

Bedienungsanleitung

Wärmetauscher „Earny“ V14
[Typ 40.000i/30.000i/20.000i und Double Earny]

Code-Nr. 99-97-2504

Ausgabe: 01/2015 D

Diese Anleitung ist die Original-Anleitung !

EG-Konformitätserklärung



Big Dutchman

Big Dutchman International GmbH
Postfach 1163; D-49360 Vechta, Germany
Tel. +49 (0) 4447 / 801-0
Fax +49 (0) 4447 / 801-237
E-Mail: big@bigdutchman.de

Im Sinne der EG-Richtlinie:

- **Maschinen 2006/42/EG, Anhang II / Teil 1 / Abschnitt A**

Mitgeltende EG-Richtlinien:

- Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
- Niederspannung 2006/95/EG



Das im Folgenden genannte Produkt wurde entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den o.g. EG-Richtlinien und in alleiniger Verantwortung von Big Dutchman.

Bezeichnung:	System zur Wärmerückgewinnung in Geflügelmastställen
Typ:	Wärmetauscher Earny V14
Serien-Nr. und Baujahr:	entsprechend Kunden-Auftrags-Nr.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
- EN 60204-1:2006/AC:2010: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bevollmächtigter für technische Unterlagen: Produktmanager "Klima"
Auf der Lage 2; 49377 Vechta

Vechta

07.01.2014

Geschäftsführer

Ort

Datum

Angaben zum Unterzeichner

Unterschrift

1	Grundlegende Hinweise	1
1.1	Verwendungszweck der BD Handbücher	1
1.2	EG-Konformitätserklärung	2
1.3	Grundsatz	2
1.4	Erklärung der Symbole und Aufbau der Hinweise	3
1.4.1	Aufbau der Sicherheitshinweise im Handbuch	3
1.4.2	Spezielle Sicherheitszeichen im Handbuch und an der Anlage	4
1.4.3	Aufbau der allgemeinen Hinweise im Handbuch	5
1.5	Notwendige Qualifikation der an der Anlage arbeitenden Personen	6
1.5.1	Beschäftigung von betriebsfremdem Personal	6
1.5.2	Bedienung der Anlage	6
1.5.3	Wartung und Reparatur	6
1.5.4	Installation der Gasversorgung eines Gerätes	7
1.5.5	Elektrische Installation	7
1.6	Ersatzteilbestellung	7
1.7	Verpflichtungen	8
1.8	Gewährleistung und Haftung	8
1.9	Störungen und Stromausfall	8
1.10	Erste Hilfe	9
1.11	Umweltschutzvorschriften	9
1.12	Entsorgung	9
1.13	Gebrauchshinweise	9
1.14	Urheberrecht	10
2	Sicherheitsvorschriften	11
2.1	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	11
2.2	Erst-Inbetriebnahme	11
2.3	Personenspezifische Sicherheitsvorschriften	12
2.3.1	Unterweisungspflicht zur Unfallverhütung	12
2.3.2	Persönliche Schutzausrüstung und Schutzmaßnahmen	13
2.4	Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln	13
2.5	Anlagenspezifische Sicherheitsvorschriften	15
2.5.1	Gefahrenbereiche	15
2.5.2	Gesamtanlage	17
2.5.3	Einzelkomponenten	18
2.5.3.1	Elektrische Bauelemente	18
2.5.3.2	Lüftung	18
2.6	Sicherheitseinrichtungen	19
2.7	Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise	19
2.8	Übersicht Sicherheitszeichen und Gefahrenhinweise an der Anlage	20

3	Systembeschreibung	21
3.1	Übersicht des Wärmetauschers „Earny“ V14	21
3.2	Aluminium-Platten-Wärmetauscher	22
3.3	Pressluftabreinigung	23
3.4	Technische Daten	24
4	Inbetriebnahme	25
4.1	Spannbackenschellen nachziehen	25
4.2	Reinigungsfunktion einstellen	26
4.3	Kondensat-Ablauf	27
4.4	Alarmsysteme	27
5	Bedienung	29
5.1	Wärmetauscher im Klima-Menü	30
6	Wartung	33
6.1	Wartungsintervalle	33
6.2	Elektrische Anschlüsse	36
6.3	Reinigung	38
6.3.1	Patronenfilter	39
6.3.2	Laubfilter reinigen [je nach Bedarf, jedoch mindestens 1x im Jahr]	41
7	Ersatzteile	42
8	Störungsbeseitigung	44
9	Glossar	46

1 Grundlegende Hinweise

**Wichtig:**

Bewahren Sie diese Unterlagen bitte sorgfältig und **stets griffbereit** im Bereich der Anlage auf.

Alle Personen die diese Anlage bedienen, warten und reinigen, müssen mit dem Inhalt des Handbuchs vertraut sein.

Beachten Sie unbedingt vor jeglichen Arbeiten an der Anlage, die enthaltenen Sicherheitshinweise!

Bei Bedarf können Sie Handbücher bei **Big Dutchman** nachbestellen.

Für die Nachbestellung eines Handbuches wird eine der folgenden Informationen benötigt:

- die 8-stellige Code-Nummer der Sprachausgabe [99-97-xxxx] auf dem Deckblatt Ihrer Anleitung.
- der vollständige Titel des Handbuchs mit Angabe des Anleitungstyps.
- falls angegeben, die 8-stellige Universal-Handbuch-Code-Nummer [99-94-xxxx], mit Angabe der benötigten Sprachausgabe.

1.1 Verwendungszweck der BD Handbücher

Je nach Verwendungszweck, stellt Ihnen **Big Dutchman** folgende Dokumentation zur Verfügung:

1. Montagehandbuch
2. Bedienungshandbuch
3. Betriebsanleitung (Montage und Bedienung)
4. Ersatzteillisten
5. „Local add on Handbücher“: (für Produkte die in einzelnen Ländern von dem Originalhandbuch abweichen).

Um welchen Anleitungstyp es sich bei Ihrem Handbuch handelt, finden Sie auf dem Deckblatt über dem Titel.

1.2 EG-Konformitätserklärung

Wir erklären, dass die in dieser Anleitung beschriebene Anlage aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht.

Sie finden die Konformitätserklärung am Anfang des Handbuchs.

1.3 Grundsatz

Die **Big Dutchman** Anlage entspricht dem Stand der Technik und erfüllt die anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Sie ist betriebssicher, dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung von ihr Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Anlage oder an anderen Sachwerten ausgehen.

Die Anlage darf nur:

- bestimmungsgemäß
- in technisch einwandfreiem Zustand
- sicherheits- und gefahrbewusst von eingewiesenem Personal benutzt, gewartet und instandgesetzt werden.

Beim Auftreten besonderer Probleme, die nicht ausführlich genug in diesen Unterlagen behandelt werden, halten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit Rücksprache mit uns.

1.4 Erklärung der Symbole und Aufbau der Hinweise

1.4.1 Aufbau der Sicherheitshinweise im Handbuch

Grundlegender Aufbau:

Piktogramm	Art der Gefahr
	Mögliche Folge(n) der Missachtung
Signalwort	<ul style="list-style-type: none"> Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Bedeutung der Signalwörter:

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
Hinweise auf Gefahren für Personen:			
mögliche Sicherheitszeichen: siehe Kapitel 1.4.3	GEFAHR	unmittelbar gefährliche Situation	Wird zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	WARNUNG	möglicherweise gefährliche Situation	Kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	VORSICHT	möglicherweise gefährliche Situation	Kann zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen.
Hinweis auf Gefahren für Sachen:			
	ACHTUNG		Kann zu Sachschäden führen.

1.4.2 Spezielle Sicherheitszeichen im Handbuch und an der Anlage

Die folgenden Sicherheitszeichen (Piktogramme) verdeutlichen Restgefahren der Anlage. Sie werden in den Sicherheitshinweisen dieser Anleitung (siehe dazu auch Kapitel 1.4.1) und an der Anlage verwendet.

 ACHTUNG	Sicherheitszeichen und Hinweise an der Anlage müssen immer gut sichtbar und nicht beschädigt sein. <ul style="list-style-type: none">Falls sie z.B. durch Staub, Tierexkrememente, Futterreste, Öl oder Fett verschmutzt sind, reinigen Sie sie mit einer Lösung aus Wasser und Reinigungsmitteln.Beschädigte, verlorengegangene oder unleserliche Sicherheitszeichen müssen unverzüglich erneuert werden.Ist ein Sicherheitszeichen oder Hinweis an einem auszuwechselnden Teil angebracht, stellen Sie sicher, dass dieses auch wieder am neuen Teil angebracht ist.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

	Warnung vor Hineingreifen in einen automatisch startenden Ventilator.
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

1.4.3 Aufbau der allgemeinen Hinweise im Handbuch

**WICHTIG**

Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin. Es besteht keine Gefahr für Menschen oder Sachwerte.

1.5 Notwendige Qualifikation der an der Anlage arbeitenden Personen

1.5.1 Beschäftigung von betriebsfremdem Personal

	<p>WICHTIG:</p> <p>Der Aufsichtsführende ist für die Sicherheit betriebsfremden Personals verantwortlich.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Wartungs- und Reparaturarbeiten werden häufig von betriebsfremdem Personal ausgeführt, welches die anlagespezifischen Gegebenheiten und die daraus resultierenden Gefahren nicht kennt.

Regeln Sie als Betreiber der Anlage Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals. Informieren Sie diese Personen ausführlich über die Gefahren in ihrem Tätigkeitsbereich. Kontrollieren Sie deren Arbeitsweise und schreiten Sie rechtzeitig ein.

1.5.2 Bedienung der Anlage

Die Bedienung der Anlage dürfen nur Personen durchführen, die aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer praktischen Kenntnisse und Erfahrungen die Gewähr für eine sachgemäße Ausführung bieten. Die Entscheidungsbefugnis darüber hat allein der Betreiber, beziehungsweise Besitzer der Anlage.

1.5.3 Wartung und Reparatur

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur Personen durchführen, die aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer praktischen Kenntnisse und Erfahrungen die Gewähr für eine sachgemäße Ausführung bieten. Die Entscheidungsbefugnis darüber hat allein der Betreiber, beziehungsweise Besitzer der Anlage.

