



5.1.1 Betriebsdaten und Grenzwerte ((Turbine 1, AFA6 G3a; 4.363.005)

Hiervon abweichende Daten dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung von KK&K gefahren werden.			
Kupplungsleistung	normal	550,00	kW
	maximal	-----	kW
Abtriebsdrehzahl	minimal	-----	1/min
	normal	1500,00	1/min
	maximal	-----	1/min
Schnellschlussdrehzahl	minimal	1604,00	1/min
	normal	1620,00	1/min
	maximal	1636,00	1/min
Getriebeübersetzung		5,28	
Frischdampfdruck	minimal (Grenzwert)	-----	bar
	normal (Betrieb)	10,50	bar
	maximal (Grenzwert)	-----	bar
Frischdampf Temperatur	minimal (Grenzwert)	-----	°C
	normal (Betrieb)	270,00	°C
	maximal (Grenzwert)	-----	°C
Abdampfdruck	minimal (Grenzwert)	-----	bar
	normal (Betrieb)	4,80	bar
	maximal (Grenzwert)	-----	bar

13 Pa 5s

232 °C



Abdampftemperatur	maximal (Grenzwert)	217,00	°C
Leckdampfdruck	maximal	2,00	bar
Leckdampf drucklos abführen			
Drehrichtung siehe Einbauzeichnung			
Schalldruckpegel	bei Normaldaten	86,30	dB (A)
Schalleistungspegel	bei Normaldaten	101,30	dB (A)

Hinweis:

Den Schalleistungsangaben liegt die Schallintensitätsmessmethode nach dem Hüllflächenverfahren zugrunde.

Die Messflächen-Schalldruckpegel wurden aus den Schalleistungspegeln unter Einbezug einer Korrektur von + 2 dB (A) ermittelt.

Dieser Korrekturwert berücksichtigt, dass die Schallwellen durch die Messflächen nicht nur senkrecht durchtreten.



5.1.2 Betriebsdaten und Grenzwerte (Turbine 2, AFA6 G5a; 4.366.026)

Hiervon abweichende Daten dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung von KK&K gefahren werden.			
Kupplungsleistung	normal	-----	kW
	maximal	2100,00	kW
Abtriebsdrehzahl	minimal	-----	1/min
	normal	1500,00	1/min
	maximal	-----	1/min
Schnellschlusssdrehzahl	minimal	1604,00	1/min
	normal	1620,00	1/min
	maximal	1636,00	1/min
Getriebeübersetzung		7,48	
Frischdampfdruck	minimal (Grenzwert)	-----	bar
	normal (Betrieb)	4,70	bar
	maximal (Grenzwert)	-----	bar
Frischdampf Temperatur	minimal (Grenzwert)	-----	°C
	normal (Betrieb)	217,00	°C
	maximal (Grenzwert)	-----	°C
Abdampfdruck	minimal (Grenzwert)	-----	bar (abs)
	normal (Betrieb)	-0,25	bar (abs)
	maximal (Grenzwert)	-----	bar (abs)



Abdampftemperatur	maximal (Grenzwert)	65,00	°C
Differenzdruck Δp_4 am Laufrad	Alarm	320,00	mbar
	Abschaltung	350,00	mbar
Drehrichtung siehe Einbauzeichnung			
Schalldruckpegel	bei Normaldaten	92,90	dB (A)
Schalleistungspegel	bei Normaldaten	107,90	dB (A)

Hinweis:

Den Schalleistungsangaben liegt die Schallintensitätsmessmethode nach dem Hüllflächenverfahren zugrunde.

Die Messflächen-Schalldruckpegel wurden aus den Schalleistungspegeln unter Einbezug einer Korrektur von + 2 dB (A) ermittelt.

Dieser Korrekturwert berücksichtigt, dass die Schallwellen durch die Messflächen nicht nur senkrecht durchtreten.



5.2 Auslegungsdaten

Hierzu siehe Dampfdurchsatzdiagramm

Nr.: 4363 024 30 11 (4) *

Nr.: 4363 024 30 10 (4) *

Nr.: 4365 065 / 1 (4) *

Bei niedrigerem Frischdampfdruck, niedrigerer Frischdampf Temperatur oder höherem Abdampfgegendruck wird die Auslegungsleistung nicht erreicht.

* Dampfdurchsatzdiagramm siehe Teil B des Betriebshandbuches



5.3 Öl- und Lagerdaten

Öl:	nach DIN 51 515 - TD 46		
Schadenskraftstufe:	FZG-Test A/8,3/90 nach DIN 51 354	6 - 7	
Ölfüllung:	siehe Einbauzeichnung		
Erstölfüllung gehört nicht zum KK&K- Lieferumfang			
Öltemperatur am Ölkühleraustritt:	normal	45 ± 5	°C
	beim Anfahren	≥ 5	°C
Regelöldruck:		10 ...12	bar
Schmieröldruck:	normal	$2,0 \pm 0,5$	bar
	beim Anfahren	$> 1,5$	bar
Lagertemperatur:	normal	$< *$	°C
	Turbine abschalten bei	$> *$	°C
bei Messung im Ölstrom mit örtlichen Thermometern ohne Kontakteinrichtung			

- *) Alarm- und Abschaltwerte siehe Regel- und Instrumentenschema und Verriegelungsplan in Teil B des Betriebshandbuches.



