

LUFTENTFEUCHTER FREY/DST

MODELL: RECUSORB

TYP: DR-010/2 BUND

VERS. NR. 4440 - 12 - 338 - 9508

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

FREY - Aufbereitungstechnik GmbH
Mümmelmannweg 4
22844 Norderstedt
Tel: 040 5223593
Fax: 040 5228029

AUSGABE 1 / 10 / 1995

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1.0 | ALLGEMEINES | Seite 3 |
| 2.0 | ARBEITSWEISE | Seite 3 |
| 3.0 | AUFBAU | Seite 4 |
| 4.0 | PTC-HEIZUNG | Seite 7 |
| 5.0 | ÜBERWACHUNGSEINRICHTUNG | Seite 8 |
| 6.0 | INSTALLATION | Seite 9 |
| 7.0 | INBETRIEBNAHME | Seite 9 |
| 8.0 | WARTUNG | Seite 10 |
| 9.0 | FEHLERSUCHANLEITUNG | Seite 12 |

1.0 ALLGEMEINES

FREY/DST-Luftentfeuchter, nach dem Adsorptionsprinzip arbeitend, werden eingesetzt zur optimalen Lösung von Entfeuchtungsaufgaben in der Verfahrenstechnik, in der Klimatechnik und zur Luftentfeuchtung an militärischen Objekten.

Eine effektive Entfeuchtung ist sowohl bei Minus- als auch bei Plus-Temperaturen der Umgebungsluft gegeben.

2.0 ARBEITSWEISE

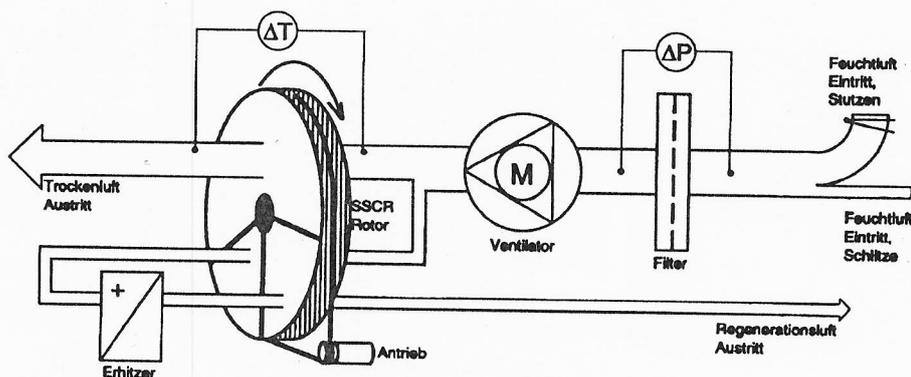
Der Luftentfeuchter arbeitet kontinuierlich als selbständige Funktionseinheit mit einem Ventilator. Der angesaugte Luftstrom wird im Gerät in zwei Luftströme aufgeteilt, wobei der Frischluftstrom über eine Druck-Regelklappe gesteuert wird:

⇒ der Hauptluftstrom, der im großen Sektor des Rotors getrocknet wird

⇒ der kleinere Regenerationsluftstrom dient zur Reaktivierung des Rotors.

Der langsam drehende Silicagel-Rotor ist in 3 Zonen aufgeteilt (siehe Schema):

1. Zone Trocknung der Hauptluftmenge
2. Zone Wärmerückgewinn im bereits regeneriertem, wasserfreien Rotorsegment
3. Zone Aufheizung des bereits vorgewärmten Regenerationsluftstromes auf ca. 120°C durch eine PTC-Heizung, wodurch die adsorbierte Feuchtigkeit verdampft und nach außen transportiert wird.



3.0 AUFBAU

Der Luftentfeuchter FREY/DST, Modell RECUSORB Typ DR-010/2 ist sehr einfach und zweckmäßig aufgebaut. Die Überwachung erfolgt über eine separat aufzuhängende Kontroll-Gerätebox. Die Ansteuerung erfolgt über einen Hygrostaten, der ebenfalls separat aufgehängt wird.

3.1 Gehäuse

Stabiles Gehäuse aus Edelstahl, mit abnehmbarem Deckel, mit Zugang zu dem Ventilator- und zur Rotoreinheit, sowie zum Filter.

3.2 Getriebemotor

Der Getriebemotor dreht den Rotor über den Zahnriemen. Ein Riemenspanner verhindert ein Rutschen des Riemens.

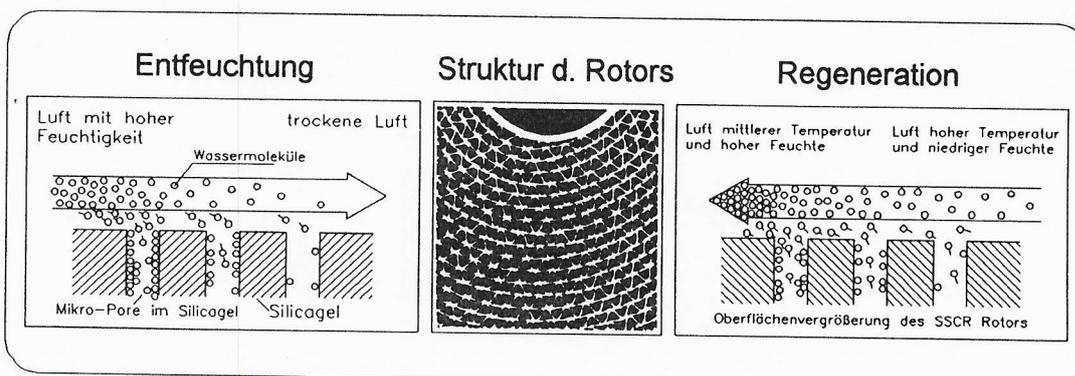
3.3 Silicagel-Rotor "SSCR"

Der Luftentfeuchter ist mit dem patentierten Silicagel-Rotor SSCR ausgerüstet.

Der Rotor besteht aus Schichten von flachem und gewelltem Keramikfaservlies, aus chemisch gebundenem Silicagel und Metallsilikat. So entsteht eine Vielzahl von axial verlaufenden Luftkanälen mit großer Oberfläche und direkter Verbindung zu der inneren Porenstruktur des Silicagels.

Dies ermöglicht den guten Übergang des Wasserdampfes und bietet die außergewöhnlich hohe Adsorptionsfähigkeit des Silicagel-Rotors.

Der besondere Herstellungsprozess des SSCR-Materials bewirkt, daß das Silicagel durch gesättigte Luft nicht zerstört wird und somit auch keine Nach- oder Neuimprägnierung erforderlich wird.



3.4 Ventilator

Das Gerät ist mit einem Radial-Ventilator ausgerüstet, der von einem Einphasenmotor angetrieben wird.

3.5 Luftfilter

Die Filtermatte ist aus Standard-Filtervlies G 80 (EU4).

3.6 Heizung

Die Regenerationsheizung besteht aus PTC-Elementen mit dem besonderen Vorteil der selbständigen Temperaturregulierung, d. h., bei reduziertem oder völlig unterbrochenem Luftstrom nimmt die Stromaufnahme annähernd gegen Null ab, somit ist kein zusätzlicher Temperaturschutz erforderlich.

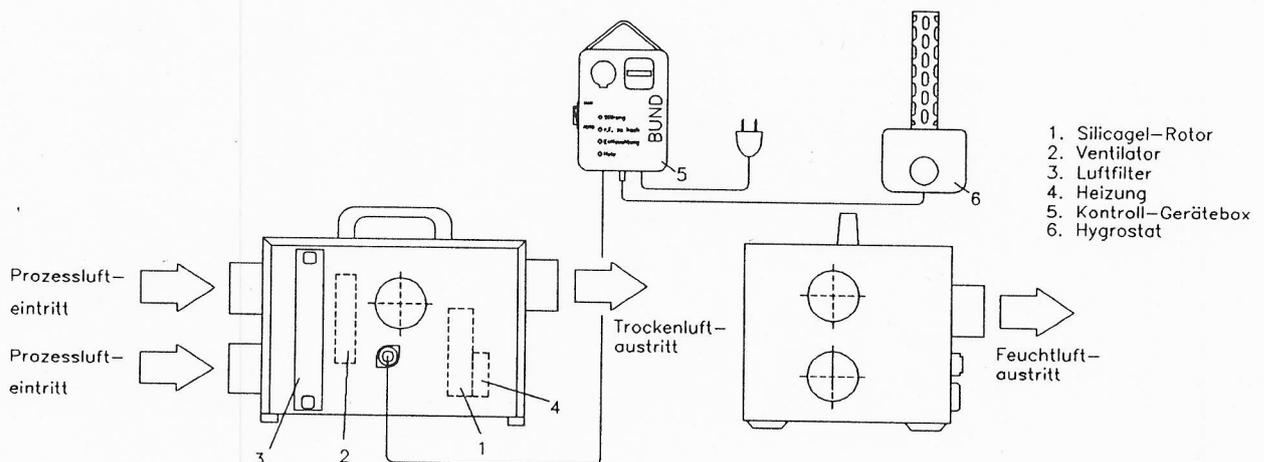
3.7 Elektrische Ansteuerung (Luftentfeuchter)

Am Luftentfeuchter befindet sich eine Tucheldose 5-polig für den Anschluß der Kontroll-Gerätebox.

