

Bedienungsanleitung

Leistungs- und Feuerungsregelung Fuzzy-Logic zu Chiquet-Brenner

Version 208

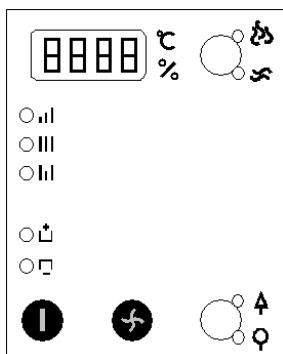


Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	3
2 Bedienungselemente	5
3 Normalbetrieb.....	7
3.1 Kurzbeschreibung.....	7
3.2 Bedienung im Normalbetrieb	7
3.3 Bedienung bei Störungen	10
3.4 LED-Zusammenfassung.....	11
3.5 Tasten-Zusammenfassung.....	11
4 Testbetrieb.....	12
4.1 Kurzbeschreibung.....	12
4.2 Aktivierung des Testbetriebs	12
4.3 Bedienung im Testbetrieb.....	12
4.4 Liste der Tests	13
4.5 Korrekturzahl der Flammtemperatur.....	14
5 Einstellbetrieb	15
5.1 Kurzbeschreibung.....	15
5.2 Statistikwerte Adressen 0 bis 12	15
5.3 Standardwerte Adressen 13 bis 55	16
5.4 Verändern der Standardwerte	18
5.5 Initialisierung der Parameter auf Standardwerte	18
6 Serielle Schnittstelle	19
6.1 Kurzbeschreibung.....	19
6.2 Protokoll.....	19
7 Technische Daten	21
7.1 Abmessungen und Bauart	21
7.2 Umgebungsbedingungen	21
7.3 Energieversorgung	21
7.4 Eingänge.....	21
7.5 Ausgänge.....	22

1 Bedienung der Serviceebene

1.1 Standardwerte ändern

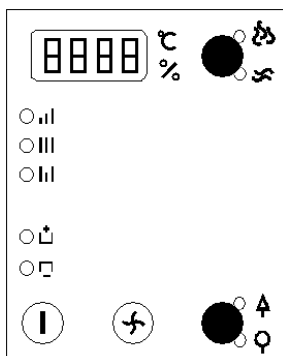


1. Programmierstecker an die RS-232 Schnittstelle stecken.
2. Während dem Einschalten von Netz-Ein die zwei Tasten **Start** und **Nachlegen** gedrückt halten. Leuchtet die rote LED können die Werte verändert werden, leuchtet die LED nicht (kein Programmierstecker an der RS-232 Schnittstelle) können die Werte nicht geändert werden.
3. Mit der Taste **Temperaturanzeige** kann zur nächsten Adresse , mit der Taste **Holzwahl** kann zur vorherigen Adresse gesprungen werden.
4. Die Parameter können im vorgesehenen Bereich mit der Taste **Start** erhöht und mit der Taste **Nachlegen** erniedrigt werden.
5. Die geänderten Werte müssen durch betätigen der Taste **Holzwahl** und der Taste **Temperaturanzeige** (bei gehaltener Taste **Holzwahl**) abgespeichert werden. Die Anzeige springt auf die Adresse 0 zurück.

Beachte: Bei der Abspeicherung wird automatisch initialisiert und das Programm gestartet, falls man sich auf der Adresse VARIANTE oder XFT_KOR (Adresse 16 und 17) befindet.

6. Netz ausschalten und Programmierstecker entfernen.

1.2 Standardwerte initialisieren

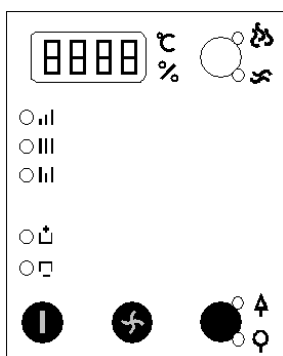


1. Gemäss Punkt 1.1 die Adressen **VARIANTE** (Kesseltyp) und **XFT_KOR** (Flammfühlerkorrekturwert) setzen.
2. Während dem Einschalten von Netz-Ein die zwei Tasten **Temperaturanzeige** und **Holzwahl** gedrückt halten. Dabei muss der Programmierstecker nicht an die RS-232 Schnittstelle gesteckt sein.

Bei der Initialisierung werden alle Standardwerte in Abhängigkeit der **VARIANTE** neu gesetzt (ausser **VARIANTE** und **XFT_KOR**). Der Regler geht nach dieser Initialisierung sofort in den Normalbetrieb.

Wichtig: Zuerst VARIANTE setzten und dann initialisieren!

1.3 Testbetrieb aktivieren



1. Während dem Einschalten von Netz-Ein die drei Tasten **Start**, **Nachlegen** und **Holzwahl** gedrückt halten.
2. Mit der Taste **Temperaturanzeige** kann zur nächsten Adresse , mit der Taste **Holzwahl** kann zur vorherigen Adresse gesprungen werden.
3. Die Parameter können im vorgesehenen Bereich mit der Taste **Start** erhöht und mit der Taste **Nachlegen** erniedrigt werden

Der Testbetrieb dient der Funktionskontrolle und der Fehlersuche bei Fertigung, Montage, Inbetriebnahme und Service und erlaubt die Kontrolle aller Eingänge und Ausgänge unabhängig von einem Prozess. Das Programm für den Testbetrieb ist in jedem EPROM enthalten.

2 Einleitung

Die Software besteht aus einem Regelungssystem, welches mit FUZZY-Logic erstellt wurde und einem Umgebungsprogramm, welches den Zustand der Regelung (Nennlast, Teillast, usw.) und die verschiedenen Tasks, wie z.B. die Bedienung durch den Benutzer oder die LED-Anzeigen, steuert.

Was ist FUZZY-Logic?

Die konventionelle Regelungstechnik basiert auf der modellartigen Beschreibung der Regelstrecke. Diese Modellbildung und damit das Regelverhalten erfolgt mit mathematischen Methoden.

In FUZZY-Regelungssystemen wird das gewünschte Regelverhalten in alltagssprachlicher Form beschrieben. Die Erfahrung tritt anstelle der mathematischen Modellierung. Die sprachliche Ausformulierung des Regelverhaltens macht keine abstrakten Modelle notwendig. Diese Art von Regelungen sind für Prozesse geeignet, welche mathematisch kaum beschreibbar sind.

FUZZY-Logic bietet ein leistungsfähiges Werkzeug an, um Regelmatrixen durch Erfahrungen und Probieren zu entwickeln.

Das Regelungskonzept

Der Gesamtvolumenstrom, also Primär- wie Sekundärluft, gibt der drehzahlgeregelte Abgasventilator vor. Dieser ist hauptsächlich die Führungsgrösse für die Kesselleistung. Leistungsbestimmend ist einerseits die Kesseltemperatur, erfasst mittels Temperaturfühler (XKT), andererseits der Speicherladezustand als Temperaturmittelwert via Bandfühler gemessen.

