

**Originalbetriebsanleitung**  
***Original Operating Instructions***



**Automotive Tunnel**  
**VEIT 8650**  
***Automotive Tunnel***



VEIT GmbH  
Justus-von-Liebig-Str. 15  
D - 86899 Landsberg am Lech  
Germany  
Phone +49 (81 91) 479 0  
Fax +49 (81 91) 479 149

[www.veit-group.com](http://www.veit-group.com)

## Service Hotline

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| <b>Germany:</b> | <b>+49 (81 91) 479 133</b> |
| <b>Europe:</b>  | <b>+49 (81 91) 479 252</b> |
| <b>America:</b> | <b>+1 (770) 868 8060</b>   |
| <b>Asia:</b>    | <b>+852 2111 9795</b>      |

## Ersatzteile/Spare parts

**Vertrieb/Sales** +49 (8191) 479 176

**Vertrieb Textilpflege/  
Sales Textile care** +49 (8191) 479 129

## Inhaltsverzeichnis / *Table of Contents:*

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Betriebsanleitung / <i>Operating Instructions</i></b>                    | <b>4</b>  |
| 1.1 Warnhinweise / <i>Safety Instructions</i>                                 | 4         |
| 1.2 Funktion und Aufbau / <i>Function and Construction</i>                    | 5         |
| 1.3 Aufstellung / <i>Assembly</i>   | 6         |
| 1.4 Technische Daten / <i>Technical Data</i>                                  | 6         |
| 1.5 Installation / <i>Installation</i>  | 7         |
| 1.5.1 Dampf- und Kondensatanschluss / <i>Steam and Condensate Connections</i> | 7         |
| 1.5.2 Elektrischer Anschluss / <i>Electrical Connections</i>                  | 7         |
| 1.5.3 Druckluftanschluss / <i>Compressed Air Connections</i>                  | 8         |
| 1.6 Betrieb / <i>Operation</i>  | 9         |
| 1.6.1 Bedienfeld / <i>Operating panel</i>                                     | 9         |
| 1.6.2 Tastenbeschreibung / <i>Description of keys</i>                         | 9         |
| 1.7 Bedienung / <i>Operation</i>  | 10        |
| 1.8 Funktionen zum Initialisieren / <i>Functions for initialisation</i>       | 11        |
| 1.9 Wartung / <i>Maintenance</i>  | 12        |
| 1.10 Störungsbeseitigung / <i>Malfunction and Troubleshooting</i>             | 15        |
| <br>  |           |
| <b>2 Ersatzteilliste / <i>Spare Parts List</i></b>                            | <b>16</b> |
| <br>  |           |
| <b>3 Merkblatt 2300-013 / <i>Information Leaflet 2300-013</i></b>             | <b>21</b> |
| 3.1 Verlegung von Dampfleitungen / <i>Running Steam Lines</i>                 | 21        |
| 3.2 Entwässerung von Dampfleitungen / <i>Steam Line Drainage</i>              | 24        |
| <br>  |           |
| <b>4 Schaltpläne / <i>Circuit Diagrams</i></b>                                | <b>27</b> |
| <br>  |           |
| <b>5 Konformitätserklärung / <i>Einbauerklärung</i></b>                       | <b>33</b> |

# 1 Betriebsanleitung / *Operating Instructions*

## 1.1 Warnhinweise / *Safety Instructions*

### Warnhinweise für den Betrieb

Im Gefahrenfall das Gerät durch Drücken des NOT-AUS-Schalters oder Betätigung des Hauptschalters stillsetzen!

### Warnhinweise für Wartung und Reparatur

Arbeiten am Gerät dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen.

Gerät vorher abkühlen lassen.

Verbrennungsgefahr!

Vor Öffnen des Elektrokastens (Dampfkammertür) Hauptschalter in Stellung „0“ bringen und mit Vorhängeschloss sichern.

Es dürfen nur von VEIT zugelassene Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden!

Nicht in die Kette oder deren Führungen greifen! Quetschgefahr!

Nicht in die Schneckenförderer greifen!

Quetschgefahr!

Nicht ohne Hand- und Armschutz in den Tunnel greifen!  
Verbrennungsgefahr!

Achtung! Bei Tunnelfinisher mit niedriger Bauhöhe auf umlaufende Transporthaken achten! Stoßgefahr!

Beim Öffnen der Dampfkammertür Tunnel stillsetzen!

Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr durch heißen Dampf!

### *Warning to operators*

*In emergency cases switch off the machine by pushing the „emergency-off“ switch or using the main switch.*

### *Warnings for maintenance and repair*

*Maintenance and repair at the unit must only be done by authorized personnel.*

*Make sure the machine has cooled down.*

*Danger of burning!*

*Turn the main switch to position „0“ and secure by a padlock before opening the electrical box (door of the steam chamber).*

*Use only VEIT spare parts and accessories.*

*Don't reach into the chain or their guide ways. Danger of squashing!*

*Don't reach into the conveyors.*

*Danger of squashing!*

*Don't reach into the tunnel finisher without using protections for hands and arms.*

*Danger of burning!*

*Danger! Pay attention to moving hooks at low tunnel finisher!*

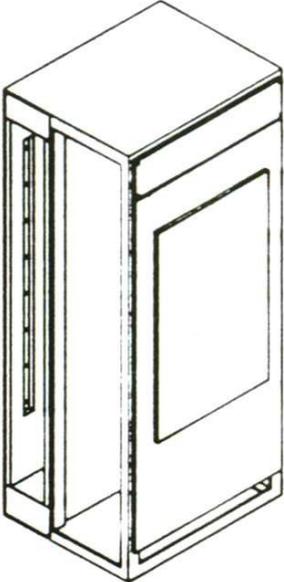
*Danger of injuring!*

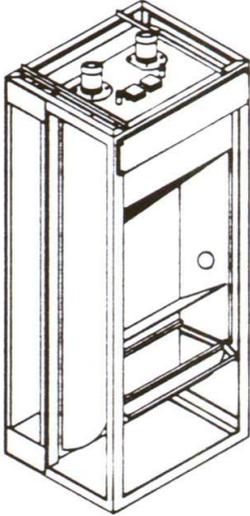
*Stop the tunnel finisher before opening the door of the steam chamber.*

*Danger of burning by hot steam!*

1.2 Funktion und Aufbau / *Function and Construction*



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p><b>Dampfkammer</b><br/><i>Steam chamber</i></p> |  | <p>Im Dampfbereich wird der ankommende Dampf über einen Druckregler auf 5 bar eingestellt.</p> <p>Nach Programmwahl wird die Wandtemperatur auf die gewählte Sprühtemperatur abgestimmt.</p> <p>Beim Eintritt des Finishteils in die Dampfkammer wird dieses durch Öffnen des Sprühventils besprüht. Die Dampfmenge wird über einen Kugelhahn eingestellt.</p> <p>Über Fußpedal wird der Finishvorgang gestartet, nachdem die Kontrollleuchten das Ende des vorherigen Zyklus anzeigen.</p> | <p><i>The steam fed into the steam chamber is adjusted to 5 bars of pressure via a controller.</i></p> <p><i>Depending upon the programme called, the wall temperature will be adjusted to the spraying temperature selected.</i></p> <p><i>As the part to be finished reaches the steam chamber, it will be sprayed as the valve opens. The steam quantity is adjusted by a ball valve</i></p> <p><i>By stepping on the foot pedal, the finishing cycle will start after the control lamps show the end of the last finishing cycle.</i></p> |
|--|---|---|---|

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p><b>Luftkammer</b><br/><i>Air chamber</i></p> |  | <p>Die Finishteile erreichen nach Verlassen der Dampfkammer die Luftkammer; dort werden sie mit heißer Luft von oben nach unten strömend geglättet und getrocknet.</p> <p>Die aus dem Finishraum angesaugte Luft wird über dampfbeheizte Wärmetauscher erhitzt.</p> <p>Durch einen im Luftstrom montierten Fühler wird die Lufttemperatur gemessen und vom Dampfventil geregelt.</p> | <p><i>As the parts to be finished leave the steam chamber, they reach the air chamber. They will be smoothed down and dried by means of hot air flowing top-down. The temperature of the air exhausted from the finishing chamber will be increased by means of steam-heated heat exchangers.</i></p> <p><i>A sensor protruding into the airflow measures the temperature of the air passing, causing the steam valve to be adjusted accordingly.</i></p> |
|---|---|--|---|

**Der Automotive Tunnel dient ausschließlich der Finishbehandlung von Autositzteilen durch die abgestimmte Kombination von Dampf- und Warmluft.**

***The only function of Automotive Tunnel is to finish car seat parts by the combination of treatment with steam and warm air.***

### 1.3 Aufstellung / Assembly

Zum Aufstellen der Maschine wird kein Fundament benötigt. Evtl. Bodenunebenheiten können durch die mitgelieferten GummifüÙe ausgeglichen werden. Die genauen Maße für den Standort entnehmen Sie bitte dem für Sie individuell erstellten Layout.

*No specific foundations are required to install your machine. Any unevenness of the floor can be compensated for by the rubber feet supplied. Please refer to your specific layout for your precise footprint dimensions.*

### 1.4 Technische Daten / Technical Data

Schalldruckpegel (gemessen in 1 m Abstand und 1,6 m Höhe):  
Kammereingang & Kammerausgang: 87,5 dB(A)  
Sonst: 76 dB(A)

*Sound intensity level (height 1.6 m, distance 1 m from the front):  
Chamber entry & chamber exit: 87.5 dB(A)  
Else: 76 dB(A)*

## 1.5 Installation / Installation

### 1.5.1 Dampf- und Kondensatanschluss / Steam and Condensate Connections

Die Dampfinstallation ist nach den dafür geltenden technischen Regeln auszuführen und darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (siehe auch beigefügtes Merkblatt 2300-013).

*Steam connections will have to be established in accordance with applicable engineering rules and regulations by qualified technical personnel (see information leaflet 2300-013 enclosed).*

Dampfanschluss: 3/4", max. 10 bar, min. 5 bar

*Steam connection: 3/4", max. 10 bars, min. 5 bars*

Kondensatanschluss: 5/4"

*Condensate connection: 5/4"*

Eine Voreinstellung der Dampfmenge kann durch die Stellschraube an den Dampfventilen vorgenommen werden.

*The steam quantity can be preset by using the setscrew at the steam valve.*

Herausdrehen = mehr Dampf

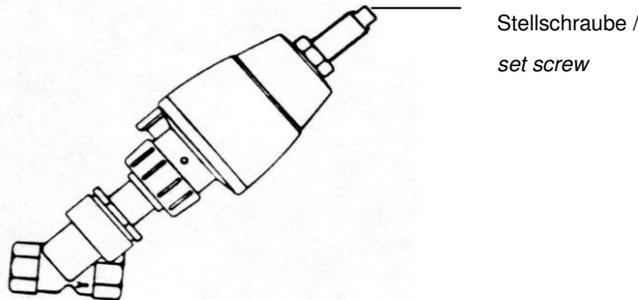
*Unscrew = more steam*

Hineindreihen = weniger Dampf

*Screw-in = less steam*

Die endgültige Einstellung wird dann über die Steuerung und den Dampfmengestantrieb erreicht.