1.5.4 Installation der Gasversorgung eines Gerätes

Sämtliche Arbeiten, die in Verbindung mit der Gasversorgung eines Gerätes stehen (z.B. Verlegen der gasführenden Leitungen und der Anschluss des Gerätes an die Gasversorgung etc.), dürfen nur von einer Gas-Fachkraft, nach den geltenden DIN-Normen, DVGW-Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und den Vorschriften der örtlichen Gasversorgungsunternehmen bzw. den geltenden länderspezifischen Vorschriften ausgeführt werden.

1.5.5 Elektrische Installation

Alle elektrischen Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft, nach den geltenden DIN-Normen, VDE-Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und den Vorschriften der örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) bzw. den geltenden länderspezifischen Vorschriften ausgeführt werden.

1.6 Ersatzteilbestellung

Die exakte Bezeichnung der Teile für die Ersatzteilbestellungen finden Sie anhand der Pos.-Nr. in den Ersatzteillisten.

	Verletzungs- bzw. Lebensgefahr
	<p>Betriebssicherheit ist oberstes Gebot!</p> <p>Ersatzteile, die nicht von Big Dutchman freigegeben oder empfohlen sind, können zu schweren Verletzungen führen, da deren Eignung für Big Dutchman Anlagen nicht beurteilt werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur von Big Dutchman freigegebene oder empfohlene Ersatzteile.
WARNUNG	

Bei Ersatzteilbestellungen sind anzugeben:

- Code-Nr. und Bezeichnung des Ersatzteiles oder Pos.-Nr. mit Bezeichnung und Handbuchnummer bei uncodierten Teilen
- Rechnungsnummer der Originallieferung
- Stromversorgung, z.B. 230V/400V-3Ph.- 50/60Hz.

1.7 Verpflichtungen

Beachten Sie die Hinweise im Handbuch.

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieser Anlage ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.

Diese Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die an dieser Anlage arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

Von **Big Dutchman** nicht genehmigte Veränderungen an der Anlage, schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

1.8 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage
- unsachgemäßes Betreiben der Anlage
- Betreiben der Anlage bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionierenden Sicherheits- oder Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Wartung und Rüsten der Anlage
- eigenmächtiges Verändern der Anlage
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

1.9 Störungen und Stromausfall

Wir empfehlen den Einbau von Warnanlagen zur Überwachung ihrer Betriebseinrichtungen bzw. den Betrieb eines automatischen Notstromaggregates zur Stromversorgung bei Stromausfall. Dadurch schützen Sie die Tiere und somit ihre wirtschaftliche Existenz.

Damit die Steuerung bei Stromausfällen die angefangenen Prozessschritte sauber beendet und ordnungsgemäß herunterfährt, empfehlen wir den Einsatz einer USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung).

1.10 Erste Hilfe

Für einen eventuell eintretenden Unfall sollte, wenn nicht ausdrücklich anders verordnet, immer ein Verbandskasten am Arbeitsplatz vorhanden sein. Füllen Sie entnommenes Material sofort wieder auf.

Wenn Sie Hilfe anfordern, geben Sie folgende Angaben:

- wo es geschah
- was geschah
- wieviel Verletzte
- welche Verletzungsart
- wer meldet!

1.11 Umweltschutzvorschriften

Bei allen Arbeiten an und mit der Anlage sind die gesetzlichen Pflichten zur Abfallvermeidung und ordnungsgemäßen Verwertung/Beseitigung einzuhalten.

Insbesondere bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen wassergefährdende Stoffe wie Schmierfette und -öle, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen! Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden!

1.12 Entsorgung

Nach Reparaturarbeiten anfallende Verpackungsmaterialien und nicht verwertbare Abfälle, beziehungsweise Reste müssen entsprechend gesetzlicher Bestimmungen entsorgt, beziehungsweise der Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Gleiche gilt für die Teile der Anlage nach Außerbetriebnahme.

1.13 Gebrauchshinweise

Änderungen der Konstruktion und der technischen Daten behalten wir uns im Interesse der Weiterentwicklung vor.

Aus den Angaben, Abbildungen bzw. Zeichnungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten!

Neben den sicherheitstechnischen Ausführungen in diesem Handbuch und den im Verwenderland geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung beachten Sie bitte die anerkannten fachtechnischen Regeln (sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten nach UVV, VBG, VDE etc.)

1.14 Urheberrecht

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Die hier wiedergegebenen Informationen bzw. Zeichnungen dürfen ohne Genehmigung weder vervielfältigt noch missbräuchlich verwertet noch Dritten zur Kenntnis gegeben werden.

Der Inhalt kann ohne Voranmeldung geändert werden.

Sollten von Ihnen Fehler oder ungenaue Auskünfte festgestellt werden, wären wir Ihnen dankbar, wenn sie uns darüber informieren.

Alle im Text genannten und abgebildeten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und werden als geschützt anerkannt.

© Copyright 2015 by **Big Dutchman**

Für Rückfragen melden Sie sich bitte bei:

Big Dutchman International GmbH, Postfach 1163 in D-49360 Vechta, Germany,
Telefon +49 (0)4447/801-0, Fax +49 (0)4447/801-237

E-Mail: big@bigdutchman.de, Internet: www.bigdutchman.de

2 Sicherheitsvorschriften

2.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

 WARNUNG	Verletzungsgefahr
	<p>Für Kinder, die sich im Bereich der Anlage aufhalten, besteht Verletzungsgefahr, da sie oftmals nicht ausreichend beaufsichtigt werden können und Gefahren nicht erkennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sorgen Sie dafür, dass Kinder die Anlage nicht als Spielplatz benutzen, bzw. sich nicht unbeaufsichtigt im Bereich der Anlage aufhalten. Klären Sie sie ausführlich über bestehende Restgefahren auf.

Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln ein. Überprüfen Sie Sicherheits- und Funktionseinrichtungen auf sicheren und funktionsgerechten Zustand:

- in angemessenen Zeiträumen (siehe Wartungsintervalle)
- nach Änderung oder Instandsetzung.
- vor der Wieder-Inbetriebnahme

Überzeugen Sie sich nach jeder Reparatur vom ordnungsgemäßen Zustand der Anlage. Sie dürfen die Anlage erst dann wieder in Betrieb nehmen, wenn alle Schutzvorrichtungen angebracht sind.

Beachten Sie die Vorschriften der Wasser- und Energieversorgungsunternehmen.

2.2 Erst-Inbetriebnahme

 ACHTUNG	Bei der Erst-Inbetriebnahme müssen folgende Punkte unbedingt eingehalten werden:
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Erst-Inbetriebnahme darf nur durch eine Fachkraft mit entsprechendem Sachkundenachweis (Servicetechniker) erfolgen. • Folgende von Big Dutchman geforderte Protokolle müssen während der Erst-Inbetriebnahme ausgefüllt und dem Betreiber zur Verfügung gestellt werden: ein Bestätigungsprotokoll und ggf. die ergänzenden Inspektionsprotokolle.

2.3 Personenspezifische Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen Sie mit wichtigen Informationen im Umgang mit der Anlage vertraut machen, die für Ihre Sicherheit und für die Sicherheit der Anlage von Bedeutung sind.

Das Bedienpersonal hat sich über Funktion und Anordnung der Schutzvorrichtungen, speziell der Not-Aus-Schalter zu informieren.

Das Bedienpersonal hat in regelmäßigen Abständen an Sicherheitsunterweisungen teilzunehmen (entsprechend den Vorgaben zum Beispiel der Berufsgenossenschaften).

Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell geschulten und eingewiesenen Bedienkräften durchgeführt werden.

	Verletzungsgefahr
	<p>Unkenntnis der Konstruktionsstruktur der Anlage, kann zu Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Machen Sie sich mit dem Aufbau und der Konstruktion der Anlage bei ausreichender Beleuchtung genau vertraut! • Informieren Sie sich als Anlagenverantwortlicher und ihre Mitarbeiter über bestehende Restgefahren im Zusammenhang mit dieser Anlage!
WARNUNG	

2.3.1 Unterweisungspflicht zur Unfallverhütung

Der Anlagenbetreiber oder eine durch ihn autorisierte Person sind verpflichtet, vor dem Bedienen, Reinigen, Warten oder Demontieren der Anlage, alle an diesen Arbeiten beteiligten Personen:

- über bestehende Restgefahren bei der Durchführung dieser Tätigkeiten zu unterweisen!
- über die vor Ort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu informieren und deren Einhaltung zu überwachen.

Grundlagen hierfür bilden:

- die Technische Dokumentation der Anlage, insbesondere die hierin enthaltenen Sicherheitshinweise.
- die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz.

2.3.2 Persönliche Schutzausrüstung und Schutzmaßnahmen

 WARNUNG	Verletzungsgefahr
	<p>Folgende Hinweise gelten für alle an der Anlage durchzuführenden Arbeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie enganliegende Arbeitsschutzbekleidung und Sicherheitsschuhe. • Benutzen Sie bei Gefahr von Handverletzungen Schutzhandschuhe und bei Gefahr von Augenverletzungen eine Schutzbrille. • Tragen Sie keine Ringe, Ketten, Uhren, Schals, Krawatten und sonstige Gegenstände, die sich an Anlagenteilen verfangen können. • Arbeiten Sie niemals mit langen, nicht zusammengebundenen Haaren. Die Haare können sich in angetriebenen, beziehungsweise rotierenden Arbeitsgeräten oder Anlagenteilen verfangen und schwere Verletzungen herbeiführen. • Tragen Sie bei Arbeiten unter der Anlage immer einen Schutzhelm!

2.4 Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln

Sie als Anlagenbetreiber oder dessen Bevollmächtigter, haben dafür zu sorgen, dass die Anlage mit den elektrischen Betriebsmitteln entsprechend den vor Ort geltenden, elektrotechnischen Regeln betrieben und instandgehalten wird.

  WARNUNG	Verletzungs-, beziehungsweise Lebensgefahr
	<p>Bei einem geöffneten Regelgerät liegen gefährliche elektrische Spannungen frei, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhalten Sie sich gefahrenbewusst und halten Sie Mitarbeiter anderer Fachbereiche von der Gefahrenstelle fern. • Die Installation und Arbeiten an elektrischen Bauteilen/-gruppen dürfen nur von einer Elektrofachkraft entsprechend den elektrotechnischen Regeln (z.B. EN 60204, DIN VDE 0100/0113/0160) durchgeführt werden.