Die geregelte Primärluft hält über das Glutbett die Holzvergasung aufrecht. Die Flammtemperatur-Rückführung gemessen mit Flammfühler (XFT) steht im direkten Zusammenhang mit der Verbrennungsgüte und wirkt hauptsächlich auf das Stellorgan Primärluftöffnung (PL) ein. Die Sekundärluft verhält sich komplementär zum Primärluft-Volumenstrom, was feuerungstechnisch für eine Flammtemperaturregelung Voraussetzung ist.

Die Struktur der Regelungssoftware ist in das Flammtemperatur-Management und dem eigentlichen FUZZY-Regelungsblock gegliedert. Das Flammtemperatur-Management generiert aus dem Flammtemperatur-Messsignal 3 Beurteilungskriterien für den Verbrennungsprozess.

AFT die Abweichung zwischen Flammtemperatur-Istwert und dem Sollwert, also die aktuelle Situation zum Zeitpunkt der Messung.

DFT beschreibt die Änderungsgeschwindigkeit der Flammtemperatur im letzten Abtastintervall. Dieses quasi Differential zeigt den zu erwartenden Temperaturverlauf in der unmittelbaren Zukunft.

SFT ist der Mittelwert der Abweichung der Flammtemperatur zum Sollwert über die letzten 30 Min. Dieses Integral beschreibt den Feuerungsverlauf in der Vergangenheit.

Der eigentliche Regelungsblock verknüpft nun die Eingangsvariablen mit den Ausgangsvariablen, den sogenannten Stellsignalen.

Anlagenspezifische Betriebsdaten und Parametrisierung

Die wichtigsten Parameter für die Regelungssoftware sind im nichtflüchtigen Speicher, dem EEPROM, abgelegt und können in vorgegebenen Grenzen anlagenspezifisch angepasst werden.










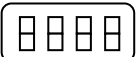
Die anlagenspezifische Parametrisierung umfasst hauptsächlich die Bereiche:

- Differenzierung der Teillastvorgabe und Anpassung an das Speichervolumen
- Leistungsanpassung an den Nennwärmeleistungsbedarf des Objektes
- Anpassung der Feuerung an die örtliche Kaminsituation (Zugkompensation)
- Spezifikation des Anlagentyps – mit/ohne Steuerung der Rücklaufhochhaltung.

3 Bedienungselemente

Bild 1 zeigt die Anordnung der Bedienungs- und Anzeigeelemente des Bedienungspanels.

Legende der Anzeigen

-  Flammtemperatur
-  Kesselwassertemperatur
- $^{\circ}\text{C}$ Temperatur in $^{\circ}\text{C}$
- % nicht von Bedeutung
-  Weichholz
-  Hartholz
-  Startphase/Ausbrandphase
-  Nennlast
-  Teillast
-  Übertemperatur
-   $^{\circ}\text{C}$ **Display** %

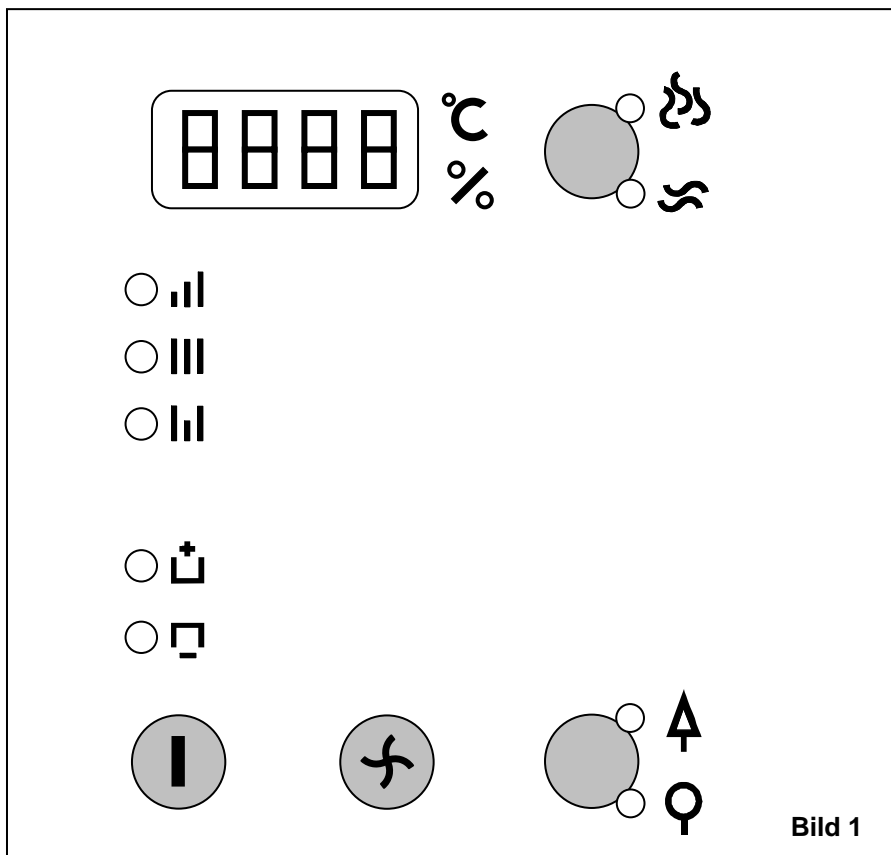








Bild 1

Das Display zeigt die Flamm-, Kesselwasser- oder Speichertemperatur in $^{\circ}\text{C}$ an. Ist anstelle eines Speicherfühlers ein Bandfühler im Wärmespeicher eingebaut, wird die Speicherladung in % angezeigt.

Wahltaste Temperatur

Mit der Wahltemperatur wählen Sie aus, was das Display anzeigen soll. Drücken Sie die Wahltemperatur mehrmals, leuchten die Anzeigen  und  nacheinander und schliesslich gemeinsam auf:

- Leuchtet die Anzeige , so zeigt das Display die Flammtemperatur in $^{\circ}\text{C}$ an.
- Leuchtet die Anzeige , so zeigt das Display die Kesselwassertemperatur in $^{\circ}\text{C}$ an.
- Leuchten die Anzeigen  und  gemeinsam, so zeigt das Display die Rücklauftemperatur in $^{\circ}\text{C}$ an.

Nachlegetaste

Drücken Sie die Nachlegetaste, bevor Sie Holz nachlegen. Dadurch stellt die Regelung das Abgasgebläse auf maximale Drehzahl und öffnet die Primärluftzufuhr. Dies verhindert, dass beim Öffnen der Füllraumbür Flugasche austritt.