*Final set is done by the control and by the actuating drive of steam quantity.*



### 1.5.2 Elektrischer Anschluss / Electrical Connections

Der elektrische Anschluss der Maschine darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

*The electric system of your machine must be linked up by authorized technical personnel.*

Stromanschluss siehe Typenschild an der Innenseite der Wartungstüre.

*For the type of power prevailing, see type plate on the inside of the maintenance door.*

Bei Wartungsarbeiten am Tunnelfinisher ist die Anlage mit dem gelb-roten Hauptschalter spannungsfrei zu schalten.

*At Maintenance and repair at the tunnel finisher switch off the machine with the yellow-red main switch.*

Befindet sich netzseitig in dem Stromkreis, an dem das Gerät angeschlossen wird, ein FI-Schutzschalter (Fehlerstromschutzschalter), so muss dieser "allstromsensitiv" sein (Typ B)!

*If a residual current circuit breaker as been installed in the electric circuit which is connected to the machine, then this circuit breaker must be "all current sensitive" (type B)!*

Typ B  

Typ B  

1.5.3 Druckluftanschluss / *Compressed Air Connections*

Nennweite 6 mm (Rohr 8x1)

6 mm nominal diameter (8x1 tube)

max. 10 bar

Max. 10 bars

min. 4 bar

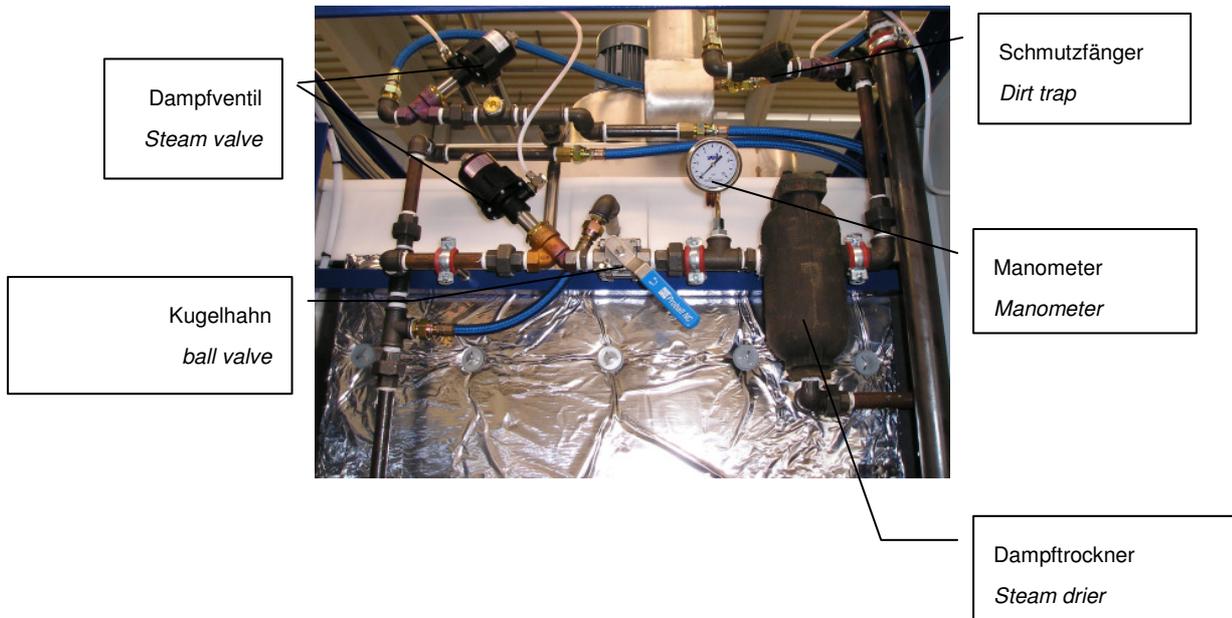
Min. 4 bars

**Baujahr:**

siehe Typenschild

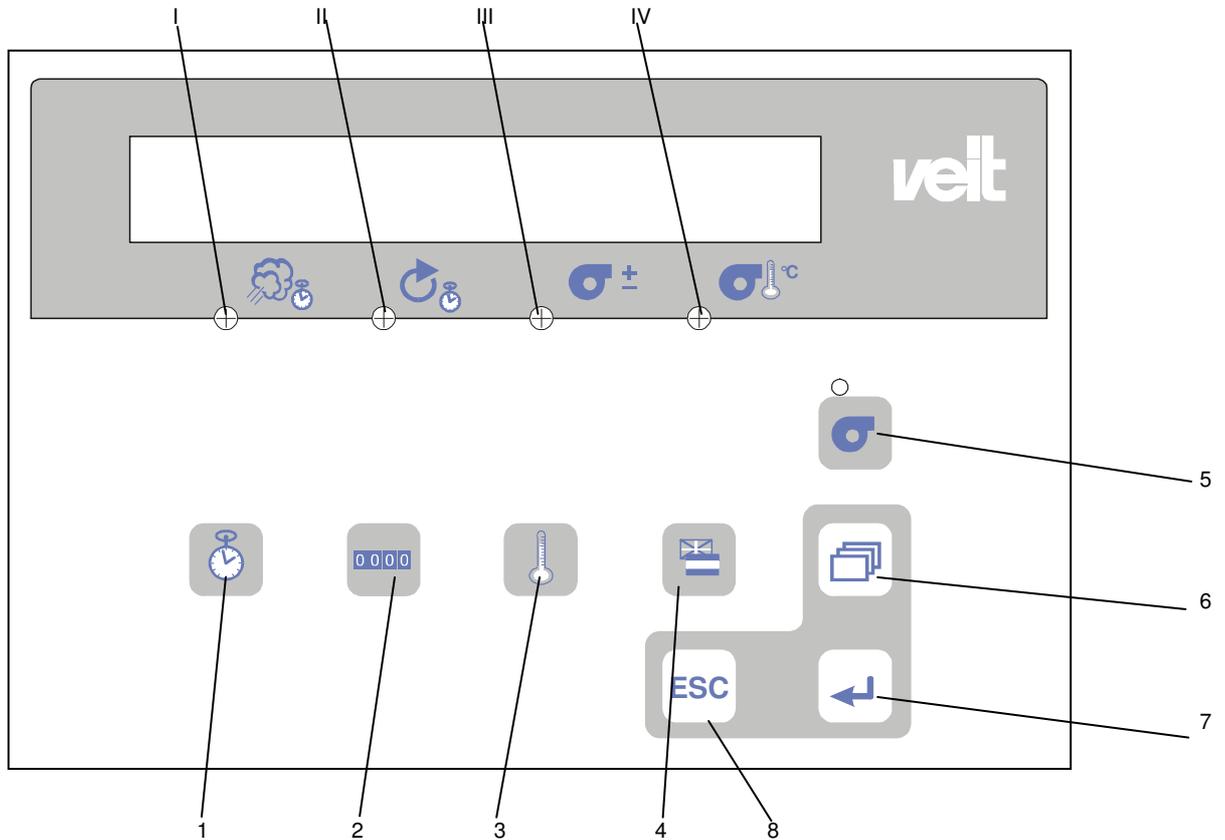
Year of Construction

See type plate



## 1.6 Betrieb / Operation

### 1.6.1 Bedienfeld / Operating panel



### 1.6.2 Tastenbeschreibung / Description of keys

#### Potentiometer für Dampfzeit (I)

Mit diesem Drehknopf verändern Sie die Dampfzeit. Die eingestellte Zeit wird in Sek. genau darüber im Display angezeigt.



#### Potentiometer for steam time (I)

To set the steam time. The time setting is shown in seconds on the display.

#### Potentiometer für Zykluszeit (II)

Mit diesem Drehknopf verändern Sie die Zykluszeit. Die eingestellte Zeit wird in Sek. genau darüber im Display angezeigt.



#### Potentiometer for cycle time (II)

To set the cycle time. The time setting is shown in seconds on the display.

#### Potentiometer für Luftmenge (III)

Mit diesem Drehknopf können Sie die Luftmenge zum Trocknen der Ware einstellen. Die eingestellte Menge wird darüber im Display angezeigt.



#### Potentiometer for air quantity (III)

To adjust the air quantity to dry the garments. The adjusted quantity is indicated on the display.

#### Potentiometer für Temperatur Luft (IV)

Mit diesem Drehknopf können Sie die Temperatur zum Trocknen der Ware einstellen. Die eingestellte Temperatur wird darüber im Display angezeigt.



#### Potentiometer for air temperature (IV)

To adjust the temperature for drying of the parts. The adjusted temperature is indicated on the display.

**Anzeige des Chargen-, Tages- und Gesamtstückzähler (1)**



**Indication of Charge, daily production and total production (1)**

**RESET (2)**

Setzt Tagesstückzähler und Chargenstückzähler zurück



**RESET (2)**

With this key, the daytime piece counter and the batch piece counter can be set back.

**Anzeige der Ist-Temperatur (3)**



**Indication of Actual Temperature (3)**

**Auswahl der Sprache (Deutsch/Englisch) (4)**



**Selection of Language (German/English) (4)**

**Schaltet die Lüftermotoren ein bzw. aus (5)**



**Switches on or off fan motors (5)**

**Taste Menü (6)**

Durch drücken der Menü Taste kann die Abkühlfunktion eingestellt werden.



**Menu key (6)**

By pressing this key, the cooling function can be adjusted.

Eingabe der Abkühltemperatur: auf diese Temperatur wird abgekühlt.

Input of cooling temperature: up to this temperature will be cooled down.

Eingabe der Abkühlzeit: ist die Zeit die nach Ende des Zyklus verstreichen muss, bevor die Abkühlfunktion aktiviert wird.

Input of cooling time: this is the time which must elapsed until the cooling function will be activated.

**ENTER (7)**

Übernimmt Einstellungen/Veränderungen



**ENTER (7)**

With this key, new adjustments and changes are stored.

**ESC (8)**

Menü verlassen ohne Änderung im EPROM zu speichern



**ESC (8)**

Quit menu without storing any changes in the EPROM.

## 1.7 Bedienung / Operation

Nachdem beide Fußtaster betätigt wurden startet die Zyklus- bzw. Dampfzeit. Das Dämpfen beginnt und der Zeitablauf wird am Display angezeigt. Am Ende der Dampfzeit stoppt das Dämpfen, am Ende der Zykluszeit leuchtet eine Signallampe auf, dass der Zyklus abgeschlossen ist und das nächste Fertigungsteil nachgeschoben werden kann. Anschließend beginnt der nächste Zyklus durch Drücken der Fusstaster.