5.4 Geforderte Dampfqualität für Turbinenbetrieb

Leitfähigkeit bei 25 °C in der kondensierten Probe nach starksaurem Kationenaustauscher und CO ₂ - Entfernung gemessen.	≤ 0,2 µS/cm	im Dauerbetrieb
Kieselsäure (SiO ₂)	< 0,02 mg/kg	im Dauerbetrieb
Gesamt-Eisen (Fe)	< 0,02 mg/kg	im Dauerbetrieb
Natrium + Kalium (Na + K)	< 0,01 mg/kg	im Dauerbetrieb
Kupfer (Cu)	< 0,003 mg/kg	im Dauerbetrieb
Sauerstoff (O ₂)	< 0,02 mg/kg	im Dauerbetrieb
Chlorid (Cl ⁻)	< 0,01 mg/kg	im Dauerbetrieb
Ph- Wert	9,2 - 9,6	im Dauerbetrieb



Achtung!

Der Dampf am Turbineneintritt muss unter allen Umständen absolut trocken sein ($x=1$ im h-s-Diagramm), d.h. es muss bauseitig ein wirksamer Tropfen- und Schmutzabscheider - z.B. ein Zyklon - in die Frischdampfleitung eingebaut sein.

Dabei sind auch instationäre Betriebszustände, z.B. Anfahrvorgänge des Kessels zu berücksichtigen.



Achtung!

Falls diese wirksame Tropfen- und Schmutzabscheidung bauseits nicht vorgesehen wird, oder diese Einrichtung funktionsunfähig ist, erlischt der Gewährleistungsanspruch für Erosionsschäden an der Turbine.



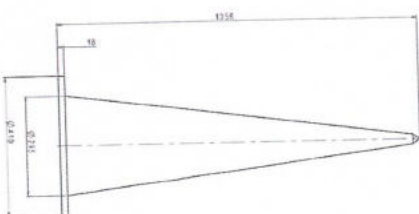
Achtung!

Alle anderen chemischen Elemente oder Verbindungen im Dampf sind nicht zulässig!

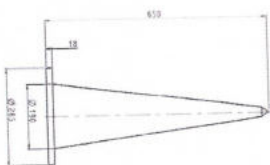
4951 100 03 11



Date		Bl 101/102		Bl 103/104		Bl 105/106	
Expt. No.		Expt. No.		Expt. No.		Expt. No.	
Date		Date		Date		Date	
Time		Time		Time		Time	
Temp.		Temp.		Temp.		Temp.	
Pressure		Pressure		Pressure		Pressure	
Flow Rate		Flow Rate		Flow Rate		Flow Rate	
Concentration		Concentration		Concentration		Concentration	
pH		pH		pH		pH	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity		Heat Capacity	
Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation		Enthalpy of Formation	
Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation		Entropy of Formation	
Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation		Free Energy of Formation	
Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant		Equilibrium Constant	
Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate		Reaction Rate	
Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy		Activation Energy	
Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor		Pre-exponential Factor	
Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction		Order of Reaction	
Half-life		Half-life		Half-life		Half-life	
Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction		Rate of Reaction	
Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism		Reaction Mechanism	
Catalysis		Catalysis		Catalysis		Catalysis	
Inhibition		Inhibition		Inhibition		Inhibition	
Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry		Stoichiometry	
Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent		Limiting Reagent	
Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield		Percent Yield	
Purity		Purity		Purity		Purity	
Solubility		Solubility		Solubility		Solubility	
Melting Point		Melting Point		Melting Point		Melting Point	
Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point		Boiling Point	
Density		Density		Density		Density	
Viscosity		Viscosity		Viscosity		Viscosity	
Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index		Refractive Index	
Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity		Electrical Conductivity	
Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility		Magnetic Susceptibility	
Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity		Thermal Conductivity	
Heat Capacity		Heat					



Downloaded from www.jstor.org on Tue, 10 Jun 2014 12:05:41 PM
All use subject to [JSTOR Terms and Conditions](#)



Dampf sieb DN 200 (Pos. 41)
Möbstat: 1.5

HAAS, GSA, C. MD, TUBERCI.

Airline Infection: report and investigation of the outbreak of tuberculosis among airline pilots in the Pacific Northwest.

S. G. KRETZSCHMAR, JR., and ROBERT B. BARNETT.

Abstract: An outbreak of tuberculous infection among airline pilots in the Pacific Northwest was reported in 1963. The outbreak was characterized by the following features: (1) the illness was limited to pilots; (2) the illness was limited to the Pacific Northwest; (3) the illness was limited to the airline industry; (4) the illness was limited to the airline industry; (5) the illness was limited to the airline industry.

Keywords: Tuberculosis; Airline pilots; Pacific Northwest; Tuberculosis; Airline pilots; Pacific Northwest; Tuberculosis; Airline pilots; Pacific Northwest.

Introduction: Tuberculosis is a disease of the lungs, but it can also affect other parts of the body. It is caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. The disease is spread by the air, and it can be prevented by vaccination. The disease is also spread by contact with infected people. The disease is also spread by contact with infected people.

Methods: The study was conducted in the Pacific Northwest. The study was conducted in the Pacific Northwest. The study was conducted in the Pacific Northwest. The study was conducted in the Pacific Northwest. The study was conducted in the Pacific Northwest.

