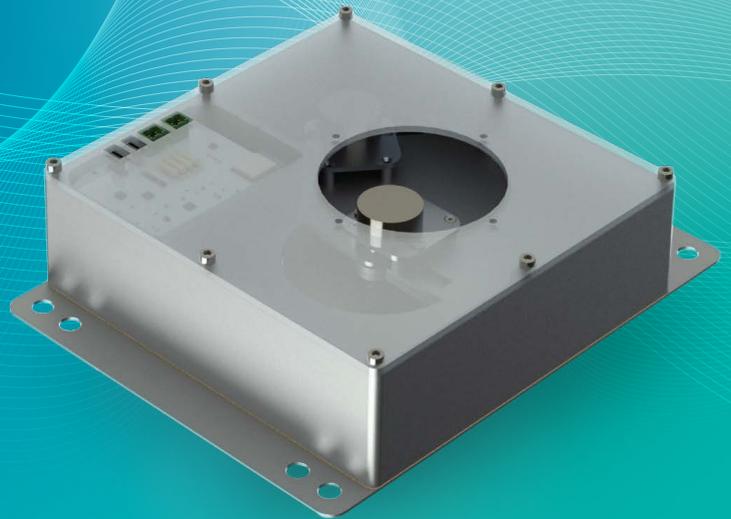


Abbrand-Regelung

UniRegler



Der Uni-Regler, eine neuartige Abbrand-Regelung auf Basis der patentierten innovativen Energiebilanz-Methode, dient zur Regelung des Verbrennungsprozesses in unterschiedlichen Arten von handbeschiekten Holzöfen (dazu gehören: freistehende Raumheizer, Kamineinsätze, Holzherde, Speicheröfen, Grundöfen) mit einer thermischen Leistung bis zu 35 kW und wurde über eine repräsentative Betriebszeit erfolgreich erprobt.

Mit einem einzigartigen und aus Aluminium aufgebauten Luftverteilungssystem werden drei Volumenströme (Rostluft, Scheibenspülluft und Sekundär- bzw. Tertiärluft) mit Hilfe von nur zwei motorisch geregelten Luftklappen so geregelt, dass ein schadstoffarmer, effizienter und sicherer Betrieb des Verbrennungsprozesses gewährleistet werden kann. Die Abmessungen des Luftverteilungssystems (Systemgehäuse) sind individuell in Abhängigkeit von der Konstruktion des Holzofens auszusuchen, wobei hier dank des ausgewählten Werkstoffs (Aluminium) mit einem Gesamtgewicht von weniger als vier Kilogramm zu rechnen ist.

Als Stellmotoren kommen explizit für diese Anwendung teilweise entwickelte und erprobte Motoren mit speziell entwickelten Adaptern zum Einsatz. Die ausgesuchten Motoren zeichnen sich durch einen niedrigen Stromverbrauch (benötigte elektrische Leistung deutlich kleiner als 10 Watt) und ein hohes Drehmoment mit niedrigen Schallemissionen aus und ermöglichen eine präzise und stufenlose Bewegung und Einstellung der Luftklappen.

Der Start der Verbrennung wird automatisch durch die Software registriert. Ein Türkontaktschalter oder ein manueller Eingriff des Nutzers, auch im Stromausfall, ist nicht nötig. Direkt nach der Erkennung des Starts wird die Verbrennungsluft so

geregelt, dass eine bestimmte Soll-Temperatur sowie ein ausreichender Sauerstoffgehalt im Feuerraum für eine möglichst vollständige Verbrennung eingestellt werden können. Für die Regelung des Verbrennungsprozesses wird nur ein Temperatursensor (Typ K, Messbereich: 1.250 °C) benötigt. Der Sauerstoffbedarf wird mit Hilfe von intelligenten und patentierten Algorithmen ermittelt und der benötigte Luftvolumenstrom durch die Sekundär- bzw. Tertiärluftklappe eingestellt. Eine teure und technisch aufwendige Lambda-Sonde wird nicht benötigt.

Der Zustand der Verbrennung bzw. des Betriebs (Anzündung bzw. Anfahrbetrieb, Regelbetrieb, Nachbeschickung, Überlast, Ausbrand) wird mit Hilfe einer RGB LED angezeigt. Diese leuchtet in beliebig einstellbaren Farben, in Abhängigkeit vom Verbrennungszustand gemäß der Definition des Herstellers (beispielsweise, weiß: Standby-Betrieb, grün: Regelbetrieb, grün blinkend: Nachbeschickungszeit).