After pressing the two foot switches, the cycle or steam time starts. The steaming of the parts begins and the time lapse can be seen on the display. At the end of the steam time, the steaming stops and at the end of the cycle time, a signal lamps indicates the end of the cycle. Now, the next part can be loaded. By pressing the foot switch, the next cycle starts.

## 1.8 Funktionen zum Initialisieren / *Functions for initialisation*

### Urinitialisierung



Einschalten + Taste drücken

Alle gespeicherten Werte werden auf die Defaultwerte zurückgesetzt.

### Konfiguration



Einschalten + Taste drücken

Konfiguration des Lüftermotors – min 120, max 870.

Umschaltung zwischen der Option 1 oder 2 Fußschalter

### *Initialisation*



*Switch on machine and press key at the same time.*

*All stored values will be set to the default values.*

### *Configuration*



*Switch on machine and press key at the same time.*

*Configuration of fan motor – min. 120, max 870.*

*Changeover between option 1 or 2 foot pedals.*

## 1.9 Wartung / Maintenance

### Täglich / Daily

#### Flusensieb reinigen. Dazu Maschine ausschalten!

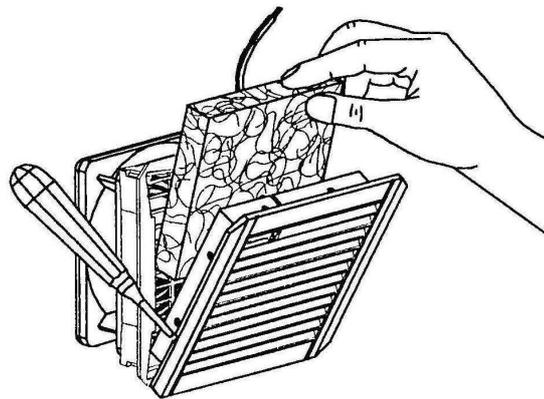
- Luftkammer: Luftkammerwartungstür auf der Bedienerseite öffnen und das Flusensieb nach vorne herausziehen. Das Flusensieb durch Abfegen oder mit Staubsauger reinigen. Flusensieb wieder einschieben und die Wartungstür schließen.
- Eingangs- und Mittelwalzen: Dampfkammerwartungstür öffnen. Flusensieb aus dem Walzengebläse herausnehmen und abfegen.
- Ausgangswalzen: Zugang über Luftkammerwartungstür, Reinigung wie unter b)

Schaltschranklüfter kontrollieren und gegebenenfalls Filter reinigen.

#### Clean fluff filter. Switch off blower!

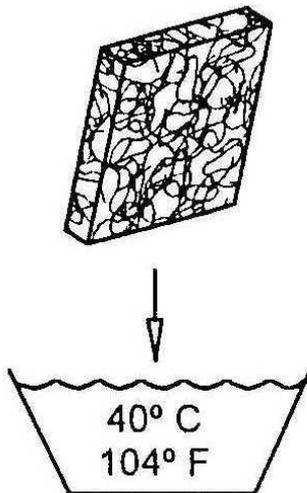
- Air chamber: Open maintenance door of air chamber on operator side and pull fluff filter towards the front. Clean the filter by brushing it off or by a vacuum cleaner. Push in filter and close maintenance door.
- Inlet and middle rollers: Open maintenance door of steaming chamber. Take fluff filter out of roller fan and brush it off.
- Outlet rollers: Access through maintenance door of air chamber, to clean: see b)

Control the control box fan and clean the filter, if necessary.

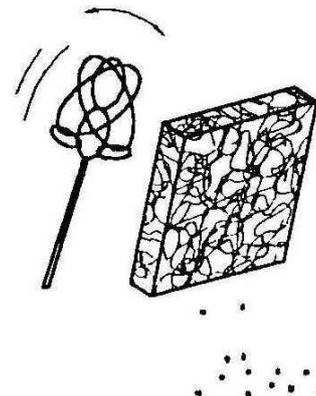


Entfernen und wieder einsetzen

Replace and put in again



Waschen / Wash



Ausklopfen / Beat

### Wöchentlich / Weekly

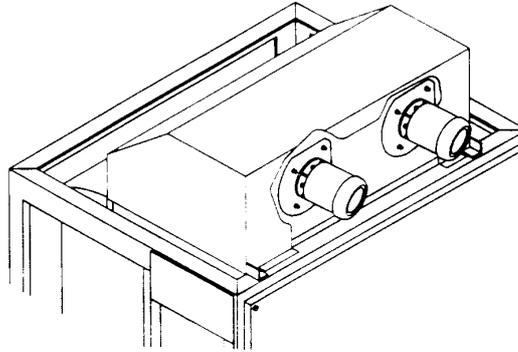
Dampfkammer innen, Luftkammer Boden reinigen.

Clean steam chamber inside, clean bottom of air chamber.

**Monatlich /  
Monthly**

**Heizregister kontrollieren und evtl. reinigen.**  
Lüfterräder der Gebläse mit Staubsauger reinigen.  
Zur Kontrolle der Heizregister Maschine ausschalten  
und Wartungstür der jeweiligen Luftkammer öffnen.  
Stark verschmutzte Heizregister gegen die  
Luftstromrichtung mit Druckluft durchblasen.

**Check damper registers; if necessary, clean.**  
*Clean the impellers of the fans by a vacuum cleaner.  
To check the registers, switch off machine and open  
the maintenance door of the corresponding air  
chamber. Clean severely fouled registers by blasting  
them with a jet of steam against the direction of air  
flow.*



**Halbjährlich /  
Twice a year**

Alle Lüfterräder der Absaug- und Lufteinheiten  
ausbauen und reinigen.  
Bei starkem Flusenfall ist die Reinigung häufiger  
durchzuführen.

*Remove and clean all impellers of the suction and air  
units. If a lot of fluffs deposit, clean the impellers  
more often.*

**Achtung! Zum Reinigen des Gebläserads  
Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen.  
Unfallgefahr!**

**Caution:**  
**Switch off the machine and pull out the mains  
plug before cleaning the impeller. Hazardous  
operation!**

| Wartungsplan (Monat) / Maintenance Schedule (Month)   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tag / Day   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16  | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| Luftkammer: Flusensieb reinigen<br><i>Air chamber: Clean fluff filter</i>   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Schaltschranklüfter kontrollieren; ggf. Filter reinigen<br><i>Control the control box fan; clean the filter, if necessary</i>               |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Woche / Week</b>   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Dampfkammer innen, Luftkammer Boden reinigen<br><i>Clean steam chamber inside, clean bottom of air chamber</i>                              |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Monat / Month</b>  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Heizregister kontrollieren; ggf. reinigen<br><i>Check damper registers; clean, if necessary</i>   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Lufteräder der Gebläse mit Staubsauger reinigen<br><i>Clean the impellers of the fans by a vacuum cleaner</i>                               |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Halbjährlich / Twice a year</b>  | 1. Halbjahr / First six months of the year |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 2. Halbjahr / Second six months of the year |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Alle Lüfterräder der Absaug- und Luftreinheiten ausbauen und reinigen<br><i>Remove and clean all impellers of the suction and air units</i> |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

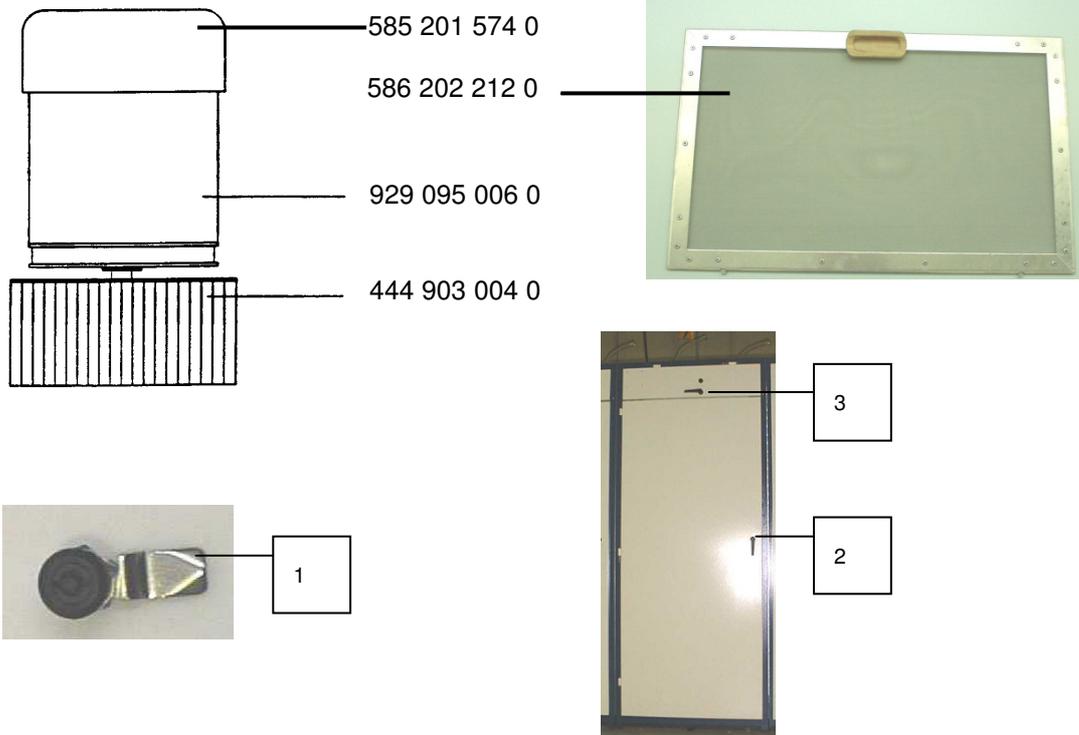
### 1.10 Störungsbeseitigung / *Malfunction and Troubleshooting*

| <b>Störungen / <i>Malfunctions</i></b>  | <b>Ursachen / <i>Cause</i></b>  | <b>Beseitigung / <i>Troubleshooting</i></b>  |
|---|---|--|
| Dampfeinsprühen schaltet nicht ein.<br><i>Steam spraying does not switched on.</i>                              | Schalter am Eingang oben wird nicht betätigt.<br>Schalter defekt.<br><i>Switch at entry not being operated.</i><br><i>Switch defective.</i>                                 | Schalter nachstellen.<br><i>Adjust switch.</i><br>Schalter austauschen.<br><i>Replace switch.</i>  |
| Verminderter Luftdurchsatz im Finishbereich.<br><i>Reduced air flow rate in finishing area.</i>                 | Flusensieb oder Heizregister oder Gebläserad zugesetzt.<br><i>Fluff filter or heating register are blocked.</i><br>Gebläserad blockiert.<br><i>Fan impeller is blocked.</i> | Flusensieb reinigen, Heizregister reinigen.<br>Siehe Punkt 1.7 Wartung<br>Gebläserad reinigen.<br><i>Clean fluff filter, clean heating register.</i><br><i>See chapter 1.7 Maintenance - clean fan impeller.</i>               |
| Mit Sprühdampf tritt Wasser aus.<br><i>Water escapes with spray steam finisher.</i>                             | Netzdampf enthält Wasserstöße, Sprühdampf ungenügend entwässert.<br><i>Water in mains steam supply, spray steam insufficiently dried.</i>                                   | Vor dem Finisher einen Dampftrockner einbauen. Kondensatableiter hinter dem Dampftrockner säubern.<br><i>Fit water separator in front of.</i><br><i>Clean steam trap behind water separator.</i>                               |
| Zu wenig Sprühdampf.<br><i>Insufficient spray steam.</i>  | Sprühdampfungleitung gedrosselt.<br><i>Steam supply throttled.</i>  | Druckregler für Sprühdampf etwas öffnen, Schmutzfänger vor dem Dampftrockner säubern.<br><i>Open pressure regulator for steam spray slightly, clean dirt trap in front of water separator.</i>                                 |
| Temperatur und Temperatur der Trockenluft sinkt.<br><i>Temperature and temperature of drying air decreases.</i> | Heizregister erhält zu wenig Frischdampf.<br><i>Insufficient live steam supplied to heating register.</i>   | Dampferzeuger und Dampfleitungsrohr kontrollieren, Schmutzfänger und Kondensatableiter nach Heizregister säubern.<br><i>Check steam supply and steam supply lines; clean dirt trap and steam trap behind heating register.</i> |

