beziehen sich auf Herstellerangaben.

Nur RWF50.3

Analogausgang A+, A-

Spannung	0...10 V kurzschlussfest
Lastwiderstand	$R_{Last} \geq 500 \Omega$
Genauigkeit	$\leq 0,25\%$, ± 50 ppm/K
Strom	0...20 mA/4...20 mA
Lastwiderstand (Bürde)	$R_{Last} \leq 500 \Omega$
Genauigkeit	$\leq 0,25\%$, ± 50 ppm/K

12.4 Regler

Reglerart	
- RWF50.2	3-Punktschrittregler
- RWF50.3	Stetiger Regler
Reglerstrukturen	P/PI/PD/PID
Abtastzeit	250 ms

12.5 Elektrische Daten

Spannungsversorgung (Schaltnetzteil)	AC 110...240 V +10/-15% 48...63 Hz
Elektrische Sicherheit	Nach DIN EN 60730, Teil 1 Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2
Leistungsaufnahme	Max. 16 VA
Datensicherung	EEPROM
Elektrischer Anschluss	Rückseitig über Schraubklemmen
- Leiterquerschnitt	0,25...1,5 mm ² feindrähtig
- Flexible Leitung mit	- Aderendhülse nach DIN 46228 - Stiftkabelschuh nach DIN 46231 - Quetschkabelschuh in Gabelform für Gewinde M3 (Abmaße nach DIN 46237)
Bei UL-Applikationen	Verwendung der Kabelschuhe bzw. Aderendhülsen nach UL486A-B (UL listed or recognized)
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrieanforderung

12.6 Gehäuse

Gehäuseart	Kunststoffgehäuse Makrolon für den Schalttafeleinbau nach DIN IEC 61554 (Verwendung in Innenräumen)
Farbe	Lichtgrau RAL7035
Einbautiefe	92 mm
Zulässige Einbaulage	Beliebig
Schutzart	Nach DIN EN 60529 Frontseitig IP66 Rückseitig IP20
Gewicht	(voll bestückt)
- RWF50.2	Ca. 170 g
- RWF50.3	Ca. 168 g

12.7 Umweltbedingungen

Lagerung	DIN IEC 60721-3-1
Klimatische Bedingungen	Klasse 1K3
Mechanische Bedingungen	Klasse 1M2
Temperaturbereich	-40...+70°C
Feuchte	<95% r.F.
Transport	DIN IEC 60721-3-2
Klimatische Bedingungen	Klasse 2K2
Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2
Temperaturbereich	-40...+70°C
Feuchte	<95% r.F.
Betrieb	DIN IEC 60721-3-3
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3
Mechanische Bedingungen	Klasse 3M3
Temperaturbereich	-20...+50°C
Feuchte	<95% r.F.
Aufstellhöhe	Max. 2000 m über Normalnull



Achtung!

Betauung, Vereisung und Wassereinwirkung sind nicht zulässig!

12.8 Segment-Anzeige

Ziffernhöhe	
- Obere Anzeige	10 mm
- Untere Anzeige	7 mm
Farbe	
- Obere Anzeige	Rot
- Untere Anzeige	Grün
Stellen	4 (inklusive 0, 1 oder 2 Nachkommastellen, konfigurierbar)
Anzeigeumfang	-1999...9999

12.9 Normen und Zertifikate



Konformität mit EG-Richtlinien

- Elektromagnetische Verträglichkeit EMV (Störfestigkeit) 2004/108/EG
- Niederspannungsrichtlinie, nach DIN EN 60730-1 2006/95/EG



ISO 9001: 2008
Zert. 00739



ISO 14001: 2004
Zert. 38233



13 Legende

A	Einschaltpunkt der Nennlast nach erreichter Reaktionsschwelle (q)
B	Ausschaltpunkt des Brenners
b_{n1}	Binäreingang 1
b_{nF}	Binäreingang
[ACT]	Wirksinn
[ctr]	Regler
[odE]	Ebenenverriegelung
[onF]	Konfiguration
[tYP]	Reglerart
db	Totband
$dECP$	Kommastelle
$dF1$	Filterzeitkonstante
d_{SL}	Untere Anzeige
d_{SP}	Anzeige
d_{SU}	Obere Anzeige
dSP	Sollwert
dt	Vorhaltezeit
E_{nd}	Endwert
F_{nCT}	Funktion
$HYS1$	Einschaltschwelle Heizungsregler
$HYS2$	Ausschaltschwelle Heizungsregler
$HYS3$	Ausschaltschwelle Heizungsregler
$HYS4$	Einschaltschwelle Kühlungsregler
$HYS5$	Ausschaltschwelle Kühlungsregler
$HYS6$	Ausschaltschwelle Kühlungsregler
i_{nP}	Analogeingang
i_{nP1}	Analogeingang 1
$OFF1$	Messwertkorrektur
oLH_i	Obere Arbeitsbereichsgrenze
oLL_o	Untere Arbeitsbereichsgrenze
OP_{nt}	Nullpunkt
OP_r	Bediener
$OUTP$	Regelungsausgänge
PAR_A	Parameter
P_b	Proportionalbereich
P_b1	Proportionalbereich 1
q	Reaktionsschwelle
q _{eff}	Summe aller Integrale
r_{AFC}	Thermoschockschutz
r_{AL}	Grenzwert
r_{ASL}	Rampensteigung
r_{Out}	Wert bei Out of range
r_t	Nachstellzeit
$SCH1$	Anzeigenende
$SCL1$	Anzeigenanfang
SE_n1	Fühlerart
S_{En}	Signalart
$SP1$	Sollwert 1
$SP2$	Sollwert 2
SPH	Sollwertbegrenzung Ende
SPL	Sollwertbegrenzung Anfang
t	Zeit
t1	Netz-EIN (Anlauf am Istwert)
t2	Rampenstopp Istwert außerhalb Toleranzband
t3	Istwert wieder innerhalb Toleranzband