**Wahltaste Weichholz/
Hartholz**

Drücken Sie die Wahl­ta­ste Weichholz/Hartholz, um die Regelung auf die eingelegte Holz­sorte einzustellen:

- Das Symbol  steht für Weichholz,  steht für Hartholz.

**Starttaste**

Mit dieser Taste starten Sie den Regelungs­betrieb oder aktivieren bzw. deaktivieren Sie den Glu­ter­hal­tungs­modus:

- Drücken Sie die Starttaste nur kurz und erst nach dem Einlegen des Brenn­stoffes, um den Regelungs­betrieb zu starten.

**Anzeige Startphase/
Ausbrandphase**

Diese Anzeige leuchtet oder blinkt:

- Die Anzeige leuchtet, während die Regelung den Kessel hochfährt (Startphase).
- Die Anzeige blinkt, wenn der Kessel ausgebrannt ist (Ausbrandphase). Der Kessel kann angefeuert bzw. Holz kann nachgelegt werden.

**Anzeige Nennlast**

Die Anzeige Nennlast leuchtet, während der Kessel mit maximaler Heizleistung arbeitet.

**Anzeige Teillast**

Die Anzeige Teillast leuchtet, während der Kessel mit reduzierter Heizleistung arbeitet.

**Anzeige Übertemperatur**

Diese Anzeige blinkt oder leuchtet:

- Die Anzeige Übertemperatur blinkt, wenn der Kessel zu überhitzen droht. Die Regelung reduziert die Heizleistung. Steigt die Temperatur weiter an, führt die thermische Ablaufsicherung Wärme über die Kanalisation ab. Sinkt die Temperatur, schaltet die Regelung wieder in den Regelbetrieb, die blinkende Anzeige bleibt jedoch bis zum nächsten Start erhalten.
- Die Anzeige leuchtet, wenn der Kessel überhitzt ist (Temperatur über 105°C). Die Regelung wird deaktiviert und bleibt inaktiv.

**Anzeige Startkontrolle**

Diese Anzeige leuchtet oder blinkt:

- Die Anzeige Startkontrolle leuchtet, wenn die Regelung die Feuerung nicht richtig starten kann. Feuern Sie neu an. Beim nächsten Start wird diese Anzeige wieder gelöscht.
- Die Anzeige Startkontrolle blinkt, wenn eine Störung vorliegt.

4 Normalbetrieb

4.1 Kurzbeschreibung

Im Normalbetrieb erfüllt der Feuerungsregler die nötigen Funktionen in den Prozessphasen Start, Nenn-, Teillast und Ausbrand.

Nach Netz-Ein bzw. Netzunterbruch geht der Feuerungsregler nach der Initialisierung (Anzeige der Version für 3 Minuten) direkt in den Normalbetrieb. Der momentane Prozesszustand veranlasst dabei die Wahl der geeigneten Prozessphase.

Der Programmierstecker darf beim Normalbetrieb nicht gesteckt sein.

4.2 Bedienung im Normalbetrieb

Einschalten des Kessels

Nach dem Einschalten des Kessels wird die Programmversion (z.B. 208, Programm von der Woche 08 im Jahr 2002) während 3 Minuten angezeigt. Während dieser Zeit werden die Regelung und die Stellmotoren initialisiert. Anschliessend erscheint die Kesseltemperatur oder die Rücklauftemperatur in der Anzeige.

Die Starttaste wird erst nach der Initialisierung akzeptiert.

Nach dem Einschalten laufen für die Synchronisation der Primärluft-Stellmotor auf und der Sekundärluft-Stellmotor zu. Der Abgasventilator läuft während 3 Minuten.

Anfeuern



Nach dem Anzünden muss die Taste START gedrückt werden. Der Stellmotor der Primärluft wird initialisiert und geht anschliessend auf die Stellung WPL_START. Die Sekundärluft geht direkt auf die Stellung WSL_START_HH, der Ventilator läuft mit der Drehzahl WVE_START.

Kontrolle: START-LED leuchtet, Flammtemperatur steigt kontinuierlich

Startphase1

Die **STARTPHASE1** dauert solange, bis die Flammtemperatur 550 °C erreicht hat.

Startphase2

Wird die Flammtemperatur von 550 °C überschritten, schaltet die Regelung in die **STARTPHASE2**. In dieser Phase wird die Primärluft auf 80% des Wertes WPL_START gestellt (dies entspricht auch einer Erhöhung der Sekundärluft). Die **STARTPHASE2** bleibt während GVZ_START2 bestehen ODER solange bis der Sollwert der Flammtemperatur erreicht wird.

Der Betreiber kann den Unterschied zwischen **STARTPHASE1** und **2** nur durch die unterschiedliche Primärluftöffnung erkennen.

Nachlegen



Taste **NACHLEGEN** drücken (Ventilator läuft, Primärluft öffnet, Sekundärluft schliesst).

Holz nachlegen und Taste **START** drücken.

Ist die Flammtemperatur beim Drücken der Taste **START** über 120 °C, geht die Regelung direkt wieder in die **REGELPHASE**. Ist die Flammtemperatur unter 120 °C wird wie beim Anfeuern die **STARTPHASE1** und anschliessend **STARTPHASE2** durchlaufen.

Übergang von der Startphase2 in die Regelphase

Die **STARTPHASE2** dauert während der Zeit von *GVZ_START2* an ODER solange bis der Sollwert der Flammtemperatur erreicht wird. Anschliessend geht der Regler in die **REGELPHASE**.

Nach dem Übergang von **STARTPHASE2** in die **REGELPHASE** erfolgt eine gleitende Anpassung an die Soll-Flammtemperatur innerhalb der Zeit von *WVZ_WFT_S_N* von der momentanen Flammtemperatur am Ende der **STARTPHASE2** auf die gewünschte Soll-Flammtemperatur der Nennlast. Diese Anpassung erfolgt nur bei zu tiefer Flammtemperatur!

Übergang von Nennlast- in Teillastbetrieb

Steigt die Kesseltemperatur über *GKT_N_T*, schaltet der Regler frühestens **20 min** nach dem Start in den **TEILLASTBETRIEB**.

Im **TEILLASTBETRIEB** wird auf eine tiefere Flammtemperatur ausge-regelt. Falls der **TEILLASTBETRIEB** länger als **2 Stunden** dauert, wird die maximale Ventilatorendrehzahl auf **1000 min⁻¹** begrenzt.

Übergang von Teillast- in Nennlastbetrieb

Sinkt während dem **TEILLASTBETRIEB** die Kesseltemperatur unter den eingestellten Wert *GKT_T_N*, geht die Regelung wieder in die **NENNLASTPHASE**.

Besonderes im Teillastbetrieb

Bleibt die Flammtemperatur über längere Zeit unter der Soll-Flammtemperatur geht die Regelung für maximal **10 min** wieder in die **NENNLASTPHASE** zurück. Anschliessend wird wieder auf **TEILLASTBETRIEB** umgeschaltet.

