

Contract no: 4600014637 - UPN
Contract no: 4600014640 - NG

Please see RCS ->



Rev	Issue date	Description	Made by	Checked by	Appr. by	Client acceptance
02	29.11.13	Re-Issued for project acceptance	ROK	ET	SS	
01	05.11.13	Issued for project acceptance	ROK	ETU	SS	

ROK ET SS

	Aibel AS	K.LUND Offshore.as
---	-----------------	--

	Statoil	Network: 9004031	WBS: M.0128C.IM.X.9010	Notification: 40630056
---	----------------	------------------	------------------------	------------------------

Project number: 108111	Project Title: NORNE -LUFTKOMPRESSOR
---------------------------	---

Procurement Package no: 3085	Suppliers document number: 18.432-MI-004	Purchase order number: 45026530853085
---------------------------------	---	--

<input checked="" type="checkbox"/> 1 Accepted <input type="checkbox"/> 2 Accepted with Comments Incorporated <input type="checkbox"/> 3 Not Accepted <input type="checkbox"/> 4 Issued for Info <input type="checkbox"/> 5 Accepted with comments - Interface info Frozen	Purchase order Title: LUFTKOMPRESSOR (M47)
--	---

Date:	Signature: Jan- A. Hansen <small>Digitally signed by Jan- A. Hansen DN: cn=Jan- A. Hansen, o=Aibel AS, email=jan-arvid.hansen@aibel.com, c=NO Reason: I am approving this document Date: 2013.12.15 22:53:21 +01'00'</small>	Tag number: 63X7180/63X7280/63X7380
-------	---	--

Doc.Type: KJ	Area: M47	System: 63
-----------------	--------------	---------------

Document Title:
Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)

Document no.: C049-3085-M-KJ-0001	Rev.: 02	Page: 1 of 31
---	-------------	------------------

TABLE OF CONTENTS

English	4		
1.	Introduction		4
1.1	Purpose		4
1.2	Scope		4
1.3	References		4
1.4	Definitions.....		4
2.	Air compressor		5
2.1	Scheduled maintenance		5
2.1.1	Daily or weekly, when in operation (check and record).....		5
2.1.2	After 150 hours of operation or after overhaul.....		6
2.1.3	2000 Hrs.		6
2.1.4	Semi annual		6
2.1.5	Annual.....		6
2.1.6	8000 Hrs. or two years		7
2.1.7	16000 Hrs.		7
2.1.8	5 year or 30.000 hr revision.....		7
2.2	Maintenance details.....		7
2.2.1	Daily or weekly, when in operation		7
2.2.2	After 150 hrs. of operation or after overhaul.....		9
2.2.3	2000 Hrs.		9
2.2.4	Semi annual		10
2.2.5	Annual.....		10
2.2.6	8000 Hrs. or two years		13
2.2.7	16000 Hrs.		13
2.3	Maintenance on temperature transmitter		14
2.4	Instructions for the use of lifting beam		15
2.5	Troubleshooting guide – Air compressor		18
Norsk	19		
3.	Introduksjon.....		19
3.1	Formål		19
3.2	Omfang		19
3.3	Referanser.....		19
3.4	Definisjoner		19
4.	Luftkompressor		20
4.1	Planlagt Vedlikehold		20
4.1.1	Daglig eller ukentlig, når i drift (kontroller og loggfør).....		20
4.1.2	Etter 150 timers drift eller etter overhaling.....		20
4.1.3	2000 Timer.....		21
4.1.4	Halvårlig		21
4.1.5	Årlig.....		21

Aibel AS

Project:	108111	Page:	3 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

4.1.6	8000 timer eller 2 år	22
4.1.7	16000 timer	22
4.1.8	Etter 5 år eller 30.000 timer, revisjon	22
4.2	Vedlikeholdsdetaljer.....	22
4.2.1	Daglig eller ukentlig, når i drift.....	22
4.2.2	Etter 150 timer eller etter overhaling	24
4.2.3	2000 Timer.....	24
4.2.4	Halvårlig	24
4.2.5	Årlig.....	25
4.2.6	8000 Timer eller to år	27
4.2.7	16000 Timer.....	27
4.3	Vedlikehold på temperatur-transmittere	28
4.4	Instruksjoner for bruk av lifting beam.....	28
4.5	Feilsøking guide	31

ENGLISH

1. INTRODUCTION

One of the advantages of the GHH oil free rotary screw compressor is the low maintenance costs. Rotary screw compressor maintenance is limited mostly to oil change and filter replacements. The compressor and dryer package does not require constant attendance; however, a few items should be checked periodically. Scheduled preventive maintenance and inspection is essential for continued optimum performance and long service life of the compressor. This document outlines general requirements and schedules for inspections and preventive maintenance.

At some point there is a sizable cost associated with a rotary screw air end replacement, or other more extensive maintenance overhauls. Since it is not practical to elaborate on all aspects of compressor and dryer finds and faults in this manual, it is strongly recommended that the more extensive service requirements (e.g. overhauls and long interval maintenance) is left to the K.Lund Offshore service department.