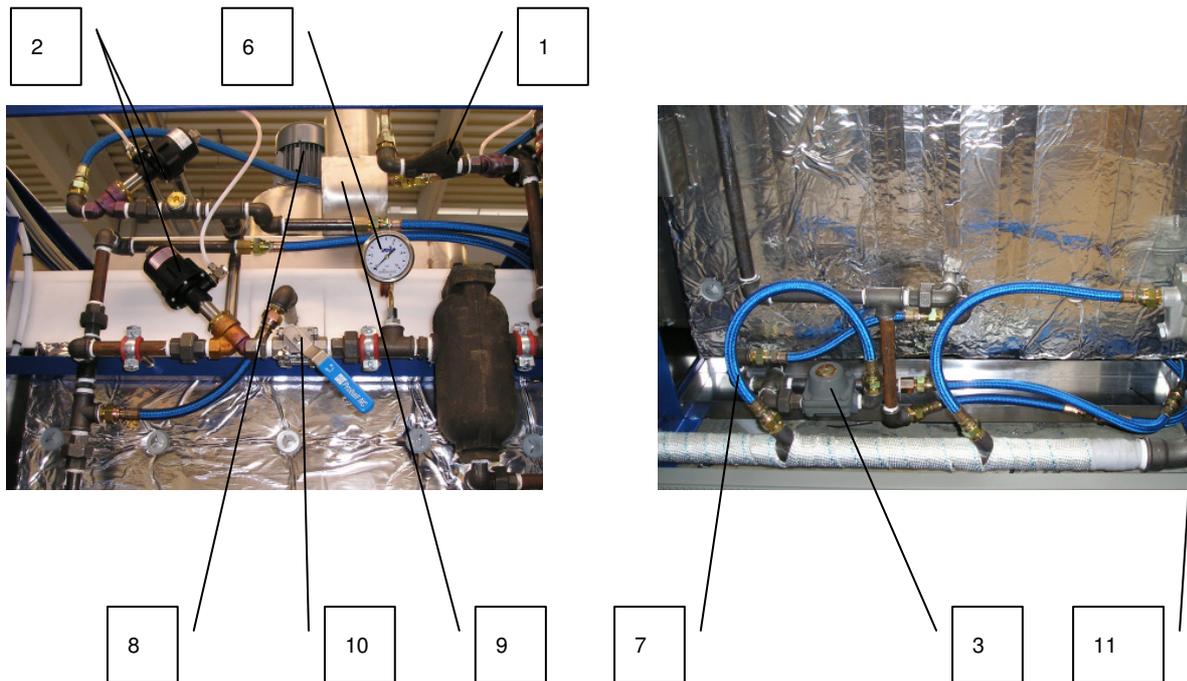
**Achtung! Bei Arbeiten im beheizten Tunnel besteht Verbrennungsgefahr!**  
Gegebenenfalls Arme bedecken und Handschuhe anziehen, oder Tunnelfinisher abkühlen lassen!  
**Serviceanschrift:** siehe beiliegende Garantiekarte

**CAUTION: Danger from burning when working in the heated tunnel!**  
*If necessary, cover arms and put on gloves or let the tunnel cool down.*  
**Service:** *Please contact your local VEIT agency.*

## 2 Ersatzteilliste / Spare Parts List



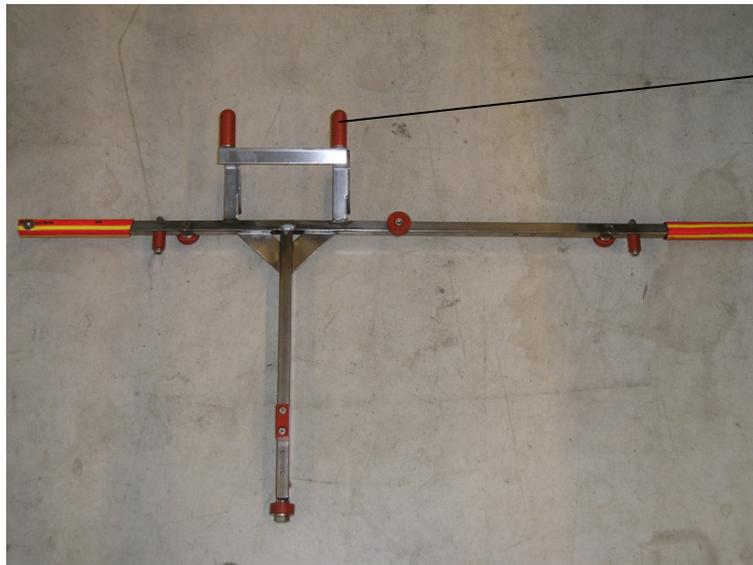
| Pos. | Artikel-Nummer<br><i>Article Number</i> | Benennung  | Designation  |
|------|---|--|--|
|      | 586 202 800 0                           | Heizregister Luftkammer  | <i>heating register air chamber</i>  |
|      | 485 101 030 0                           | Schlüssel für Tür / Tunnelfinisher                               | <i>key for door/tunnel finisher</i>  |
| 1    | 586 202 200 0                           | Türschloss kpl.  | <i>door lock cpl.</i>  |
| 2    | 586 202 201 0                           | Türschloss Dampfeinheit  | <i>door lock steam unit</i>  |
| 3    | 586 202 203 0                           | Türschloss Lufteinheit   | <i>door lock air unit</i>  |
|      | 586 201 957 0                           | Gebälserad 200x102 Nabe 24<br>nur für Tunnelfinisher 260 breit   | <i>impeller 200x102 root<br/>only for Tunnel Finisher 260 broad</i>        |
|      | 929 095 068 0                           | Motor 1,5 kW 230/400 V 50 Hz<br>nur für Tunnelfinisher 260 breit | <i>motor 1.5 kW 230/400 V 50 Hz<br/>only for Tunnel Finisher 260 broad</i> |
|      | 586 202 212 0                           | Flusensieb kpl.  | <i>fluff filter cpl.</i>   |



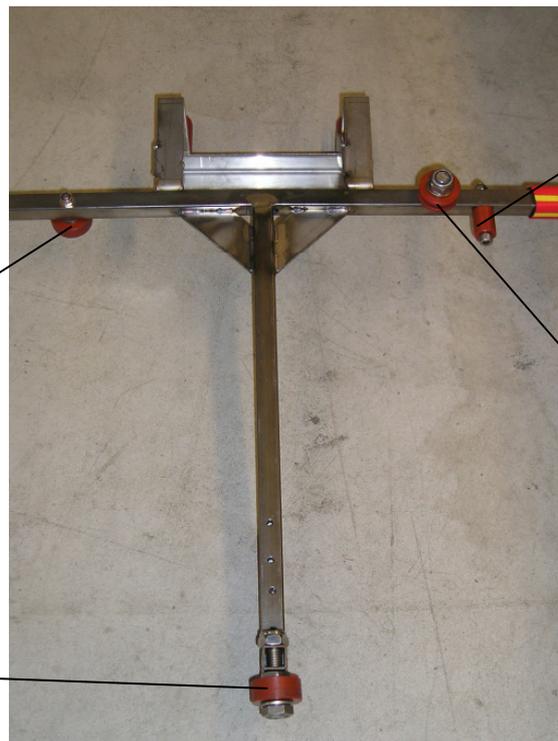
| Pos. | Artikel-Nummer<br><i>Article Number</i> | Benennung                           | Designation                                   |
|------|---|-------------------------------------|---|
| 01   | 423 211 019 0                           | Schmutzfänger 1/2"                  | <i>dirt trap 1/2"</i>                         |
| 02   | 485 103 001 0                           | Dampfventil luftgesteuert           | <i>steam valve air-controlled</i>             |
|      | 486 203 002 0                           | Wegeventil 3/2-24 V                 | <i>way-valve 3/2-24 V</i>                     |
|      | 486 203 004 0                           | Spule 24 V / 4862030020 ET          | <i>coil 24 V / 4862030020 SP</i>              |
| 03   | 483 074 001 0                           | Kapselkondensatableiter 1/2" HCV    | <i>capsule condensate discharge 1/2" HCV</i>  |
| 06   | 425 213 002 0                           | Manometer 0-10 bar Dm 63 mm         | <i>manometer 0-10 bar dia. 63 mm</i>          |
| 07   | 214 011 012 0                           | Panzerschlauch 1/2" 500 mm          | <i>reinforced hose 1/2" 500 mm</i>            |
| 08   | 442 164 005 0                           | Motor 0,34kW 180-254V/310-440V/50Hz | <i>motor 0.34 kW 180-254V/310-440V/50Hz</i>   |
| 09   | 441 013 001 L                           | Gebläserad 146x82                   | <i>impeller 146x82</i>                        |
| 10   | 586 201 562 0                           | Kugelhahn                           | <i>ball valve</i>                             |
| 11   |   | Kugelschwimmerkondensatableiter     | <i>ball float condensate drain</i>            |
|      | 586 202 229 0                           | Heiz-Sprüheinheit rechts            | <i>heating spray unit right</i>               |
|      | 586 202 230 0                           | Heiz-Sprüheinheit links             | <i>heating spray unit left</i>                |
|      | 585 201 151 0                           | Fächerdüse R1/8" 31/Min. SW14 Ms    | <i>fan nozzle R1/8" 31/min. black14 brass</i> |