Results: The study found that the outbreak was limited to pilots. The study found that the outbreak was limited to pilots. The study found that the outbreak was limited to pilots. The study found that the outbreak was limited to pilots. The study found that the outbreak was limited to pilots.

Conclusion: The study found that the outbreak was limited to pilots. The study found that the outbreak was limited to pilots. The study found that the outbreak was limited to pilots. The study found that the outbreak was limited to pilots. The study found that the outbreak was limited to pilots.

[illegible]

Los + für Montageträger
Turbine 2500 kg

[illegible][illegible]

Pos-Nr	Benennung
1	Turbine 1, AFA6 G3a
3	Frischdampfstutzen
4	Abdampfstutzen
5	Frischdampfentwässerung
6	Abdampfentwässerung
8	Leckdampf
10	Schwadendampf
11	Dampfsieb
12 1	Regelventil
14	Schnellschlussventil
15 1	autom. Düsengruppenregelventil
15 2	autom. Düsengruppenregelventil
19	Elektr. Überdrehzahlenschutz
24	Elektr. Drehzahlregler
25	Druckstellglied
25 1	Druckregler
27 1	Druckmessumformer
31	Örtliche Bedieneinheit
32	Schwingungsüberwachung
36 1	Drehzahlgeber
36 2	Drehzahlgeber
36 3	Drehzahlgeber
38	Drehzahlanzeiger
38 1	Drehzahl Zweitanzeiger
46	Druckschalter Steueröl (E-Pumpe)
47 1	Druckschalter Schmieröl (Alarm)
47 2	Druckschalter Schmieröl (Abschaltung)
50	Ölbehälter
51 1	Absperrventil
51 2	Absperrventil
52	Entlüftung Ölbehälter
53	Ölentleerung
54	Ölstandsanzeiger
55	Niveauschalter
58	Hauptpumpe
59	E-Pumpe
60	Luftkühler
62	AMOT-Regler
63	Doppelölfilter
64	Verschmutzungsanzeiger
66	Rückschlagventil
66 1	Rückschlagventil
67 1	Schmieröldrossel
67 2	Schmieröldrossel
67 3	Schmieröldrossel
68	Öldrossel
70 1	Überstromventil
71	Durchflussmesser
72	Druckmessumformer Düsendruck
73	Manometer Frischdampf
74 1	Drucküberwachung Abdampf
74 2	Drucküberwachung Abdampf
75	Manometer Abdampf
76	Manometer Steueröl
77	Manometer Schmieröl
82 1	Manometer Schmieröldruck Generator
82 2	Manometer Schmieröldruck Generator
84 1	Temperaturüberwachung Turbinenlager
84 2	Temperaturüberwachung Turbinenlager
84 3	Temperaturüberwachung Turbinenlager
84 4	Temperaturüberwachung Turbinenlager
84 5	Temperaturüberwachung Turbinenlager
84 6	Temperaturüberwachung Turbinenlager
84 7	Temperaturüberwachung Turbinenlager
84 8	Temperaturüberwachung Turbinenlager
85	Widerstandsthermometer Abdampf
87	Temperaturüberwachung Ölkühler
98	Kupplung
100	Generator
110 1	Temperaturmessung Generatorlager
110 2	Temperaturmessung Generatorlager
111 1	Temperaturmessung Generatorwicklung
111 2	Temperaturmessung Generatorwicklung
111 3	Temperaturmessung Generatorwicklung
111 4	Temperaturmessung Generatorwicklung
111 5	Temperaturmessung Generatorwicklung
111 6	Temperaturmessung Generatorwicklung
120	Sicherheitsventil
136	Widerstandsthermometer Frischdampfleitung
150	Schallhaubenlüfter
151	Temperaturschalter
152	Schallhaube

Pos-Nr	Benennung
201	Turbine 2, AFA6 G5a
203	Frischdampfstutzen
204	Abdampfstutzen
205	Frischdampfentwässerung
211	Dampfsieb
214	Schnellschlussventil
216	Autom. Regelventil
219	Elektr. Überdrehzahlenschutz
224	Elektr. Drehzahlregler
225 1	Druckregler
227 1	Druckmessumformer
231	Klemmenkasten
232	Schwingungsüberwachung
236 1	Drehzahlgeber
236 2	Drehzahlgeber
236 3	Drehzahlgeber
238	Drehzahlanzeiger
238 1	Drehzahl Zweitanzeiger
246	Druckschalter Steueröl (E-Pumpe)
247 1	Druckschalter Schmieröl (Alarm)
247 2	Druckschalter Schmieröl (Abschaltung)
250	Ölbehälter
251 1	Absperrventil
251 2	Absperrventil
252	Entlüftung Ölbehälter
253	Ölentleerung
254	Ölstandsanzeiger
255	Niveauschalter
258	Hauptpumpe
259	E-Pumpe
260	Luftkühler
262	AMOT-Regler
263	Doppelölfilter
264	Verschmutzungsanzeiger
266	Rückschlagventil
266 1	Rückschlagventil
267 1	Schmieröldrossel
267 2	Schmieröldrossel
267 3	Schmieröldrossel
268	Öldrossel
270 1	Überstromventil
271	Durchflussmesser
273	Manometer Frischdampf
274	Manometer Abdampf
276	Manometer Steueröl
277	Manometer Schmieröl
284 1	Temperaturüberwachung Turbinenlager
284 2	Temperaturüberwachung Turbinenlager
284 3	Temperaturüberwachung Turbinenlager
284 4	Temperaturüberwachung Turbinenlager
284 5	Temperaturüberwachung Turbinenlager
284 6	Temperaturüberwachung Turbinenlager
284 7	Temperaturüberwachung Turbinenlager
284 8	Temperaturüberwachung Turbinenlager
285	Widerstandsthermometer Abdampf
287	Temperaturüberwachung Ölkühler
298	Kupplung
320	Sicherheitsventil
336	Widerstandsthermometer Frischdampfleitung
337	Differenzdruck Δp_4 (Lauftrad - Turbine 2)