Ausbrand

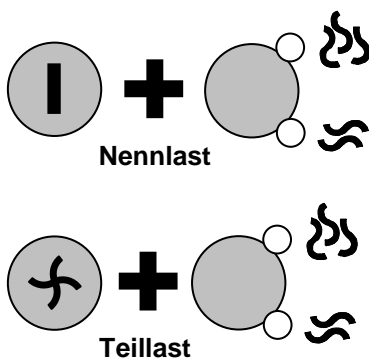
Die Regelung geht frühestens nach **20 Minuten** in den AUSBRAND, wenn während der **NENNLAST-** oder **TEILLASTPHASE** die Flammtemperatur unter das Ausbrandkriterium *GFT_A_HH* resp. *GFT_A_WH* sinkt. Der Ventilator läuft während 3 Minuten nach.

Durch die Veränderung der **AUSBRAND-Flammtemperaturen** kann die Höhe der verbleibenden Kohle bzw. die Länge der Gluterhaltung beeinflusst werden.

Restwärmenutzung

Im Ausbrand schaltet die Kesselpumpe bei unterschreiten der Temperatur *GKT_P_AUS* ab.

Kaminfegerfunktion



Mit der **KAMINFEGEFUNKTION** ist es möglich die Regelung in die Nennlast oder Teillast zu zwingen. Die Regelung für die Abgasmessung kann mittels Tastenkombination **TEMPERATURWAHL** und **STARTTASTE** auf Nennlast und mittels Tastenkombination **TEMPERATURWAHL** und **NACHLEGEN** auf Teillast gezwungen werden. Wird die Regelung auf Teillast gezwungen, schaltet diese nach **30** Minuten automatisch wieder in die Nennlastphase. Eine Abgasmessung soll frühestens **1** Stunde nach dem Start des Kessels oder frühestens **20** Minuten nach einer Lastumschaltung vorgenommen werden.

Temperaturanzeigen

Nach dem Einschalten oder Betätigen der Starttaste bleibt die Anzeige während **15 Minuten** auf der gewählten Position, während des Betriebs bleibt die Anzeige während **2 Minuten** auf der gewählten Position stehen und schaltet dann automatisch aus. Ist der Programmierstecker gesteckt, bleibt die Anzeige auf der gewählten Temperatur.

Nach Benutzen des Programmiersteckers muss die Regelung aus- und wieder eingeschalten werden, damit die automatische Umschaltung wieder erfolgt.

Test der thermischen Ablaufsicherung

Wird der Eingang auf der Regelplatine **RESERVE_IN** mit einem 2-pol Stecker (oder Taster) kurzgeschlossen, stellt die Kesselpumpe sofort ab. Dabei wird die Kesseltemperatur nicht mehr auf Übertemperatur getestet. Die Kesseltemperatur steigt sofort an und die thermische Ablaufsicherung kann getestet werden.

Anschließend sofort Kurzschlussstecker auf der Regelplatine wieder entfernen, resp. Taster loslassen! Nach dem Entfernen des Steckers resp. loslassen des Tasters geht der Kessel zuerst in Übertemperatur und danach in den Normalzustand über.

4.3 Bedienung bei Störungen

Startkontrolle-LED leuchtet

Kein optimaler **START**. Wird nach dem Betätigen der Starttaste in der **STARTPHASE1** während **40 min** die Flammtemperatur von **550 °C** nicht erreicht, weist dies auf ein nicht geglücktes Anfeuern hin. Am Bedienfeld erscheint die LED-Anzeige **STARTKONTROLLE** ('Anfeuern missglückt').

Der Regler bleibt weiterhin in der Startphase bis das Abbruchkriterium für diesen Zustand erreicht wird. Das Anzeigefeld **STARTKONTROLLE** bleibt bis zum nächsten Start bestehen.

Startkontrolle-LED blinkt

Fühlerbruch: Ursache könnte ein defekter Fühler, lose Stecker oder falsche Parameter in *VARIANTE* sein.

Bei einem Unterbruch des **Flammtemperaturfühlers** wird die Solltemperatur als Isttemperatur im Regler verwendet. Im Anzeigefeld erscheint jedoch der effektiv gemessene Wert (ca. 1005 °C).

Übertemperatur-LED blinkt

Der Kessel schaltet in **ÜBERTEMPERATUR**, wenn die Kesseltemperatur höher als **90 °C** ist (Kesselfühler QAZ 21).

Der Ventilator stellt ab und die Primär- und Sekundärluftstellmotoren schliessen komplett. Sinkt die Kesseltemperatur unter 90 °C, geht die Regelung wieder in den **TEILLASTBETRIEB**. Während mindestens **10 min** wird nicht auf das Ausbrandkriterium geprüft. Das Anzeigefeld **ÜBERTEMPERATUR** bleibt bis zum nächsten Start bestehen.

Übertemperatur-LED brennt






Wenn die Kesseltemperatur während der **ÜBERTEMPERATUR** höher als 105 °C steigt, stellt der Kessel komplett ab (Sicherheitstemperaturbegrenzer STB).

Der Ventilator stellt ab und die Primär- und Sekundärluft schliessen komplett.

Die Rückstellung kann nur durch den **RESET**-Knopf des Thermostaten erfolgen und danach durch Drücken der Taste **START**.

WICHTIG **Zuerst Ursache der Überhitzung finden. Kontrolle der Sicherheiten wie der Wasserzufuhr der thermischen Ablaufsicherung, etc.!**

4.4 LED-Zusammenfassung

	LED  Start		LED  Nennlast		LED  Teillast		LED  Übertemp.		LED  Startkontrolle		LEDs TEMP/HOLZ	
	Blinkt	Dauer	Blinkt	Dauer	Blinkt	Dauer	Blinkt	Dauer	Blinkt	Dauer	Temp	Holz
Startphase		x										
Ausgebrannt	x											
Ausgebrannt, Uebertemperatur	x						x					
Ausgebrannt, Nachlegen	x		x		x							
Nennlast, nicht in der Initialisierung (Netz-EIN)				x								
Nennlast und Kaminfegerfunktion			x									
Teillast						x						
Teillast und Kaminfegerfunktion					x							
Uebertemperatur Fühler							x					
Uebertemperatur STB	x							x	x			
Kessel- oder Rücklauffühler Ni1000 defekt									x			
Flammfühler Typ K defekt									x			
Anfeuern missglückt										x		
Anzeige Flammtemperatur											oben	
Anzeige Kesseltemperatur											unten	
Anzeige Rücklauftemperatur											oben +unten	
Hartholz												unten
Weichholz												oben
Gluterhaltungsbetrieb aktivieren	GLUt in 7-Segmentanzeige											
Gluterhaltungsbetrieb	alle Dezimalpunkte (. . . .) in der 7-Segmentanzeige											