- Bei Störungen an der elektrischen Energieversorgung schalten Sie die Anlage sofort ab. Kontrollieren Sie die Spannungsfreiheit der Geräte.
- Untersuchen Sie die elektrischen Leitungen vor jeder Wiederinbetriebnahme auf erkennbare Schäden. Wechseln Sie schadhafte Leitungen aus, bevor Sie die Anlage wieder in Betrieb nehmen.
- Setzen Sie nur die im Schaltplan vorgesehenen Sicherungen ein.

	Gefahr von Kurzschlüssen
	Reparieren oder überbrücken Sie niemals defekte Sicherungen. <ul style="list-style-type: none">• Ersetzen Sie defekte Sicherungen sofort durch neue Sicherungen.
WARNUNG	

- Decken Sie niemals einen Elektromotor ab. Es kann ein Wärmestau mit hohen Temperaturen entstehen, so dass die Betriebsmittel zerstört werden und Brände entstehen können.
- Halten Sie den Schaltschrank sowie alle Klemm- und Anschlusskästen der Anlage stets verschlossen.
- Lassen Sie beschädigte oder zerstörte Steckvorrichtungen sofort durch eine Elektrofachkraft ersetzen.
- Ziehen Sie Stecker nicht an der beweglichen Leitung aus der Steckdose.
- Die jeweiligen Anschlüsse entnehmen Sie bitte dem beigegefügten Anschlussplan der gelieferten Anlagenteile.

2.5 Anlagenspezifische Sicherheitsvorschriften

2.5.1 Gefahrenbereiche

Die einzelnen Zonen der **Big Dutchman** Anlage zeichnen sich durch unterschiedliche Konstruktionsweisen aus. Es sind diverse auslaufende, rotierende und gleitende Anlagenteile zu finden, die bei Unkenntnis der genauen Konstruktionsweise ein Restrisiko darstellen können.

 WARNUNG	Verletzungsgefahr
	<p>Unkenntnis der genauen Konstruktionsweise der Anlage erhöht das Risiko von Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Greifen Sie niemals manuell in die laufende Anlage ein. Setzen Sie zuerst die Anlage still und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Ingangsetzen. • Vergewissern Sie sich unbedingt vor dem Eingreifen, dass der Hauptschalter der Anlage in Stellung AUS steht und dass er nicht ohne Ihr Wissen auf EIN geschaltet werden kann.

Die Anlage ist mit allen Einrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Betrieb gewährleisten. Dort, wo mit Rücksicht auf die Funktionssicherheit der Anlage, die Gefahrenstellen nicht gänzlich gesichert werden konnten, befinden sich Sicherheitszeichen. Sie weisen auf funktionstechnische Restgefahren im Umgang mit der Anlage hin und geben Informationen zur Vermeidung dieser Gefahren.

Zu Ihrer Sicherheit sind auf der Anlage die folgenden Sicherheitszeichen angebracht. Machen Sie sich bitte mit der Bedeutung der Sicherheitszeichen vertraut. Die nachfolgenden Erklärungen geben darüber detailliert Aufschluss.

	<p>ALLGEMEINE GEFAHR !</p> <p>Anlage schaltet sich automatisch ein. Vor Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten Hauptschalter auf „AUS“!</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>QUETSCHGEFAHR durch drehende Maschinenteile !</p> <p>Verschließen und sichern Sie Schutzeinrichtungen vor jeder Inbetriebnahme der Anlage. Das Öffnen der Schutzvorrichtungen ist nur bei stillstehender Anlage von dazu befugten Personen erlaubt.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



EINZUGSGEFAHR durch in Betrieb befindliche Schnecke, Kette oder Seilscheiben!

Greifen oder steigen Sie niemals bei laufendem Motor in den Futterbehälter, die Futtersäule, die Futterrohre oder in den Futtertrog ein!



ALLGEMEINE GEFAHR !

Handbuch lesen.



ACHTUNG

Sicherheitszeichen und Hinweise an der Anlage müssen immer gut sichtbar und nicht beschädigt sein.

- Falls sie z.B. durch Staub, Tierexkrementen, Futterreste, Öl oder Fett verschmutzt sind, reinigen Sie sie mit einer Lösung aus Wasser und Reinigungsmitteln.
- Beschädigte, verlorengegangene oder unleserliche Sicherheitszeichen müssen unverzüglich erneuert werden.
- Ist ein Sicherheitszeichen oder Hinweis an einem auszuwechselnden Teil angebracht, stellen Sie sicher, dass dieses auch wieder am neuen Teil angebracht ist.



2.5.2 Gesamtanlage

Arbeiten Sie nur mit geeignetem Werkzeug und beachten Sie die vor Ort geltenden Unfallverhütungsvorschriften.

Schalten Sie vor allen Instandsetzungs-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten sowie der Beseitigung von Funktionsstörungen grundsätzlich die Anlage ab. Trennen Sie sie von der Stromversorgung und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

Sichern Sie die Anlage durch ein am Hauptschalter fest angebrachtes Schild „Nicht in Betrieb nehmen!“ und ergänzen Sie es ggf. mit einem Hinweis auf Wartungsarbeiten.

Überzeugen Sie sich nach Wartungs- und Reparaturarbeiten vom ordnungsgemäßen Zustand der Anlage.

	Verletzungsgefahr
	Herumliegende Teile auf der Anlage und um die Anlage herum, können zum Stolpern und/ oder Sturz führen, so dass Sie sich an Bauteilen der Anlage verletzen können.
WARNUNG	<p>Nichtkenntnis der Konstruktionsstruktur der Anlage, kann zu Verletzungen führen.</p> <p>Herumliegende Teile in/ auf den Komponenten, können die Anlage ernsthaft beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legen Sie nach durchgeführten Arbeiten niemals Gegenstände (zum Beispiel Ersatzteile, ausgetauschte Teile, Werkzeuge, Reinigungsgeräte etc.) in den begehbaren Bereichen der Anlage und um die Anlage herum ab! • Machen Sie sich mit dem Aufbau und der Konstruktion der Anlage bei ausreichender Beleuchtung genau vertraut! Falls dieses nicht in ausreichender Form möglich ist, informieren Sie sich über bestehende Restgefahren im Zusammenhang mit dieser Anlage! • Vergewissern Sie sich, dass vor der Wiederinbetriebnahme alle losen oder ausgetauschten Teile von/ aus den Anlagenkomponenten entfernt worden sind! • Die Anlage darf erst dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn alle Sicherheitsvorrichtungen angebracht und funktions-tüchtig sind.

2.5.3 Einzelkomponenten

2.5.3.1 Elektrische Bauelemente

 WARNUNG	Gefahr von Stromschlägen und Kurzschlüssen
	<p>Bei der Durchführung von Arbeiten aller Art, können spannungsführende Elemente freiliegen. Bei Berührung spannungsführender Teile sind Verletzungen durch elektrischen Schlag und Kurzschlüsse möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie vor Reparatur- und Wartungsarbeiten den Hauptschalter auf „Aus“ und weisen Sie durch ein fest angebrachtes Schild auf Wartungs- oder Reparaturarbeiten hin! • Berühren Sie niemals freiliegende elektrische Bauelemente. Maschinen mit freiliegenden elektrischen Bauelementen dürfen vom Bedienpersonal nicht benutzt werden.

2.5.3.2 Lüftung

 WARNUNG	Gefahr durch automatisch startenden Ventilator
	<p>Ein Ventilator kann sich durch seine automatische Steuerung plötzlich und unerwartet einschalten. Dieses kann zu schweren Verletzungen führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Greifen Sie niemals durch die Schutzgitter oder Lamellenklappen hindurch in einen Ventilator hinein. Auch dann nicht, wenn dieser nicht in Betrieb ist. • Schalten Sie vor Reparatur- und Wartungsarbeiten den Hauptschalter auf „Aus“ und weisen Sie durch ein fest angebrachtes Schild auf Wartungs- oder Reparaturarbeiten hin!

2.6 Sicherheitseinrichtungen

 	Verletzungs-, beziehungsweise Lebensgefahr
	<p>Defekte oder demontierte Sicherheitseinrichtung können zu schweren Verletzungen, bzw. zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder außer Funktion gesetzt werden. • Bei Beschädigung der Sicherheitseinrichtungen ist die Anlage unverzüglich außer Betrieb zu setzen. Der Hauptschalter ist in Nullstellung abzuschließen und die Beschädigungen müssen beseitigt werden.
WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> • Versichern Sie sich, dass nach allen Arbeiten an der Anlage und vor (Wieder-)Inbetriebnahme, sämtliche Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß montiert und in Funktion sind.

2.7 Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen, als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben und zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen. Im Einzelnen kann Nichtbeachten beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.