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

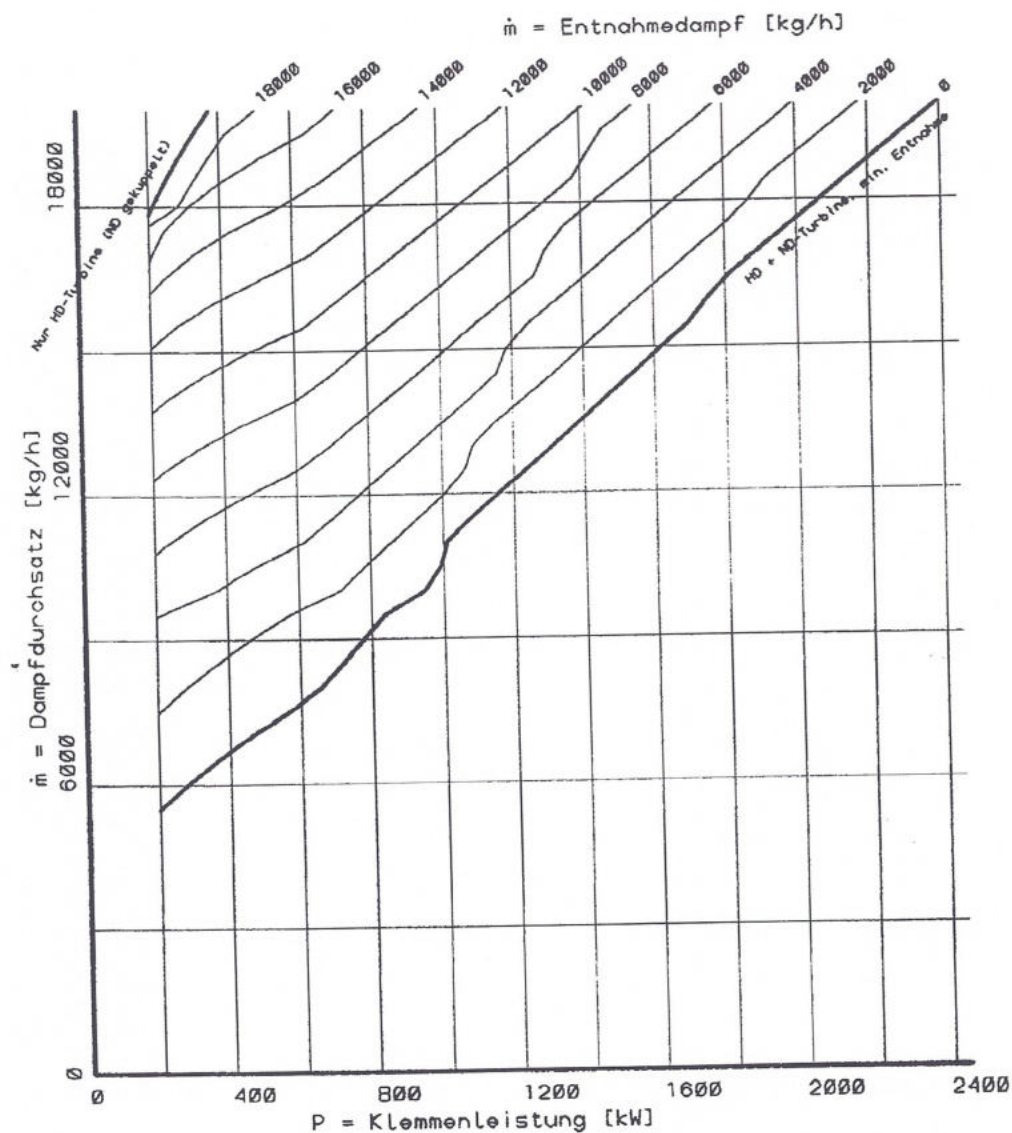
DAMPFENTNAHMEDIAGRAMM STEAM PASS-OUT DIAGRAM

Kunde
Client FWV Aschersleben

KKK-Nummer
KKK-Number 4 363 005 / 4 365 026

Proiect
Project

Maschinen-Typ
Machine-Type AFA6 G3A / AFA6 G5A



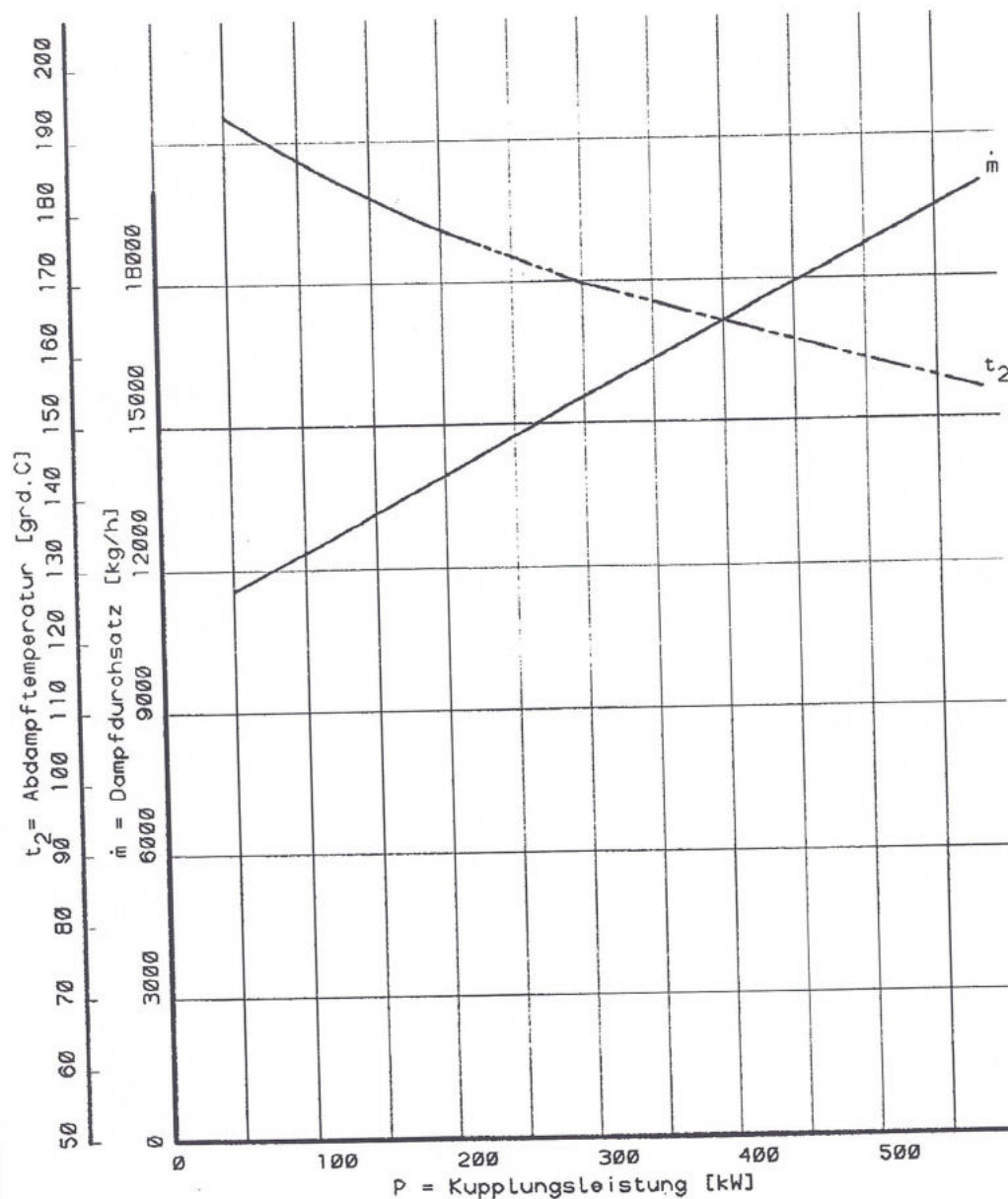
09:54:23

		Klemmenleistung [kW] Output at the terminals [kW]			
		630	1260	1890	2520
Max. Abgasfemperatur Max. Exhaust steam temp.		224.5 / 114.2 grd C			
		Generatorwirkungsgrad [%] Alternator efficiency [%]			
		93.4	95.8	96.3	96.3
Frisedampfdruck Live steam press.		12.00 / 4.90 bar			
		Abgasdruck Exhaust steam pressure			
		5.00 / 0.175 bar			
Frisedampftemperatur Live steam temperature		220.0 grd C			
		Betriebsdrehzahl Operating speed			
		1500 1/min			
Druckangaben in bar sind Absolutdrucke Pressure indications in bar are absolute values		Datum Date 12-APR-99	Name Drawn by FEI	Gepr. Checked by	Nam Checked by
		Zeichnungsnummer Drawing number 4 363 024 3011 (4)			
		Blatt Sheet	von of	Blatt Sheet	
AG Kuehnle, Kopp & Kausch					D 67227 Frankenthal/Pfalz

DAMPFDURCHSATZ-/LEISTUNGSDIAGRAM STEAM FLOW/PERFORMANCE DIAGRAM

Kunde Client	FWV Ascherleben	KKK-Nummer KKK-Number	4 363 005
Pro.ekt Project		Maschinen-Typ Machine-Type	AFA6 G3A