1.1 PURPOSE

The purpose of this document is to outline the necessary maintenance routine for the package. Maintenance points listed on a time interval, or operation hour interval, basis are of vital importance and should be adhered to unabridged. Failure to perform the tasks demanded by this procedure may violate the warranty conditions, and/or lead to expensive replacements, damage repair, and backlog maintenance.

1.2 SCOPE

Applicable to the Air compressor and dryer package supplied by K.Lund Offshore AS, for the 108111 project.

1.3 REFERENCES

Piping and instrument diagram (P&ID) Compressor skid #1	C049-3085-P-XF-0001-01
Piping and instrument diagram (P&ID) Compressor skid #2	C049-3085-P-XF-0003-01
Piping and instrument diagram (P&ID) Compressor skid #3	C049-3085-P-XF-0004-01
Installation, operation and maintenance manual (IOM) VSD	C049-3085-E-KJ-0001
Instrument field index	C049-3085-J-AJ-001
Spare Parts ... (SPIR) Compressor & Air dryer package	C049-3085-M-AT-0001
Lubrication index	C049-3085-M-YX-0001
General arrangement drawings - Electrical Frequency converter	C049-3085-E-XC-0003-01/02
General arrangement drawings_ Compressor package	C049-3085-M-XA-0001-01/02/03/04
... (IOM manual) Valves & transmitters Compressors	C049-3085-J-KJ-0001
Calculations_ Compressor package	C049-3085-M-CE-0002

1.4 DEFINITIONS

DE	Drive end (of motor)
DP	Differential pressure
Driver	Compressor motor
DT	Differential temperature

Project:	108111	Page:	5 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

NDE	Non drive end
PCS	Process Control System
SAS	Safety and automation system
SPIR	Spare parts and interchangeability record

WARNING!

Warnings call attention to instructions which must be followed precisely to avoid injury or death.

CAUTION!

Cautions call attention to instructions which must be followed precisely to avoid damaging the product, process or its surroundings.

NOTE

Notes are used for supplementary information.

2. AIR COMPRESSOR

Service and inspection of the compressor may only be carried out by trained or suitably qualified personnel. The compressor has to be secured against unintentional switch-on prior to any work. Do not remove any protection devices until the compressor is at a standstill and the compressor is fully secured.

Make sure all systems have been depressurized and power is disconnected, before starting work on the compressor.

NOTE

Tag numbers used exemplify compressor A.

2.1 SCHEDULED MAINTENANCE

2.1.1 DAILY OR WEEKLY, WHEN IN OPERATION (CHECK AND RECORD)

- Check air inlet pressure at 63PT7164
- Check oil level at 63LT7154 or 63LG7154
- Check oil pressure to manifold at 63PT7163
- Check oil temperature at 63TT7168
- Check oil filter DP at 63PDT7159
- Check 1st stage temperature at 63TT7169
- Check air inter stage temperature at 63TT7170
- Check 2nd stage temperature at 63TT7171
- Check air discharge temperature at 63TT7172
- Check vibration levels at 63YE7173/75/74/76
- Check that condensate traps are functioning

See details at 2.2.1

Project:	108111	Page:	6 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

2.1.2 AFTER 150 HOURS OF OPERATION OR AFTER OVERHAUL

- Change oil filter element (63C7182)
- Check for leaks and other defects

See details at 2.2.2

2.1.3 2000 Hrs.

- Lubricate the motor bearings, [see also Lubrication index C049-3085-M-YX-0001](#).
- Check coupling guard

See details at 2.2.3

2.1.4 SEMI ANNUAL

- Include maintenance points and detailed information from; Daily or Weekly, When In Operation (Check and Record), & After 150 Hours of Operation or After Overhaul
- Check coupling guard and coupling
- Check oil pressure, manifold at 63PT7163
- Check oil temperature in load at 63TT7168
- Clean condensate traps
- Inspect check valve (63CH7176)
- Visually check fan and fan motor (63G7191 & 63DE7191)

See details at 2.2.4

2.1.5 ANNUAL

NOTE

Oil change should happen after every 8000 hours of operation or after every 24 months, whichever comes first. See details at 2.2.6.

- Include maintenance points and detailed information from; Daily or weekly, when in operation (check and record), 1.1.1. After 150 hours of operation or after overhaul, & semi annual
- Replace air inlet filter element (63C7181)
- Check oil cooler DT
- Check oil pressure build up from standby
- Check suction pressure in unload at 63PT7164
- Check 1st stage pressure in unload
- Check discharge pressure in load
- Check 1st stage pressure in load
- Check inter stage inlet temp in load
- Check final stage inlet temp in load
- Check inter stage temp in load
- Check final stage temp in load
- Check oil sump pressure
- Check that inlet valve is functioning (63PV7153)
- Recalibrate safety valves (63PSV7161 & 63PSV7162)
- Oil sample for analysis
- Clean the complete unit

See details at 2.2.5

Project:	108111	Page:	7 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

2.1.6 8000 HRS. OR TWO YEARS

- Oil change (after every 8000 hours of operation or every 24 months, whichever comes first). Refer to 2.2.6.

2.1.7 16000 HRS.