2.8 Übersicht Sicherheitszeichen und Gefahrenhinweise an der Anlage

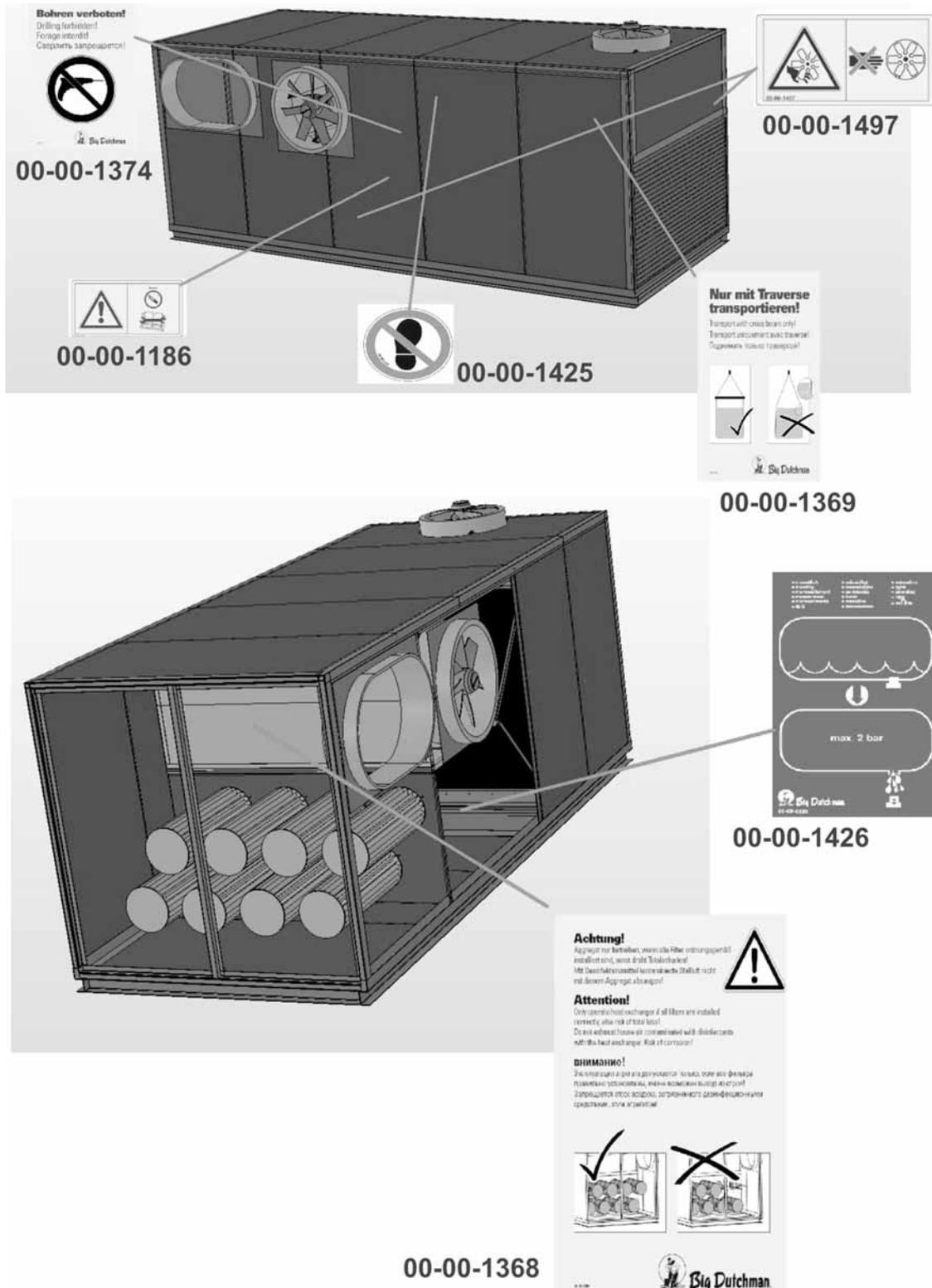


Bild 2-1: Übersicht aller Sicherheitszeichen am Wärmetauscher „Earny“ V14

Das Piktogramm 00-00-1425 (Betreten der Fläche verboten) befindet sich auf beiden Seiten des Wärmetauschers.

3 Systembeschreibung

3.1 Übersicht des Wärmetauschers „Earny“ V14

Funktionsbeschreibung:

Der **Big Dutchman** Wärmetauscher dient zur Rückgewinnung der in der **Abluft** von Broilerställen, beziehungsweise Geflügel-Bodenhaltungsanlagen gespeicherten thermischen Energie (Wärmeenergie).

Mit Hilfe eines Axialgebläses wird kalte Außenluft angesogen und in den Stall geblasen.

Dabei durchströmt die kalte Zuluft die Wärmetauscherelemente, die gleichzeitig von warmer Abluft durchströmt werden (=> 9 "Glossar"). Die warme Abluft wird mit einem Axialgebläse aus dem Stall und durch die Wärmetauscherelemente gesogen.

Da der Wärmetauscher nach dem Kreuzstromprinzip arbeitet, kommen beide Luftströme nicht miteinander in Berührung, so dass nur frische und trockene Zuluft in den Stall gelangt, die nicht mit Staub belastet ist.

Durch die Abkühlung der warmen Abluft kommt es zu Kondenswasserbildung. Das Kondenswasser wird durch einen Siphon (=> 9 "Glossar") nach außen geleitet und muss durch ein Rohr- oder Schlauchsystem abgeführt werden (siehe Bild 3-1). Es kann zum Beispiel in den Wassertank für Stall-Waschwasser geleitet werden.

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Abluft aus dem Stall	Ansaugung der warmen Abluft
2	Filterbereich mit Servicetüren	Die warme Abluft wird durch die Filter von Staub befreit
3.1	Abluftventilator	Der Abluftventilator befördert die Abluft nach außen
3.2	Zuluftventilator	Der Zuluftventilator verteilt die aufgewärmte Zuluft im Stall
4	Reinigungseinheit (Druckluft) mit Kompressor	Reinigung der Filter mit Druckluft während des Mastdurchganges
5	Plattenwärmetauscher	Wärmeaustausch zwischen Ab- und Zuluft
6	Wetterschutzgitter mit Laubfilter	Schutz des Wärmetauschers vor Laub, Sand und Regen
7	Elektrischer Anschlusskasten mit Wartungsschalter	Anschließen des Wärmetauschers an die Stromversorgung und der Steuerung
8+9+10	Wartungsluke	Inspektionsöffnung
11	Kondensat-Ablauf	Auffangen und Ableiten von Kondenswasser

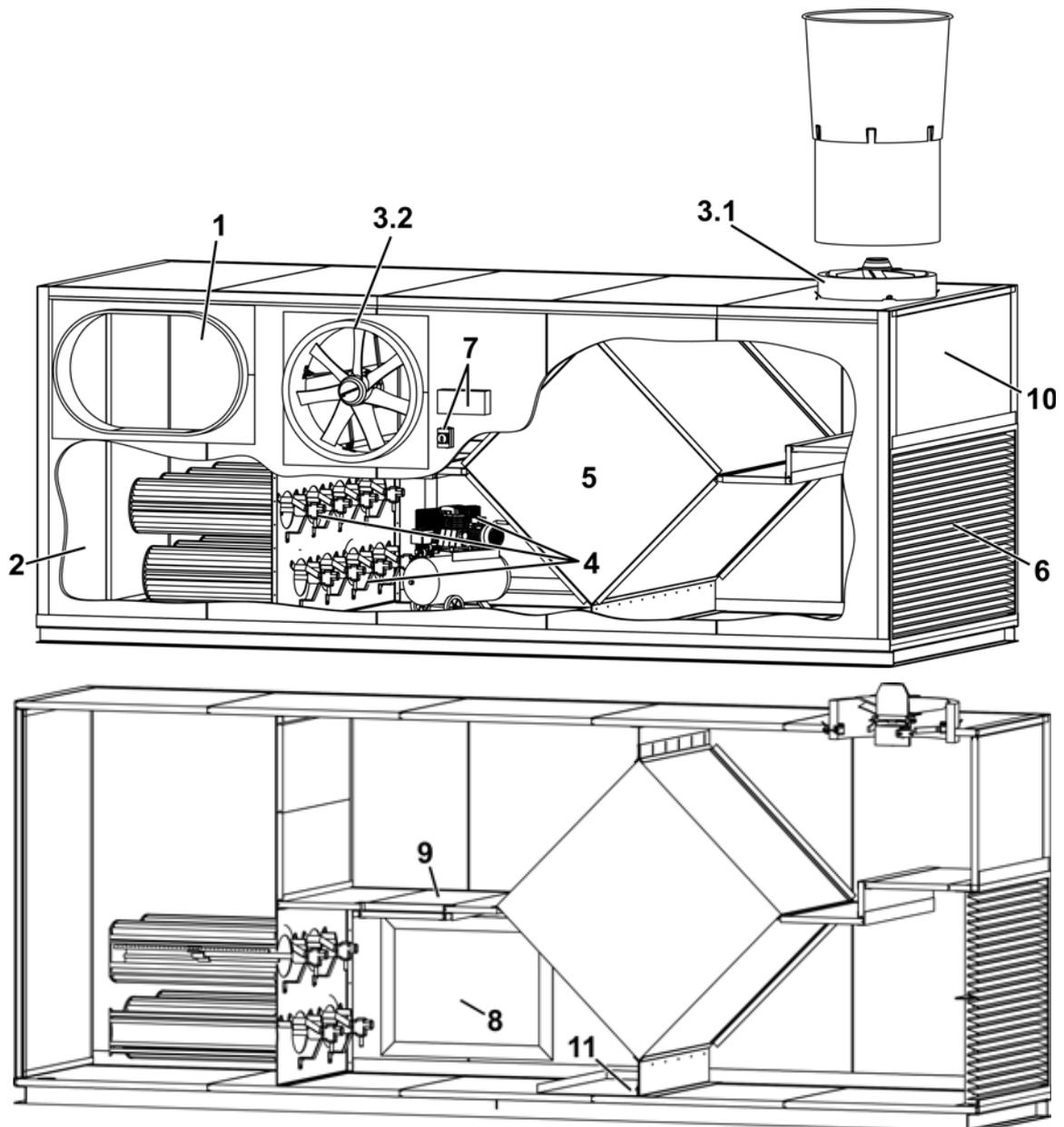


Bild 3-1: Komponenten des Wärmetauschers

3.2 Aluminium-Platten-Wärmetauscher

Im Gegensatz zum Rohrbündel- oder Kunststoff-Wärmetauscher, dessen Wirkungsgrad durch die Wärmeleitfähigkeit des Kunststoffs begrenzt ist, erzielt der Aluminium-Platten-Wärmetauscher aufgrund der höheren Wärmeleitfähigkeit (=> 9 "Glossar") weitaus bessere Ergebnisse. Es werden an kalten Tagen Wirkungsgrade von bis zu 80% erreicht.

Die beiden Luftströme werden nach dem Kreuzstromprinzip durch die Aluminiumplatten (= Wärmetauscherelement) geführt. Da die Zwischenräume der einzelnen Aluminiumlamellen sehr klein sind, muss die staubhaltige Abluft vor dem Eintritt in die Wärmetauscherelemente gefiltert werden.

Zu diesem Zweck werden automatische Filter installiert. Sie bestehen aus mehreren Filterpatronen, die nach einer vorgegebenen Zeit automatisch abgereinigt werden, um den Druckverlust so niedrig wie möglich zu halten.

3.3 Pressluftabreinigung



Pressluftabreinigung:

Die Filterpatronen werden kontinuierlich mit Staub beladen, so dass sie in bestimmten Abständen gereinigt werden müssen. Die Zeitintervalle hängen im Wesentlichen von der Staubkonzentration der Stallluft ab und können daher variieren. In der Regel sollte jedoch 2x am Tag für jeweils 10 Minuten gereinigt werden.

