

Produktübersicht

- Vollautomatisches Systemgerät und Bestandteil des höcker-Thermoplanendachsystems
- Druckaggregat TDA 3+ und Displaygerät TDAS 3+ für die vollautomatische und selbstregulierende Befüllung und Druckverwaltung von höcker-Thermoplanendächern
- Entwickelt für die Verwendung von 50 mm und 40 mm Schlauchsystemen
- Leicht zu reinigendes Filtersystem für Druckluftansaugung
- Quick-Connect System für Druckschlauchsystem des Druckwächters
- Magnetisch haftendes Displaygerät für Systemeinstellungen und Fehlerdiagnosen
- Verwendung ausschließlich mit dem höcker Thermoplanendachsystem.



Inhaltsverzeichnis

Produktübersicht	1
1 Allgemeine Beschreibung.....	2
2 Installation des Gerätes	3
3 Inbetriebnahme	4
4 Bedienung des Displaygerätes TDAS 3+	5
4.1 Ansichtsfenster	5
4.1.1 Grundansicht.....	5
4.1.2 Anzeige der System- und Messwerte.....	6
4.2 Betriebsarten.....	6
4.2.1 Automatikmodus.....	6
4.2.1.1 Befüllung.....	6
4.2.1.2 Normalbetrieb	7
4.2.2 Handbetrieb	7
4.3 Betriebsartmenü.....	8
4.4 Konfigurationsmenü	8
4.4.1 Normalbetrieb.....	9
4.4.2 Befüllbetrieb.....	9
4.4.3 Sprache.....	10
4.4.4 Werkseinstellung.....	10
4.5 Fehlermeldungen.....	11
5 Wartung und Reparatur des Gerätes	12

1 Allgemeine Beschreibung

Das höcker Thermoplanendruckaggregat ist ein vollautomatischer Systembestandteil des höcker Thermoplanendachsystems. Das Gerät besteht aus zwei Komponenten, dem Druckaggregat (TDA 3+) und dem Anzeige- und Steuergerät (auch Displaygerät genannt, TDAS 3+). Das Druckaggregat funktioniert auch ohne die Anwesenheit des Displaygeräts. Der volle Funktionsumfang wird jedoch nur in der Kombination der beiden Komponenten erreicht.

Die Funktion des Druckaggregats ist die Befüllung des höcker Thermoplanendachs sowie die Überwachung und die Erhaltung des Systemnenndrucks. Dazu wird durch eine digitale Lüftersteuerung und ein auf die Anforderungen angepasstes Gebläse gefilterte Luft über ein spezielles Rückschlagventil in das Dachsystem gefördert. Diese Aufgabe wird durch die Steuerung sensorisch überwacht, sodass das dem Gerät jederzeit alle wichtigen Systemparameter wie Gegendruck, Leistung, Temperatur und Zustand des Filters vorliegen. So kann das Gerät selbstständig zwischen einer Erstbefüllung des Dachsystems und dem Normalbetrieb unterscheiden. Weiter regelt sich das System im Normalbetrieb selbstständig auf die erforderliche Leistung zur Druckerhaltung ein, um die Leistungsaufnahme, die Eigenerwärmung und den Geräuschpegel zu senken. Wenn das Gebläse nicht arbeitet, da sich das Thermoplanendachsystem im Solldruckbereich befindet oder beispielsweise ein Stromausfall vorliegt, so wird ein Druckverlust über das Gerät durch das Rückschlagventil verhindert.

Das Displaygerät bietet die Möglichkeit, alle wichtigen Parameter des Systems und den ordnungsgemäßen Betrieb des Druckaggregats zu überwachen. Weiter können Regelgrößen und Systemgrenzen festgelegt werden und die Betriebsart manuell bestimmt werden. Im Falle von Störungen oder Fehlern werden auf dem Display entsprechende Meldungen ausgegeben und durch eine rote Warnleuchte signalisiert.



Achtung



Die Elektroinstallation darf nur von Fachleuten ausgeführt werden und muss für Feuchträume geeignet sein.

Die Wartung und das Öffnen des Gerätes darf nur durch Fachpersonal oder den höcker Service erfolgen. Vor dem Öffnen des Gerätes ist das Gerät unbedingt auszuschalten, abzukühlen und Spannungsfreiheit herzustellen. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages, einer Verbrennung oder mechanischer Verletzungen.