- Overhaul inlet valve (63PV7153)

See details at 2.2.7

2.1.8 5 YEAR OR 30.000 HR REVISION

- Include maintenance points and detailed information from; 2.1.4 Semi Annual, 2.1.5 Annual, 2.1.6 8000 Hrs. Or Two Years, & 2.1.7 16000 Hrs.
- Overhaul (air ends needs to be sent to factory) or replace air end
- Clean demister filter (63C7183)
- Change element of the inter- and after stage moisture separators (63C7184 & 63C7185)
- Change drive shaft oil seal
- Change bull gear bearings
- Service main driver and Change NDE and DE bearings
- Service fan motor and change NDE and DE bearings.

Any overhaul or unscheduled maintenance will be assisted by service technician(s) from K.LUND Offshore AS and will therefore not be described in further details here.

2.2 MAINTENANCE DETAILS

2.2.1 DAILY OR WEEKLY, WHEN IN OPERATION

Check air inlet pressure

No further details.

Check oil level

Due to the large amount of oil in the pipes going to the oil cooler, the oil level will vary between when the compressor is running and when it is not.

If oil level is too low, stop the machine and refill oil to the correct level.

Frequent oil fills should not be necessary and is symptomatic of oil leaks, bad or worn seals, or other. If this is the case please check the equipment thoroughly for signs of oil leakage, loose hoses, fasteners, bad or worn seals etc. and apply appropriate corrective measures.

Check oil pressure to manifold

Normal operating pressure is minimum 3 barg for inlet valve 1,75 barg for distribution manifold. Checking and recording the lube oil pressure at regular intervals will allow operator to observe the development of the value over time, and can thus act pre-emptively to an unwarranted trend before the value drops to alarm/trip levels.

Aibel AS

Project:	108111	Page:	8 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

A downward trend in lube oil pressure can be symptomatic of PCV failure, oil leaks, clogging of pipes or oil channels, pump damage/failure, or other. Please contact the service department at K.Lund Offshore AS for further information and preventive maintenance instructions.

Check oil temperature

Check for stable oil temp. That it's not within alarm limit.

Check oil filter DP

When the differential pressure is nearing its alarm value it means the filter element is due for a change. Please see 2.2.2 for details.

Check 1st stage temperature

No further details.

Check air inter stage temperature

High temperatures are normally symptomatic of insufficient cooling or excessively high supply demand. If high temperatures are a recurring issue it is necessary investigate and address the problem. Please contact the service department at K.Lund Offshore AS for further information and preventative/maintenance instructions.

Check 2nd stage temperature

No further details.

Check air discharge temperature

Temperature should never be more than 30°C. High temperatures are normally symptomatic of insufficient cooling or excessively high supply demand. If high temperatures are a recurring issue it is necessary investigate and address the problem. Please contact the service department at K.Lund Offshore AS for further information and preventative/maintenance instructions.

Check vibration levels

Compressor air end: Alarm at 8 mm/sec; trip at 15 mm/sec.

Driver: Alarm at 4,5 mm/sec, trip at 9 mm/sec.

CAUTION!

Very high vibration levels are extremely unfortunate for the machine, and may cause irreparable damage to the compressor, driver, and/or the entire driver-compressor assembly-train.

High vibration is symptomatic of fatigue/damage to the driver bearings signalling that the bearings should be replaced. It may alternatively mean that the driver-compressor train, or any parts thereof, are in misalignment which, as cautioned above, can be extremely harmful to rotating equipment. More moderate levels of vibration should also be monitored regularly, especially to note any suspicious fluctuations in levels, or to note a downward trend that may require further cause-investigation.

Function of condensate traps

Check the condensate traps daily by visual inspection that water is coming out of the tubing from the traps.

Project:	108111	Page:	9 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

If the condensate trap is not inspected daily, and if it should fail, the condensate water limit switch will trip the machine.

2.2.2 AFTER 150 HRS. OF OPERATION OR AFTER OVERHAUL

Replace oil filter element

1. Loosen the four nuts on top of oil filter housing
2. Remove the cover
3. Lift up the filter element vertically
4. Install new filter element
5. Inspect O-ring on cover, replace if necessary
6. Add some oil to the O-ring and install cover
7. Tighten nuts

Check for leaks and other defects

Leaks can be caused by:

1. Worn gaskets
2. Pinhole leaks caused by corrosion—exposure of unprotected steel to the environment, electrolytic corrosion caused by other lines in the proximity and corrosive fluids in the transmission line;
3. Bad weld joints in metal pipe or fusion welded plastics;
4. Poor seals in threaded couplings and exposed threaded areas and inadequate adhesion in plastic or composite piping;
5. Wear due to transmission of abrasive fluids;
6. Seal failures due to vibration, water hammer effect, ground movement;
7. Thermal changes stressing joints, seals and fittings, including freeze damage;
8. Improper thrust restraints and pipe supports;
9. Damage caused by excavation in pipe area and rock damage when initially laying pipe permitting spot corrosion invasion.

In most cases leaks mean that piping spools, valves, etc. have to be dismantled and replaced. This should only be done by suitably qualified personnel and in accordance with all relevant safety standards and directives. Please contact the service department at K.Lund offshore AS with inquiries or contracted service requirements.

2.2.3 2000 HRS.