Twin-/Tandemturbine: Nur HD-Turbine



Max. Abdampf-temperatur
Max. Exhaust steam temp. 224.5 grd C

10:54:33

Frischdampfdruck
Live steam press. 12.00 bar

Abdampfdruck
Exhaust steam pressure 5.00 bar

Frischdampf-temperatur
Live steam temperature 220.0 grd C

Betriebsdrehzahl
Operating speed 1500 1/min

Druckangaben in bar sind Absolutdrucke

Datum
Date 9-APR-99

Name
Drawn by FEI

Gepr.
Checked by

Norm
Checked by

Pressure values are in bar are absolute values

Zeichnungsnummer
Drawing number 4 363 024 3010 (4)

Blatt
Sheet von
of

Blatt
Sheet

AG Kuehnle, Kopp & Kausch

D 67227 Frankenthal/Pfalz

DAMPFDURCHSATZ-/LEISTUNGSDIAGRAMM STEAM FLOW/PERFORMANCE DIAGRAM

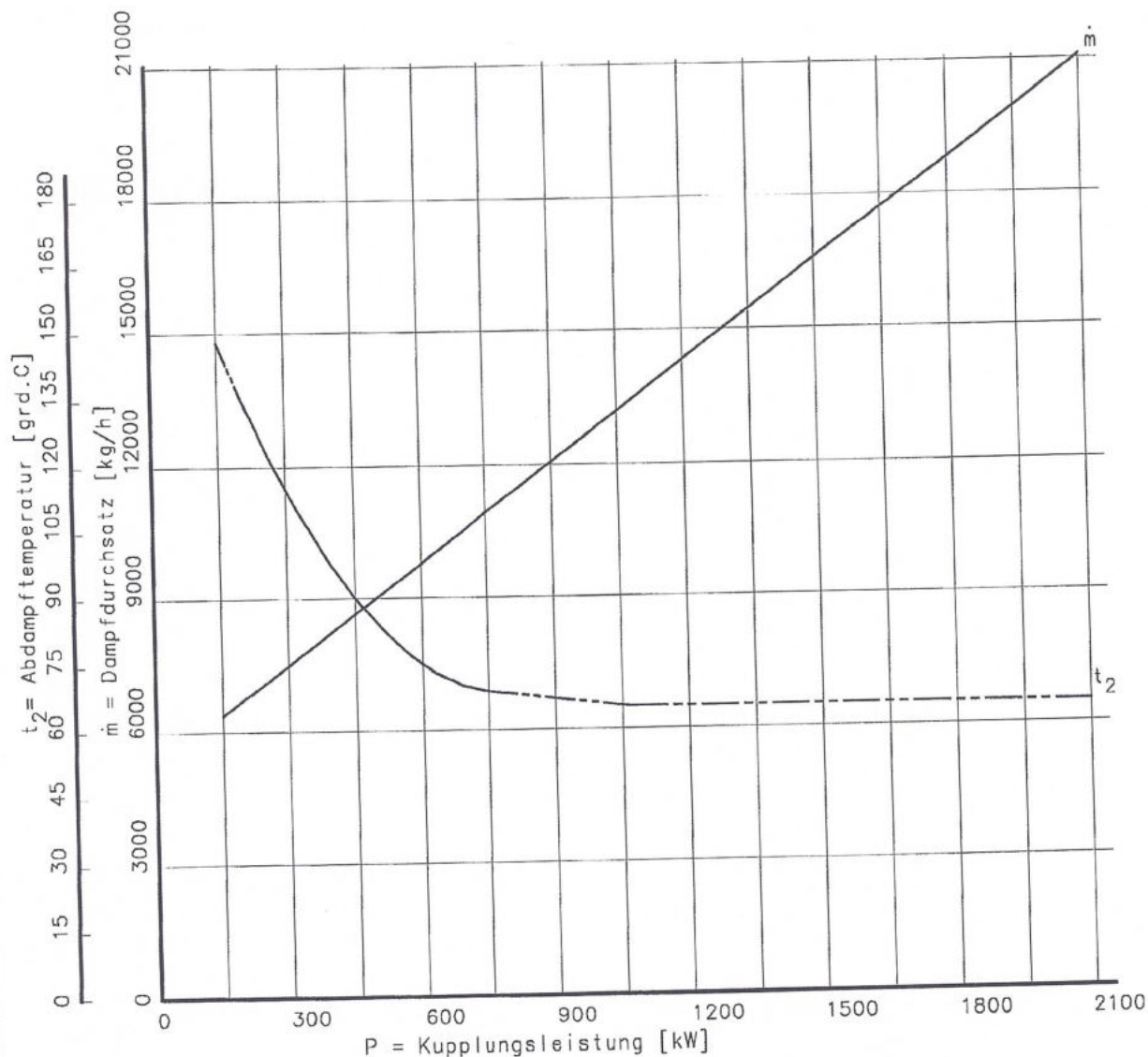
Kunde
Client FWV Aschersleben

KK&K-Nummer 4365026
KK&K-Nummer

Projekt
Project

Maschinen-Typ AFA6 G5A
Machine-Type

Twin-/Tandemturbine: Nur ND-Turbine
Nur fuer die unten angegebenen Dampfdaten gueltig



Max. Abdampftemperatur 261.9 grd C

07:45:08

Frischdampfdruck 5.70 bar

Abdampfdruck 0.250 bar

Frischdampftemperatur 217.0 grd C

Betriebsdrehzahl 1500 1/min

Druckangaben in bar sind Absolutdrucke

Datum 08-NOV-04

Name FEI

Gepr.