Bei der automatischen Filterabreinigung wird immer nur ein Membranventil nach dem anderen geöffnet, wobei ein Luftstoß mit einem Druck von 6 bar in die Patrone geblasen wird. Begonnen wird in der obersten Reihe. Der abgeblasene Staub fällt nach unten auf die darunterliegenden Filter. Diese werden als nächstes abgereinigt. Mit hoher Energie wird der angesammelte Staub von der Patrone abgeblasen.

Der Kompressor muss je Luftstoß zirka 60 Liter fördern. Halten Sie zwischen den einzelnen Luftstößen eine Pause von zirka 30-40 Sekunden ein, damit der Kompressor nachladen kann.

Magnetventile:

Die Impulsmembranventile wurden speziell für die Anwendung in Entstaubungsanlagen entwickelt. Sie weisen einen hohen Durchfluss und eine lange Lebensdauer auf und können äußerst schnell öffnen und schließen. Dadurch sind sie zuverlässig und wirtschaftlich während des Betriebes. Eingebaute Schalldämpfer gewähren einen geräuscharmen Ventilbetrieb und verhindern, dass Fremdkörper in das Ventil gelangen.

3.4 Technische Daten

Wärmetauscher	Earny Typ 40.000	Earny Typ 30.000	Earny Typ 20.000	Double Earny
Länge	5,20 m	5,20 m	5,20 m	5,20 m
Breite Grundrahmen	2,29 m	1,69 m	1,38 m	2,29 m
Höhe	2,44 m ohne Diffusor	2,44 m ohne Diffusor	2,44 m ohne Diffusor	2,44 m ohne Diffusor
Gewicht	2250 kg	1500 kg	1200 kg	2500 kg
Betriebsspannung	3 ~ 380...480 V 50/60Hz			
Elektrische Leistung	8,6 kW	7,4 kW	zirka 6 kW	2 x 7,4 kW
Abluftventilator	FN063 EC Motor			
Zuluftventilator/ Leistung ¹	ZN80 EC Motor 20.000 m³/h	FN063 EC Motor 16.000 m³/h	ZN063 EC Motor 12.000 m³/h	ZN063 EC Motor 2 x 16.000 m³/h
Wärmerückgewinnungsleistung ²	Maximal 170 kW	Maximal 108 kW	Maximal 81-6 kW	Maximal 2 x 102 kW
Wärmetauscher- element	Kreuzstrom-Aluminium-Platten-Wärmetauscher			
Wirksame Platten- oberfläche	395 m²	zirka 285 m²	zirka 231 m²	zirka 350 m²
Latenter Wirkungs- grad	67,4%	72,3%	71,3%	63,9
Wärmeleitfähigkeit	215W/(m²x K)			

¹ Abhängig von der Art der Verrohrung zum Stall und von der Einblasdüse

² Abhängig von der Stall- sowie Außentemperatur

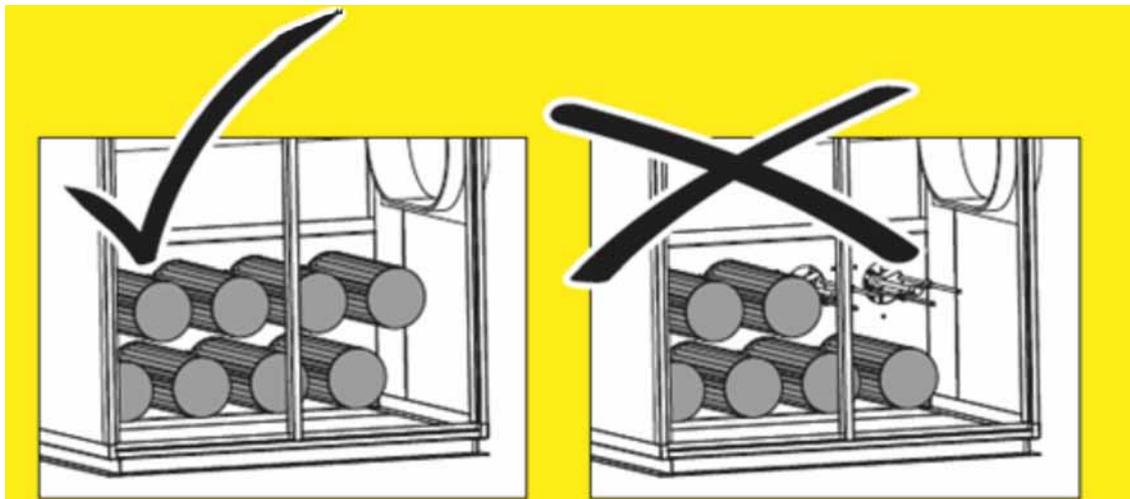
Wärmetauscher	Earny Typ 40.000	Earny Typ 30.000	Earny Typ 20.000	Double Earny
Kompressor	350/10/2/50D	350/10/2/50D	350/10/2/50D	2 x 350/10/2/50D
Kesselinhalt	50 Liter			
Druck	10 bar			
Luftleistung	350 Liter/Minute			
Anschlusswert	400 V			
Elektrische Leis- tung	1500 W			
Länge	0,8 m			
Breite	0,36 m			
Höhe	0,7 m			
Anzahl Filter	8	6	4	2 x 6

4 Inbetriebnahme

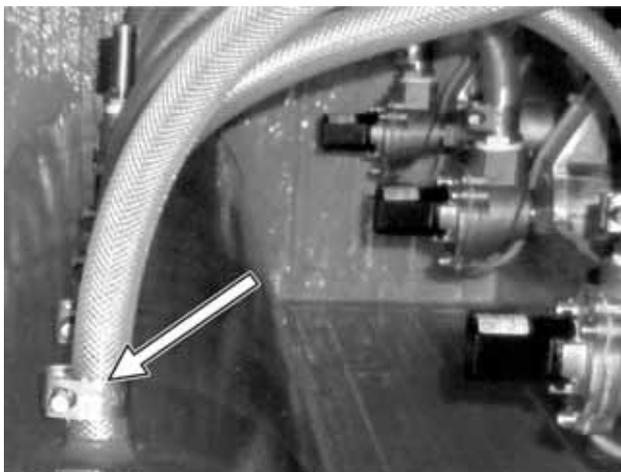
Vor der ersten Inbetriebnahme ist folgendes sicherzustellen:

- In den Wärmetauscher-Sektionen dürfen sich keine Personen befinden!
- Im Rotationsbereich der Ventilatoren dürfen sich keine Gegenstände oder Werkzeuge befinden!

	Totalschaden der Anlage.
ACHTUNG	<p>Schmutz im Tauscherpaket kann zu einem Totalschaden der Anlage führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betreiben Sie den Wärmetauscher niemals, bei fehlenden oder defekten Filtern.



4.1 Spannbackenschellen nachziehen



Durch den Transport und durch Temperaturunterschiede können sich die Spannbackenschellen lockern. Ziehen Sie diese vor der Inbetriebnahme fest

4.2 Reinigungsfunktion einstellen

Die Steuerung für die automatische Reinigungsfunktion über Druckluft befindet sich in der Kammer hinter den Filtern. Stellen Sie an den Potentiometern folgende Werte ein:

- Das Potentiometer für „Pause“ sollte auf **50 Sekunden** eingestellt werden.
- Das Potentiometer für „Impuls“ sollte auf zirka **0,3 Sekunden** eingestellt werden. Der Multiplikator x3 (siehe Aufkleber) wird die eingestellte Zeit mit dem Faktor 3 multiplizieren, so dass die wahre Reinigungszeit zirka 1 Sekunde beträgt.

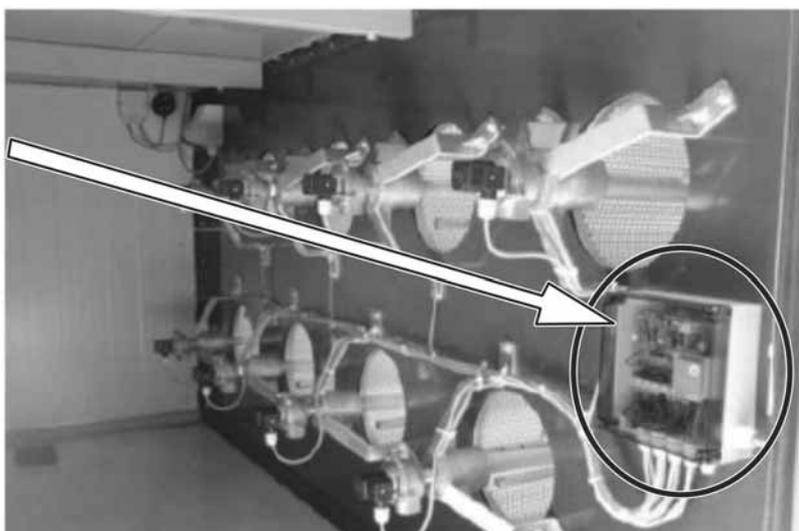
Durchfahren Sie die Filterreinigung einmal komplett und testen Sie sie.



0 s Pause 50 s



0,1 s Impuls 1 s
(0,3 - 3 s)



4.3 Kondensat-Ablauf

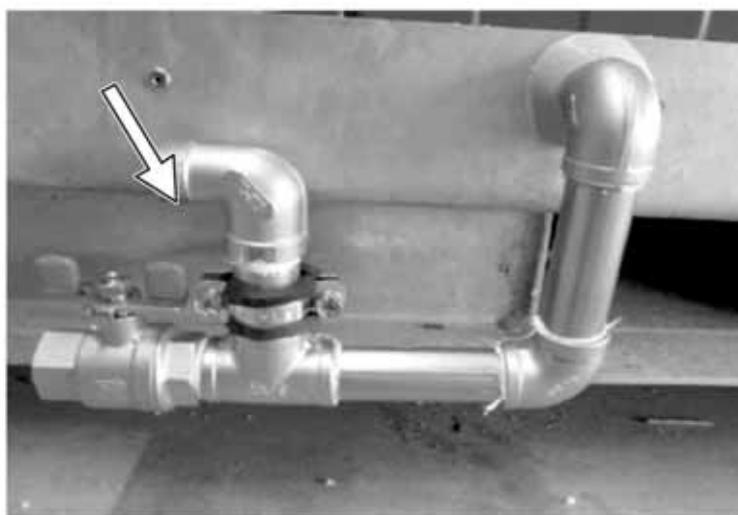
Die täglich anfallende Kondenswassermenge kann bis zu 200 Liter betragen, je nach Außen- und Stalltemperatur beziehungsweise Feuchte.