Lubricate main motor bearings

According to motor instructions the bearings are to be lubricated every 2000 hrs. with 35g grease in each bearing (DE/NDE), using Esso Unirex N2 or other recommended grease (listed on the motor lubrication plate).

See Lubrication index C049-3085-M-YX-0001 for more information.

Check coupling guard

A general visual inspection. Check for damage, dents, loose bolts and components, etc.

2.2.4 SEMI ANNUAL

Check coupling guard and coupling

1. Remove coupling guard
2. Visual inspection of the coupling
3. Check discs for damage and wear. If disc is damaged it must be replaced.
4. Check bolts for looseness. Bolts should not be possible to rotate by hand tool.
5. Reinstall guard

Consult K.LUND Offshore if coupling has damage or excessive wear.

Check oil pressure manifold

1,7 barg

Check oil temperature in load

Approximately 50°C

Clean condensate traps

1. Loosen the four bolts on each condensate trap
2. Remove the water collector
3. Examine and clean the water collector, float and other internal parts
4. Install parts and water collector
5. Tighten bolts

Inspect check valve

1. Loosen and remove bolts securing the discharge check valve
2. Take out the check valve and inspect for leakage, corrosion, broken spring etc.
3. Replace check valve if necessary
4. Install check valve with correct flow direction, and hinge rod vertically
5. Replace gaskets
6. Tighten bolts

See spare parts list for replacement check valve

Visually check fans and fan motors

No further details.

2.2.5 ANNUAL

Replace air inlet filter element

CAUTION!

Make sure no particles or debris can enter the air-inlet of the compressor when the inlet filters are removed. This may cause serious harm to the machine.

NOTE

Never attempt to clean air filter elements

1. Use [adequate staging](#) to access the filter
 2. Loosen and remove the wing nut of the filter housing
 3. Remove washer and plate on top of filter
 4. Remove filters
 5. Clean housing
-

Aibel AS

Project:	108111	Page:	11 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

6. Install new filters, make sure they are mounted the same way so the filter side profiles fit
7. Reinstall plate and washer
8. Tighten wing nut and see that the filters are tight and firm in place

Check oil cooler DT

There are no gauges or transmitters monitoring these temperatures. Advisably, use a temperature laser on the pipes on either side of the oil cooler to manually acquire the values.

Check oil pressure build up from standby

Pressure build up, max 15 sec.

Check suction pressure in unload

Approximately -0,7 barg.

Check 1st stage pressure in unload

Refer Instrument field index C049-3085-J-AJ-001.

Check discharge pressure in load

Refer Instrument field index C049-3085-J-AJ-001.

Check 1st stage pressure in load

Refer Instrument field index C049-3085-J-AJ-001.

Check inter stage inlet temp in load

Refer Instrument field index C049-3085-J-AJ-001.

Check final stage inlet temp in load

Refer Instrument field index C049-3085-J-AJ-001.

Check inter stage temp in load

Refer Instrument field index C049-3085-J-AJ-001.

Check final stage temp in load

Refer Instrument field index C049-3085-J-AJ-001.

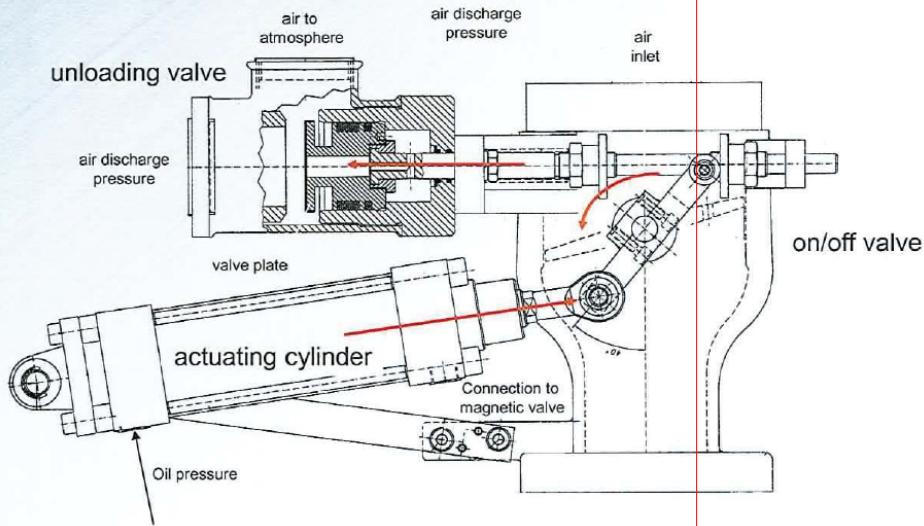
Check that inlet valve is functioning

[See also; Installation, operation and , maintenance manual \(IOM manual\) Valves & transmitters Compressors C049-3085-J-KJ-0001.](#)

1. Make sure it operates smoothly and precise.
2. Check for corrosion both on the external and internal parts
3. Check for leaks at the valve and solenoid
4. Check for excessive wear in the joints and hinges
5. At first start-up after service, load and unload the compressor and examine the inlet valve for correct operation and that the internal pressure during unload are approximately -0,7 barg. Adjust if necessary.

If any of these checks uncovers abnormalities, replace inlet valve and ship old valve to K.LUND offshore for overhaul.