Das Thermoplanendruckaggregat darf nur mit dem höcker Thermoplanendachsystem verwendet werden. Es ist detailliert auf die speziellen Eigenschaften dieses Systems abgestimmt.

Vor unbefugten Änderungen, auch scheinbar geringfügigen, an Systembestandteilen oder den verwendeten Materialien wird ausdrücklich gewarnt.

2 Installation des Gerätes

- Beschreibung und Bebilderung durch Höcker -

3 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Verbindungen zu prüfen.

Der Netzstecker ist in die dafür vorgesehene Steckdose zu stecken und der Netzschalter an der Vorderseite des Druckaggregats umzulegen. Das Gerät ist nun betriebsbereit.

Das Gerät beginnt bei fehlendem Nenndruck automatisch mit der Befüllung des Thermoplanendachs. Das Druckaggregat funktioniert dabei auch ohne das Displaygerät und wird selbstständig auf die in der Werkseinstellung festgelegten Werte regeln und prüfen. Nach erfolgreicher Befüllung wechselt das Gerät automatisch in den Regelbetrieb/Normalbetrieb.

Der aktuelle Status und Betriebszustand des Systems kann im Displaygerät überwacht und eingestellt werden. Mehr zur Funktion, Bedienung und Einstellung über das Displaygerät findet sich in Kapitel 4.

Die Füllzeit bis Nenndruck ist abhängig von der Zeltgröße und beträgt für 750 m² (15 m x 50 m) in etwa 3 – 4 Stunden. Die charakteristische Wölbung des Thermoplanendachs stellt sich dabei zunächst in den Planen direkt am Gerät ein und mit Verteilung der Luft in die weiteren Kammern über das Schlauchsystem verteilt sich der Druck im System. Bei erstmaligem Erreichen des Nenndrucks in der Messkammer liegt daher noch kein Nenndruck in den äußersten Zeltplanen vor. Dieser stellt sich mit Verzögerung von ca. 1 – 2 h ein, sodass spätestens nach 6 h in allen Zeltkammern Nenndruck erreicht und die charakteristische Wölbung des Daches überall erkennbar sein sollte. Ist das Druckaggregat nicht in der Lage, innerhalb von 3 Stunden eine Drucksteigerung festzustellen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und das System ist auf Leckagen zu prüfen.



Abbildung 1: Erste Ausprägung der charakteristischen Wölbung im Befüllbetrieb in den Zeltkammern am Druckaggregat



Abbildung 2: Charakteristische Wölbung des gesamten Thermoplanendachs bei vollständiger Füllung

4 Bedienung des Displaygerätes TDAS 3+

In diesem Kapitel wird die Bedienung und Konfiguration des Druckaggregats TDA 3+ über das Displaygerät TDAS 3+ erläutert. Das Druckaggregat funktioniert dabei prinzipiell auch ohne das Displaygerät. In der Standardeinstellung ist das Gerät auf Englisch eingestellt. Bei Bedarf lässt sich das Gerät auch auf Deutsch umschalten. Das Displaygerät verfügt über ein beleuchtetes Display, vier Drucktasten (UP/+, DOWN/-, BACK & ENTER) und zwei Signal-LEDs (POWER & ERROR).