3.8 Elektrischer Steuerteil (Kontroll-Gerätebox)

Der Luftentfeuchter wird mit einer separaten Kontroll-Gerätebox ausgerüstet, die über ein Anschlußkabel (3 m) mittels Tuchelstecker mit dem Luftentfeuchter verbunden ist. Die Kontroll-Gerätebox dient zur Aufnahme nachfolgend aufgeführter Bauteile:

- 1 Stck Betriebsstundenzähler mit fünfstelliger Anzeige
- 1 Stck Leuchtmelder "grün" (Netzanschluß ein/aus)
- 1 Stck Leuchtmelder "weiß" (Entfeuchtungsbetrieb)
- 1 Stck Leuchtmelder "rot" (Störung, Delta t-Überwachung)
- 1 Stck Leuchtmelder "rot" (r.F. zu hoch)
- 1 Stck MAN/AUT-Schalter
- 1 Stck Tucheldose 4-polig für Hygrostat
- 1 Stck Anschlußleitung mit Stecker
- 1 Stck Schaltuhr für Parallelbetrieb zum Hygrostaten



3.9 Schaltuhren

Der Luftentfeuchter ist mit zwei Schaltuhren ausgerüstet. Eine befindet sich in der Kontrollgerätebox. Sie hat die Aufgabe, den Luftentfeuchter parallel zum Hygrostaten zu steuern. Die werksseitige Einstellung erfolgte auf eine Stunde Laufzeit in 24 h.

Die zweite Schaltuhr befindet sich im Luftentfeuchter. Diese dient zur Laufzeitbegrenzung (und somit zum Druckausgleich in der IRZ). Die werksseitige Einstellung erfolgte auf drei Stunden Entfeuchtungzeit und eine Stunde Entfeuchtungspause.

3.10 Hygrostat

siehe beiliegende Betriebsanleitung "Hygrostat".

4.0 PTC-HEIZUNG

Die verwendete PTC-Regenerationsheizung hat zwei Hauptvorteile:

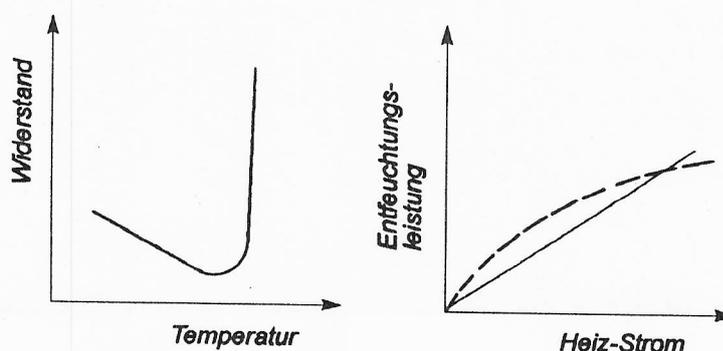
- ⇒ die Leistungsaufnahme wird einfach durch den Regenerationsluftstrom variiert,
- ⇒ Überhitzung findet nicht statt, ein Sicherheits-Thermostat ist nicht nötig.

Dies ermöglicht der PTC-Thermistor, ein temperaturabhängiger Halbleiter-Widerstand. Sein Widerstandswert steigt ab einer definierten Temperatur, dem Curie-Punkt, mit steigender Temperatur sehr stark an. Dieser positive Temperatur-Coeffizient gab dem PTC-Thermistor den Namen. In der Praxis ergibt diese Widerstands-Charakteristik, daß die Thermistor-Temperatur über einen weiten Bereich nahezu konstant bleibt. Schwankungen der Raumtemperatur, der Spannung oder des Luftstroms beeinflussen die Thermistor-Temperatur nur gering.

Diese automatische Temperaturbegrenzung der PTC-Heizung verhindert unzulässig hohe Temperaturen und dadurch Brandgefahr. Eine nachteilige Staubverbrennung wird vermieden. Auch bei Ausfall des Luftstroms übersteigt die Heizungstemperatur 200°C nicht, und das Material nahe dabei hält dieser Temperatur stand.

Die PTC-Heizung erlaubt dem Betreiber, den Energieverbrauch des Luftentfeuchters sehr einfach an die verlangte Entfeuchtungsleistung anzupassen. Falls die maximale Entfeuchtungsleistung nicht benötigt wird, kann der Regenerations-Luftstrom entsprechend gedrosselt werden. Die Heizung reagiert unmittelbar mit einem höheren Widerstand und hält so die Oberflächentemperatur. Das Amperemeter zeigt die dadurch reduzierte Stromaufnahme. Also: Kleinerer Regenerationsluftstrom bedeutet kleinere Heizleistung - aber bei nahezu konstanter Temperatur der Regenerationsluft.

Die Beziehung zwischen Heizungsstrom und Entfeuchtungsleistung folgt theoretisch der gestrichelten Kurve (unten rechts). Ein lineares Verhältnis angenommen, drückt die reduzierte Stromaufnahme (durch Drosselung der Regenerationsluft) die reduzierte Entfeuchtungsleistung aus. Diese Annahme beinhaltet eine Sicherheitsmarge, welche bei einem niedrigen Wassergehalt der Prozessluft am größten ist. Bei sehr geringem Wassergehalt hat die Reduktion des Heizstromes keine Wirkung auf die Entfeuchtungskapazität.



5.0 ÜBERWACHUNGSEINRICHTUNG

Der Luftentfeuchter ist mit einer besonderen Überwachungseinrichtung ausgerüstet.

- 5.1 Ein Differenztemperatur-Regler mißt die Lufttemperatur vor dem Ventilator und am Entfeuchterausgang.

Im störungsfreien Betrieb liegt die Austrittstemperatur immer um mindestens 3°C höher als die Eintrittstemperatur.

Liegt jedoch die Differenztemperatur unter 3°C, so wird der Leuchtmelder "Störung" ein- und der Leuchtmelder "Entfeuchtungsbetrieb" ausgeschaltet.

Nachfolgend aufgeführte Störungen können mit dieser Einrichtung zur Anzeige gebracht werden:

- ⇒ Ventilator defekt*
- ⇒ Heizkörper defekt
- ⇒ Synchronmotor defekt
- ⇒ Getriebe defekt
- ⇒ Keilriemen defekt
- ⇒ Rotor total verschmutzt

- * Durch die Eigenschaft der eingesetzten PTC-Heizung, die Heizkörper-Oberflächentemperatur auf ca. 200°C konstant zu halten, wurde es mittels Bimetallrelais erforderlich (Öffnungstemperatur 100°C +/- 5°C), einer für die Differenztemperatur-Überwachung nachteiligen Erwärmung der Austrittsluft bei Ventilatorausfall entgegenzuwirken.

Das Bimetallrelais, direkt neben dem Heizkörper montiert, öffnet bei ca. 130°C und bleibt durch eine weiter vorhandene PTC-Heizung solange geöffnet, bis der Trockner von der Netzspannung getrennt wird und das Bimetall abkühlen kann.

- 5.2 Die Filterüberwachung erfolgt mit einer Differenzdruckmeßeinrichtung. Steigt der Differenzdruck an der Filtermatte über ca. 80 Pa, wird der Leuchtmelder "Störung" an der Kontroll-Gerätebox aktiviert.

6.0 INSTALLATION

Der Luftentfeuchter wird als anschlussfertiges Gerät mit allen betriebsnotwendigen Komponenten geliefert, so daß eine einfache, zeitsparende Installation gegeben ist.

Das Gerät wird vor Auslieferung einer sorgfältigen Vollständigkeits- und Qualitätsprüfung unterzogen; jedoch wird empfohlen, das Gerät bei Übernahme, d. h. vor dem Einbau, auf Transportschäden zu untersuchen.

Die Kontroll-Gerätebox und der Hygrostat werden mittels Tuchelsteckerleitung mit dem Luftentfeuchter verbunden. Für den luftseitigen Anschluß wird je Luftentfeuchter ein entsprechender Schlauchsatz mitgeliefert (siehe anliegende Aufstellungszeichnung mit Stückliste).

Der Schlauch für die austretende nasse Regenerationsluft muß mit kleinem Gefälle vom Trockner weg verlegt werden, damit Kondenswasser nicht ins Gerät zurückläuft oder den Luftstrom behindern kann.

Der elektrische Anschluß (Stecker mit ca. 3 m Anschlußkabel) erfolgt an eine Steckdose (230 V/50 Hz) und ist nach den örtlichen EVU-Vorschriften durchzuführen. Wir empfehlen, das Gerät mit einer 10 A-Sicherung abzusichern.