4.5 Tasten-Zusammenfassung

Wirkung	Taste Start		Taste – Nachlegen	Taste Holzwahl	Taste Temp.-anzeige	Wann
	kurz	>3sec				
Testbetrieb (Ein- und Ausgaben)	x		x	x		Netz einschalten
Einstellbetrieb (EEPROM-Parameter)	x		x			Netz einschalten
Initialisierung der EEPROM-Parameter auf Standardwerte				x	x	Netz einschalten
Ein- / Ausschalten des Gluterhaltungsbetriebs		x				immer
Wechseln Hartholz- und Weichholzbetrieb				x		immer
Startphase	x					immer, ausser während der Initialisierung
Den Regler in den Ausbrand zwingen	(2)		(1)			immer, ausser während der Initialisierung
Wechsel der Displayanzeige (Anzeigezeit)					x	immer, ausser während der Initialisierung
Nachlegen (Nachfüllzeit)			x			Während Ausgebrannt
Kaminfegerfunktion Teillast			x		x	Während Regelbetrieb (Nennlast oder Teillast, wenn Teillast erlaubt)
Kaminfegerfunktion Nennlast	x				x	Während Regelbetrieb (Nennlast oder Teillast)

5 Testbetrieb

5.1 Kurzbeschreibung

Der Testbetrieb erlaubt die Kontrolle aller Eingänge und Ausgänge unabhängig von einem Prozess. Das Programm für den Testbetrieb ist in jedem EPROM enthalten. Es dient der Funktionskontrolle und der Fehlersuche bei Fertigung, Montage, Inbetriebnahme und Service.

5.2 Aktivierung des Testbetriebs

Während Netz-Ein die drei Tasten **Start**, **Nachlegen** und **Holzwahl** gedrückt halten.

5.3 Bedienung im Testbetrieb

Es sind 17 Teiltests (Test 0 bis Test 16) möglich, welche einzeln ausgewählt werden können. Dabei dient die Taste **Temperaturanzeige** zum Erhöhen, die Taste **Holzwahl** zum Erniedrigen der Testnummer. Die aktuelle Testnummer wird dabei durch eine der 14 LED bzw. Dezimalpunkte angezeigt.

Mit den Tasten **Start** und **Nachlegen** kann in den Tests mit Ausgangsfunktion ein- bzw. ausgeschaltet oder erhöht und erniedrigt werden.

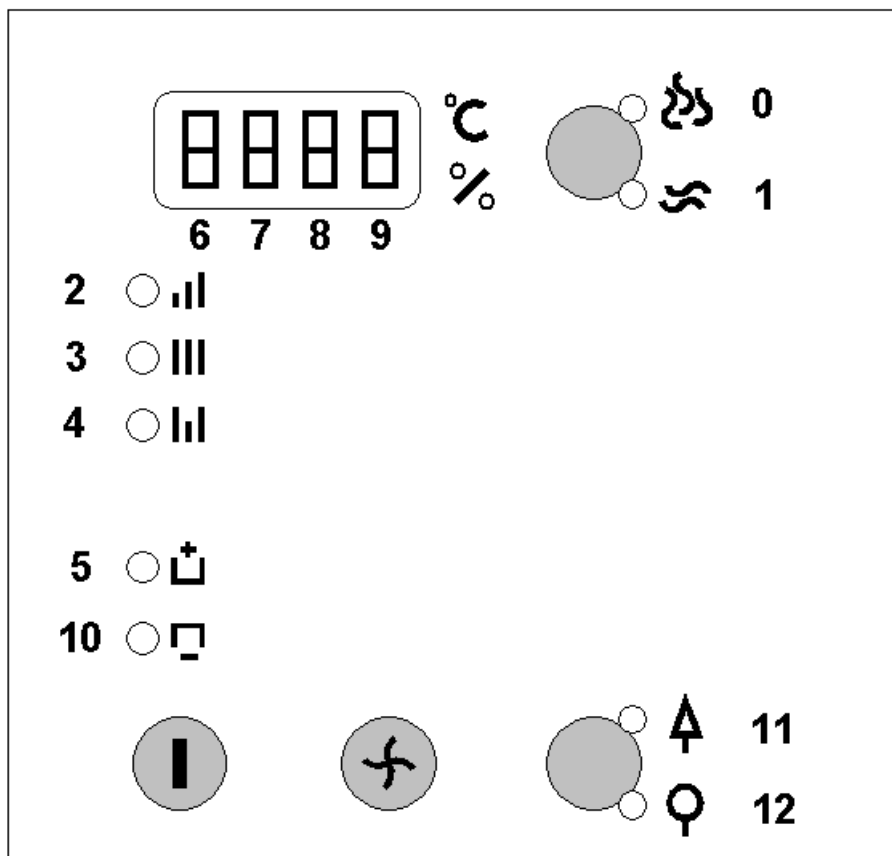




Bild: Übersicht Tastatur und Anzeigefeld

5.4 Liste der Tests

Testnummer	Funktion	Starttaste 	Nachlegetaste 
0	Flammtemperatur	-	-
1	Kesseltemperatur	-	-
2	Speichertemperatur (QAZ 21, Bandfühler)	-	-
3	Ni2 Reserve	-	-
4	Ni3 Reserve	-	-
5	Eingänge	-	-
	Die 7-Segmentanzeige zeigt die Summe folgender, den aufgeführten Eingängen zugeordneten Werte:		
-	Türkontakt	1	Sind mehrere Eingänge aktiv wird die Summe dargestellt Beispiel: Teillastvorgabe 2 + Thermostat <u>4</u> Σ der Anzeige <u>6</u>
-	Teillastvorgabe	2	
-	Thermostat normal	4	
-	Reserve	8	
6 *)	Stellantrieb Primärluft zu	ein	aus
7 *)	Stellantrieb Primärluft auf	ein	aus
8 *)	Stellantrieb Sekundärluft zu	ein	aus
9	Kesselpumpe	ein	aus
10 *)	Stellantrieb Sekundärluft auf	ein	aus
11	Drehzahlsollwert	auf 0..3000	ab
12	7-Segmentanzeige	auf 0..' '	ab
13	Alle LED und Segmente	ein	aus
14	Rücklaufhochhaltungs-Ventil auf	ein	aus
15	Rücklaufhochhaltungs-Ventil zu	ein	aus
16	Restwärmeventil	ein	aus

***) Funktion immer auf 'aus' setzen, bevor zur nächsten Testnummer weitergegangen wird!**

Der **Testbetrieb** wird durch Netz-Aus **verlassen**.