Transporteinrichtung

Transport Device



5865010530



5865010260

5865010180

5865010100

5865010090

| Pos. | Artikel-Nummer<br><i>Article Number</i> | Benennung                     | Designation                               |
|------|---|-------------------------------|---|
|      | 5865011000                              | Armaflex AF, Dicke 10 mm      | <i>Armaflex AF, thickness 10 mm</i>       |
|      | 5865011010                              | Gummiplatte SI 50, Dicke 3 mm | <i>Rubber sheet SI 50, thickness 3 mm</i> |

| Ersatzteile Schaltschrank / Spare Parts Switch Box                |   |                                 |   |   |
|---|---|---------------------------------|---|---|
| Kennzeichen Schalt-/ Pneum. plan/ Marking circuit/ pneumatic plan | Verwendung bei Option / Application with option | Artikel-Nummer / Article-Number | Benennung                               | Designation   |
| H1  |   | 585 201 023 0                   | Glühlampe GL 24 2W/24V                  | incandescent lamp GL24 2W/                                  |
| H1  |   | 9280152340                      | Leuchtmelder gelb M22 kpl               | Signal lamp yellow M22                                      |
| A1  |   | 586 206 071 0                   | Ersatzteil Mess- und Regelkarte         | Spare part measuring and control card                       |
| S1  |   | 585 201 065 0                   | Hauptschalter 3p. P1-32 A, ge-rt        | Main switch 3-core P1-32 A, ge-rt                           |
| S1  |   | 929 075 170 0                   | Hauptschalter 3pol 100 A kpl.           | Main switch 3-core 100 A cpl.                               |
| S1  |   | 929 075 168 0                   | Hauptschalter 3pol 63 A kpl.            | Main switch 3-core 63 A cpl.                                |
| S2, 3   |   | 483 501 001 0                   | Fusschalter                             | Foot Switch   |
| K2  |   | 929 075 063 0                   | Leistungsschütz 400 V 4 kW              | Power contactor 400 V 4 kW                                  |
|   |   | MB8601-009                      | Merkblatt Epromtausch MW-Karte Tunnel   | Information Leaflet replacement of the EPROM MW-card tunnel |
|   |   | MB8601-014                      | Merkblatt Frequenzumrichter Luftmenge   | Information Leaflet frequency converter air volume          |
| KT1   |   | 929 075 044 0                   | Zeitrelais                              | timer relais  |
| M3  |   | 442 164 005 0                   | Motor 0,34 kW 310-440 V                 | Motor 0.34 kW 310-440 V                                     |
| M1.1-M1.2   | große Luftleistung<br>large air capacity        | 929 095 068 0                   | Motor 1,5 kW 230/400 V 50 Hz            | Motor 1.5 kW 230/400 V 50 Hz                                |
| Z1.1-Z1.2   |   | 929 095 054 0                   | Filter FVR 1,5 C11S                     | Filter FVR 1,5 C11S   |
| K1,K3   |   | 929 075 064 0                   | Finderrelais 40.52,24VDC,2S/Ö           | Finder relay 40.52, 24 VDC, 2S/Ö                            |
| K1,K3   |   | 929 075 072 0                   | Relaissockel, Finder, 8pol. (für 40.52) | Relay header, Finder, 7-core (for 40.52)                    |
| G1  |   | 483 453 018 0                   | Schaltnetzteil 24VDC 100W               | Power supply 24VDC 100W                                     |
| M5  |   | 929 095 036 0                   | Schaltschranklüfter Filtermatte         | Switch box fan / filter mat                                 |
| M5  |   | 929 095 034 0                   | Schaltschranklüfter PF2000 / 230 V      | Switch box fan PF2000 / 230 V                               |
| M5  |   | 929 095 035 0                   | Schaltschranklüfter Rahmen PFA2000      | Switch box fan / frame PFA2000                              |
|   |   | 929 015 019 0                   | Sicherheitsverschraubung PG11           | Safety screwing PG11  |
| F3-6  |   | 929 075 000 0                   | Sicherungsautomat C16A 1POL.            | Safety cut-out C16A 1-core                                  |
| F1, 2   |   | 929 075 1510                    | Sicherungsautomat B16A 1POL.            | Safety cut-out C16A 1-core                                  |
| F6  |   | 586 206 068 0                   | ELBGR Sicherungssatz Tunnel             | ELBGR Set of fuses tunnel finisher                          |
| R1  |   | 586 202 249 0                   | Temperaturfühler Pt1000, 300mm          | Temperature sensor Pt1000, 300 mm                           |
| Y?  |   | 928 015 300 0                   | Ventilstecker konf. LED, ST-06K3        | Valve connector conf.LED,ST-06K3                            |
| Y5  |   | 118 293                         | 24V Spule Dampfventil                   | 24V coil steam valve  |
| Q1  |   | 929 075 014 0                   | Motorschutzschalter                     |   |
| R   | für FU 1,5 KW<br>For frequency converter 1.5 kW | 928 015 229 0                   | Widerstand 1,8 k 0,6 W                  | Resistor 1.8 k 0.6 W  |
| R   | für MW-Karte<br>für MW-Card                     | 9280152230                      | Widerstand 120 Ohm                      | Resistor 120 Ohm  |

| Ersatzteile Umrichterschrank /<br>Spare Parts Converter Box       |   |                                 |  |   |
|---|---|---------------------------------|--|---|
| Kennzeichen Schalt-/ Pneum. plan/ Marking circuit/ pneumatic plan | Verwendung bei Option / Application with Option | Artikel-Nummer / Article-Number | Benennung  | Designation   |
| U1.1-4.2  |   | 929 095 040 0                   | Frequenzumrichter 1,5 kW, FVR 1,5 C9S-7EN bis Baujahr August 2003  | Frequency converter 1.5 kW, FVR 1,5 C9S-7EN up to year of construction August 2003  |
| U1.1-4.2  |   | 929 095 057 0                   | Frequenzumrichter Fuji FVR-1,5-C11S ETL ab Baujahr September 2003  | Frequency converter 1.5 kW, FVR 1,5 C9S-7EN from year of construction September 2003  |
| Z??.?   |   | 929 095 039 0                   | Filter für Frequenzumrichter 1,5 kW, inkl. Ferritring nur für Art.-Nr. 929 095 040 0 (bis Baujahr August 2003) | Filter for frequency converter 1.5 kW, incl. ferrit ring only for art.-no. 9290950400 (up to year of construction August 2003)      |
| Z1.12-1.62  |   | 929 095 054 0                   | Filter Frequenzumrichter Fuji FVR-1,5-C11S nur für Art.-Nr. 929 095 057 0 (ab Baujahr September 2003)          | Filter for frequency converter 1.5 kW, incl. ferrit ring only for art.-no. 929 095 057 0 (from year of construction September 2003) |
| Z1.11-1.61  |   | 929 075 180 0                   | Netzdrossel 2,1 mH, 13,9 A   | Power throttle 2.1 mH, 13.9 A   |
| F??.?   |   | 929 075 000 0                   | Sicherungsautomat 16 A, Typ C  | Safety cut-out 16 A, Type C   |
| F5  |   | 929 055 049 0                   | Sicherungsautomat C 3x25 A   | Safety cut-out C 3x25 A   |
| F6, F7  |   | 586 206 068 0                   | ELBGR Sicherungssatz Tunnel  | ELBGR Set of fuses tunnel finisher  |
| K11/K12/K13/K14   |   | 929 075 064 0                   | Finderrelais 40.52, 24 VDC, 2S/O   | Finder relay 40.52, 24 VDC, 2 S/O   |
| K11/K12/K13/K14   |   | 929 075 072 0                   | Relaissockel, Finder, 8-polig (für 40.52)  | Relay header, Finder, 8-core (for 40.52)  |
| M5, M6  |   | 929 095 036 0                   | Schaltschranklüfter Filtermatte  | Switch box fan / filter mat   |
| M5, M6  |   | 929 095 034 0                   | Schaltschranklüfter PF2000 / 230 V   | Switch box fan PF2000 / 230 V   |
| M5, M6  |   | 929 095 035 0                   | Schaltschranklüfter Rahmen PFA2000   | Switch box fan / frame PFA2000  |

### 3 Merkblatt 2300-013 / Information Leaflet 2300-013

#### 3.1 Verlegung von Dampfleitungen / Running Steam Lines

Neben der Zweckmäßigkeit ist die Betriebssicherheit der wichtigste Gesichtspunkt bei der Erstellung von Dampfleitungen. Dazu ist eine gute Entwässerung der Dampfleitung unerlässlich.

Wo und wie wird die Leitung richtig entwässert?

Wasser und damit auch das Kondensat fließt freiwillig nur bergab, nicht bergauf. Deshalb sammelt sich das Kondensat an allen Tiefpunkten einer Leitung, wenn die Leitung außer Betrieb ist. Auch in der Heißdampfleitung kühlt der Dampf sich bei der Außerbetriebnahme ab und kondensiert. Werden diese Kondensatpfützen nicht beseitigt, dann erschweren sie das Anfahren der Leitung erheblich und rufen Wasserschläge hervor. Deshalb gilt als Grundregel für Heißdampf, wie für Sattdampfleitungen:

Alle Tiefpunkte einer Dampfleitung müssen entwässert werden.

Die beiden folgenden Bilder zeigen als Beispiel, wie ein Hindernis umgangen wird.

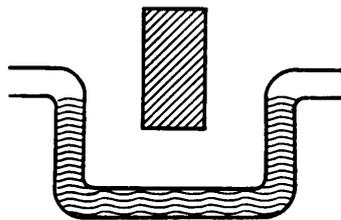
*Next to ease of installation, operational safety is the most important aspect when running steam lines. Moreover, any steam line must be well drained. Where and how do you drain your lines correctly?*

*Of its own accord, any water incl. condensate will run only downhill, never uphill. Therefore, condensate will collect at all the deep points of any line whenever it is unused. Even within hot steam lines, steam will cool and therefore condense during any downtime. If these pools of condensate are not removed, they will cause water hammers. Thus, the basic rule both for hot and saturated steam lines is:*

*The deepest point or points of any steam line have to be drained.*

*The following illustrations demonstrate how to run lines around obstacles.*

Bild 1 / Fig. 1



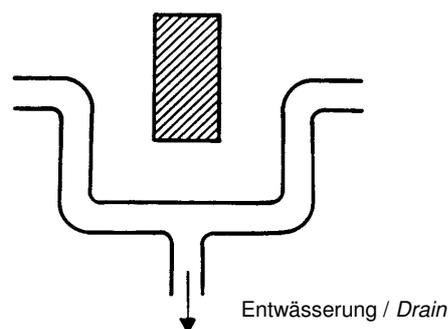
**Falsch:**

Das Kondensat bildet einen Pfropfen, Inbetriebnahme der Leitung erschwert und gefährlich.

**Wrong:**

*Condensate will form plugs rendering restarting the line difficult and dangerous.*

Bild 2 / Fig. 2



**Richtig:**

Das Kondensat läuft restlos ab.