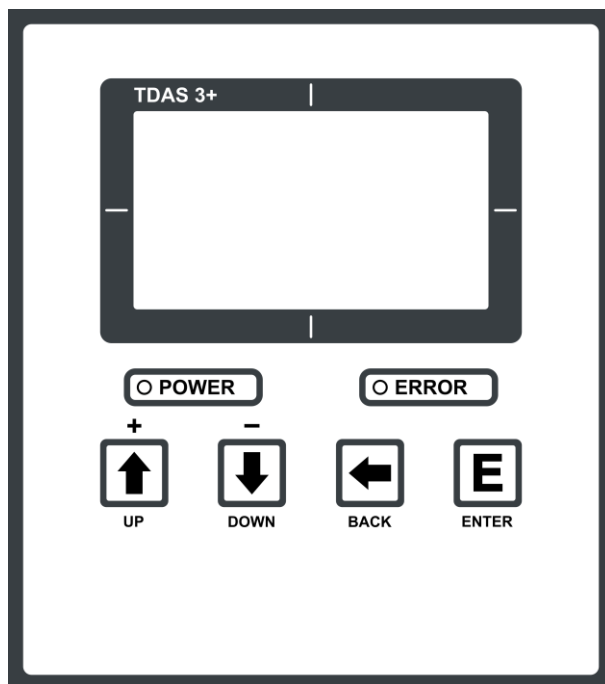


Abbildung 3: Übersicht Displaygerät

4.1 Ansichtsfenster

4.1.1 Grundansicht

In der Grundansicht zeigt das Gerät an, welcher Modus aktuell ausgewählt bzw. in welchem Betriebszustand das Druckaggregat ist. In der obersten Zeile findet sich dabei der Modus, während darunter spezifische Informationen zu dem Betriebszustand zu finden sind. Diese umfassen unter anderem eine Rückmeldung zur Druckversorgung und dem Filterzustand. Sollte über einen Zeitraum von 5 Minuten keine Eingabe über das Displaygerät erfolgen, so versetzt sich das Display zum Energiesparen in den Standby und die Beleuchtung des Displays wird ausgeschaltet.

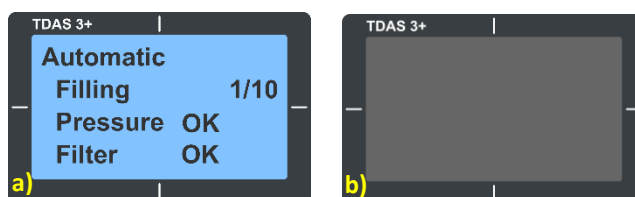


Abbildung 4: Grundansicht im Display a) aktiv und b) Standby

4.1.2 Anzeige der System- und Messwerte

Befindet sich das Gerät in der Grundansicht, lässt sich über die Tasten „UP“ oder „DOWN“ die Auswahl der System- und Messwerte für den Druck und den Filter erreichen. Durch die Bestätigung über „ENTER“ gelangt man in das jeweilige Anzeigefenster der aktuellen Ist-Werte. Zurück zur Grundansicht gelangt man über die Taste „Back“.

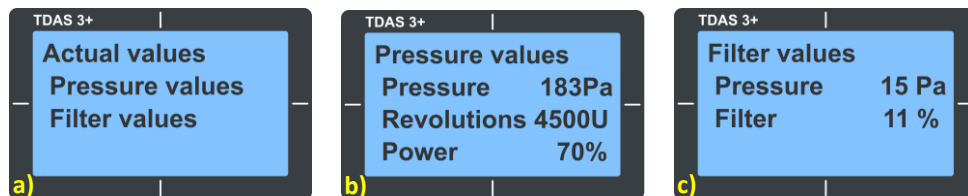


Abbildung 5: a) Auswahl für Anzeige b) Anzeige für Druckwerte c) Anzeige für Filterwerte

Die angezeigten Werte rund um die Drucksteuerung sind:

Pressure: Aktuell gemessener Differenzdruck in Pascal gegenüber Atmosphärendruck im Dach.
Revs: Aktuelle gemessene Lüfterdrehzahl in Umdrehungen pro Minute.
Power: Leistungsvorgabe für den Lüfter in Prozent.

Die angezeigten Werte für den Filter sind:

Pressure: Aktuell gemessener Differenzdruck in Pascal gegenüber Atmosphärendruck hinter dem Filter.
Filter: Errechneter Verschmutzungsgrad des Filters.

4.2 Betriebsarten

4.2.1 Automatikmodus

Das Gerät startet immer im Automatikmodus. Dieser entscheidet je nach Messparametern selbstständig zwischen Befüllung und Normalbetrieb. Kriterium für die Entscheidung ist der gemessene Druck im Dach über den Druckschlauch. Liegt der Druck unter dem Doppelten der eingestellten Hysterese, so startet das Gerät den Befüllungsmodus. Andernfalls wird automatisch der Normalbetrieb verwendet.