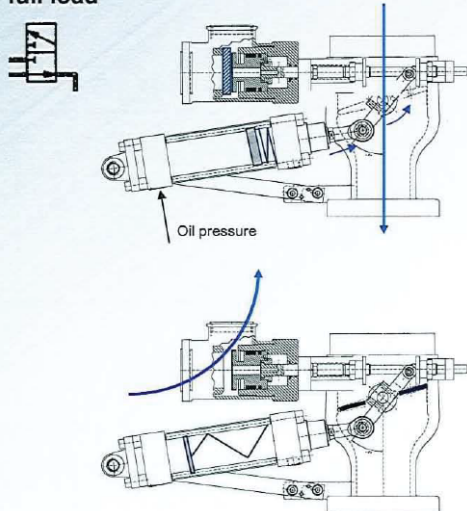
Inlet/Blow down system - Main parts



Movement of piston by oil-pressure is transferred via linkages to rotating on/off valve and valve plate of unloading valve.

Inlet/Blow down system - Function I

full load



oil pressure of magnetic valve:

- on/off valve opens
- plate of unloading valve closes
- full-load operation

no oil pressure of magnetic valve:

- on/off valve closes
- unloading valve opens
- no-load operation

Recalibrate safety valves

No further details

Oil sample for analysis

Retrieve an oil sample from the lube oil tank SI7194.

Aibel AS

Project:	108111	Page:	13 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

Clean the complete unit

1. Use a rag or similar to wipe off all oil, dust and other dirt in the package
2. While cleaning, examine the package for damage, wear, loose connections and other signs of abnormality

If any problems or faults are found, consult K.LUND Offshore for recommendations or ordering spare parts other than that listed in SPIR.

2.2.6 8000 HRS. OR TWO YEARS

Change oil

WARNING!

Compressor lubrication oil will be warm after compressor has been running. Take necessary precautions when handling hot oil.

Oil type is Ingersoll Rand SSR Ultra coolant.

It is recommended that the oil filter element is changed during oil change (ref 2.2.2). Take necessary precautions to prevent spill, and use proper skin and eye protection. There will be no need for special tool for oil change.

CAUTION!

The oil change interval of 8000hrs / 24months applies to Ingersoll Rand Ultra coolant only. If other recommended oils is used oil change intervals have to be changed accordingly.

1. Connect drain hose to drain valve
2. Place receptacle under the hose and open valve
3. Drain all oil
4. Close drain valve and disconnect hose
5. Fill new oil through plug at top of tank.
6. Fill new oil until it reaches the top level. This should amount to about 90 litres of oil.
7. Reinstall oil filling plug
8. At first start up after oil change, monitor the oil level closely
9. Stop the compressor and replenish oil
10. Repeat this until oil level is satisfactory

2.2.7 16000 HRS.

Overhaul inlet valve

*To be performed by K.LUND offshore service personnel only.

The inlet valve should be overhauled at a maximum interval of 16000 hrs. or more frequent, depending on the cycle rate of the valve, please see table below for valve cycle rates. It is recommended that a spare valve unit is in stock so that the valve can be changed without any delay. The old valve should be shipped to K.Lund Offshore for an overhaul.

Sierra Inlet / Blow-down valve cycle rate calculator

Cycles per minute	Service hours
3	4000
2	6000
1	12000
Less than 1	16000

A cycle is defined as the valve going from rest, (unloaded position) to load, and then back to the rest position.

Average cycle rate is counted during normal compressor operation and implemented in the correct service interval.

WARNING!

Be careful to not allow dirt to enter the 1st stage air end while performing maintenance.

1. Use a temporary footstool/ladder to access the filter
2. Remove air inlet filter and inlet ducting
3. Remove conflicting piping
4. Remove stainless steel flex line from hydraulic control cylinder

NOTE

Drain pan will be required to collect oil.

5. Remove bolts connecting the inlet valve assembly to the air end
6. Remove the assembly (be careful to not allow dirt to enter the 1st stage air end)
7. Replace the assembly in reverse order.

When the service work has been completed replace the inlet valve and the assembly should be adjusted as follows:

8. Loosen lock nut on closing side of linkage.
9. Turn slide plate until the upper side of the butterfly valve has 0.012" / 0.3mm Clearance between the valve plate and the valve bore
10. Tighten lock nut.
11. With unit running fully loaded, loosen lock nut on opening side of linkage.
12. Turn side plate until blow-down valve begins to leak then turn slide plate to cause blow-down valve to seal, plus one turn
13. Tighten lock nut, 58 Nm
14. Lock with Loctite

2.3 MAINTENANCE ON TEMPERATURE TRANSMITTER

If maintenance or calibration of temperature transmitters TT7170, TT7171, TT7270, TT7271 TT7370, TT7371 is to be carried out where the instruments need to be removed, it is necessary to first unfasten the thermowell to be able to pull out the temperature transmitter.

Project:	108111	Page:	15 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

2.4 INSTRUCTIONS FOR THE USE OF LIFTING BEAM

This lifting equipment is designed and calculated according to NORSOK R-002 (ref: air compressor skid calculations at "Calculations_ Compressor package C049-3085-M-CE-0002"). And should be used according to the specifications given in this chapter.