**Correct:**

*Any condensate will be drained off completely.*

Die natürliche Bewegungsrichtung des Wassers bergab führt zur nächsten Grundregel:

- Dampfleitungen sind mit Gefälle zum Entwässerungspunkt zu verlegen;
- die Leitung soll in Strömungsrichtung des Dampfes fallen;
- Gefälle nicht kleiner als 1:100 bis 1:200;

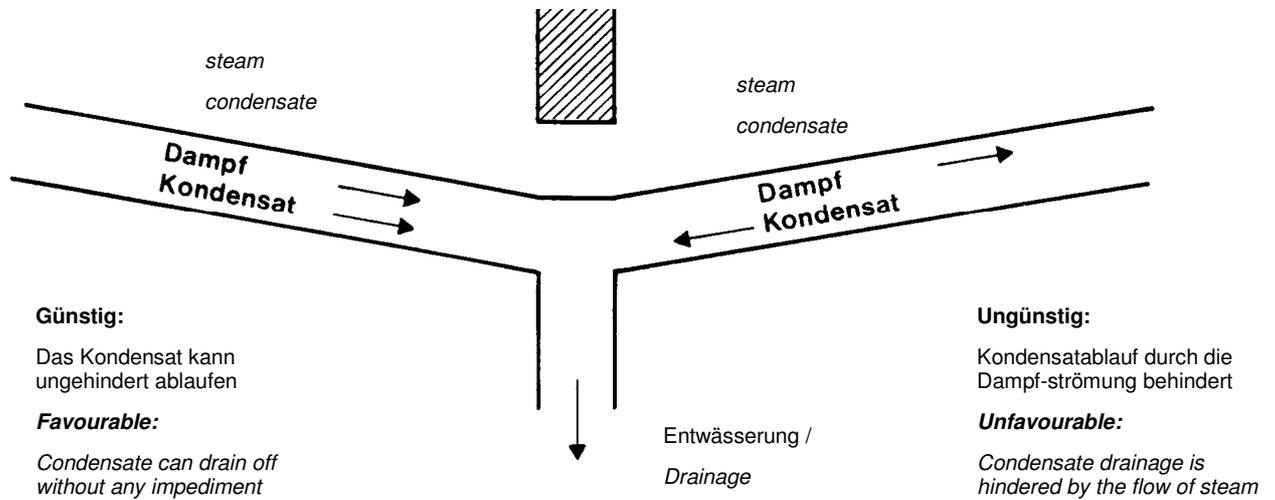
Der zweite Teil dieser Regel, dass Kondensat und Dampf in gleicher Richtung strömen sollen, ist erforderlich, weil sonst der Dampf Kondensat mitreißt und wenn nicht zu Wasserschlag, dann doch zu erhöhter Erosion führt. In den beiden folgenden Bildern ist das Gefälle der Leitung der Deutlichkeit wegen übertrieben stark gezeichnet.

*The natural movement of water – downhill – leads to the next fundamental rule:*

- *Any steam lines have to be run so as to slope down to points of drainage;*
- *Any line should slope down in the direction steam is flowing;*
- *Slopes must not be inferior to 1:100 to 1:200.*

*The second sub rule – condensate and steam should flow in the same direction – is necessary to prevent steam from taking along condensate and causing, if no water hammer, at least increased erosion. For clarity's sake, slopes have been exaggerated in the following illustrations:*

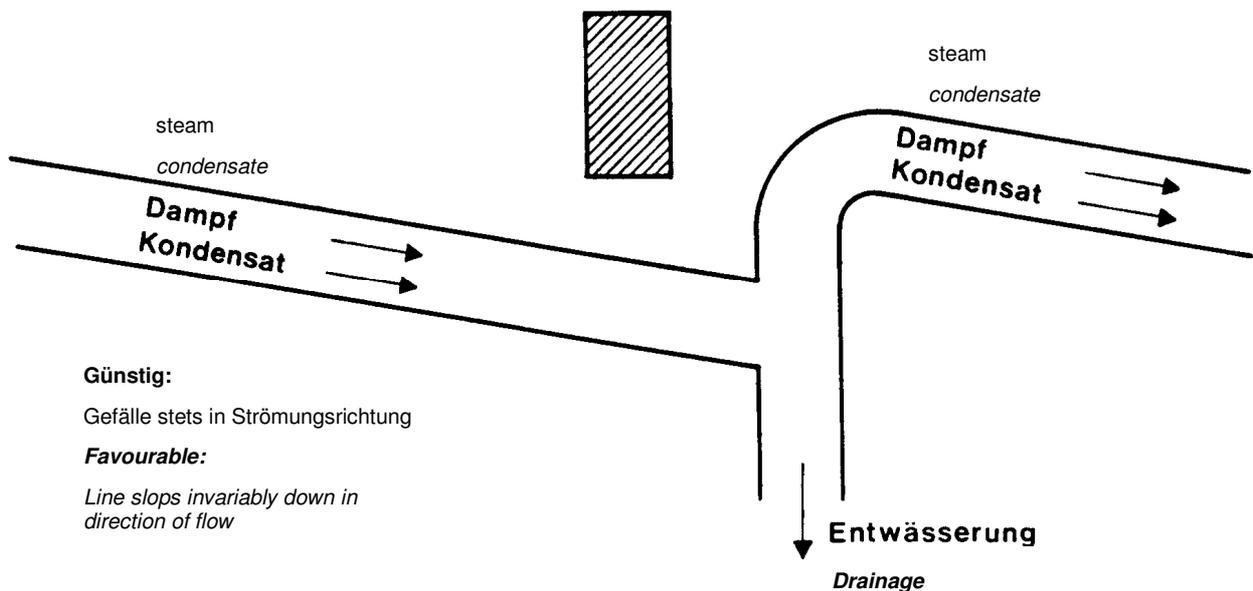
Bild 3 / Fig. 3



Die Anordnung nach Bild 3 ergibt im rechten Leitungsteil ungünstige Strömungsverhältnisse. Besser ist es deshalb, die Leitung kurz senkrecht nach oben zu führen und dann wieder mit Gefälle in Strömungsrichtung verlaufen zu lassen.

The left part of the arrangement as per fig. 3 will result in unfavourable flow conditions. It would be preferable, therefore, to have a short vertical stretch and to reorient the remainder of the line so as to have it slope down in the direction of flow.

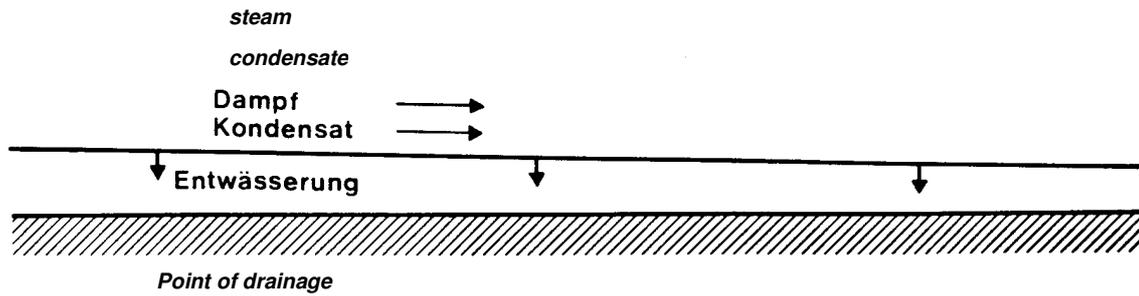
Bild 4 / Fig. 4



Die Entwässerung einer Dampfleitung sollte schematisch also so aussehen, wie folgendes Bild 5 dargestellt.

Schematically, any steam line should be drained as shown in fig. 5 below:

Bild 5 / Fig. 5



Dampfleitung mit Gefälle in Strömungsrichtung 1:100 bis 1:200.

Steam line sloping down in the direction of flow at 1:100 to 1:200.

Das Gefälle der Leitung darf nicht zu klein sein, einerseits weil sonst das Kondensat an der Rohrwand kleben bleibt (die Rohrreibung ist größer als die Wirkung der Schwerkraft), andererseits weil das Gefälle sonst durch die Durchbiegung der Leitung zwischen den Halterungen wirkungslos gemacht werden kann. Ein Gefälle von 1:100 bis 1:200 hat sich als zweckmäßig erwiesen, d.h. 0,5 bis 1 cm Absenkung auf 1 m Länge oder 0,5 bis 1 m Absenkung je 100 m Leitungslänge. Gefälle von weniger als 1:500 sind praktisch wirkungslos.

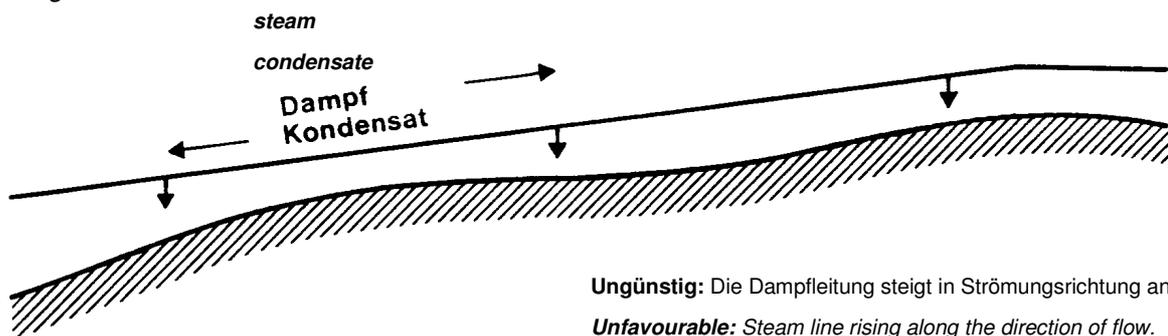
The slope of any line must not be insufficient: On the one hand, condensate would adhere to the wall of the tubes (adhesion being superior to the effects of gravity) while, on the other hand, line sag between brackets might negate the slope. Values between 1:100 and 1:200 have been found to be appropriate; this means a slope downwards of between 0.5 and 1 cm for every line metre run, or between 0.5 and 1 m of slope for every 100 metre of line. A slope of less than 1:500 will be practically without effect.

Nun kann es aber sein, dass das Gelände in Strömungsrichtung ansteigt oder dass aus anderen Gründen, z.B. bei einer 1000m langen Leitung, ein Höhenunterschied von 10m zwischen Anfang und Ende der Leitung nicht möglich ist. In diesen Fällen verlegt man den erforderlichen Anstieg der Leitung in ein kurzes senkrecht nach oben verlaufendes Rohrstück gemäß Bild 3. Wird dies bei einer längeren Leitung mehrmals wiederholt, so entsteht ein sägezahnförmiger Leitungslauf:

However, local conditions might force a rising line, or prevent, say, a 10 metre head between beginning and end of a 1,000 m line.