7.0 INBETRIEBNAHME

7.1 Vorprüfung

- ⇒ ist die richtige elektrische Spannung vorhanden und ausreichend abgesichert?
- ⇒ Hygrostateinstellung 50 % r.F. überprüfen
- ⇒ MAN/AUTO-Schalter auf AUTO stellen
- ⇒ Wurde der Regenerationsschlauch mit Gefälle verlegt?
- ⇒ Schlauchanschlüsse auf festen Sitz überprüfen

7.2 Einschalten

- ⇒ Leuchtmelder Netz, "grün" an der Kontroll-Gerätebox wird aktiviert
- ⇒ MAN/AUTO Schalter in MAN-Stellung bringen. Das Gerät läuft, der Leuchtmelder "rot" leuchtet ca. 5 min auf. Danach erlischt der Leuchtmelder "rot" automatisch und der Leuchtmelder "weiss" "Entfeuchtung" wird aktiviert. Anschließend Schalter in Stellung AUTO bringen. Das Gerät läuft jetzt nur weiter, wenn vom Hygrostaten, oder der Schaltuhr (Parallelbetrieb) die Anforderung vorliegt.

7.3 Kontrolle

- ⇒ dreht sich der extern angeordnete Betriebsstundenzähler?
- ⇒ Regenerationsluft-Volumenstrom überprüfen. Nach ca. 10 min fühlt man erwärmte Feuchtluft austreten.

8.0 WARTUNG

Luftentfeuchter FREY/DST laufen lange Zeit mit nur geringem Wartungsaufwand. Der Betreiber sollte jedoch folgendes besonders beachten:

8.1 Luftfilter ersetzen

Die Standzeit der Filtermatte wird über ein Differenzdruckmeßgerät überwacht. Steigt der Differenzdruck an der Filtermatte über ca. 80 Pa, so wird der extern angeordnete Leuchtmelder Störung "rot" aktiviert.

Die Filtermatte ist auszutauschen.

Das Gerät sollte niemals ohne den erforderlichen Filter betrieben werden.

8.2 Hygrostat

siehe beiliegende Kalibrieranleitung "Hygrostat".

8.3 Reinigung / Waschen des Rotors

Die Durchführung der nachfolgenden Reinigungsmaßnahmen sollte dem erfahrenen, eingewiesenen Wartungspersonal vorbehalten sein.

Der Rotor hat den wesentlichen Vorteil (gegenüber anderen Adsorptionsrädern), daß er gewaschen werden kann. Die Rotorreinigung durch Waschen sollte nur dann vorgenommen werden, wenn stark ölhaltige Luft oder besonders hoher Staubanfall die Entfeuchtungsleistung des Entfeuchters beeinträchtigt. Einfacher Staub und Schmutz kann mittels Wasser und mildem, saurem Waschmittel gereinigt werden. Öl- oder fetthaltiger Schmutz kann in Toluol ausgewaschen werden.

- ⇒ Der Rotor wird 15 Minuten lang ohne Regenerationswärme betrieben/beladen und dann sorgfältig ausgebaut, ohne das Material zu beschädigen.
- ⇒ Der Rotor wird in (milde, saure) Waschmittellösung oder in Toluol gelegt (ca. 30 Minuten einwirken lassen).
- ⇒ Danach wird mit Wasser (aus einem Schlauch - ohne Druck) gespült. Anschließend die Flüssigkeit abtropfen lassen und alle Kanäle mit Luft vorsichtig ausblasen.
- ⇒ Der Rotor (mit Antriebsriemen) wird wieder sorgfältig eingebaut, so daß alle Dichtungen korrekt sitzen.
- ⇒ Die Leistungsfähigkeit des Luftentfeuchters kann nach ca. 60 Minuten Betrieb geprüft werden.

Niemals darf ein stark alkalisches Waschmittel verwendet werden, weil dadurch das SSCR-Material geschädigt werden kann. Also 'saures' Waschmittel, d. h., pH-Wert kleiner 7 benutzen.

9.0.0 FEHLERSUCHANLEITUNG

Die Behebung der nachfolgend beschriebenen Störmeldungen sollten nur von eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.

9.1.0.0 Leuchtmelder "rot" für Sammelstörung leuchtet auf

9.1.1.0 Überprüfen, in welchem Überwachungssektor die Störung liegt. Filtermatte während des Betriebes seitlich herausnehmen.

Leuchtet der Leuchtmelder nicht mehr, so ist die Filtermatte verschmutzt und gegen eine neue auszutauschen.

9.1.2.0 Leuchtet der Leuchtmelder noch, so sind nachfolgend aufgeführte Überprüfungen durchzuführen:

9.1.2.1 Stromzufuhr für ca. 60 min unterbrechen (Netzstecker ziehen). Mit dieser Maßnahme kann das Bimetall wieder aktiviert werden, das bei ungünstigen Betriebsverhältnissen durch Stauwärme auslösen kann, z.B. durch mehrmaliges Ein- und Auschalten bei der Inbetriebnahme.

9.1.2.2 Bei Ausfall der PTC-Heizung wird sich die austretende Regenerationsluft auf Umgebungstemperatur abkühlen. Sollte dieser Fall eingetreten sein, so ist die PTC-Heizung auszutauschen. Dabei ist das neben der Heizung eingesetzte Bimetal auf Stromdurchgang zu überprüfen.

9.1.2.3 Netzstecker ziehen, Deckel entfernen und Netzstecker wieder in die Steckdose einführen, dabei das Gerät nicht berühren.

Mit einer visuellen Überprüfung können nachfolgend aufgeführte Defekte erkannt werden:

⇒ Ventilatorfunktion
⇒ Rotordrehung

⇒ Zahnriemen defekt (gerissen)
⇒ Zahnriemenspannung (Rotor rutscht durch)
⇒ Synchronmotor defekt (Achse dreht nicht)
⇒ Getriebe defekt (Überprüfbar durch Abnehmen des Zahnriemens)

⇒ Rotordichtung auf richtigen Sitz überprüfen

9.2.0 Leuchtmelder "rot" für "r.F. zu hoch" leuchtet auf

9.2.1 Für diese Störungsmeldung gibt es mehrere Ursachen:

9.2.1.1 Luftentfeuchter defekt (Nur dann, wenn auch der Leuchtmelder "rot" für Störung aktiviert ist).

9.2.1.2 Erfolgt die Einlagerung der Fahrzeuge bei Umgebungsfeuchten von über 60% r.F. so ist der Leuchtmelder "rot" für "r.F. zu hoch" aktiviert. Ein Erreichen der vorgegebenen von Feuchte von 50% r.F. kann mehrere Tage in Anspruch nehmen.