5.5 Korrekturzahl der Flammtemperatur

Die Genauigkeit der Flammtemperatur kann optimiert werden. Dies bedingt das Ermitteln einer auf die Platine abgestimmte Korrekturzahl (*XFT_KOR*), welche zwischen 950 und 1050 liegt. Mit dieser wird eine softwaremässige Justierung der Flammtemperaturmessung vorgenommen. Von jeder Platine wird die Korrekturzahl vom Hersteller ermittelt und auf der Platine von Hand vermerkt. Die Korrekturzahl im EEPROM muss mit derjenigen auf der Platine identisch sein.

Diese **muss vor der ersten Initialisierung bei einem Platinenwechsel aktualisiert werden.**

Ist keine Korrekturzahl vorhanden, muss der Standardwert **XFT_KOR = 1000** eingegeben werden.

Wenn die Korrekturzahl auf der neuen Platine fehlt (nur mit Simulator möglich):

1. Programmierstecker an die RS-232 Schnittstelle stecken
2. Einstellbetrieb aktivieren und *XFT_KOR* (Adr. 17) auf 1000 setzen und abspeichern.
3. Testbetrieb aktivieren
4. Mit Simulator Flammtemperatur auf 620 °C einstellen
5. Auf der Adresse 0 wird durch Drücken und Halten der Taste **Start** und Drücken von **Nachlegen** automatisch *XFT_KOR* berechnet und im EEPROM abgespeichert.

6 Einstellbetrieb

6.1 Kurzbeschreibung

Im Einstellbetrieb können die Statistikwerte angesehen sowie die Standardwerte kontrolliert und verändert werden. Alle Werte sind in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt. Dieser Speicher kann nur mit einem speziellen Lösch-Programm ganz gelöscht werden. **Beim Wechsel einer EPROM-Version darf der Speicher nicht gelöscht werden**, da sonst auch die Statistikwerte, wie Betriebsstunden, auf Null gesetzt werden. Nach einer allfälligen Löschung (mittels Lösch-EPROM) muss die *VARIANTE* sowie der Flammkorrekturwert *XFT_KOR* neu gesetzt werden. Anschliessend muss eine Initialisierung durchgeführt und gegebenenfalls die anlagespezifischen Einstellparameter aktualisiert werden.

6.2 Statistikwerte Adressen 0 bis 12

EEPROM-Variable	Adresse	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
Starts	0	0	65535	[1]	Summe der Anzahl „Starts“
Start zu lang	1	0	65535	[1]	Summe der Anzahl „Starts zu lang“
Netz-Ein	2	0	65535	[1]	Summe der Anzahl „Netz-Ein“
Watchdog-Resets	3	0	65535	[1]	Summe der Anzahl „Watchdog-Resets“
Übertemperaturfühler	4	0	65535	[1]	Summe der Anzahl „Übertemperaturen“
Übertemp Thermostat	5	0	65535	[1]	Summe der Anzahl „Sicherheitsthermostat“
Zeit Startphase	6	0	6553	[h]	Summe der Betriebsstunden „Startphasen“
Zeit Nennlastphase	7	0	6553	[h]	Summe der Betriebsstunden „Nennlastphasen“
Zeit Teillastphase	8	0	6553	[h]	Summe der Betriebsstunden „Teillastphasen“
– nicht belegt –	9				
– nicht belegt –	10				
– nicht belegt –	11				
– nicht belegt –	12				

Beachte: Die Adressen 6, 7 und 8 werden am Display in Stunden, im seriellen Protokoll jedoch als 1/10-tel Stunden, angegeben.

6.3 Standardwerte Adressen 13 bis 47

Folgende Parameter werden z.B. bei der Initialisierung mit VARIANTE = 100 in das EEPROM geladen:

EEPROM-Variable	Adr	Standard	Einstellbereich	Kurzbeschreibung
STELLZEIT	13	150 (XXX)	100 – 150 s	Stellzeit PL und SL-Motoren 100: SQE 35.1 – 150: SQE 65.1, GLB 131.13
V_RLRWN	14	100 (XXX)	100 – 200	Rücklaufhochhalt. (RLHH) / Restwärmenutzung (RWN) 100: Variante ohne RLHH / RWN – 200: Variante mit RLHH / RWN
S_FUEHLER	15	200 (XXX)	100 – 200	Rücklauffühlerauswahl 100: Bandfühler – 200: QAZ 21, L&G
VARIANTE	16	100 (EEE)	100 – 230	Varianten
XFT_KOR	17	1000 (EEE)	950 – 1050 ‰	Korrekturwert für die Eichung des Flammfühlers
GKT_N_T	18	88	30 – 100 °C	Grenzwert der Kesseltemp. für den Übergang von Nenn- in Teillast
GKT_T_N	19	78	40 – 80 °C	Grenzwert der Kesseltemp. für den Übergang von Teil- in Nennlast
WFT_N_HH	20	760	600 – 850 °C	Sollwert Flammtemperatur bei Nennlast (Hartholz)
WFT_T_HH	21	690	600 – 850 °C	Sollwert Flammtemperatur bei Teillast (Hartholz)
WFT_N_WH	22	740	600 – 850 °C	Sollwert Flammtemperatur bei Nennlast (Weichholz)
WFT_T_WH	23	670	600 – 850 °C	Sollwert Flammtemperatur bei Teillast (Weichholz)
ZUGKOMP_HH	24	100	60 – 200 ‰	Zugkorrektur für Ventilator (Hartholz)
ZUGKOMP_WH	25	100	60 – 200 ‰	Zugkorrektur für Ventilator (Weichholz)
GFT_A_HH	26	200	0 – 700 °C	Ausschalttemperatur in Ausbrand (Hartholz)
GFT_A_WH	27	200	0 – 700 °C	Ausschalttemperatur in Ausbrand (Weichholz)
GKT_P_AUS	28	60	0 – 90 °C	Ausschalttemperatur der Kesselpumpe
DEL_KT_P	29	5	0 – 30 K	Temperaturdifferenz für Kesselpumpeneinschaltung
WPL_START	30	70	0 – 100 ‰	Primärluftöffnung während Startphase
WVE_START	31	1900	0 – 3000 U/min	Ventilatorendrehzahl während Startphase
GVZ_START2	32	3	0 – 120 min	Maximale Zeit der Startphase 2
WVZ_WFT_S_N	33	10	0 – 120 min	Verzögerungszeit Sollwert Flammtemperatur bei Übergang von Startphase in die Regelphase
WVZ_WFT_N_T	34	10	0 – 120 min	Zeit bis zur definitiven Sollwert Flammtemp. von Nenn- in Teillast
WSL_S_HH	35	24	12 – 100 ‰	SL-Öffnung während der Startphase (Hartholz)
WSL_N_HH	36	78	12 – 100 ‰	SL-Öffnung während der Nennlastphase (Hartholz)
WSL_T_HH	37	60	12 – 100 ‰	SL-Öffnung während der Teillastphase (Hartholz)
WSL_S_WH	38	12	12 – 100 ‰	SL-Öffnung während der Startphase (Weichholz)
WSL_N_WH	39	39	12 – 100 ‰	SL-Öffnung während der Nennlastphase (Weichholz)
WSL_T_WH	40	30	12 – 100 ‰	SL-Öffnung während der Teillastphase (Weichholz)
WVZ_SL_T_HH	41	120	30 – 900 min	Zeit nach START, bei der in jedem Fall auf SL_TEILLAST umgeschaltet wird (Hartholz)
WVZ_SL_T_WH	42	120	30 – 900 min	wie Adresse 41 (Weichholz)
WVZ_SL_AUSBR	43	60	30 – 900 min	Zeit nach START, nach der Ausbrand-Kriterium SL überhaupt getestet wird
GRT_N	44	55	30 – 100 °C	Sollwert Rücklaufhochhaltungs-Temperatur
GRT_DELTA	45	2	0 – 30 °C	Hysterese der Rücklaufhochhaltungs-Temperatur
RL_STELL_FAKT	46	7	0 – 30 °C	Stellfaktor für Rücklaufhochhaltung
GKT_RW	47	40	30 – 100 °C	Kesseltemperatur bei Restwärmenutzung