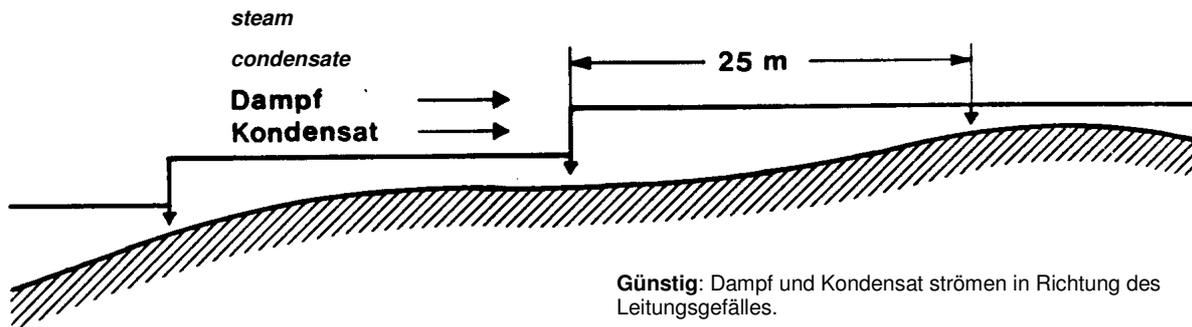
In any such case, the required head has to be created by arranging for brief vertical tube sections in accordance with fig. 3. If this has to be repeated several times for a longer line, there will be a saw-tooth outline:

Bild 6 / Fig. 6



**Ungünstig:** Die Dampfleitung steigt in Strömungsrichtung an.  
**Unfavourable:** Steam line rising along the direction of flow.

Bild 7 / Fig. 7



**Günstig:** Dampf und Kondensat strömen in Richtung des Leitungsgefälles.

**Favourable:** Steam and condensate flow along the direction in which the line slopes down.

Der Abstand der Entwässerungsstellen darf nicht zu groß gewählt werden, da sonst die Gefahr von Wasserschlägen besteht. Eine genaue Berechnung des richtigen Abstandes ist wegen der Vielzahl der Einflussgrößen nicht möglich und systematische Untersuchungen liegen aus dem gleichen Grund nicht vor. Auch kann bei langsamen Aufheizen der Abstand größer sein als bei raschen Anfahren. Man muss deshalb von den bisherigen Erfahrungen ausgehen, die bei richtiger Ausführung der Entwässerungsstellen einen Abstand von 25 bis 50m als angebracht erscheinen lassen. Dann wird auch der im nächsten Abschnitt beschriebene Kondensatstutzen nicht unhandlich groß.

*The distance between points of drainage must not be excessive; otherwise, there is some danger of causing water hammers. In view of the large number of parameters to be considered, there is no general rule for calculating correct distances; for the same reason, there is no body of systematic research. Moreover, if a plant can be heated slowly, points of drainage can be spaced at wider intervals than for plants started up rapidly. Experience has shown, however, that given correct diameters for drainage connections, points of drainage should be spaced at between 25 and 50 m. Another effect: diameters of the drainage pieces described in the next section will not become unwieldy.*

### 3.2 Entwässerung von Dampfleitungen / Steam Line Drainage

Häufig wird zur Ableitung des Kondensats eine viel zu kleine Leitung an die Dampfleitung angeschlossen. Wie Bild 9 zeigt, kann ein beträchtlicher Teil des Kondensats über eine zu kleine Entwässerungsöffnung hinwegfließen. Wird dagegen ein Kondensatstutzen gleicher Nennweite wie die Dampfleitung verwendet, dann kann das Kondensat die „Falle“ nicht umgehen (Bild 8).

*Frequently, the diameters of condensate drainage pipes are insufficient. As shown in fig. 9, substantial condensate quantities may simply flow across an insufficiently large drainage opening. If the diameter of a drainage connection is equal to the nominal diameter of the steam line, no water may flow around a „condensate trap“ (fig. 8).*

Unsere nächste Regel lautet daher:

*Our next rule is therefore:*

**Kondensatstutzen sollen die gleiche Nennweite wie die Dampfleitung haben.**

**The diameter of condensate connections should be equal to the nominal diameter of the steam line.**

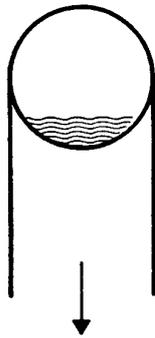
Eine Ausnahme bilden lediglich Leitungen mit Nennweiten über etwa DN 200, für die ein Stutzen DN 200 ausreicht, da nicht so viel Kondensat anfällt, dass der ganze Rohrdurchmesser benötigt wird (Bild 10). (Diese Angaben lassen sich durch einfache Rechnung belegen, wenn man bestimmte Annahmen trifft, für diese Annahmen fehlen aber noch die begründenden Messungen, so dass die obige Regel lediglich auf praktische Erfahrungen beruht.)

*Exception:*

*Lines having a nominal diameter in excess of 200 mm; here, a DN 200 connection is sufficient since condensate quantities make using the entire diameter of the tube unnecessary (fig. 10).*

*(Given certain limit conditions, these figures can be calculated; however, there is still no supporting body of justifying measurements so that this is still only a rule of thumb based on experience.)*

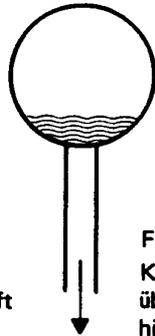
Bild 8 / Fig. 8



**Richtig:**  
Kondensat läuft  
in den Stutzen

**Correct:**  
Condensate will  
run down into  
the connection.

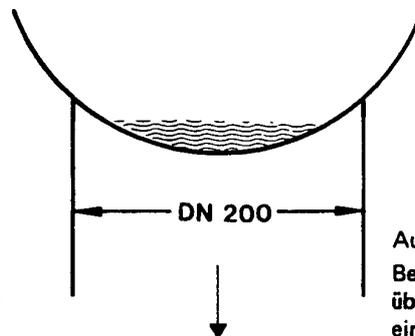
Bild 9 / Fig. 9



**Falsch:**  
Kondensat läuft  
über den Stutzen  
hinweg.

**Wrong:**  
Condensate will run  
across the  
connection.

Bild 10 / Fig. 10



**Ausreichend:**  
Bei Leitungsgröße  
über DN 200 genügt  
ein Stutzen DN 200.

**Sufficient:**  
Given line diameters in  
excess of ND 200, a  
ND 200 connection will  
be enough.

Wenn die Dampfleitungen nach oben geführt werden muss, z.B. wie in Bild 4, dann wird sinngemäß ebenso verfahren; die Bilder 11 und 12 zeigen die beiden Möglichkeiten.

If a steam line has to be run upwards, as shown for instance in fig. 4, appropriate arrangements have to be made; figs. 11 and 12 show the two possibilities available.

Bild 11 / Fig. 11

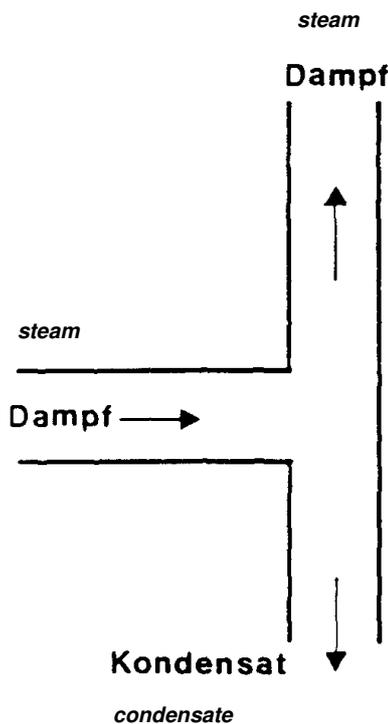
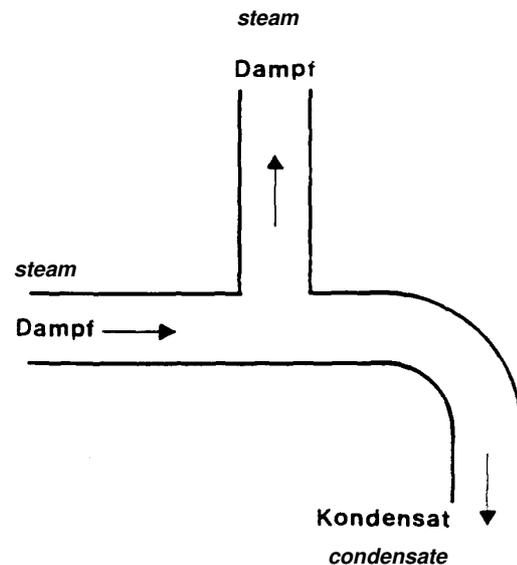


Bild 12 / Fig. 12



Beim Aufheizen der Dampfleitungen fällt sehr viel mehr Kondensat an als im Dauerbetrieb. Würde der Kondensatableiter nach der Kondensatgeschwindigkeit während der Anwärmszeit, also z.B. für die ersten 15 Minuten ausgewählt, dann wäre er in den ersten 5 Minuten noch zu klein, für 99% der Betriebszeit aber zu groß, also unnötig teuer und häufig auch schlechter als ein kleiner Ableiter.

As the steam line is being heated, the volume of condensate created will be far higher than during continuous operation. If a condensate drainage connection was designed for condensate volumes during heating-up periods, i.e. for the first 15 minutes of operation, it would still be insufficient for the first 5 minutes but excessive for 99% of the entire operating time, i.e. unnecessarily expensive and frequently of inferior quality to a smaller drainage connection.

Ein kleinerer Ableiter würde aber beim Anfahren die gefürchteten Wasserschläge nicht verhindern, da er das Kondensat nicht so schnell abführen kann wie es anfällt. Zum größeren Kondensatanfall kommt nämlich noch die Tatsache hinzu, dass die Differenz beim Aufheizen kleiner ist, so dass der Ableiter erheblich weniger leistet als beim Betriebsdruck.

Dieses Problem kann jedoch sehr einfach gelöst werden:

Man sammelt das Kondensat außerhalb der eigentlichen Dampfleitung im Kondensatstutzen 1 der zu diesem Zweck genügend lang sein muss. Hat der Kondensatstutzen die Nennweite der Dampfleitung, dann sollte er etwa 50cm lang sein. Sind die Entwässerungsstellen weiter als 25m voneinander entfernt, so muss der Stutzen entsprechend länger gemacht werden (1m Länge bei 50m Abstand).

Schließt man die Leitung zum Kondensatableiter seitlich etwas über dem Boden an den Stutzen an, so dient der Stutzenboden gleichzeitig als Schmutzsammelraum; ein abnehmbarer Boden (Blindflansch) ermöglicht die gelegentliche Reinigung. Bild 13 zeigt die nach diesem Hinweisen ausgeführt und in der Praxis gut bewährte Ausführung der Leitungsentwässerung.