Lifting beam is to be used in order to transport the motor/compressor and coolers out of the compressor skids for maintenance/service.

It will be used with a traverser carriage attached to the lifting beam (provided by customer).

SWL on lifting beam (A frame) for lifting of compressor and motor. will be 2 Tons

SWL on Lifting beam for the cooler is 700kg divided into two beams.

SWL on Lifting beam to be attached to the skid frame with the M16 bolt Grade 8.8.

Mounting (see drawings below):

1. Mount the lifting beam compressor with 4 M16 Grade 8.8 to suitable mounting points welded into the top rail (rhs 80 x 80).

Use shims to adjust any unevenness in the substrate.

Then mount suitable traverser carriage (provided by customer).

Start the lifting operation.

2. Mount the lifting beam engine with 4 M16 Grade 8.8 to suitable mounting points welded into the top rail (rhs 80 x 80).

Use shims to adjust any unevenness in the substrate.

Then mount suitable traverser carriage (provided by customer).

Start the lifting operation.

3. Mount the lifting beam cooler with 16 PCs M16 Grade 8.8 to suitable mounting points welded into the top rail (rhs 80 x 80).

Then mount suitable traverser carriage (provided by customer).

Start the lifting operation.

CAUTION!

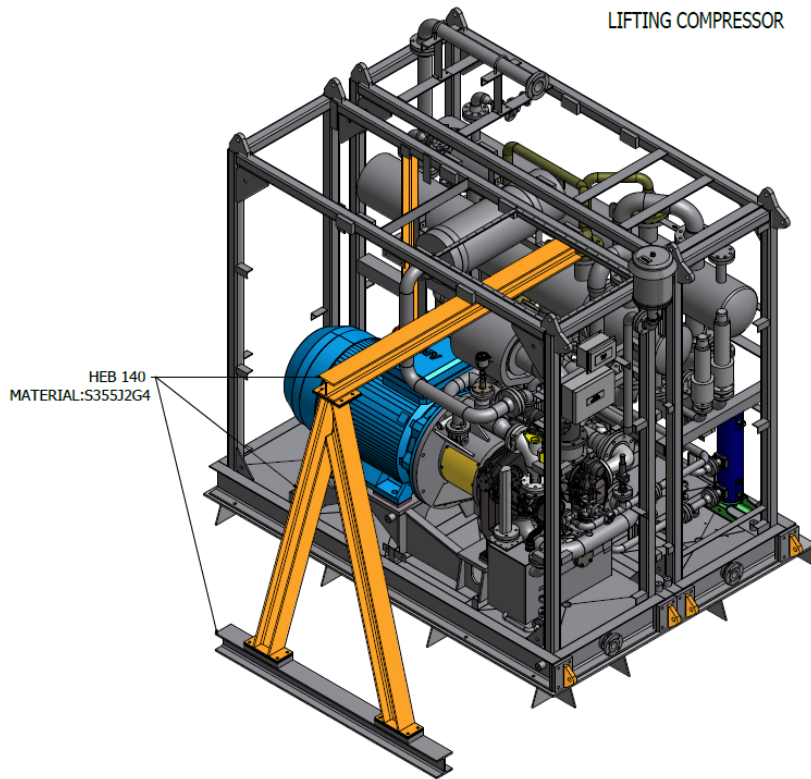
Please be aware of the risk of crushing during the lifting operation. Use at any time adequate protective equipment.

Aibel AS

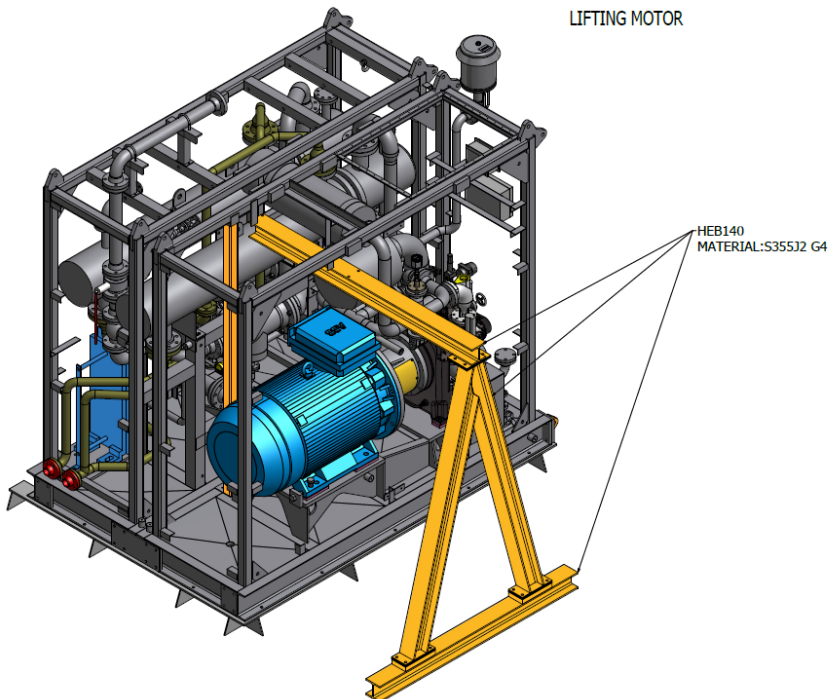
Project: 108111
Document no.: C049-3085-M-KJ-0001
Doc. title: Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)