- Legende** XXX: Diese Parameter sind nur zur Kontrolle und können nicht verändert werden
 EEE: Diese Parameter werden bei einer Initialisierung nicht verändert.

6.4 Ergänzungen zur Parameterliste

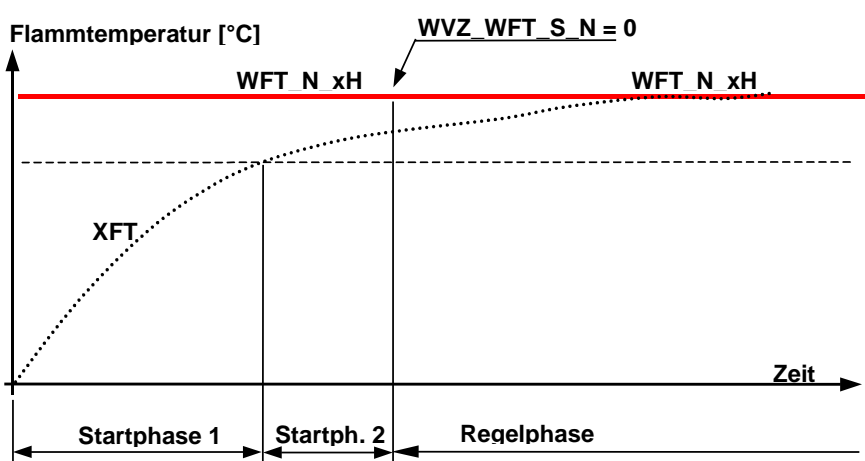
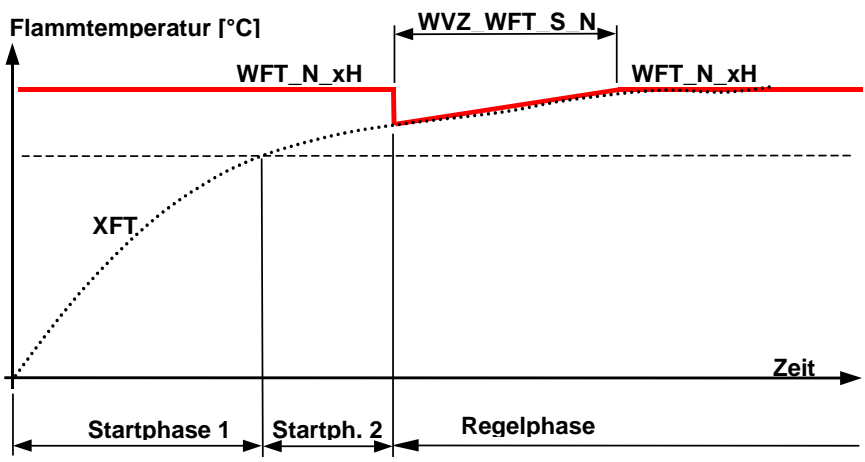
16 VARIANTE

Mit der *VARIANTE* ist es möglich einen Anlagentyp inkl. seinen Optionen zu setzen. Nach dem Eingeben der *VARIANTE* muss initialisiert werden, damit die entsprechenden Standardwerte geladen werden.

VARIANTE	Anlagentyp inkl. Optionen
100	Chiquet ohne RLHH, ohne RWN – Parametersatz 1
110	Chiquet ohne RLHH, ohne RWN – Parametersatz 2
120	Chiquet ohne RLHH, ohne RWN – Parametersatz 3
130	Chiquet ohne RLHH, ohne RWN – Parametersatz 4
200	Chiquet mit RLHH, mit RWN – Parametersatz 1
210	Chiquet mit RLHH, mit RWN – Parametersatz 2
220	Chiquet mit RLHH, mit RWN – Parametersatz 3
230	Chiquet mit RLHH, mit RWN – Parametersatz 4

33 WVZ_WFT_S_N

Verzögerungszeit Sollwert Flammtemperatur bei Übergang von Startphase in die Regelphase



6.5 Verändern der Standardwerte

1. Programmierstecker an die RS-232 Schnittstelle stecken.
2. Während dem Einschalten von Netz-Ein die zwei Tasten **Start** und **Nachlegen** gedrückt halten. Leuchtet die rote LED können die Werte verändert werden, leuchtet die LED nicht (kein Programmierstecker an der RS-232 Schnittstelle) können die Werte nicht geändert werden.
3. Mit der Taste **Temperaturanzeige** kann zur nächsten Adresse , mit der Taste **Holzwahl** kann zur vorherigen Adresse gesprungen werden.
4. Die Parameter können im vorgesehenen Bereich mit der Taste **Start** erhöht und mit der Taste **Nachlegen** erniedrigt werden.
5. Die geänderten Werte müssen durch betätigen der Taste **Holzwahl** und der Taste **Temperaturanzeige** (bei gehaltener Taste **Holzwahl**) abgespeichert werden. Die Anzeige springt auf die Adresse 0 zurück.
6. Netz ausschalten und Programmierstecker entfernen.

Untenstehende Darstellung zeigt schematisch, wie die 64 Adressen in 4 Gruppen zu je 16 Adressen dargestellt werden. (○ = LED leuchtet nicht, * = LED leuchtet).