9.2.1.3 Innenraumzelle (IRZ) weist Undichtigkeiten auf.

9.2.1.4 Hygrostatfunktion überprüfen.

9.3.0 Sämtliche "Leuchtmelder" außer Betrieb

9.3.1 Sicherung bauseits überprüfen

9.3.2 MAN/AUTO-Schalter defekt

TECHNISCHE DATEN
für Luftentfeuchter Typ DR-010/2



Anlage 1

Versorgungsnr.: 4440 - 12 - 338 - 9509

Abmessung: Höhe 370 mm, Breite 405 mm, Tiefe 295 mm

Gewicht mit Kontrollgerätebox: 11 kg

Trockenluftaustritt: 1 x 63 mm Durchmesser

Prozesslufteintritt: 2 x 63 mm Durchmesser

Regenerationsluftaustritt: 1 x 63 mm Durchmesser

Trockenluftmenge mit Schlauchsatz: 40 m³/h

Regenerationsluftmenge: ca. 15 m³/h

Anschlußspannung: 1 Ph, 230 Volt, 50 Hz

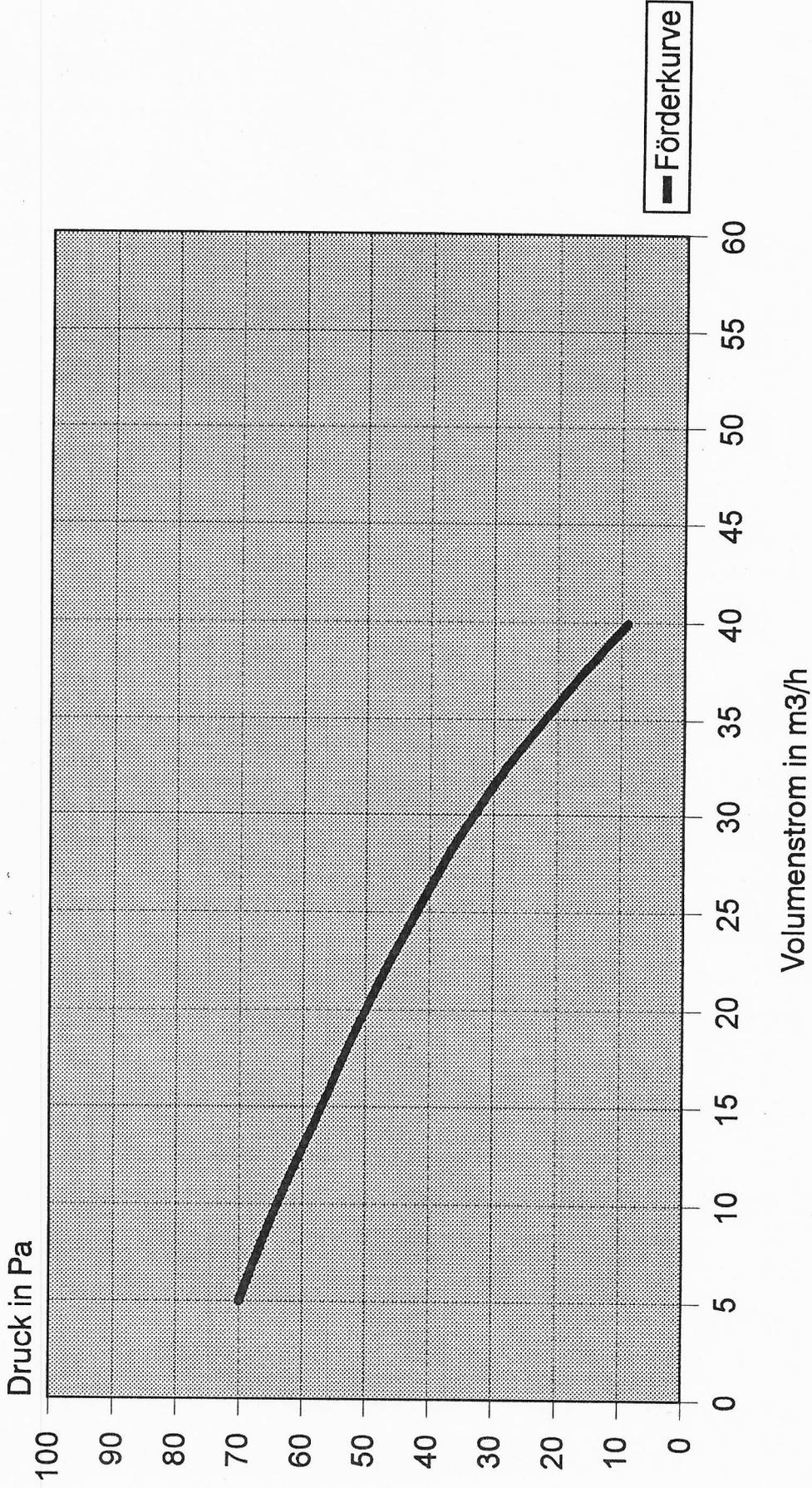
Nennstromaufnahme: 1,2 A

AUSGABE 1/10/95

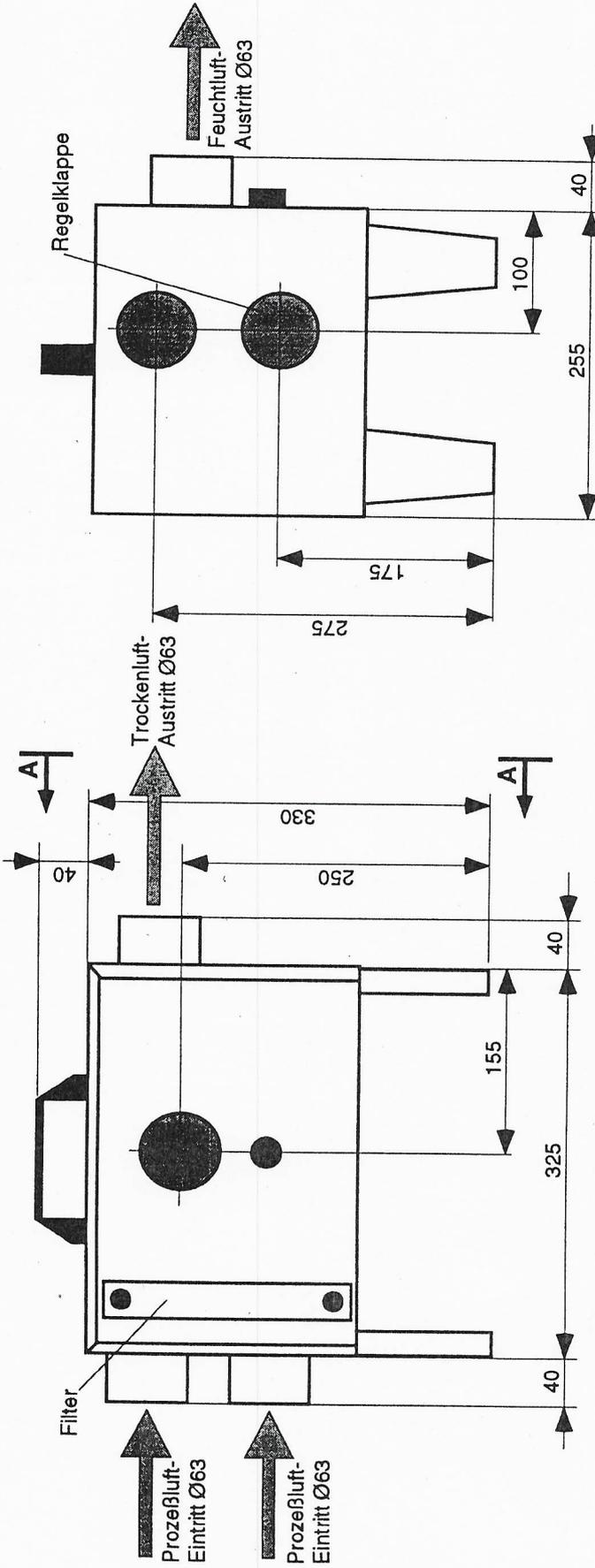
FÖRDERKURVEN-KENNLINIE IM pV-DIAGRAMM

Anlage 2

Luftentfeuchter Typ DR-10/3-BUND



FREY-Aufbereitungstechnik GmbH, Datum 04.10.1995



Alle Maße ± 3 mm

Anlage 3

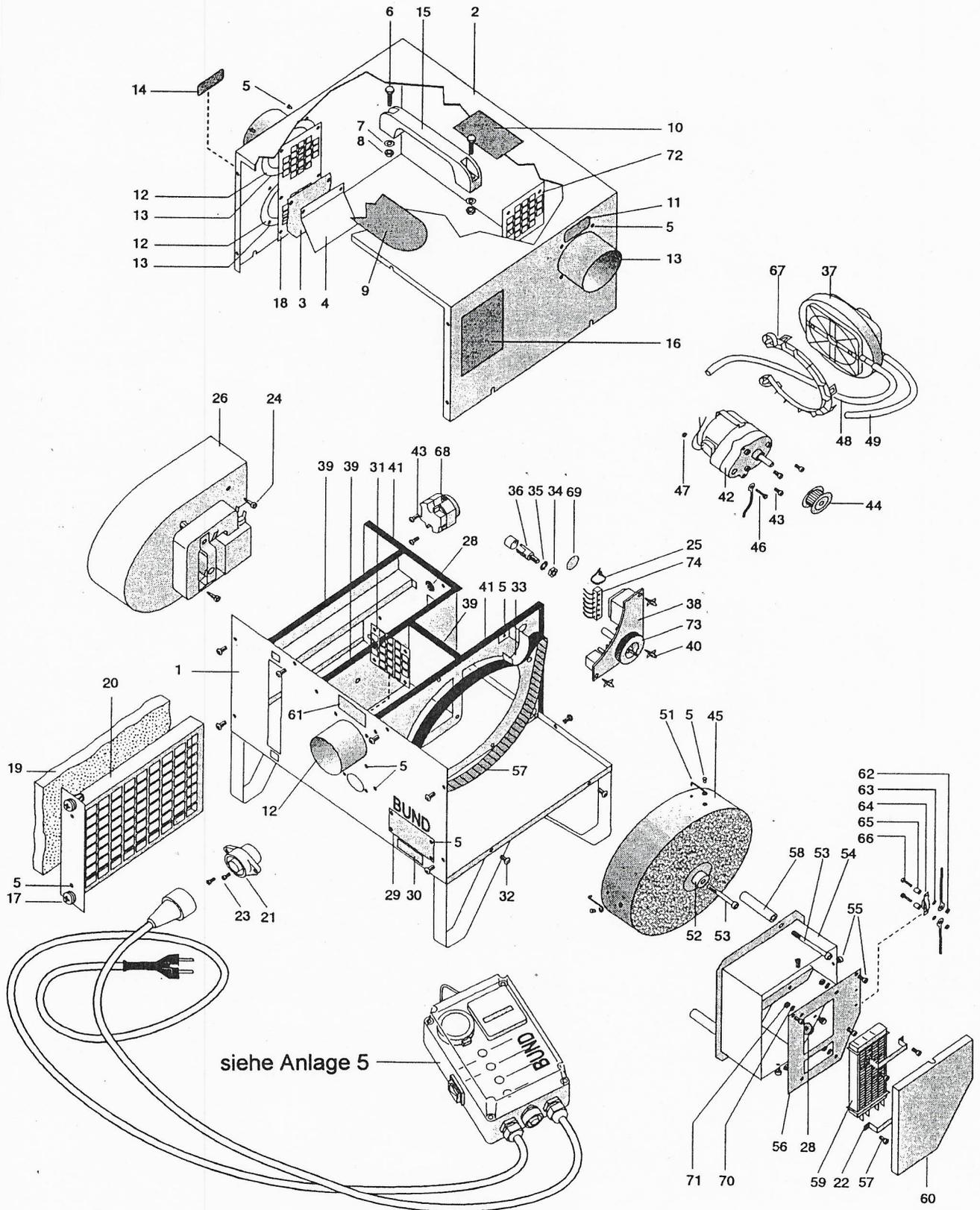
| | | | | | |
|---------------|---|------------------------------------|--------|-----------------|----|
| Komp.-nr | - | DR-010/2 | - | - | - |
| Antal | - | Benämning | - | Ämne | - |
| Tillv. / lev. | - | Skala | 1:5,5 | Ritn.-format | A4 |
| | | Ersätter ritn. | - | Ersatt av ritn. | - |
| | | Ritn.-nr | ML | Godk. | W |
| | | Datum | 950619 | | |
| | | Luftentfeuchter | | DR-010.15056 | |
| | | Typ DR-010/2 | | | |
| | | DST | | | |
| | | Sorption Technics | | | |
| | | Capellav. 4, S-17560 Järfälla | | | |
| | | Tel .08 - 471 77 10, fax 471 99 10 | | | |