4.2.1.1 Befüllung

Ziel des Befüllungsmodus ist es, das Thermoplanendach schnellstmöglich zu füllen und auf Nenndruck zu bringen. Dazu durchläuft das Gerät die voreingestellten Befüllungsintervalle (Werkseinstellung 10 Stk.). Ein Intervall beinhaltet dabei die Befüllung der Plane bis zur eingestellten maximalen Druckgrenze. Danach schaltet sich das Gerät ab, um dem Planensystem einen Druckausgleich zwischen den Planen zu ermöglichen. Mit dem dadurch absinkenden Druck wird bei Erreichen der eingestellten minimalen Druckgrenze das nächste Intervall ausgelöst. Das Displaygerät zeigt während dieses Vorgangs das aktuelle Intervall sowie Informationen zum Druck oder dem Filterzustand. Die Konfiguration der Befüllung kann im Konfigurationsmenü durchgeführt werden (siehe ??).

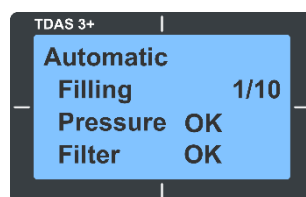


Abbildung 6: Grundansicht im Automatikmodus bei Befüllbetrieb

4.2.1.2 Normalbetrieb

Ziel des Normalbetriebs ist es, den Nenndruck im Thermoplanendachsystem selbstständig im Hysterese-Fenster des Nenndrucks zu halten und zu regulieren. Das Gerät misst dazu kontinuierlich den aktuellen Druck im Dach und vergleicht den Messwert mit den eingestellten Vorgaben. Fällt der Druck unter die eingestellte untere Grenze, so fördert das Gerät automatisch Luft bis zur eingestellten oberen Grenze nach.

Das Gerät startet dabei mit der eingestellten Mindestleistung (Werkzustand 70 %) und prüft den Druckanstieg über die Zeit. Wenn der gewünschte Druckanstieg von 5 Pa/2,5 min nicht festgestellt werden kann oder der Druck sogar sinkt, erhöht das Gerät seine Leistung um 2 %, bis die Druckerhöhung mit der gewünschten Geschwindigkeit vorliegt. Erreicht der Druck die obere Grenze, so wird das Gebläse ausgeschaltet, bis der Druck wieder die untere Grenze erreicht. Das Gerät startet dann mit dem gespeicherten Wert der zuletzt benötigten Lüfterleistung und reduziert diese um 1 %. So pendelt sich das Gerät über die Zeit immer auf die benötigte Leistung bei den vorliegenden System- und Umgebungsbedingungen ein.

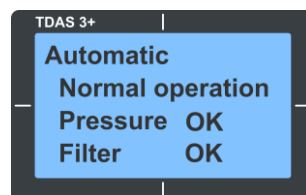


Abbildung 7: Grundansicht im Automatikmodus bei Normalbetrieb

4.2.2 Handbetrieb

Der Handbetrieb ist ein Modus, welcher nur für Test- und Problemfälle vorgesehen ist und es dem Bediener ermöglicht, dem Lüfter manuell und dauerhaft eine Leistungsvorgabe zu machen. In diesem Modus findet keine automatische Regelung des Lüfters statt und Druckgrenzen oder Schwellen werden vom Gerät vollständig ignoriert. Daher ist der Druck zwingend manuell zu überwachen, um große Druckverluste oder einen Überdruck zu vermeiden.

Der Handbetrieb kann über das Betriebsartmenü ausgewählt werden (siehe Abschnitt 4.3). Im Handbetrieb kann der Lüfter mit einstellbarer Leistung von 10 % bis 100 % in den Dauerbetrieb versetzt werden. Das Displaygerät zeigt dabei den Modus sowie den Status der Druckversorgung und des Filters an. Um einen Luftstrom in das Planensystem zu erwirken, ist eine Leistung zu wählen, welche in der Lage ist, das Rückschlagventil entgegen des Drucks im Planensystem zu öffnen. Diese Mindestleistung ist abhängig von dem vorliegenden Druck. Im Nenn-druckbereich ist eine Leistung > 65 % notwendig.