LED-Startphase ⇨	○	*	○	*
LED-Regelphase ⇨	○	○	*	*
	↓	↓	↓	↓
X X X X	0	16	32	48
X X X X.	1	17	33	49
X X X.X	2	18	34	50
X X X.X.	3	19	35	51
X X.X X	4	20	36	52
X X.X X.	5	21	37	53
X X.X.X	6	22	38	54
X X.X.X.	7	23	39	55
X.X X X	8	24	40	56
X.X X X.	9	25	41	57
X.X X.X	10	26	42	58
X.X X.X.	11	27	43	59
X.X.X X	12	28	44	60
X.X.X X.	13	29	45	61
X.X.X.X	14	30	46	62
X.X.X.X.	15	31	47	63

Der aktuelle Wert wird dezimal im Anzeigefeld dargestellt (X X X X). Werte > 9999 fehlt die 5. Stelle (10E4). Diese Werte können nur über das serielle Protokoll vollständig gelesen werden.

6.6 Initialisierung der Parameter auf Standardwerte

Bei der Initialisierung werden alle Standardwerte in Abhängigkeit der *VARIANTE* neu gesetzt (ausser *VARIANTE* und *XFT_KOR*). Der Regler geht nach dieser Initialisierung sofort in den Normalbetrieb.

1. Gemäss Punkt 6.5 die Adressen *VARIANTE* (Anlagentyp) und *XFT_KOR* (Flammfühlerkorrekturwert) setzen.
2. Während dem Einschalten von Netz-Ein die zwei Tasten **Temperaturanzeige** und **Holzwahl** gedrückt halten. Dabei muss der Programmierstecker nicht an die RS-232 Schnittstelle gesteckt sein.
3. Der Regler geht nach dieser Initialisierung sofort in den Normalbetrieb.

➔ **Nach jedem EPROM-Wechsel muss unbedingt neu initialisiert werden!**

- ➔ **VARIANTE** und Korrekturzahl eingeben
- ➔ **Initialisieren**
- ➔ **Anlagedaten überprüfen** und ggf. ändern.
- ➔ **Das Lösch-EPROM sollte nicht verwendet werden!**

7 Serielle Schnittstelle

7.1 Kurzbeschreibung

Das serielle Protokoll gibt über die RS-232 Schnittstelle Statistikdaten, Parameter und periodisch Prozessdaten aus.

Pegel: RS232

Schrittgeschwindigkeit: 9600 Baud

Format: 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit

Handshake, von einem übergeordneten System Daten zu empfangen, ist vorbereitet.

7.2 Protokoll

Initialprotokoll

Dieses wird bei jedem Netz-Ein bzw. Reset ausgegeben und hat folgende Form (Beispiel):

Chiquet-Brenner – Initialisierung - Version: 0602 V2.00

VARIABLE:	ADR:	DEF:
Starts	0:	1523
Start zu lang	1:	37
Netz ein	2:	211
Watchdog-Resets	3:	7
Übertemp. Fühler	4:	0
Übertemp. Thermostat	5:	0
Zeit Startphase	6:	841
Zeit Nennlast	7:	2392
Zeit Teillast	8:	1293
STELLZEIT	13:	150
V_RLRWN	14:	100
S_FUEHLER	15:	100
VARIANTE	16:	100
XFT_KORR	17:	986
GKT_N_T	18:	80
GKT_T_N	19:	70
WFT_N_HH	20:	770
WFT_T_HH	21:	680
WFT_N_WH	22:	750
WFT_T_WH	23:	660
ZUGKOMP_HH	24:	100

..

..

Protokoll

In einem Intervall von 30 Sekunden wird folgendes Protokoll ausgegeben:

WFT XFT AFT DFT SFT XKT XST TS1 KP XRLV PL SL VE Zustand

Legende

WFT	Sollwert Flamme	[°C]
XFT	Istwert Flamme	[°C]
AFT	Abweichung WFT-XFT	[K]
DFT	delta XFT / delta t	[K/10s]
SFT	Mittelwert von AFT (N=33)	[K]
XKT	Istwert Kessel	[°C]
XST	Istwert Rücklauftemperatur	[°C]
TS1	Zeit seit Start	[s]
KP	Kesselpumpe EIN/AUS	[0/1]
XRLV	Stellung RLHH-Ventil	[-]
PL	Primärluftöffnung	[%]
SL	Sekundärluftöffnung	[%]
VE	Drehzahl Ventilator	[min ⁻¹]
Zustand	INITIALISIERUNG, START1, START_FEHLER, START2, REG_UEBERGANG, REG_NENNLAST, REG_TEILLAST, REG_KAMINF_NL, REG_KAMINF_TL, REG_LAMBDA_AKT, REG_UEBERH_THSTAT, REG_UEBERH_FUEHL, AUSGEBR_NACHFUEL, AUSGEBR, AUSGEBR_GE, AUSGEBR_RW_AKTIV, AUSGEBR_GE_ANFACH, REG_FBRUCH_KESSEL, REG_FBRUCH_SPEICH, REG_FBRUCH_TYPK, REG_ABSTURZ_TL, REG_TL_VENTIBEGR, REG_SL_BEGR, REG_ABSTURZ	

8 Technische Daten

8.1 Abmessungen und Bauart

Beidseitig bestückte Leiterplatte zum senkrechten Einbau hinter Front aus Stahlblech mit elektrisch leitenden Schraubbolzen.

Höhe: 225 mm

Breite: 155 mm

Tiefe: 65 mm

8.2 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich: 0 .. 70°C

Lagertemperaturbereich: 0 .. 50°C

keine kondensierende Feuchte

8.3 Energieversorgung

Netzanschluss: 230 V +/- 10% L1, N, PE

Scheinleistung: 16 VA (ohne externe Verbraucher)

Absicherung: 2 A träge 5 x 20 mm

Die Steuerspannung für den Stellantrieb ist auf der Leiterplatte **nicht** abgesichert, damit die Notstoppfunktion auch bei unterbrochener Sicherung gewährleistet ist.

8.4 Eingänge

Digitale Eingänge 230 V

Türschalter

Reserve

Teillastvorgabe

Sicherheitsthermostat *Normal*

Sicherheitsthermostat *Übertemperatur* (nicht auf Elektronik wirkend)

Analoger Eingang Thermoelement Typ K

Bereich: 0 .. 1023°C

Messabweichung: +/- 5 K

Überwachung auf Fühlerbruch

Flammtemperatur

Analoge Eingänge Ni1000 (QAD, QAZ von Landis & Stäfa oder nach DIN)

Bereich: 0 .. 178°C

Messabweichung: +/- 2 K

Kesseltemperatur

Speichertemperatur

Reserveeingänge auf Faston-Stecker

8.5 Ausgänge**Relaisausgänge 230 V, 2 AT abgesichert**

Stellantrieb Sekundärluft ZU

Kesselpumpe

Stellantrieb Sekundärluft AUF

Relaisausgänge 230 V, nicht abgesichert

Stellantrieb Primärluft ZU

Stellantrieb Primärluft AUF

Analogausgang

Potentialgetrennt mit Fremdspannungsversorgung durch Antriebsregler "Heidolph".

Sollwertgenauigkeit: +/- 5 %

Drehzahlsollwert Ventilator