Der Kugelhahn dient zum Ablassen des restlichen Kondenswassers oder Reinigungswassers nach dem Mastdurchgang.



Schließen Sie den Kugelhahn vor der Inbetriebnahme.

Während des Mastdurchganges muss der Kugelhahn geschlossen bleiben, um die Siphonwirkung nicht zu beeinträchtigen.

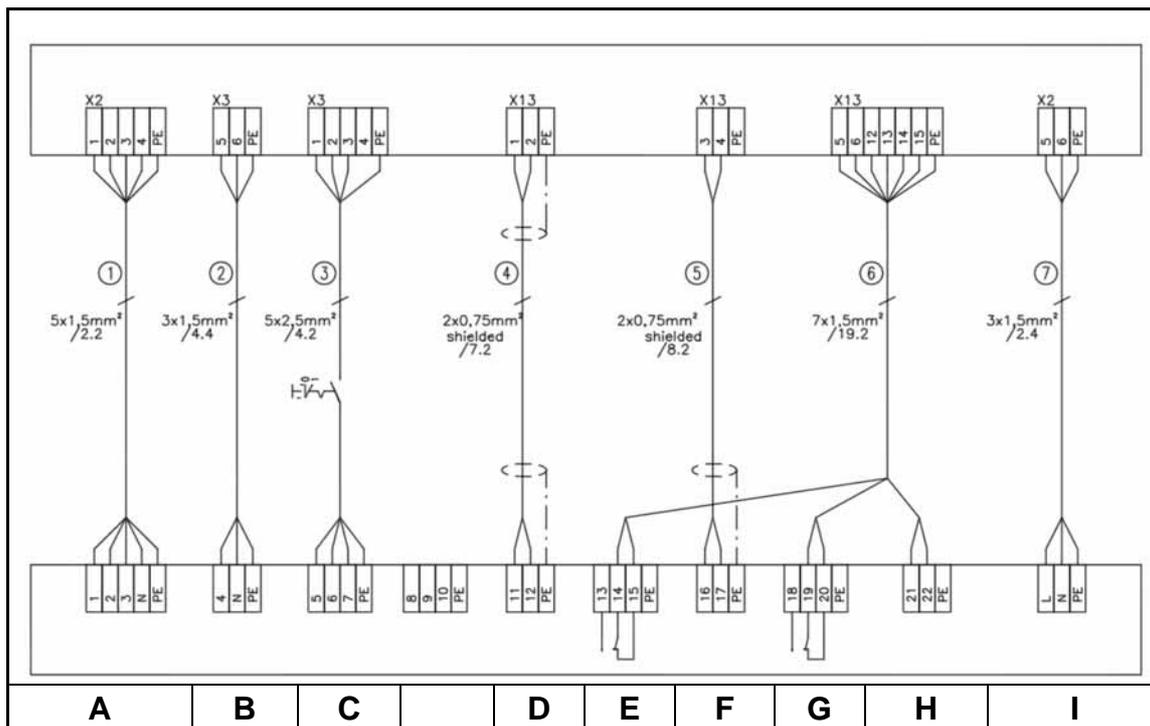


4.4 Alarmsysteme

Alarmkontakte

Die Alarmkontakte der Ventilatoren 13-14-15 sowie 18-19-20 sind so zu beschalten, dass eine Störung an das installierte Alarmsystem gegeben wird. Hierzu ist idealerweise der Öffnerkontakt zu verwenden (Drahtbruchsicherheit).

Alarmsysteme und ihr Zubehör gehören zur Pflichtausrüstung in jedem Stall!



Pos.	Bezeichnung
A	Kompressor
B	Abpulsen
C	Zuluft / Abluft
D	0 - 10 V Zuluft
E	Störung Zuluft
F	0 - 10 V Abluft
G	Störung Abluft
H	Druckwächter
I	Service Steckdose

5 Bedienung

Im Folgenden wird die Bedienung des Wärmetauschers mit dem Stallcomputer *Viper Touch* beschrieben.

Im Menü Service-> Startseite für den täglichen Benutzer können die Symbole ausgewählt und angeordnet werden.

Folgende Anordnung der Symbole ist für die Überwachung des Wärmetauschers zu empfehlen:

Einlasstemperatur. Auf diese Temperatur wird die Zuluft durch den Wärmetauscher aufgewärmt.	Temperaturwirkungsgrad in %	Benutzung des Wärmetauschers (Ventilationslevel der Ventilatoren)
↑	↑	↑
		
↓	↓	
Außentemperatur	Wärmerückgewinnungsleistung in kW	

5.1 Wärmetauscher im Klima-Menü

	Wärmetauscher	32.1 %	→ Ventilationsniveau des Wärmetauschers
	Wärmetauscher aktivieren	Ja	→ Wärmetauscher aktiviert ja/nein
	Progressive Entfeuchtung	Ja	→ siehe a) Progressive Entfeuchtung
	Wärmetauscher Effizienz	83 %	→ Temperaturwirkungsgrad des Wärmetauschers

a) Progressive Entfeuchtung

Die *progressive Entfeuchtung* stimmt die Geschwindigkeit des Zuluft- sowie Abluftventilators so ab, dass die Luft möglichst warm und trocken in den Stall strömt. Die Funktion ist bei besonders feuchten Tagen in der Übergangszeit von Vorteil.

b) Untere Temperaturgrenze

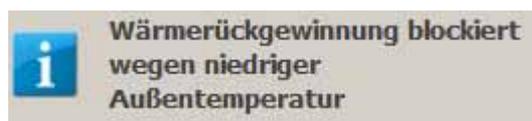
	Grenzwert niedrige Außentemperatur aktivieren	Ja
	Außentemperatur	-11.1 °C
	Wärmerückgewinnungseinheit deaktivieren bei Außentemperatur unter	-22 °C

Wenn die *Untere Temperaturgrenze* aktiviert ist und die Außentemperatur unter die eingestellte Grenze fällt, wird der Wärmetauscher komplett abgeschaltet.

=> *empfohlene Einstellung -22 °C*

Die Ventilation wird dann von der Hausventilation übernommen.

Der Status wird im Wärmetauscher-Menüpunkt angezeigt:



c) **Obere Temperaturgrenze**

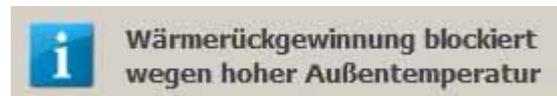
	Grenzwert hohe Außentemperatur aktivieren	Ja
	Wärmerückgewinnung deaktiviert bei Außentemperatur über	24 °C
	Wärmerückgewinnungseinheit deaktivieren bei Sollwert unter	8 °C

Die *obere Temperaturgrenze* ist keine absolute Temperatur, sondern eine relative Temperatur.

Der Sollwert von 8 °C bedeutet, dass der Wärmetauscher abgeschaltet wird, wenn die Außentemperatur den Wert „Sollwert im Stall - 8 °C“ überschreitet. Wenn die Solltemperatur im Stall beispielsweise 32 °C ist, würde der Wärmetauscher bei Außentemperaturen über 24 °C abgeschaltet werden. Dieser Wert wird im Menü angezeigt.

Empfohlene Einstellung: 8 °C

Die Abschaltung wird im Wärmetauscher-Menüpunkt angezeigt.

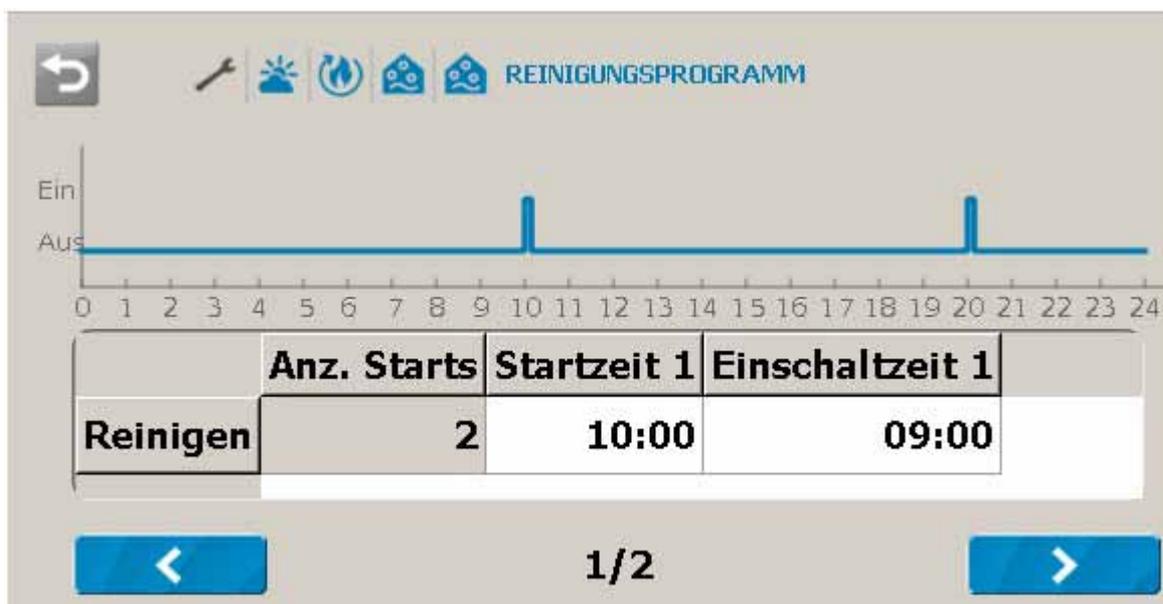
d) **Eisschutz**

	Eisschutz	Aktiv
	Eisschutz	Zuluft geschlossen
	Eisschutz aktiv bei Außentemperatur unter	-17 °C

Eisschutz bedeutet, dass der Wärmetauscher bei Unterschreitung einer Temperatur versucht, die Vereisung des Wärmetauscherelementes zu verhindern. Dazu wird der Zuluftvolumenstrom reduziert. Der Zuluftventilator wird für eine bestimmte Zeit (zum Beispiel 3 Minuten) abgeschaltet, während der Abluftventilator weiterarbeitet.