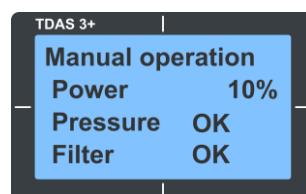


Abbildung 8: Grundansicht im Handbetrieb

4.3 Betriebsartmenü

Um in das Menü zur Auswahl der Betriebsart zu gelangen, ist ein Passwort einzugeben. Um in die Passwordeingabe zu gelangen, ist die Taste „ENTER“ in der Grundansicht zu betätigen.

Das Passwort für das Konfigurationsmenü lautet:

„UP“ – „UP“ – „DOWN“ – „DOWN“ – „BACK“ – „BACK“.

Die Weiterleitung erfolgt mit Eingabe der letzten Position. Bei Falscheingabe springt das Gerät zurück in die Grundansicht. Die Auswahl der Menüpunkte erfolgt über „UP“ und „DOWN“ mit anschließender Bestätigung über „ENTER“.

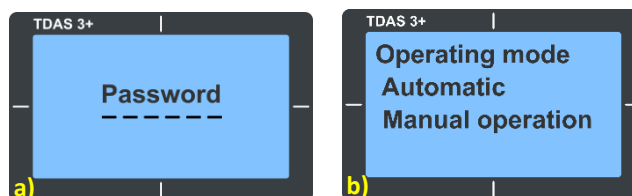


Abbildung 9: a) Passwordeingabe für Betriebsartmenü und b) Weiterleitung bei korrekter Eingabe

Bei Auswahl der Betriebsart wird eine Übersicht über die Parameter der Betriebsart aufgerufen und im Falle des Handbetriebs die Einstellmöglichkeit für die Leistung. Durch Bestätigung mit „ENTER“ springt das Gerät in die Grundansicht und übernimmt die Betriebsart dauerhaft bis zum Ausschalten des Gerätes über den Netzschalter.

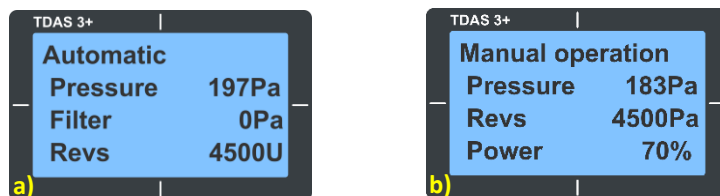


Abbildung 10: Parameterübersicht nach Betriebsartauswahl für a) Automatik b) Handbetrieb

4.4 Konfigurationsmenü

Um in das Konfigurationsmenü zu gelangen, ist ein Passwort einzugeben. Um in die Passwordeingabe zu gelangen, ist die Taste „ENTER“ in der Grundansicht zu betätigen.



Abbildung 11: Passwordeingabe für Konfigurationsmenü

Das Passwort für das Konfigurationsmenü lautet:

„UP“ – „DOWN“ – „BACK“ – „DOWN“ – „BACK“ – „ENTER“.

Mit Eingabe der letzten Position gelangt man automatisch in das Menü. Bei Falscheingabe springt das Gerät zurück in die Grundansicht. Die Auswahl der Menüpunkte erfolgt über „UP“ und „DOWN“ mit anschließender Bestätigung über „ENTER“.

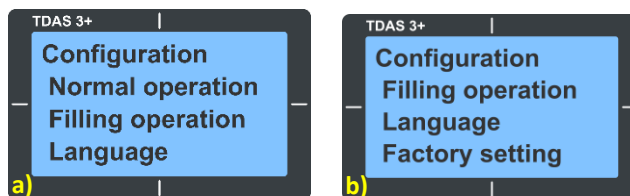


Abbildung 12: Konfigurationsmenü für die Betriebseinstellungen

Wenn Änderungen im Konfigurationsmenü vorgenommen werden, müssen diese zur Speicherung über eine zusätzliche Abfrage bestätigt werden. Die Bestätigung wird dabei mit „ENTER“ durchgeführt. Die Betätigung von „BACK“ führt zu einem Abbruch der Konfigurationsänderung und die getätigten Änderungen werden verworfen.

Die Eingaben, welche im Konfigurationsmenü ausgewählt werden, sind bei Speicherung auch nach Spannungsverlust gesichert. Ein Reset der Werte kann demnach nicht über ein simples Aus- und Einschalten des Gerätes bewirkt werden und muss entweder durch erneute Konfiguration oder über den Menüpunkt „Werkseinstellung“ erfolgen.