Ändring

Datum

Sign.

Anlage 4



Benämning
Explosionsteckning

Skala
-

Ritn.-format
A4

Ersätter ritn.
-

Ersatt av ritn.

DST
Sorption Technics

Capellav. 4, S-17560 Järfälla
Tel .08 - 471 77 10, fax 471 99 10

**Luftentfeuchter
Typ DR- 010/2**

Rit.
ML

Godk.
W

Datum
950910

Ritn.-nr

DR-010.15297

| | | | | | |
|------|------|--------------------|-------------|---------------------------------------|---------------|
| 1 | 1 | Gehäuse | Edelstahl | Zeichnung DR-010.15312 | 100865 |
| 2 | 1 | Deckel | Edelstahl | Zeichnung DR-010.25313 | 100865 |
| 3 | 1 | Regelklappe | Gummi | Zeichnung DR-010.25314 | 100863 |
| 4 | 1 | Halter | FZB | Zeichnung DR-010.25315 | 100865 |
| 5 | 45 | Popnieten | A2 | 3,2x6,5 | 100559 |
| 6 | 2 | Schraube | FZB | DIN931 M6x16 | 100198 |
| 7 | 2 | Scheibe | FZB | DIN125 6,4x1,5 | 812007 |
| 8 | 2 | Mutter | FZB | DIN934 M6 | 100055 |
| 9 | 1 | Klebeschild | - | KM DST-logo | 100101 |
| 10 | 1 | Klebeschild | - | KM "Achtung! Vor ..." | 810055 |
| 11 | 1 | Klebeschild | - | KM "Austritt Trockenluft" | 100867 |
| 12 | 4 | Stutzen | Stahl verz. | Ø63 | 812012 |
| 13 | 3 | Dichtung | Gummi | Ø63x2 | 100864 |
| 14 | 1 | Klebeschild | - | KM "Eintritt Prozessluft" | 100867 |
| 15 | 1 | Griff | Termoplast | Wiberger, LN130-120-M6 | 100037 |
| 16 | 1 | Klebeschild | - | KM Frey-logo | 810056 |
| 17 | 2 | Drehknopf | Plast | Aero Material AB, 2001 010 | 812017 |
| 18 | 1 | Montageplatte | FZB | Zeichnung DR-010.25316 | 100865 |
| 19 | 1 | Filtermatte | - | CM360, 200x170x15 mm | 100902 |
| 20 | 1 | Filterkassette | Edelst./Al. | Zeichnung DR-010.15317 | 100865 |
| 21 | 1 | Gerätestecker | - | Amphenol, T3106-500+4xHN01016-0004(1) | 100823/100825 |
| 22 | 2 | Heizung-bügel | FZB | Zeichnung DR-010.25318 | 100865 |
| 23 | 2 | Schraube | FZB | DIN912 M3x10 | 812023 |
| 24 | 2 | Schraube | FZB | BSS ST4,2x13 | 100868 |
| 25 | 2 | Kabelbinder | Plast | 100mm | 100067 |
| 26 | 1 | Ventilator | - | Torin; DSA300-120 | 100828 |
| 27 | | | | | |
| 28 | 2 | Kabeldurchführung | Gummi | Kuntze, Ø6x19x2 | 812068 |
| 29 | 1 | Schild | Aluminium | DR-010/2 BUND | 100866 |
| 30 | 1 | Klebeschild | - | KM "Accepted..." | 100103 |
| 31 | 1 | Luftgitter | FZB | Zeichnung DR-010.25319 | 100865 |
| 32 | 12 | Schraube | A2 | ISO7380 M4x8 (K6S) | 812032 |
| 33 | 1 | Riemenspanner | Edelstahl | Zeichnung DR-010.15320 | 100865 |
| 34 | 1 | Mutter | FZB | DIN934 M4 | 100053 |
| 35 | 1 | Scheibe | FZB | DIN6798A 4,3 | 100060 |
| 36 | 1 | Erdungsschraube | FZB | Bonab Komponent AB, 9-MG | 100200 |
| 37 | 1 | Diff.-druckschalt. | - | Huba typ605+605.11201, 25Pa/15Pa | 100869 |
| 38 | 1 | Steuerkarte | - | ELOL S41896 | 100861 |
| Pos. | Stck | Benennung | Werkstoff | Typ | Best. Nr. |

Tillv. / lev.

-

Skala

-

Ritn.-format

A4

Ersätter ritn.

-

Ersätt av ritn.



Capellav. 4, S-17560 Järfälla
Tel. 08 - 471 77 10, fax 471 99 10

DR- 010/2

Stückliste Exp.-Zeichn.

Rit.

ML

Godk.

W

Datum

951109

Ritn.-nr

DR-010.35295 sid1(2)

| | | | | | |
|------|-------|----------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| 39 | 0,47m | Dichtung | Gummi | National, Cellg List, 2x10 mm | 100218 |
| 40 | 3 | Distanz | Plast | CCR4070x8 | 100875 |
| 41 | 0,81m | Dichtung | Gummi | Kuntze, U-list, 10x3x1 mm | 812041 |
| 42 | 1 | Getriebemotor | - | Crouzet, 82.305.5 | 100017 |
| 43 | 5 | Schraube | FZB | DIN912, M3x5 | 812043 |
| 44 | 1 | Zahnscheibe | Aluminium | 18 XL 037 6F, d=6H7 + stp | 100731 |
| 45 | 1 | Rotor | - | Seibu-Giken, SSCR-M Ø180x50 | 100634 |
| 46 | 1 | Schraube | FZB | DIN84, M3x20 | 100040 |
| 47 | 1 | Mutter | FZB | DIN439, M3 | 100883 |
| 48 | 0,24m | Schlauch | PVC | Regin, 5x8 mm, oarm., transp. | 100869 |
| 49 | 0,15m | Schlauch | PVC | Regin, 5x8 mm, oarm., transp. | 100869 |
| 50 | 1 | Zahnriemen | Gummi | 248 XL 037 | 100732 |
| 51 | 3 | Zahnklacke | A2 | Zeichnung DR-010.25322 | 100102 |
| 52 | 1 | Nabe | Edelstahl | Zeichnung DR-010.25323 | 100865 |
| 53 | 3 | Schraube | FZB | DIN912, M5x60 | 812062 |
| 54 | 1 | Heizungshaube | Edelstahl | Zeichnung DR-010.3270 | 100865 |
| 55 | 7 | Schraube | FZB | DIN912, M4x8 | 812065 |
| 56 | 1 | Heizungsplatte | Bakelit | Zeichnung DR-010.25326 | 100890 |
| 57 | 4 | Schraube | FZB | DIN85, M3x8 | 100942 |
| 58 | 2 | Distanz | Edelstahl | Zeichnung DR-010.25325 | 100865 |
| 59 | 1 | PTC-Heizung | - | DBK, HR09-6/22 | 100827 |
| 60 | 1 | Heizungsdeckel | Edelstahl | Zeichnung DR-010.25324 | 100865 |
| 61 | 1 | Klebeschild | - | KM "Austritt Reg.-luft" | 100867 |
| 62 | 2 | Mutter | FZB | DIN934 M2 | 100828 |
| 63 | 2 | Scheibe | FZB | DIN125 2,2x5x0,3 | 100885 |
| 64 | 1 | Bimetall | - | Uchiya 130°C | 101021 |
| 65 | 2 | Distanz | Messing | DRM 2240x5 | 100889 |
| 66 | 2 | Schraube | FZB | DIN84 M2x12 | 100877 |
| 67 | 1 | Spannring | Plast | Huba 605.11201 | 100869 |
| 68 | 1 | Schaltuhr | - | Suevia 346.255, 24h | 810059 |
| 69 | 1 | Klebeschild | - | Erdungsmerke | 100090 |
| 70 | 4 | Scheibe | FZB | DIN125 3,2x8x0,5 | 100960 |
| 71 | 4 | Mutter | FZB | DIN934 M3 | 100828 |
| 72 | 1 | Luftgitter | FZB | Zeichnung DR-010.25327 | 100865 |
| 73 | 1 | Dichtung | Gummi | Zeichnung DR-010.25321 | 100912 |
| 74 | 1 | Klemmleiste | - | ELOL | 100861 |
| - | 3,1m | Kabel | - | RK, 1,5 mm ² | - |
| - | 0,8m | Kabel | - | RH, 1,5 mm ² | - |
| Pos. | Stck | Benennung | Werkstoff | Typ | Best. Nr. |

Tillv. / lev.