Page: 16 of 31
Date: 29.11.13
Rev.: 02

LIFTING COMPRESSOR



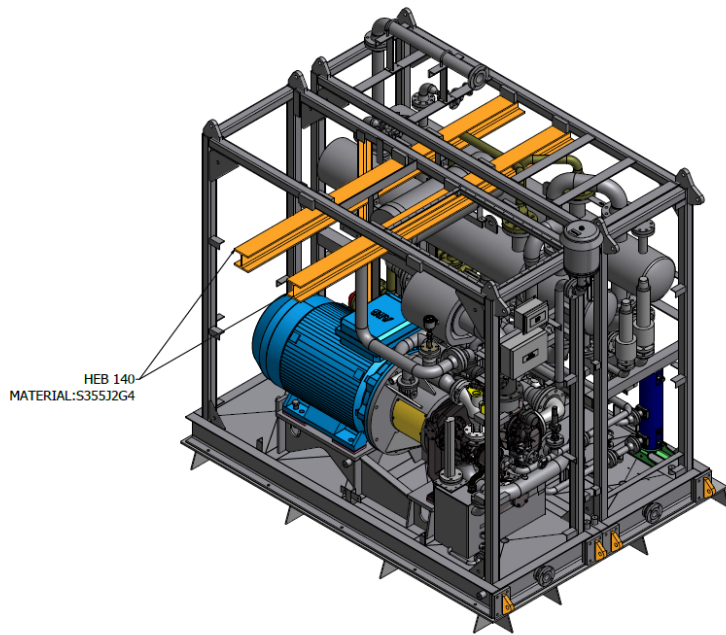
LIFTING MOTOR



Project: 108111
Document no.: C049-3085-M-KJ-0001
Doc. title: Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)

Page: 17 of 31
Date: 29.11.13
Rev.: 02

LIFTING COOLER



Project:	108111	Page:	18 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

2.5 TROUBLESHOOTING GUIDE – AIR COMPRESSOR

These instructions do not cover all details or variations in equipment nor provide for every possible condition to be met in connection with installation, operation or maintenance. Should additional information be required, please contact K.Lund Offshore's service department.

CAUTION!

Compressor and dryer service and any troubleshooting must be handled by qualified persons who have the proper tools and equipment.

FAULT	CAUSE	ACTION
Compressor trips indicating a high compressor temperature.	Insufficient lube oil circulation	Check the lube oil level. Check the temperature sensor Change lube oil filter Check the operation of thermostatic valve Check lube oil pump operation
	Insufficient cooling taking place	Check that the cooling air flow is not obstructed at: -The inlet to the package -The cooler matrix -The exhaust vents Check fan operation
	Excessively high ambient temperature	Improve the ventilation to the compressor room.
Compressor shutdown	Isolation valve closed	Open the valve and restart.
	Blow-down system ineffective	Check the operation of the inlet valve - strip and clean if necessary.
Compressor will not build up rated pressure.	Demand too high	Check for leaks, open service valves or exceptionally high demand.
	Offline pressure, set too low	Check the offline pressure setting.
Compressor will not load.	Inlet valve not opening	Check that the valve is free to open. Check the operation of the inlet valve. Check the offline/online pressure setting. Check the inlet filter for contamination
Compressor trips and indicates low oil pressure	Insufficient lube oil circulation	Check lube oil level, add if necessary Check the lube oil pressure transmitter Check the lube oil filter, replace if necessary
Safety valve blows when compressor goes into load.	safety valve, faulty	Check the setting of the safety valve and the rated pressure.

Project:	108111	Page:	19 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

NORSK

3. INTRODUKSJON

En av fordelene med GHH oljefri skruekompressor er de lave vedlikeholdskostnader. På denne type kompressor er vedlikeholdet hovedsakelig begrenset til skifte av olje og oljefilter. Kompressor- og lufttørkepakken behøver ingen konstant tilstedeværelse under drift, men vi anbefaler jevnlig tilsyn. Planlagt forebyggende vedlikehold og inspeksjon er viktig for fortsatt optimal ytelse og lang levetid for kompressoren. Dette dokumentet skisserer generelle krav og tidsplaner for inspeksjoner og forebyggende vedlikehold.

På et tidspunkt er det en betydelig kostnad forbundet med for eksempel utskifte av air end eller annet omfattende vedlikeholdsarbeid. Siden det ikke er praktisk å utdype alle aspekter av vedlikehold på kompressor og lufttørke i denne håndboken, er det sterkt anbefalt at de mer omfattende krav til ettersyn (f.eks. overhalinger og langt intervall vedlikehold) blir overlatt til K. Lund Offshore service avdeling.

3.1 FORMÅL

Formålet med dette dokumentet er å skissere nødvendige vedlikeholdsrutiner for den gitte kompressor- og lufttørkepakke. Vedlikeholdspunktene på tidsintervall og henvisning til driftstimene er avgjørende, og bør følges uavkortet. Unnlattelse av å utføre de oppgaver som kreves av denne prosedyren kan svekke garantibetingelsen, og / eller føre til kostbare utskiftninger, skader og driftsstans.