4.4.1 Normalbetrieb

Unter dem Menüpunkt „Normalbetrieb“ können drei Parameter konfiguriert werden. Dazu ist der jeweilige Wert über die Tasten „UP“ und „DOWN“ anzuwählen und mit „ENTER“ zu bestätigen. Der Wert kann dann über „+“ und „-“ verändert werden und wird mit „ENTER“ bestätigt. Über die Taste „BACK“ gelangt der Bediener auf die vorherige Auswahlebene. Die einzustellende Werte sind:

- Pressure: Nenndruck, bis zu welchem das Druckaggregat das Thermoplanendachsystem füllt.
Hysteresis: Differenz vom Nenndruck, welche die untere Druckgrenze abbildet und bei welcher im Normalbetrieb ein Einschalten des Gebläses bewirkt wird.
Power: Mindestleistung, mit welcher das Gerät im Normalbetrieb die Luftförderung ausführt.

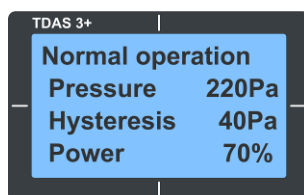


Abbildung 13: Konfigurationsansicht für den Normalbetrieb

4.4.2 Befüllbetrieb

Unter dem Menüpunkt „Befüllbetrieb“ können drei Parameter konfiguriert werden. Dazu ist der jeweilige Wert über die Tasten „UP“ und „DOWN“ anzuwählen und mit „ENTER“ zu bestätigen. Der Wert kann dann über „+“ und „-“ verändert werden und wird mit „ENTER“ bestätigt. Über die Taste „BACK“ gelangt der Bediener auf die vorherige Auswahlebene. Die einzustellende Werte sind:

Pressure:	Nenndruck, bis zu welchem das Druckaggregat das Thermoplanendachsystem füllt.
Power:	Die Leistung, mit welcher das Druckaggregat im Befüllbetrieb die Luftförderung ausführt.
Intervals:	Anzahl der Intervalle, welche das Druckaggregat zur Befüllung durchläuft, bevor es selbstständig in den Normalbetrieb wechselt.

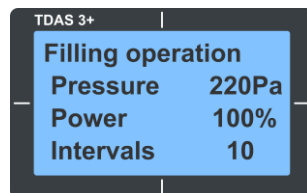


Abbildung 14: Konfigurationsansicht für Befüllbetrieb

4.4.3 Sprache

Unter dem Menüpunkt „Sprache“ kann zwischen der Standard-Einstellung „English“ und „Deutsch“ gewählt werden. Dazu wird über die Tasten „UP“ und „DOWN“ die gewünschte Sprache angewählt und mit „Enter“ bestätigt. Bei Anwahl des Menüpunktes Sprache wird die aktuell verwendete Sprache zuerst angezeigt.

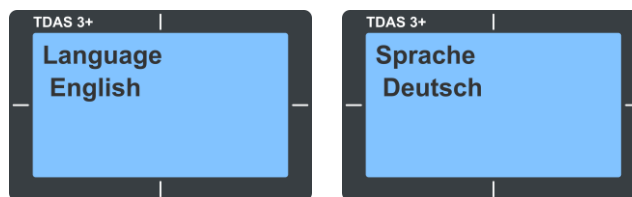


Abbildung 15: Sprachauswahl zwischen a) Englisch und b) Deutsch

4.4.4 Werkseinstellung

Im Konfigurationsmenü kann das Zurücksetzen auf Werkseinstellung durchgeführt werden. Dazu wird der Menüpunkt „Werkseinstellung“ ausgeführt und die Nachfrage zur Durchführung mit „ENTER“ bestätigt. Das Gerät wird dabei auf folgende Werte zurückgesetzt:

Anzahl der Intervall für Befüllung:	10
Nenndruck:	220 Pa
Hysterese:	40 Pa
Untere Leistungsgrenze für Normalbetrieb:	70 %
Leistungsvorgabe für Befüllung:	100 %
Systemsprache:	Englisch