Empfohlene Einstellung: -17 °C

e) Reinigung



Unter *Reinigung* können bis zu 3 Startpunkte aktiviert werden, in denen die Filter des Wärmetauschers gereinigt werden.

Während der Reinigungsphase übernimmt die Hausventilation die Kontrolle.

6 Wartung

Um den optimalen Betrieb des Wärmetauschers zu gewährleisten, befolgen Sie die folgenden Wartungs- und Inspektionsvorschriften.

Beachten Sie dazu unbedingt die Kapitel 1 "Grundlegende Hinweise" und 2 "Sicherheitsvorschriften".

6.1 Wartungsintervalle

Jeden Monat

Wärmetauscher:

- Lassen Sie das Kondenswasser aus dem Wärmetauscher ab:
 - Öffnen Sie den Kondenswasserauslass an der Seite (siehe Abbildung) und lassen Sie das verbliebene Kondenswasser ab. Dies ist insbesondere in den Wintermonaten wichtig, da der Kondenswasserauslass sonst vereisen kann.
 - Schließen Sie den Auslass spätestens vor der nächsten Inbetriebnahme.
- Während des Betriebs muss der Kugelhahn geschlossen sein, damit keine Kaltluft angesaugt wird (Leistungsverlust).

Das Bild 6-1 zeigt den Kugelhahn in geöffneter Stellung zum Ablassen des Kondenswassers. Schließen Sie den Kugelhahn nach dem Ablassen wieder.

- Prüfen Sie ob der Stopfen für Waschwasserauslass in der Filterkammer eingesetzt ist.

Bild 6-1: Kugelhahn geöffnet



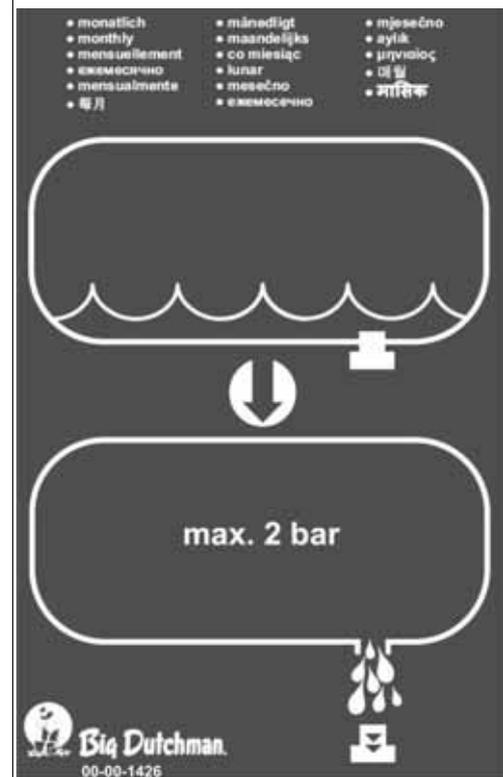
Jeden Monat

Kompressor:

- Reinigen Sie den Ansaugfilter.
- Kontrollieren Sie die Spannung der Riemen.
- Kontrollieren Sie den Ölstand.
- Entleeren Sie das Kondenswasser, das sich im unteren Teil des Tanks befindet, durch das Behälterentwässerungsventil.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Kompressor ab und ziehen Sie den Netzstecker um die Stromversorgung des Kompressors zu trennen.
2. Aktivieren Sie die manuelle Filterreinigung am Schaltschrank für mindestens 2 Minuten, um den Druck aus Druckspeicher und Kompressor abzulassen.
3. Öffnen Sie den Kugelhahn am Druckspeicher sowie die Ablassschraube am Kompressor um das Kondenswasser abzulassen.
4. Schließen Sie den Kugelhahn sowie die Ablassschraube am Kompressor.
5. Stellen Sie die Spannungsversorgung des Kompressors wieder her. Achtung !
Kompressor startet direkt nach Wiedereinschalten.



- Prüfen Sie ob der Stopfen für den Kondenswasserauslass eingesetzt ist.

2x im Jahr (vor und nach den Wintermonaten)**Filterreinigung:**

- Prüfen Sie ob die Schläuche der Filterreinigung dicht sind.
- Prüfen Sie die Schlauchschellen auf Dichtigkeit.
- Prüfen Sie ob der Kondenswasserauslass frei ist.
- Prüfen Sie die Filterpatronen auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie die Dichtungen auf der Rückseite der Filter.
- Schalten Sie die Filterreinigung manuell am Schaltschrank ein und prüfen sie Folgendes:
 - Magnetventile öffnen und schließen korrekt.
 - Rotationsdüsen drehen sich frei.
 - Reinigungsvorgang läuft korrekt durch.
 - Kompressor arbeitet korrekt.

Türen:

- Prüfen Sie ob die Türen ordnungsgemäß schließen.
- Prüfen Sie die Scharniere auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie ob die Dichtungen sauber abschließen.
- Prüfen Sie ob sich der Sturmhaken problemlos in die Halteeinrichtung der Tür einhängen lässt.

Ventilatoren (Zu- und Abluft):

- Prüfen Sie die korrekte Funktion der Ventilatoren.

Klappen (Zu- und Abluft):

- Prüfen Sie ob die Klappen ordnungsgemäß öffnen und schließen.

Wartungsschalter:

- Betätigen Sie den Wartungsschalter, während der Wärmetauscher läuft und prüfen sie ob die Ventilatoren abschalten.

6.2 Elektrische Anschlüsse

Am Wärmetauscher befindet sich ein Klemmenkasten auf dem alle benötigten elektrischen Verbindungen aufgelegt sind. Weitere Informationen befinden sich im beigelegten Schaltplan.

  WARNUNG	Verletzungs-, beziehungsweise Lebensgefahr
	<p>Arbeiten an elektrischen Anlagen können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie immer die Stromzufuhr vor Arbeiten an der elektrischen Anlage. Betätigen Sie den Hauptschalter am Schaltschrank, um die Anlage spannungsfrei zu schalten • Die Installation und Arbeiten an elektrischen Bauteilen/-gruppen dürfen nur von einer Elektrofachkraft entsprechend den elektrotechnischen Regeln (z.B. EN 60204, DIN VDE 0100/0113/0160) durchgeführt werden.

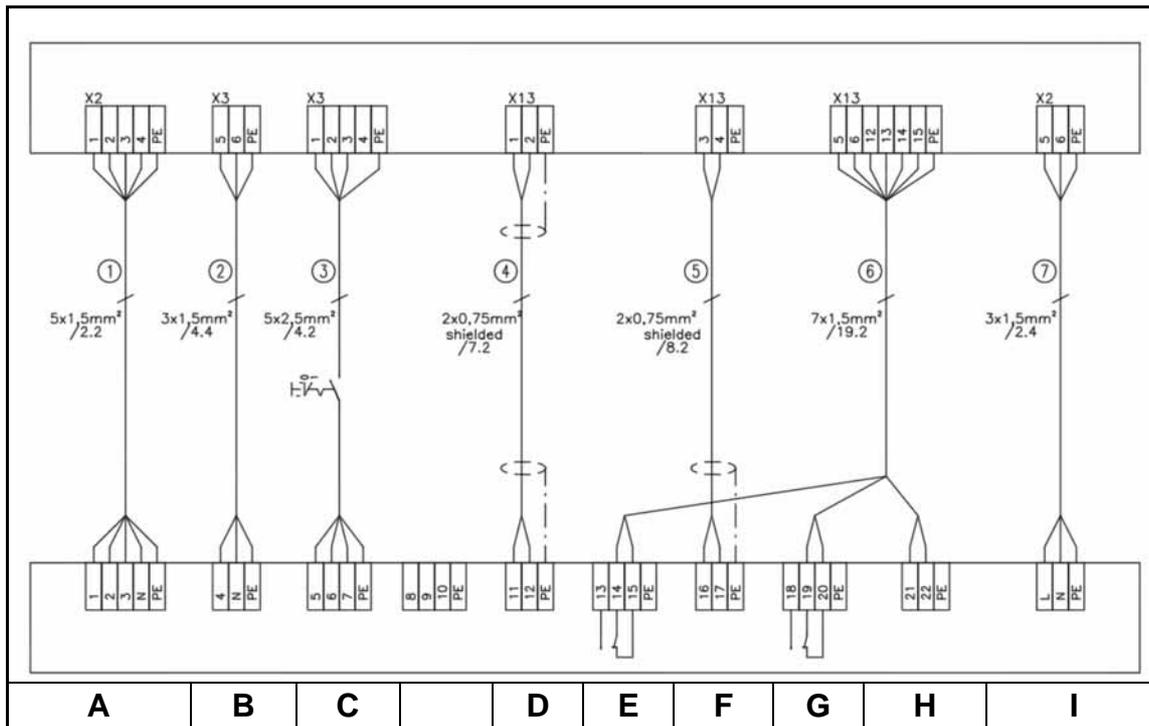
Betätigen Sie bei Arbeiten am Ventilator den Wartungsschalter. Er schaltet die Versorgungsspannung der Ventilatoren frei und verhindert den Anlauf der Ventilatoren.

Stellen Sie beim Austausch oder bei der Überprüfung der Ventilatoren die vollständige Spannungsfreiheit aller Klemmen sicher! Über die Alarmkontakte kann noch Spannung anliegen, da diese vom entsprechenden Alarmgerät versorgt werden.

Alarmkontakte

Die Alarmkontakte der Ventilatoren 13-14-15 sowie 18-19-20 sind so zu beschalten, dass eine Störung an das installierte Alarmsystem gegeben wird. Hierzu ist idealerweise der Öffnerkontakt zu verwenden (Drahtbruchsicherheit).

Alarmsysteme und ihr Zubehör gehören zur Pflichtausrüstung in jedem Stall!



Pos.	Bezeichnung
A	Kompressor
B	Abpulsen
C	Zuluft / Abluft
D	0 - 10 V Zuluft
E	Störung Zuluft
F	0 - 10 V Abluft
G	Störung Abluft
H	Druckwächter
I	Service Steckdose

6.3 Reinigung

Öffnen Sie die große Filtertür des Wärmetauscher und hängen Sie die Sturmhaken ein, um ein Herumschlagen der Türen durch Windeinflüsse zu vermeiden!