-

Skala

-

Ritn.-format

A4

Ersätter ritn.

-

Ersatt av ritn.



Capellav. 4, S-17560 Järfälla
Tel .08 - 471 77 10, fax 471 99 10

DR- 010/2

Stückliste Exp.-Zeichn.

Rit.

ML

Godk.

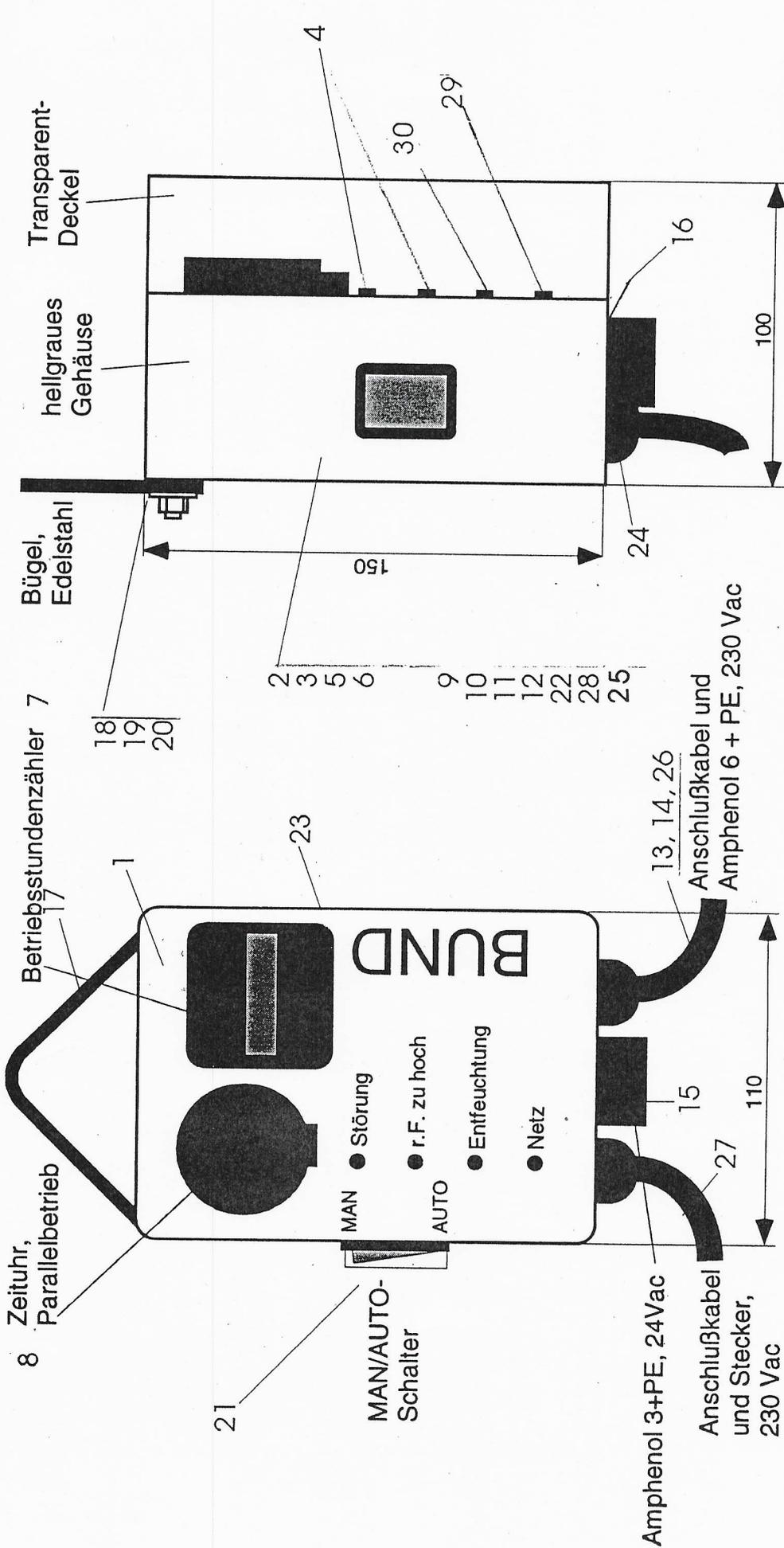
W

Datum

951109

Ritn.-nr

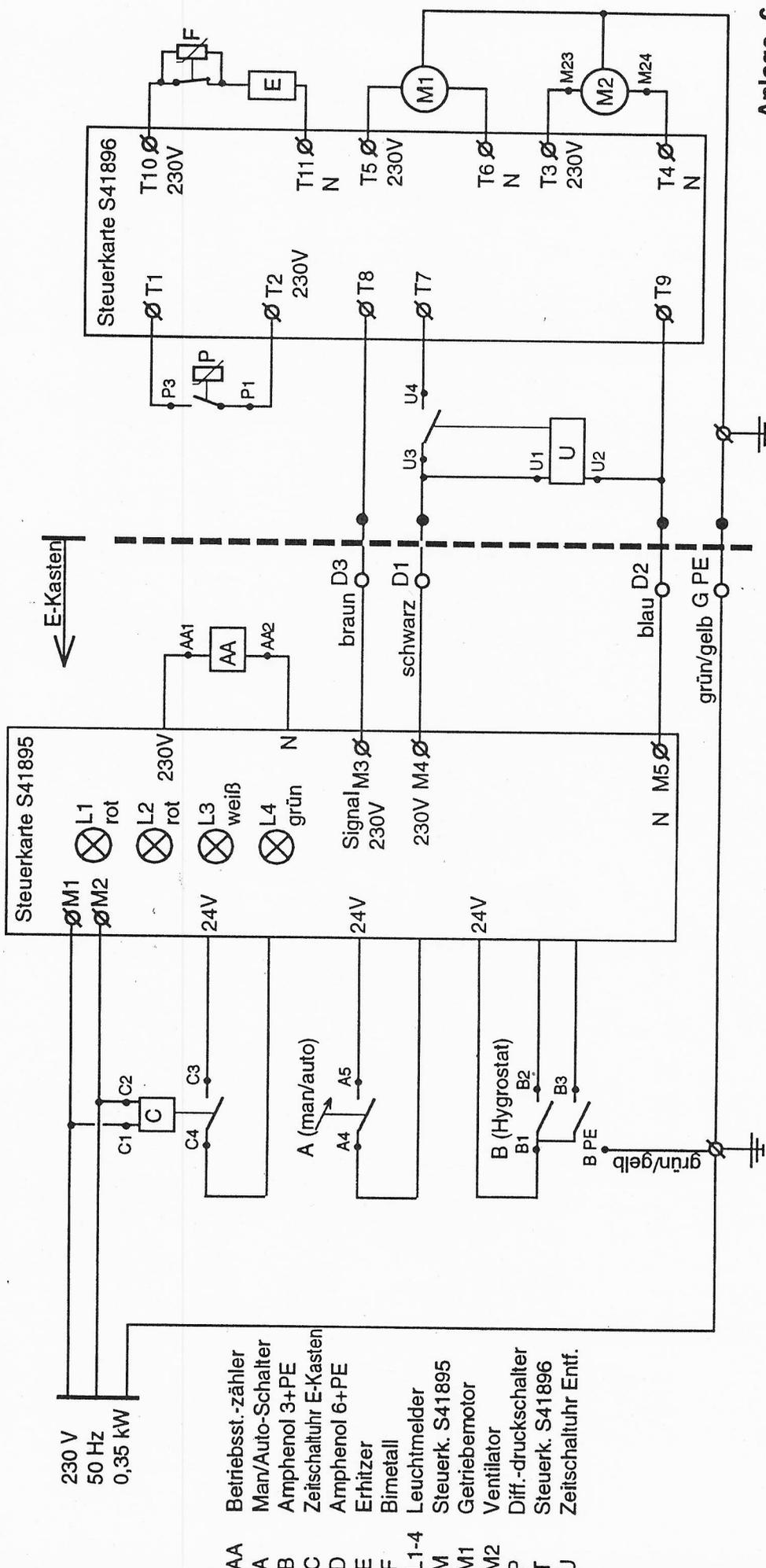
DR-010.35295 sid2(2)