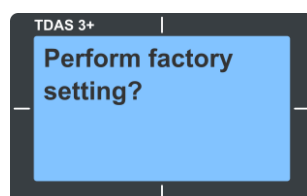
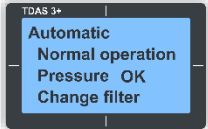
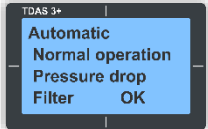
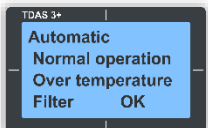
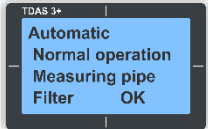
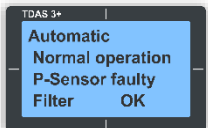
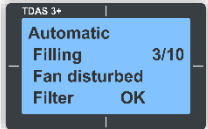


Abbildung 16: Bestätigungsfenster für Konfiguration auf Werkseinstellung

4.5 Fehlermeldungen

Das Gerät verfügt über eine „ERROR“-LED, welche im Falle von Störungen und Fehlern dauerhaft rot aufleuchtet. Zusätzlich zu der Signal-LED wird auf dem Display eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Das Gerät wird trotz Fehlermeldung den Betrieb weiterhin aufrechterhalten, solange es dazu technisch in der Lage ist. Die Fehler werden mit Behebung der Fehlerursache und im Falle des Filters/Lüfters durch anschließenden Neustart des Gerätes gelöscht.

Fehlermeldung	Anzeige im Display	Ursache	Behebung
Filter wechseln / Change filter		Ansaugfilter im Druckaggregatgehäuse ist verschmutzt oder verstopft.	Filtermatte reinigen oder gegen eine neue ersetzen.
Druckverlust / Pressure drop		Das Druckaggregat erreicht im Befüllungsmodus nach 3 Stunden keine Drucksteigerung oder im Normalbetrieb mit 100 % Leistung den gewünschten Druckanstieg nicht.	Das Thermoplanendachsystem muss auf Leckagen überprüft werden. Sind alle Schlauchverbindungen richtig gesetzt? Weisen die Planen Beschädigungen auf?
Übertemperatur / Over temperature		Die Temperatur im Druckaggregat übersteigt 70 °C. (Gerät schaltet bei 65 °C wieder ein)	Gerät abkühlen lassen und Installation sowie Umgebung des Gerätes überprüfen. Notfalls Druckschwellen und Leistung des Gerätes absenken, um Erwärmung durch Netzteil zu reduzieren (nur durch Fachpersonal oder höcker Service).
Fehler Messleitung / Measuring pipe		Über die Messleitung, welche ins Dach geführt wird, werden unlogische Werte gemessen (bspw. Negativ).	Überprüfung der Messleitung auf Risse oder fehlerhafte Montage sowie Kontrolle der korrekten Position im Dach.
Drucksensor defekt / P-Sensor faulty		Technischer Defekt oder Verbindungsproblem zwischen Sensor- und CPU-Board.	Verbindung zwischen CPU-Board und Sensor-Board überprüfen oder Sensor-Board austauschen (nur durch Fachpersonal oder höcker Service).
Störung Lüfter / Fan disturbed		Blockade des Lüfters, Verbindungsproblem zwischen Lüfter und CPU-Board oder technischer Defekt der Elektronik.	Verbindung zwischen CPU-Board und Lüfter überprüfen. Freigängigkeit des Lüfters überprüfen.

5 Wartung und Reparatur des Gerätes



Vor dem Öffnen des Gerätes ist das Gerät unbedingt auszuschalten und **Spannungsfreiheit herzustellen** (Netzstecker ziehen).

Andernfalls besteht die **Gefahr eines elektrischen Schlages** oder die **Gefahr mechanischer Verletzungen durch rotierende Lüfterblätter**.

Die **Wartung und das Öffnen des Gerätes darf nur durch Fachpersonal** oder den **höcker Service** erfolgen.

Vor unbefugten Änderungen, auch scheinbar geringfügigen, an Systembestandteilen oder den verwendeten Materialien **wird ausdrücklich gewarnt**.

Im Fehlerfällen, welche nur durch Reparatur des Gerätes behoben werden können, oder in Wartungsfällen wenden Sie sich bitte an den **höcker Service** unter:

Tel.: +49 5222 – 944 999 0

Mail: Service@hoecker-structures.com