Checked by

Norm

Checked by

Pressure indications in bar are absolute values

Zeichnungsnummer 4 365 026 / 1

Blatt von

Blatt

Sheet of

Sheets

AG Kuehnle, Kopp & Kausch

D 67227 Frankenthal/Pfalz



Datenblatt

Drehstrom – Synchron – Generator Typ DRADX 6321 – 4 WS mit bürstenloser Erregung

1.0 Technische Daten

Meßwerte siehe Prüfprotokoll!

1.1 Drehstrom–Synchron–Generator

Typ	DRADX 6321 – 4 WS
Bemessungsleistung	3 150 kVA
Bemessungsspannung	6 300 V
Bemessungsstrom	289 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Nennleistungsfaktor cos phi	0,8 ü
Wirkungsgrad bei Vollast	96,3 %
Wirkungsgrad bei ¾–Last	96,3 %
Wirkungsgrad bei ½–Last	95,8 %
Wirkungsgrad bei ¼–Last	93,4 %
Betriebsart	S 1
Wärmeklasse	F ; Ausnutzung F
Bauform	IM 1002
Schutzart Maschine / Klemmen	IP 44R / IP 55
Kühlart	IC 3A1
Nenndrehzahl	1 500 min ⁻¹
Schleuderdrehzahl	1 875 min ⁻¹
Drehrichtung	links
1m–Meßflächen–Schalldruckpegel	85 dB
Massenträgheitsmoment	127,4 kgm ²
Erregerdaten Hauptgenerator:	
Leerlauf	29 V / 36 A
Nennleistung	147 V / 110 A
Gesamtmasse	7 250 kg



1.2 Drehstrom-Synchron-Erregermaschine

Typ	DRLNW 4002 – 12 H
Bemessungsleistung	14,5 kVA
Bemessungsspannung	92 V
Bemessungsstrom	91 A
Drehzahl	1 500 min ⁻¹
Erregerdaten:	
Leerlauf	9 V / 0,9 A
Bemessungspunkt	≤ 36 V / 3,5 A

WSAK
(236 1632)

Handwritten signature

0.1 Allgemeines

Es wird vorausgesetzt, daß für die Bedienung, Wartung, Fehlersuche und Reparatur der vorhandenen Komponenten nur qualifiziertes Personal eingesetzt wird.

Schäden bei Nichtbeachtung fallen nicht unter Garantieregelungen!

Qualifiziertes Personal sind Personen, die, auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Komponenten / Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können (Definition für Fachkräfte siehe auch DIN VDE 0105 oder IEC 364).

Unter anderem sind auch Kenntnisse in Erste-Hilfe-Maßnahmen und über die örtlichen Rettungseinrichtungen erforderlich.

Für Arbeiten an Starkstromanlagen ist das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierter Personen z.B. in DIN VDE 0105 oder IEC 364 geregelt.

0.2 Sicherheitsrelevante Begriffe

Wichtige Anweisungen, welche die technische Sicherheit sowie den Betriebs- und Strahlenschutz betreffen, sind in den einzelnen Dokumenten besonders hervorzuheben durch

- fetten Druck und
- die Kennzeichnungen **VORSICHT**, **ACHTUNG** oder **HINWEIS**.

VORSICHT steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen. Hierzu gehören auch Hinweise auf besondere Gefahren bei der Handhabung der Komponenten!

ACHTUNG steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen der Komponenten zu vermeiden. Das gilt auch für regelmäßig auszuführende Arbeiten sowie für Arbeiten, die nach besonderer Beanspruchung oder bei ungewöhnlichen Witterungseinflüssen und Betriebsweisen zu leisten sind!

HINWEIS gilt für technische Erfordernisse, die der Benutzer der Komponente besonders beachten muß.

0.3 Urheberrecht

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM – Eintragung.

1.0 Technische Charakteristik

1.1 Merkmale des Generators

Der Generator besteht aus Ständer mit Wicklung, Lagerschilden, Läufer, Erregermaschine, Gleitlagern und Luft-Wasserwärmetauscher. Der Generator hat die Bauform B3 und die Schutzart IP 54.

1.2 Technische Daten

Angaben siehe Datenblatt der Technischen Dokumentation.

1.3 Abmessungen

Einbau- und Anschlußmaße siehe Maßbild AB.19062:00(2)

2.0 Konstruktiver Aufbau

Der Generator bildet mit der Erregermaschine eine komplette Einheit. Der digitale Spannungsregler ist in einem an der Maschine befestigten Anschlußkasten untergebracht.

2.1 Ständer

Der Ständer ist als einteilige Schweißkonstruktion ausgeführt. Das Blechpaket ist aus isolierten Dynamoblechronden zusammengesetzt. Mittels am Rücken verschweißter Traversen erfolgt die axiale Verspannung von Blechronden und den stirnseitigen Preßringen. Damit wird eine hohe Steifigkeit und Widerstandsfestigkeit gegen mechanische Einflüsse erreicht.