Anlage 5

| Kontroll-Gerätebox | | Benämning | | Material | | Ämne | | Anm. | |
|--|-------|-----------|--------------|----------------|--|-----------------|----|----------|--------------|
| Komp.-nr | Antal | | | | | | | | |
| Tillv. / lev. | | Skala | Ritn.-format | Ersätter ritn. | | Ersatt av ritn. | | | |
| - | | 1:2 | A4 | - | | - | | | |
| - | | - | | - | | - | | Rit. | Datum |
| - | | - | | - | | ML | ML | Godk. | 950619 |
| - | | - | | - | | - | | Ritn.-nr | DR-010.15058 |
|  DST Sorption Technics Capellav. 4, S-17560 Järfälle Tel. 08 - 471 77 10, fax 471 99 10 | | | | | | | | | |
| Ny text, BUND flyttat, lampor verkliga bytt plats | | 950914 | ML | | | | | | |
| MAN/AUTO till högre upp, lampor bytt plats | | 950908 | ML | | | | | | |
| MAN/AUTO till vänster, två lampor bytt plats | | 950821 | ML | | | | | | |
| Ändring | | Datum | Sign. | | | | | | |

POS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17



- AA Betriebsst.-zähler
- A Man/Auto-Schalter
- B Amphenol 3+PE
- C Zeitschaltuhr E-Kasten
- D Amphenol 6+PE
- E Erhitzer
- F Bimetall
- L1-4 Leuchtmelder
- M Steuerk. S41895
- M1 Getriebemotor
- M2 Ventilator
- P Diff.-druckschalter
- T Steuerk. S41896
- U Zeitschaltuhr Entf.

Anlage 6

| | | | | | |
|--------------------------------|-------|----------------------|--|----------------------|--|
| Schaltplan | | | | | |
| Komp.-nr | Antal | Benämning | | Ämn. | |
| Tillv./lev. | | Skala | | Ersätter rit. | |
| DST Sorptionstechnik / Kablego | | A4 | | - | |
| Anm. | | Anm. | | Anm. | |
| Rit. ML | | Rit. ML | | Rit. ML | |
| Godk. UN | | Godk. UN | | Godk. UN | |
| Datum 951107 | | Datum 951107 | | Datum 951107 | |
| Rit.-nr DR-010.45298 | | Rit.-nr DR-010.45298 | | Rit.-nr DR-010.45298 | |
| Ändring | | Datum | | Sign. | |

Luftentfeuchter
Typ DR-010/2

DST
Sorption Technics
Capellav. 4, S-17560 Järfälla
Tel. 08 - 471 77 10, fax 471 99 10

Betriebsanleitung für Sauter - Hygrostat Typ HBCC F 902

Vers. Nr. 6685-12-338-9599



Der Hygrostat wird mit einem Aufhängebügel und 10 m Anschlußleitung mit Tuchelstecker geliefert.
Der Tuchelstecker wird an die Kontroll-Gerätebox angeschlossen.

Die Einstellung des Hygrostaten erfolgt werksseitig in der ersten Stufe auf 50% r.F. und in der zweiten Stufe auf 60% r.F. für die Alarmgebung "r.F. zu hoch".

Die Wartung und Kalibrierung wird gemäß beiliegender Kalibrieranleitung durchgeführt.

Achtung!

Der Hygrostat ist ein sehr empfindliches, kalibriertes Meßgerät. Eine sorgfältige Handhabung ist Voraussetzung für eine lange einwandfreie Funktion.

Technische Daten für SAUTER - Hygrostat Typ HBCC F 902

Vers. Nr. 6685 - 12 - 338 - 9599



Ausführung:

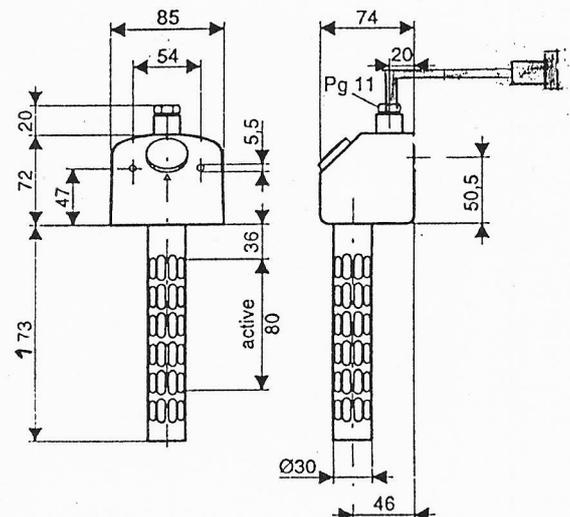
Hygrostat mit Aufhängebügel, 10 m Anschlußleitung einschließlich Tuchelstecker.

Technische Daten:

| | |
|---------------------|---|
| Bezeichnung | Typ HBCC F902 |
| Schaltkontakte | 2 Stck Mikroschalter als 3-Punktregler |
| Fühlerelement | Baumwollharfe (künstlich gealtert) |
| Steuerspannung | 24 Volt, DC (auch einsetzbar für 230 V, AC) |
| Umgebungstemperatur | - 20 bis + 70°C |
| Sollwertbereich | 1. Stufe 15 bis 95% r.F., +/- 3% r.F. |
| Schaltabstand | 1. und 2. Stufe zwischen 5 und 60% r.F. einstellbar |
| Anschlußkabel | 10m, Typ H07RN 4*1 |
| Tuchelstecker | Typ T3108-001, Belegung Klemme 1, Phase; Klemme 2, 1. Stufe; Klemme 3, 2. Stufe; Klemme 4, PE |
| Kennzeichnung: | a) Versorgungsnummer b) TKZ/Hersteller c) Typbezeichnung d) Gerätenummer e) Baujahr f) Anschlußspannung g) "BUND" |

Bemerkung:

Hygrostat Typ HBCC F 902
ist identisch mit Hygrostat
Typ HBCC F 7





Der zweistufige Hygrostat Typ HBCC F 902 soll jährlich nach Möglichkeit an Ort und Stelle bei Umgebungstemperaturen zwischen 15°C und 25°C kalibriert werden.

Die werksseitige Einstellung der ersten Stufe liegt bei 50 % r.F. und ist für die Steuerung des Luftentfeuchters vorgesehen. Die zweite Stufe signalisiert die Störmeldung "zu hohe Feuchte". Die Einstellung des Schaltabstandes wird auf 10% r.F. vorgenommen. Bei Ansteigen der Umgebungsfeuchte auf über 60% r.F. erfolgt die Alarmmeldung.

Während des Kalibriervorganges ist darauf zu achten, daß das Fühlerrohr nicht berührt wird. Temperatur- und Feuchteeinfluß durch Körpernähe verfälschen den Justiervorgang.

1.0 Kalibrierablauf

- 1.1 Netzstecker für den Luftentfeuchter ziehen.
- 1.2 Die relative Umgebungsfeuchte (Istwert) in der Nähe des Hygrostaten wird mit einem geeigneten Feuchtemeßgerät (z.B. NOVASINA Typ m S 1) ermittelt.
- 1.3 Kappe für den Sollwertknopf entfernen.
- 1.4 Durch Hin- und Herdrehen am Sollwertknopf wird der untere Schalterpunkt der ersten Stufe des eingebauten Mikroschalters festgestellt (Klickgeräusch). Der abgelesene Sollwert wird mit dem ermittelten Meßwert (Istwert) der Umgebungsfeuchte verglichen. Liegt die Abweichung über $\pm 5\%$ r.F., so wird eine Kalibrierung erforderlich.
- 1.5 Entfernen des Kunststoffdeckels.
- 1.6 Ist der Istwert höher als der abgelesene Sollwert am Hygrostaten, so wird die auf der Fühlerachse befindliche Sechskantmutter (Schlüsselweite 7) gegen den Uhrzeigersinn so verstellt, bis der Mikroschalter umschaltet (1/6 Umdrehung entspricht ca. 10 % r.F. bei einer Umgebungsfeuchte von 40% r.F.).
- 1.7 Ist der Istwert niedriger als der abgelesene Sollwert am Hygrostaten, so wird die auf der Fühlerachse befindliche Sechskantmutter (Schlüsselweite 7) im Uhrzeigersinn so verstellt, bis der Mikroschalter umschaltet (1/6 Umdrehung entspricht ca. 10 % r.F. bei einer Umgebungsfeuchte von 40% r.F.).
- 1.8 Durch nochmaliges Hin- und Herdrehen nach ca. 10 min am Sollwertknopf werden abschließend die Schalterpunkte des Hygrostaten noch einmal überprüft.