*However, a smaller drainage connection could not prevent those dreaded water hammers since it cannot evacuate condensate as rapidly as it is created. In addition to higher condensate volumes, start-up operations are characterized by the fact that pressure differentials during heating up are normally smaller so that the drainage connection will be less efficient than at operating pressure levels.*

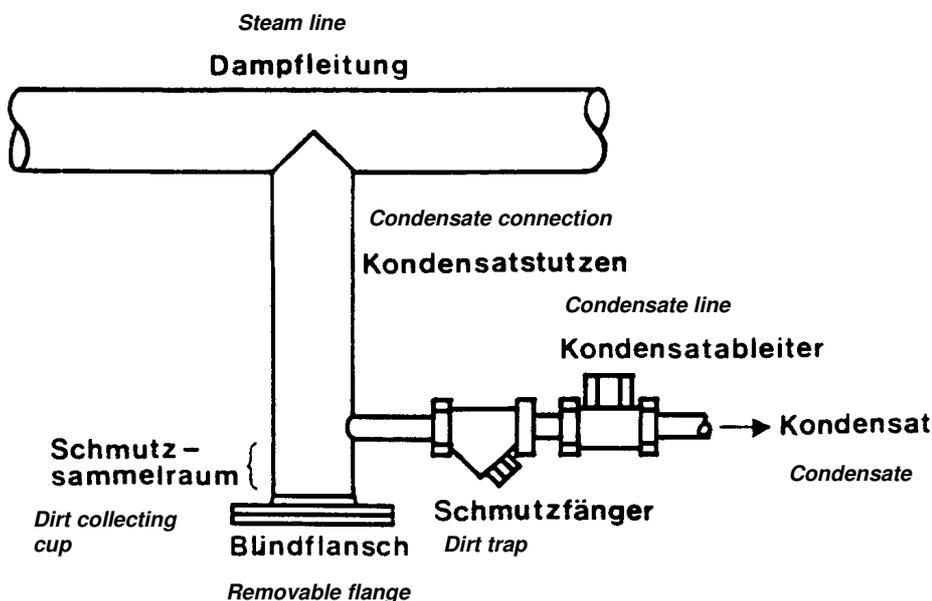
*However, this problem is very easy to circumvent:*

*Condensate can be collected outside the steam line proper if the condensate connection is made sufficiently long. A condensate connection having the nominal diameter of the steam line should have a length of approx. 50 cm. If drainage points are spaced at more than 25 m, connections have to be made longer (at 50 m, 1 m).*

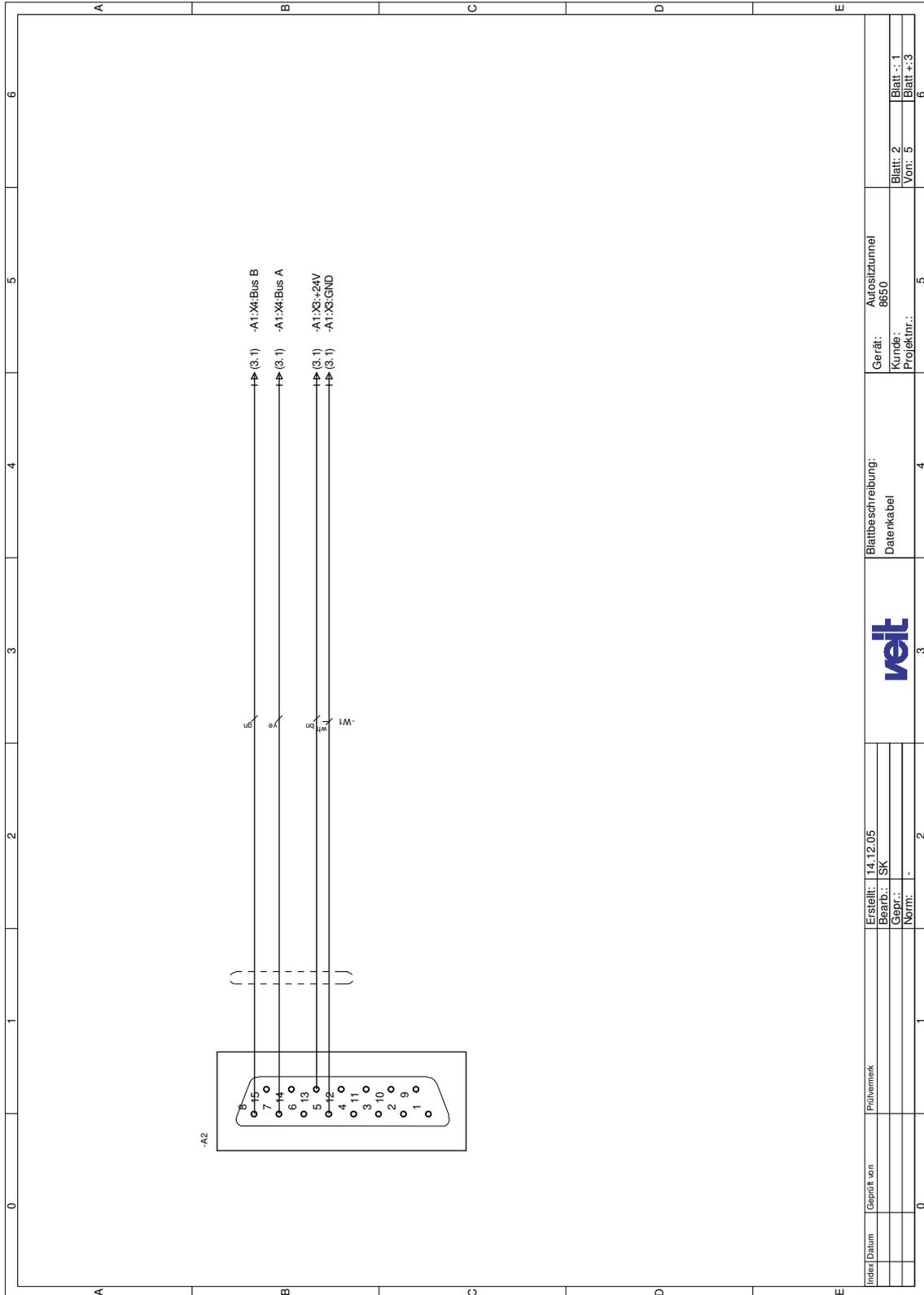
*By inserting the line leading to the condensate evacuation system laterally a little above the bottom of the connection, the cup so formed will simultaneously serve as a dirt trap; if the bottom is removable (blind flange), the connection can be cleaned as required.*

*Fig. 13 shows a well-proven type of line drainage designed in accordance with these instructions.*

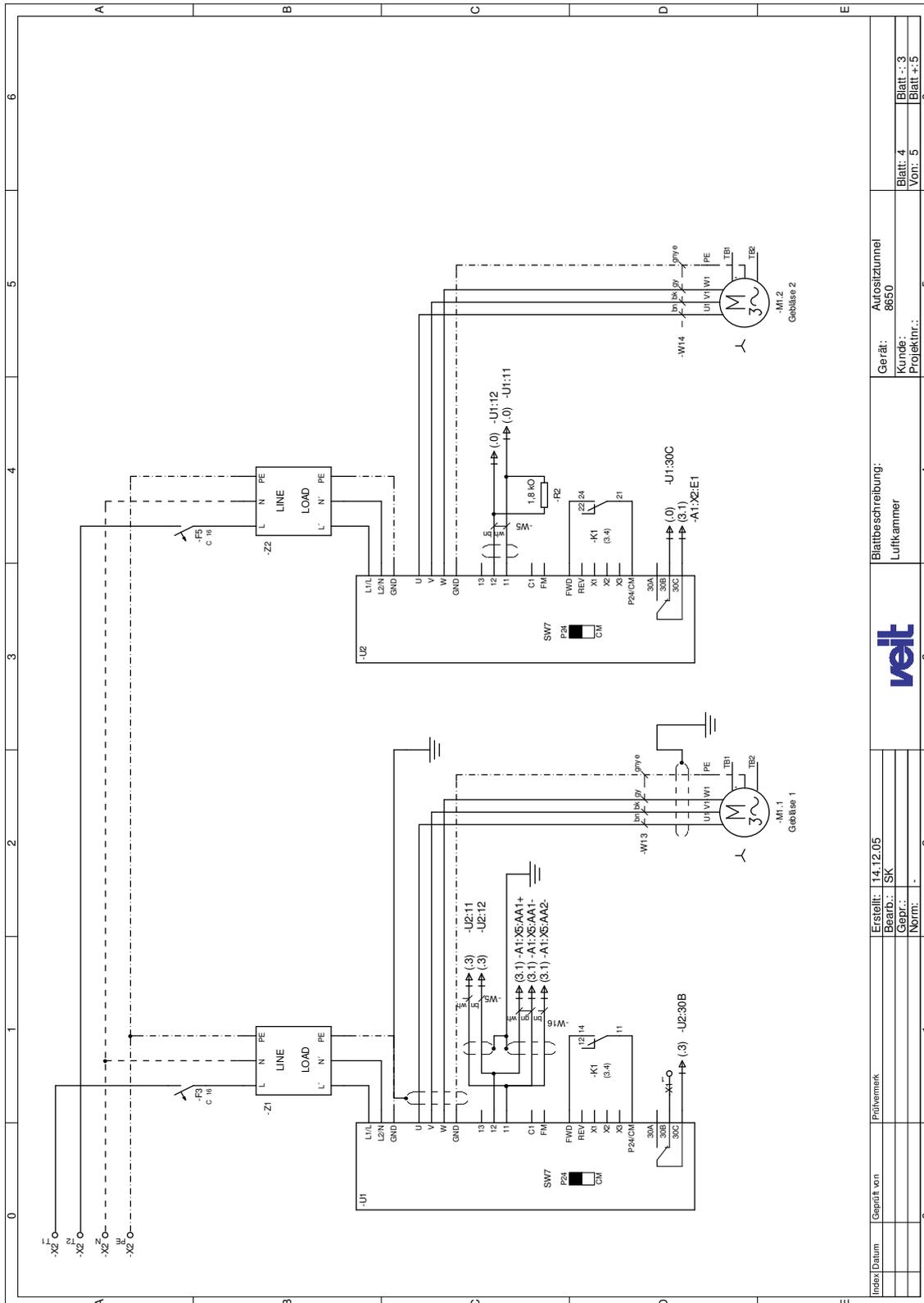
Bild 13 / Fig: 13











|       |       |             |             |                    |             |                |
|-------|-------|-------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|
| Index | Datum | Geprüft von | Prüfvermerk | Erstellt: 14.12.05 | Gerät:      | Autositztunnel |
|       |       |             |             | Bearb.: SK         | Kunde:      | 8650           |
|       |       |             |             | Gepr.: -           | Projektnr.: | Blatt - : 3    |
|       |       |             |             | Norm: -            |             | Blatt + : 5    |
|       |       |             |             |                    | Von: 5      | 6              |





## 5 Konformitätserklärung / Einbauerklärung

***Entscheiden, ob eine Konformitätserklärung oder eine Einbauerklärung  
ausgestellt wird !!***

***Diese dann (mit entsprechender Projektnummer) hier einpflegen !!***