2.2 Ständerwicklung

Die Drehstromständerwicklung ist in offene Nuten des Blechpaketes eingesetzt und als gesehnte Zweischicht-Ganzformspulen-Wicklung ausgeführt. Das Leitermaterial ist Kupferflachdraht, welcher mit Glimmer-Glas-Epoxidharz-Bändern isoliert ist. Die Schaltverbindungen sind hartgelötet. Die Wickelköpfe sind gegen die bei Schaltheftungen auftretenden mechanischen Beanspruchungen durch Bandagen und Distanzstücke sicher abgestützt. Die komplette Ständerwicklung ist mit Epoxidharz Vakuum-Druck-impregniert. Die Spulen sind in der Nut mittels Nutverschlußkeilen aus Glasfaser-Epoxidharz gehalten. Zur Vermeidung von Koronaentladungen ist im Nutteil ein niederohmiger Glimmschutzbelag auf die Spulen aufgebracht.

2.3 Läufer

Der Läufer ist als geblechter Schenkelpolläufer ausgeführt. Das axial gepreßte Blechpaket mit Endplatten ist auf der Welle aufgeschraubt. Die Erregerspulen bestehen aus Kupferflachdraht, lackisoliert und umspinnen mit Glasgarn, welche auf die Polkerne direktbewickelt wurden. Anschließend wurde das Polrad Vakuum-Druck-impregniert. Die tangentialen Fliehkräfte der Polspulen werden durch Stützen in den Pollücken aufgenommen. Die Dämpferwicklung besteht aus Kupferstäben, welche über die gesamte Oberfläche der Pole gleichmäßig verteilt und mit den Preßplatten des Blechpaketes verschweißt sind.

2.4 Erregermaschine

Der Erregerständer hat 12 ausgeprägte Pole mit Erregerspulen. Er ist am N-seitigen Lagerschild verschraubt. Eine eingebaute Querfeldspule gestattet die analoge Messung des Erregerstroms. Das Läuferblechpaket mit der Einschichtdrehstromwicklung ist auf eine Nabe aufgeschraubt. Ein Gleichrichtersatz, bestehend aus 3 Diodenmodulen und 2 Varistoren ist an der Nabe angeschraubt. Die Anschlußleitung der Erregerwicklung sind direkt an den Stromschienen der Diodenmodule angeschlossen.

2.5 Klemmenanschluß

– Ständerklemmen

Die Ausführung des Klemmenkastens erfolgt in der Schutzart IP 55. Die Ausleitungskabel U1, V1, W1 sind auf Gießharzstützer mit M16 Bolzen geführt. Die Ausleitungskabel U2, V2, W2 sind auf Stromwandler geführt und zum Sternpunkt geschaltet. Zwei Spannungswandler sind für die Spannungsregelung vorgesehen.

Ein einpoliger Spannungswandler dient der Erdschlußfassung im Sternpunkt. Dieser ist mit zwei parallelen Widerständen abgebürdet.

Über 0,2 s ist eine Kurzschlußfestigkeit von 40 kA konstruktiv berücksichtigt, dies ist äquivalent einer Kurzschlußleistung von 440 MVA bei 6,3 kV. Durch eine großflächige Druckmembran ist der Klemmenkasten kurzschlußsicher.

– Hilfsklemmen

Die Ausführung des Hilfsklemmenkastens erfolgt in der Schutzart IP 55. Die Anschlußleitungen für Temperaturüberwachung, Leckagemelder, Stillstandsheizung, Stromwandler, Spannungswandler und der Erregung sind darin zusammengeführt (siehe Anschlußplan).

– Erdungsklemme

Die Schutzerdungsklemme befindet sich am N-seitigen Lagerschild.

2.6 Lagerung

Der Läufer ist in 2 Seitenflansch-Gleitlagern der Fa. Zollern gelagert. Die D-seitige Lagerschale ist axial mit Keilflächen versehen, um vom eigenen Läufer auftretende Axialkräfte aufnehmen zu können. Die N-seitige Lagerschale ist zur Vermeidung von Wellenströmen isoliert ausgeführt. Beide Lager sind für Umlaufschmierung ausgelegt. Zur thermischen Überwachung besitzen beide Lager jeweils 1 Widerstandsthermometer (Pt, 100 Ohm bei 0°C). Im Ölzulauf sind je 1 Drosselventil und 1 Manometer eingebunden.

2.7 Belüftung und Kühlung

Der Generator ist für zu- und abluftseitige Rohranschlüsse ausgelegt.

N-seitig wird Kaltluft in das Maschineninnere gesaugt und am D-seitigen Lagerschild nach oben ausgeblasen.

Ein auf der D-Seite sitzender Radiallüfter, sowie die Lüfterwirkung des Polrades erzeugen den erforderlichen Kühlluftstrom.

2.8 Stillstandsheizung

Um Betauung im Maschineninneren bei Stillstand des Generators zu verhindern, sind im N-seitigen Lagerschild 4 Heizkörper je 250W eingebaut.

2.9 Überwachungs- und Meßeinrichtungen

- Überwachung der Ständerwicklung durch 6 Widerstandsthermometer (Pt, 100 Ohm bei 0°C).
- Überwachung der Lagertemperatur durch je 1 Widerstandsthermometer.
- Überwachung der Zuluft und der Abluft durch je 1 Widerstandsthermometer.
- Überwachung der Hilfswicklung durch Leitungsschutzschalter.
- Visuelle Überwachung des Öldruckes in der Zuleitung durch je 1 Manometer in der Lagerölzuleitung.