t4	Sollwert erreicht, Thermoschockschutz (TSS) nicht mehr aktiv
t _{OLP}	Toleranzband Rampe
t _{out}	Timeout
t _t	Stellgliedlaufzeit
Unit	Temperatureinheit
W	Sollwert
Y	Stellgrad

14 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Blockstruktur	13
Abbildung 2: Abmaße RWF50...	15
Abbildung 3: Einbau in Schalttafel Ausschnitt	16
Abbildung 4: Prüfspannungen.....	19
Abbildung 5: Klemmenbelegung	20
Abbildung 6: Programmablauf Heizungsregler	22
Abbildung 7: Programmablauf Kühlungsregler	22
Abbildung 8: Programmablauf Brenner modulierend 3-Punktausgang.....	23
Abbildung 9: Programmablauf Brenner modulierend Analogausgang	24
Abbildung 10: Programmablauf Brenner 2-stufig 3-Punktausgang.....	25
Abbildung 11: Programmablauf Brenner 2-stufig Analogausgang.....	26
Abbildung 12: Sollwertumschaltung oder -verschiebung	28
Abbildung 13: Programmablauf Reaktionsschwelle (q)	29
Abbildung 14: Programmablauf Kaltstart einer Anlage	30
Abbildung 15: Thermoschockschutz (TSS).....	32
Abbildung 16: Anzeige- und Tastenbedeutung	33
Abbildung 17: Display Start.....	34
Abbildung 18: Normalanzeige.....	34
Abbildung 19: Display Selbsteinstellfunktion	38
Abbildung 20: Display Software-Version.....	39
Abbildung 21: Display Segmenttest	39
Abbildung 22: Parametrieren	40
Abbildung 23: Konfiguration.....	42
Abbildung 24: Selbsteinstellfunktion im Nennlastbetrieb	49
Abbildung 25: Istwert und der Sollwert liegen weit auseinander.....	50
Abbildung 26: Geringe Regelabweichung.....	50
Abbildung 27: P_b zu klein	51
Abbildung 28: P_b zu groß	51
Abbildung 29: r_t, d_t zu klein	51
Abbildung 30: r_t, d_t zu groß	51
Abbildung 31: Optimale Einstellung	51

Stichwortverzeichnis

B

Bedienen	33
3-Punktschrittregler	36
Abbruch	38
Anzeige- und Tastenbedeutung	33
Bedienerebene	35
Blinkende Istwertanzeige	33
Handbetrieb	33
Handbetrieb Brenner 2-stufig	37
Handbetrieb Brenner modulierend	36
Initialisierung	33
Normalanzeige	33, 34
Parameterdarstellung	33
Segmenttest	39
Selbsteinstellfunktion	33
Selbsteinstellfunktion starten	38
Software-Version anzeigen	39
Sollwert ändern	35
Start	38
Stetiger Regler	36
Timeout	35
Betriebsarten	22
Betriebsartenumschaltung	23
Brenner 2-stufig 3-Punktausgang	25
Brenner 2-stufig Analogausgang	26
Brenner modulierend 3-Punktausgang	23
Brenner modulierend Analogausgang	24
Brennerabschaltung	27
Eingabe	28
Heizungsregler	22
Kaltstart einer Anlage	30
Kleinlastbetrieb	22
Kühlungsregler	22, 24, 26, 29, 31
Nennlastbetrieb	23
Reaktionsschwelle (q)	29
Sollwertumschaltung oder -verschiebung	28
Sollwertvorgabe	28
Thermoschockschutz	32
Thermostatfunktion	22
Verriegelung	30, 32

E

Einleitung	9
Allgemeine Hinweise	9
Beschreibung	12
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
Blockstruktur	13
Darstellungsarten	11
Einsatz in Heizanlagen	12
Hinweisende Zeichen	11
Kühlungsregler	12
Montage	12
Qualifiziertes Personal	10
Regelung	12