- 1.9 Die Überprüfung des Schaltabstandes (10%r.F.) der zweiten Stufe erfolgt durch Weiterdrehen des Sollwertknopfes (entgegen des Uhrzeigersinns) nach dem ersten Klickgeräusch der ersten Stufe bis zum Klickgeräusch der zweiten Stufe.
Liegt die Abweichung über $\pm 5\%$ r.F., so wird eine Kalibrierung erforderlich. Das Einstellen des Schaltabstandes erfolgt mittels Schraubenzieher durch Verdrehen der Kalibrierschraube mit Hilfsskala.

3.0 Wartung

- 3.1 Ein stark verschmutzter Fühler kann durch Eintauchen in eine leichte Seifenlauge (max. 40°C) gereinigt werden. Beim Trocknen muß die Harfe gespannt bleiben, d.h., der Sollwertknopf ist auf ca. 15 % r.F. einzustellen. Die Trocknungszeit beträgt ca. 24 h. Danach ist eine Kalibrierung wie vorher beschrieben durchzuführen.



für Adaptionssatz MRZ und MSB

Aufstellungszeichnung für MRZ Nr. AM/DR-010/2-B/Z

Aufstellungszeichnung für MSB Nr. AS/DR-010/2-B/Z

Versorgungsnr. 4440 - 12 - 339 - 0200

| | | |
|--------|--------|--|
| Pos. 1 | 3 Stck | Luftschlauch Durchmesser 63 mm, Länge 500 mm Typ FLEXADUX P 11, schwarz |
| Pos. 2 | 5 Stck | Schlauchselle Spannungsbereich 50-70, Spannbreite 9 mm, W2 aus Chromstahl |
| Pos. 3 | 2 Stck | Schlauchselle Spannungsbereich 70-90, Spannbreite 9 mm, W2 aus Chromstahl |
| Pos. 4 | 2 Stck | Rohrbogen 90°, 63 mm Außendurchmesser Werkstoff: Blech, verzinkt, mit Schlauch- übergangsstück |
| Pos. 5 | 1 Stck | Rohrschelle (innen gummiert) mit Auf- hängehaken für Kontrollgerätebox (Pos. 5 entfällt bei MSB) |
| Pos. 6 | 1 Stck | Ergänzungsteil für Feuchtluftaustritt Tkz 6068 9500 01 (nur erforderlich für MSB) |

AUSGABE 4/10/95

**für Adaption an die MRZ, Vers.Nr. 8340-12-338-6869
8340-12-338-8080**

Der Luftentfeuchter (A) + Zubehör mit der Versorgungsnr. 4440-12-338-9509 wird auf der Rückseite außen der MRZ genau mittig zwischen den beiden Schlauchtüllen der IRZ aufgestellt.

Für die Installation kommt der Adaptionssatz mit der Versorgungsnummer 4440-12-339-0200 zur Anwendung.

Der Luftschlauch (1) wird auf den Schlauchstutzen ("Eintritt-Prozeßluft A") am LE (A) und auf der anderen Seite mit dem Rohrbogen (4) mittels Schlauchschelle (2) verbunden.

Der Rohrbogen (4) wird in die zweite Schlauchtülle der IRZ eingeführt und mittels Schlauchschelle (3) befestigt.

Ein weiterer Luftschlauch (1) wird auf den Schlauchstutzen ("Austritt-Trockenluft") am LE (A) und auf der anderen Seite mit dem zweiten Rohrbogen (4) mittels Schlauchschelle (2) verbunden.

Der Rohrbogen (4) wird in die erste Schlauchtülle der IRZ zusammen mit der Hygrostatleitung eingeführt und mittels Schlauchschelle (3) befestigt.

Ein weiterer Luftschlauch (1) wird an den Schlauchstutzen ("Austritt-Reg. luft") vom LE (A) mittels Schlauchschelle (2) befestigt.

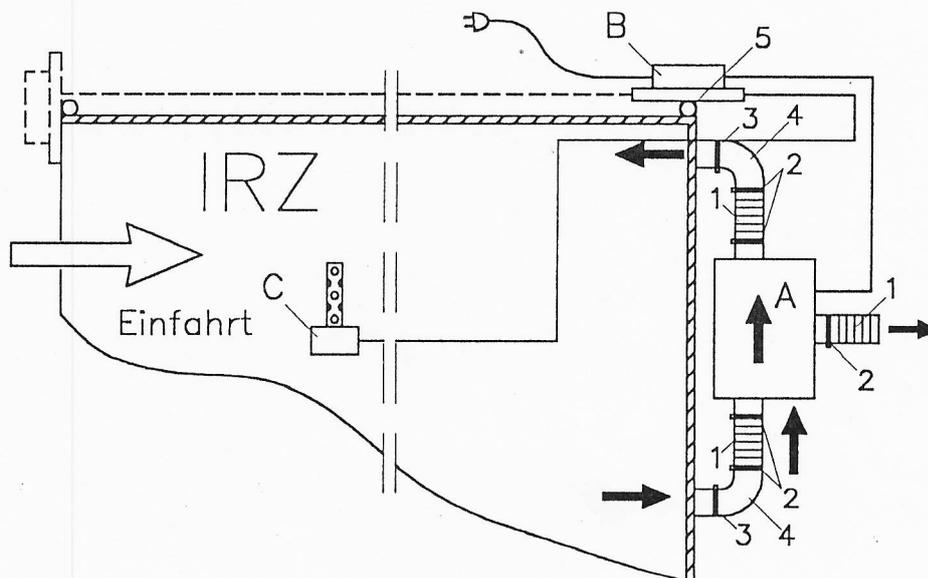
Die Kontrollgerätebox (B) wird an dem vorhandenen Rohrgerüst der MRZ mittels Rohrschelle (5) montiert.

Abschließend wird der 7-polige Stecker der Kontrollgerätebox (B) mit dem Luftentfeuchter (A) verbunden. Der 4-polige Stecker des Hygrostaten (C) wird an der Kontrollgerätebox angeschlossen.

Die Anbringung des Hygrostaten erfolgt **am** gelagerten Fahrzeug ca. einen Meter über dem Boden in der Nähe der Ansaugschlauchtülle bzw. bei gepanzertem Fahrzeug im Kampfraum. Die werksseitige Sollwerteneinstellung von 50 % r.F. ist dabei zu überprüfen.

Achtung!

Der Hygrostat ist ein sehr empfindliches, kalibriertes Meßgerät. Eine sorgfältige Handhabung ist Voraussetzung für eine lange einwandfreie Funktion.



AUSGABE 4/10/95

**für Adaption an die MSB, Vers.Nr. 5410-12-338-7060
5410-12-338-2512**

Der Luftentfeuchter (A) + Zubehör mit der Versorgungsnr. 4440-12-338-9509 wird auf der rechten Eingangsseite des MSB genau mittig zwischen den beiden Schlauchtüllen der IRZ aufgestellt.

Für die Installation kommt der Adaptionssatz mit der Versorgungsnummer 4440-12-339-0200 zur Anwendung.

Der Luftschlauch (1) wird auf den Schlauchstutzen ("Eintritt-Prozeßluft A") am LE (A) und auf der anderen Seite mit dem Rohrbogen (4) mittels Schlauchschelle (2) verbunden.

Der Rohrbogen (4) wird in die erste Schlauchtülle der IRZ eingeführt und mittels Schlauchschelle (3) befestigt.

Ein weiterer Luftschlauch (1) wird auf den Schlauchstutzen ("Austritt-Trockenluft") am LE (A) und auf der anderen Seite mit dem zweiten Rohrbogen (4) mittels Schlauchschelle (2) verbunden.

Der Rohrbogen (4) wird in die zweite Schlauchtülle der IRZ zusammen mit der Hygrostatleitung eingeführt und mittels Schlauchschelle (3) befestigt.

Das Ergänzungsteil (6) wird an den Schlauchstutzen ("Austritt-Reg.-Luft") vom LE (A) mittels Schlauchschelle (2) befestigt. Das Ergänzungsteil (6) ist Lieferanteil des MSB-Herstellers.

Die Kontroll-Gerätebox (B) wird an die vorhandene Konsole des MSB montiert.

Abschließend wird der 7-polige Stecker der Kontrollgerätebox (B) mit dem Luftentfeuchter (A) verbunden. Der 4-polige Stecker des Hygrostaten (C) wird an der Kontrollgerätebox angeschlossen.

Die Anbringung des Hygrostaten erfolgt **am** gelagerten Fahrzeug ca. einen Meter über dem Boden in der Nähe der Ansaugschlauchtülle bzw. bei gepanzertem Fahrzeug im Kampfraum. Die werksseitige Sollwerteneinstellung von 50 % r.F. ist dabei zu überprüfen.

Achtung!

Der Hygrostat ist ein sehr empfindliches, kalibriertes Meßgerät. Eine sorgfältige Handhabung ist Voraussetzung für eine lange einwandfreie Funktion.