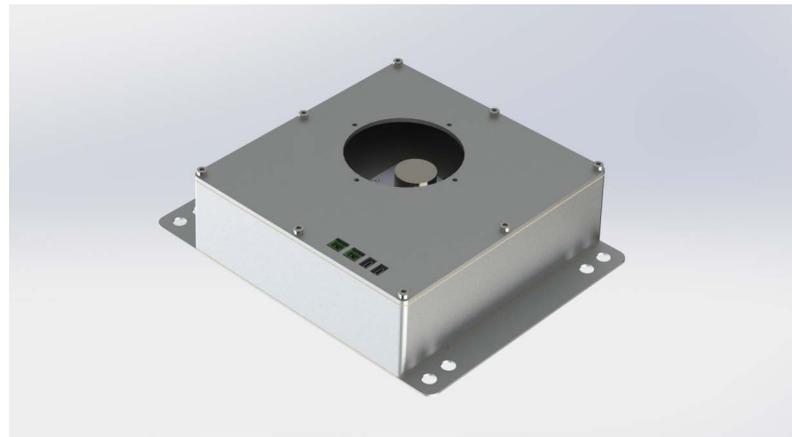
Der UniRegler verfügt über WLAN- und Display-Schnittstellen für die Visualisierung der Betriebsdaten. Die Verbrennungsregelung ist so ausgelegt, dass im Falle eines Stromausfalls die Luftklappen so eingestellt werden, dass ein gefahrloser Abbrand sichergestellt und die Anreicherung brennbarer Gase im Kaminofen verhindert wird.

Die elektrischen und elektronischen Komponenten sowie das Luftverteilungssystem des UniReglers sind so ausgewählt und konstruiert, dass die diesbezüglichen Anforderungen der Norm DIN/TS 18843 für die Zulassung von Feuerstätten mit Verbrennungslufteinrichtung problemlos erfüllt werden können. Die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, der Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit und der Funkanlagenrichtlinie wurden bei der Gestaltung des Produktes entsprechend mitberücksichtigt.



Systemgehäuse des Uni-Reglers mit den Öffnungen für Rostluft, Scheibenspülluft sowie Sekundär- bzw. Tertiärluft.

© Fraunhofer IBP



Elektronische und Sensor-Anschlüsse mit der Zuluftöffnung

© Fraunhofer IBP

Leistungen

- **Universell einsetzbare** Soft- und Hardware
- **Automatische Erkennung** und Einstellung der günstigen Temperatur- und Sauerstoff-Sollwerte für eine sachgemäße Verbrennung
- Das Luftverteilsystem ist **universell einsetzbar** und ermöglicht eine individuelle Regelung von drei Luftvolumenströmen (Rostluft, Scheibenspülluft, Sekundär- bzw. Tertiärluft).
- Für die Regelung des Verbrennungsprozesses wird **nur ein Temperatursensor** (Typ K, Messbereich: 1.250 °C) benötigt.
- **Geeignet für alle Arten** von Holzöfen ohne Änderungsbedarf der Software oder Einstellung von bestimmten Softwareparametern.
- Ermöglicht eine **bedarfsgerechte Wärmeproduktion** und sichert eine effiziente und schadstoffarme Verbrennung beim Einsatz von unterschiedlichen Brennstoffen.
- **Nennenswerte Minderung** des Brennstoffverbrauchs durch die Verbesserung der Verbrennungseffizienz bzw. die Erhöhung des Wirkungsgrads.
- **Vermeidet eine Überhitzung** des Holzofens unter anderem bei der Überladung des Feuerraums und vermeidet folglich einen schnellen Verschleiß sowie Alterung des Holzofens einschließlich weiterer integrierter Systeme.
- **Sichert** zu jeder Zeit eine klare Ofenglascheibe, unter der Voraussetzung einer korrekt ausgelegten Scheibenspülluft und des Einsatzes sachgemäßer bzw. zugelassener Brennstoffe.
- Es besteht **keine Notwendigkeit für einen Türkontaktschalter** für den Betrieb des Holzofens bzw. zur Erkennung des Betriebsbeginns oder der Nachbeschickung des Brennstoffs.
- Ermöglicht einen **sicheren Betrieb** des Holzofens im Falle eines Stromausfalls.
- Gewährleistet einen **sicheren Start der Verbrennung** sowohl im Kaltstart als auch beim Nachlegevorgang, selbst bei schwachem Glutbett und unabhängig von der Art der Beschickung bzw. zur Einstellung der Brennstoffqualität.
- **Keine Notwendigkeit für einen händischen Eingriff** bei der Einstellung der Prozessparameter bzw. des Luftverteilungssystems.
- Sichert einen **guten Ausbrand ohne Auskühlung** des Aufstellraums im ausgeschalteten Zustand des Holzofens.

Kontakt

Dr. Mohammad Aleya
Tel. +49 711 970-3455
mohammad.aleyasa@
ibp.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut
für Bauphysik IBP
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
www.ibp.fraunhofer.de



Wir machen Holzöfen intelligenter,
klimaneutraler und umweltfreundlicher.

[www.ibp.fraunhofer.de/
regeltechnik](http://www.ibp.fraunhofer.de/regeltechnik)