Sicherheitstechnische Hinweise	10
Typografische Konventionen	10
Warnende Zeichen	10
Elektrischer Anschluss	18
Absicherung	18
Anschluss externer Komponenten	18
Anschlussbelegung	20
Entstörung	18
Galvanische Trennung	19
Installationshinweise	18
Missbrauch	18
Schraubenanschlüsse	18
Sicherheitsvorschriften	18

G

Geräteausführung identifizieren	14
Lieferumfang	14
Platzierung	14
Typen	14
Typenschild	14

K

Konfiguration	
Analogausgang	46
Analogeingang I_{rP}	43
Anzeige d_{SP}	48
Binärausgang	46
Binäreingang b_{rF}	47
Regelungsausgänge Q_{UTP}	46
Regler C_{nr}	44
Thermoschockschutz r_{FFC}	45
Konfiguration C_{orF}	42

L

Legende	60
---------	----

M

Montage	15
Abmessungen	15
Ausbau aus Schalttafel Ausschnitt	17
Dicht-an-dicht-Montage	16
Einbau in Schalttafel Ausschnitt	16
Montageort und klimatische Bedingungen	15
Pflege der Frontplatte	17

P

Parametrieren	
Darstellung der Regler-Parameter	41
Parametrieren $PR-R$	40
PC-Software ACS411	52
Abschaltung	54
Änderung von Parametern	52
Betriebssysteme	53
Bezug	53
Einsatz der USB-Schnittstelle	54
Einsatzort	53
Hardware-Voraussetzungen	53
HUB verwenden	54

Installation	54	Eingänge	56
Korrekte Parametrierung	52	Einheitssignale	56
Lizenz- und Haftungsbestimmungen	53	Elektrische Daten	58
Messgenauigkeit	54	Gehäuse	58
Sicherheitshinweise	52	Messkreisüberwachung	57
Sonstiges	54	Normen und Zertifikate	59
Sprachen	53	Regelungsausgänge OutP	57
Versorgung der USB-Schnittstelle	54	Regler	57
S		Segment-Anzeige	59
Selbsteinstellfunktion	49	Umweltbedingungen	59
Kontrolle der Reglerparameter	51	Widerstandsthermometer	56
Selbsteinstellfunktion im Nennlastbetrieb	49	W	
Zwei Verfahren	50	Was ist wenn	55
T		Alarmmeldungen	55
Technische Daten	56	Sonstiges	55
Binäreingang D1	56		

RWF50 Menüoptionen: Vorgeschlagene Werte

Parameter	Beschreibung	Standard-einstellung	Druckeinstellung (RBL) 4....20 Ma	Temperatureinstellung (RBL) PT 100 H2O CAL	PT 100 DIAT Öl	Anmerkungen
Opr	SP1	Sollwert 1	1,5 oder 10	80	250	
PARA	Pb1	Proportionalbereich	1	30	20	
	dt	Vorhaltezeit	15	10	5	
	rt	Nachstellzeit	20	50	60	
	db	Totband	0,2	2	4	Nur RWF 50.2
	tt	Stellgliedlaufzeit	15	42	42	Nur RWF 50.2, Einstellung in der Basis bei der Servomotorinstallation
HYS1	Einschaltsschwelle Heizungsregler	-5	0	0	0	Nur wenn CACT = 1
	Ausschaltsschwelle Heizungsregler	5	0,6 oder 0,8	3 oder 6	6	Nur wenn CACT = 1
InP	SEn1	Fühlerart	16	1	1	1 = Pt-100 3-Kabel, 2 = Pt100 2-Kabel 3 = Pt1000 3-Kabel, 4 = Pt1000 2-Kabel
		SCH1	Anzeigenende	100	100	5 = Ni1000 3-Kabel, 6 = Ni1000 2-Kabel 7 = 0-135 Ohm, 15 = 0-20 mA, 16 = 4-20 mA 17 = DC 0-10 V, 18 = DC 0-5 V, 19 = DC 1-5 V
	dF1	Filterzeitkonstante	0,6	1	1	
Cntr	CtYP	Reglerart	1	1	1	1 = 3-Position (50.2 only) 2 = Modulierend (50.3 only)
	SPH	Sollwertbegrenzung Ende	100	100	300	
binF	bin1	Funktion Binäreingang 1	0, 1, 2, 4	0	0	0 = keine Funktion 1 = Sollwertumschaltung 2 = Sollwertverschiebung 4 = Betriebsartenumschaltung Bei Anwendung auf RLS Mehrstoffbrenner mit ZWEISTUFIGEM HEIZÖL Betrieb, den Wert 4 einstellen.
		dECP	Kommastelle	0	1	1

Die Parameter: SP1, Pb1, dt, rt, Db, tt, HYS1 bis HYS6, muss entsprechend den Anwendungsanforderungen überprüft werden.

Manufactured by

RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)

Änderungen vorbehalten!