	Verletzungsgefahr
	<p>Die Reinigungsdüsen innerhalb des Filters sind beweglich und können Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie vor jeder Reinigung sicher, dass der Wärmetauscher abgeschaltet ist. Stellen Sie den Hauptschalter auf AUS und deaktivieren Sie die Filterreinigung am Schaltschrank.
WARNUNG	



6.3.1 Patronenfilter

Die Patronenfilter müssen nach jedem Durchgang (etwa alle 40 Tage) gereinigt werden. Die Filter können im montierten Zustand mit Druckluft abgeblasen werden, um den groben Staub zu entfernen.

Anschließend kann der Staub vom Boden mit einer **Kunststoff**-Schaufel entfernt werden.

Die Filterkammer sowie die Filter können mit Wasser gespült werden. Beim Einsatz mit einem Hochdruckreiniger sollte ein Mindestabstand von 1 m zum Filtermaterial eingehalten werden, um es nicht zu beschädigen.



Bei kalten Temperaturen können die Sie die Filter ausbauen, indem Sie die Sternverschraubungen lösen. Blasen Sie die Filter mit Druckluft aus oder reinigen Sie sie mit Wasser.

Lassen Sie die Filter vor der Montage trocknen und überprüfen Sie den korrekten Sitz der Dichtungen an der Filterwandplatte.

Stark verschmutzte Filter können die Leistung des Wärmetauschers beeinträchtigen, da weniger Stallluft durch die Filter gelangt und die Zuluft dadurch geringer aufgeheizt wird.



6.3.2 Laubfilter reinigen

[je nach Bedarf, jedoch mindestens 1x im Jahr]

1. Betätigen Sie den Wartungsschalter des Wärmetauschers (ausschalten).
2. Lösen Sie die Verschraubungen des Wetterschutzgitters.
3. Lösen Sie die Arretierung der Filter und entnehmen Sie den Filter.
4. Reinigen Sie die Filter mit Druckluft.
Sie können die Filter auch in einem Wasserbecken mit Seife reinigen.
5. Lassen Sie die Filter vor der Montage gut trocknen.
6. Verschrauben Sie das Wetterschutzgitter fest.
7. Betätigen Sie den Wartungsschalter des Wärmetauschers (einschalten).



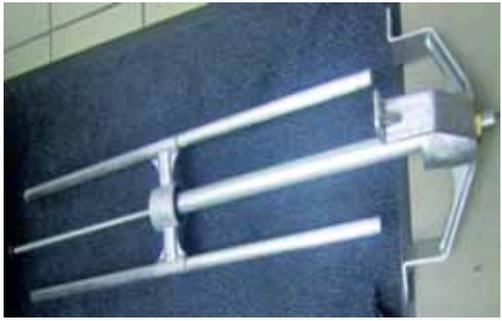
7 Ersatzteile

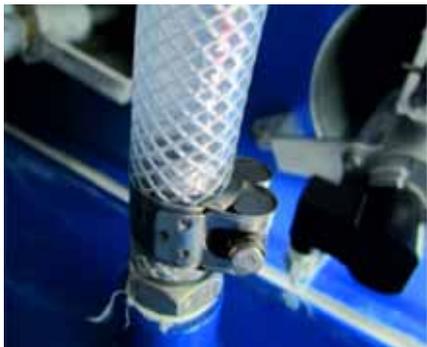
Code-Nr.	
60-53-5056	
Bezeichnung	
Sterngriff M12, schwarz für Wärmetauscher Earny	

Code-Nr.	
60-53-5057	
Bezeichnung	
Dichtung mit Kleber für Filter Wärmetauscher Earny	

Code-Nr.	
60-53-5055	
Bezeichnung	
Scharnier für Wärmetauscher Earny (ab Juni 2012)	

Code-Nr.	
60-53-5020	
Bezeichnung	
Filterpatrone für Wärmetauscher Earny Earny Typ 40.000 = 8 Stück Earny Typ 30.000 = 6 Stück Earny Typ 20.000 = 4 Filter Double Earny = 2 x 6 Stück	

Code-Nr.	
60-53-5038	
Bezeichnung	
Rotationsdüse für Wärmetauscher Earny	

Code-Nr.	
60-53-5035	
Bezeichnung	
Spannbackenschelle 25 - 27 mm Edelstahl	

Code-Nr.	
60-53-5034	
Bezeichnung	
Taschenfilter groß 592 x 592 x 360 mm	
Code-Nr.	
60-53-5048	
Bezeichnung	
Taschenfilter klein 287 x 592 x 360 mm	

Code-Nr.	
60-53-5033	
Bezeichnung	
Magnetventil	

8 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Behebung
Türen schließen nicht ordnungsgemäß.	Scharniere defekt.	Scharniere austauschen.
	Dichtungen schließen nicht sauber ab.	Dichtungen austauschen.
Tür kann nicht ordnungsgemäß eingehakt werden.	Sturmhaken oder Halteeinrichtung für Sturmhaken defekt.	Sturmhaken oder Halteeinrichtung für Sturmhaken austauschen.
Luft entweicht aus dem Druckluftsystem	Schlauschellen defekt.	Tauschen Sie defekte Schlauschellen aus.
	Schlauschellen nicht fest genug angezogen.	Ziehen Sie die Schlauschellen fest an.
	Schläuche defekt.	Schläuche austauschen: Schläuche sind Verschleißteile. Tauschen Sie diese alle 3 Jahre aus!
	Dichtungen defekt.	Dichtungen austauschen: Dichtungen sind Verschleißteile. Tauschen Sie diese alle 3 Jahre aus!
Kondenswasser kann nicht ablaufen.	Kondenswasser-Ablauf verstopft.	Reinigen Sie den Kondenswasser-Auslass.
Abluftklappe, Zuluftklappe öffnen und/oder schließen nicht korrekt.	Klappen defekt.	Rufen Sie einen Techniker, reparieren oder tauschen Sie die Klappen nicht selbst!
Kalte Falschluff tritt über den Waschwasserauslass und/oder den Kondenswasserauslass ein.	Stopfen nicht eingesetzt.	Während des Betriebes des Wärmetauschers müssen die Stopfen eingesetzt sein, um den Eintritt von Falschluff zu verhindern.

Störung	Ursache	Behebung
Kompressor funktioniert nicht.	Ansaugfilter verstopft.	Jeden Monat den Ansaugfilter reinigen.
	Spannung der Riemen nicht korrekt	Riemen nachspannen.
	Ölstand zu niedrig	Öl nachfüllen.
	Kompressorleistung durch zu viel Kondenswasser minimiert.	Kondenswasser über das Behälterentwässerungsventil ablassen.
Filterreinigung funktioniert nicht	Magnetventile defekt.	Tauschen sie defekte Magnetventile aus.
	Rotationsdüse defekt.	Tauschen Sie die defekte Rotationsdüse aus.
	Filterpatronen defekt.	Filterpatrone austauschen: Filterpatronen sind Verschleißteile. Tauschen Sie diese alle 3 Jahre aus!
	Dichtungen an der Filterrückseite defekt.	Dichtungen müssen dicht abschließen. Tauschen Sie defekte Dichtungen sofort aus. Nehmen Sie den Wärmetauscher nicht in Betrieb, wenn Dichtungen defekt sind => Es droht Totalschaden des Wärmetauschers.
Ventilatoren schalten bei Betätigung des Wartungsschalters nicht selbstständig ab.	Wartungsschalter defekt.	Rufen Sie einen Techniker, reparieren oder tauschen Sie den Wartungsschalter nicht selbst!

9 Glossar

Abscheideleistung (von zum Beispiel Staub):

bezeichnet die Menge, die ein Filter (bei zum Beispiel einem Entstaubungsverfahren) in einer bestimmten Zeit erbringen kann.

Absolute Temperatur:

bezeichnet eine Temperaturskala, die sich auf einen absoluten Nullpunkt bezieht. Bei der Celsius-Skala zum Beispiel, bezieht sich der Nullpunkt auf den Gefrierpunkt von Wasser (= 0°C).

Aufsichtsführende Person:

bezeichnet eine zuverlässige, mit der Arbeit vertraute und auch weisungsbefugte Person. Diese beaufsichtigt und überwacht die arbeitssichere Durchführung der Arbeiten. Hierfür muss sie ausreichende fachliche Kenntnisse besitzen.

Bestimmungsgemäße Verwendung:

bezeichnet die korrekte Anwendung eines Produktes, gemäß seines Zweckes.

Fehlanwendung:

bezeichnet eine fehlerhafte Verwendung eines Produktes, nicht gemäß seines Zweckes.

Latenz:

bezeichnet das Vorhandensein einer (noch, momentan, vielleicht auch prinzipiell) nicht sichtbaren Sache.

Oberflächenfiltration:

das partikelbeladene Gas (Rohgas) durchströmt die Filterschläuche in aller Regel von außen nach innen, wodurch sich auf der Oberfläche des Filtermediums eine Staubschicht (Filterkuchen) aufbaut, die mit zunehmender Dicke selbst als hocheffektiver Filter wirkt.

Relative Temperatur:

diese gibt an, wie weit die aktuelle Temperatur von einer Maximaltemperatur entfernt ist.

Stand der Technik:

stellt die technischen Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt, basierend auf gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik dar.

Thermisch:

(aus dem Griechischen „thermos“ = warm) bezeichnet Größen, Vorgänge, Materialien, Verfahren, Theorien etc., die mit merklichem Austausch von Wärme oder deren Einwirkung oder entscheidend mit Temperaturunterschieden, Isolation, heißen Gasen und zugehörigen Berechnungen oder Modellierungen zusammenhängen.

Wärmeleitfähigkeit:

bezeichnet eine temperaturabhängige Stoffeigenschaft und diese wird bestimmt durch die räumliche und zeitliche Verteilung der Temperatur in einem Körper. Je höher der Wert, desto besser wird die Wärme abgeleitet.

Wirkungsgrad:

ist ein Maß für die Effizienz einer Maschine und bezeichnet das Verhältnis zwischen der erhaltenen und zugeführten Energie. Der theoretisch mögliche Wertebereich geht von 0 bis 100%. Der höchste Wert (100%) kann in der Praxis bei Maschinen nicht erreicht werden, weil bei allen Vorgängen Energie durch Wärme oder Reibung in thermische Energie umgewandelt wird.