3.2 OMFANG

Gjeldende for luftkompressor pakken levert av K. Lund Offshore AS, for 108111 Norne prosjektet.

3.3 REFERANSER

Piping and instrument diagram (P&ID) Compressor skid #1	C049-3085-P-XF-0001-01
Piping and instrument diagram (P&ID) Compressor skid #2	C049-3085-P-XF-0003-01
Piping and instrument diagram (P&ID) Compressor skid #3	C049-3085-P-XF-0004-01
Installation, operation and maintenance manual (IOM) VSD	C049-3085-E-KJ-0001
Instrument field index	C049-3085-J-AJ-001
Spare Parts ... (SPIR) Compressor & Air dryer package	C049-3085-M-AT-0001
Lubrication index	C049-3085-M-YX-0001
General arrangement drawings - Electrical Frequency converter	C049-3085-E-XC-0003-01/02
General arrangement drawings_ Compressor package	C049-3085-M-XA-0001-01/02/03/04
... (IOM manual) Valves & transmitters Compressors	C049-3085-J-KJ-0001
Calculations_ Compressor package	C049-3085-M-CE-0002

3.4 DEFINISJONER

DE	Drivside / "Drive end" (for elektromotor)
DP	Differensialtrykk
Driver	Kompressor motor
DT	Differensialtemperatur
NDE	Ikke-drivside / "Non drive end" (for elektromotor)

Project:	108111	Page:	20 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

PCS	Prosess kontrollsystem
SAS	Sikkerhets- og automasjonssystem
SPIR	Reservedelsliste (Spare parts and interchangeability record)

ADVARSEL!

Merknader som er brukt i denne håndboken gjelder farer eller utrygge framgangsmåter som kan føre til personskade eller død.

FORSIKTIG!

Merknader gjelder farer eller utrygge framgangsmåter som kan føre til mindre personskader eller skade på eiendom.

MERK

Belyser prosedyrer og opplysninger som bistår operatøren i å forstå informasjonen i denne prosedyren.

4. LUFTKOMPRESSOR

Service og inspeksjon av kompressor skal kun utføres av opplært og kvalifisert personell. Kompressoren må være sikret mot utilsiktet start før ethvert arbeid startes. Det må ikke kobles fra noen sikkerhetsfunksjoner før kompressoren står stille og kompressoren er fullt sikret. Sørg for at alle systemer er trykkløse og strømtilførsel er koblet fra, før du starter arbeidet på kompressoren.

NOTE

Tagnummer brukt benytter kompressor A som eksempel.

4.1 PLANLAGT VEDLIKEHOLD

4.1.1 DAGLIG ELLER UKENTLIG, NÅR I DRIFT (KONTROLLER OG LOGGFØR)

- Kontroller luftinntakstrykket ved 63PT7164
- Kontroller oljenivå ved 63LT7154 eller 63LG7154
- Kontroller oljetrykk til manifold ved 63PT7163
- Kontroller oljetemperatur ved 63TT7168
- Kontroller oljefilter DP ved 63PDT7159
- Kontroller første trinn temperatur ved 63TT7169
- Kontroller mellom trinn temperatur ved 63TT7170
- Kontroller andre trinn temperatur ved 63TT7171
- Kontroller luft-utløpstemperatur ved 63TT7172
- Kontroller vibrasjonsnivå ved 63YE7173/75/74/76
- Kontroller at kondenspotter fungerer

Se detaljer i kapittel 4.2.1

4.1.2 ETTER 150 TIMERS DRIFT ELLER ETTER OVERHALING

- Oljefilter skiftes (63C7182)
 - Generell inspeksjon for lekkasjer, feil, osv.
-

Project:	108111	Page:	21 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

Se detaljer i kapittel 4.2.2

4.1.3 2000 TIMER

- Motor lagrene smøres, [se også Lubrication index C049-3085-M-YX-0001](#).
- Kontroller kobling

Se detaljer i kapittel 4.2.3

4.1.4 HALVÅRLIG

- Inkluder vedlikeholds punkt og detaljert informasjon fra avsnittene; DAGLIG ELLER UKENTLIG, UNDER DRIFT (KONTROLLER OG SIGNER), & ETTER 150 TIMERS DRIFT OG ETTER OVERHALING
- Kontroller koblingsdeksel og kobling
- Kontroller oljetrykk, manifold ved 63PT7163
- Kontroller oljetemperatur i last ved 63TT7168
- Rengjør kondenspotter
- Inspiser tilbakeslagsventil (63CH7176)
- Visuell inspeksjon av vifte og viftemotor (63G7191 & 63DE7191)

Se detaljer i kapittel 4.2.4

4.1.5 ÅRLIG

MERK

Oljeskift bør skje etter hver 8000 timers drift eller hver 24 måned, alt etter hva som kommer først. Se detaljer i kapittel 4.2.6.

- Inkluder vedlikeholdspunkter og detaljert informasjon fra avsnittene; DAGLIG ELLER UKENTLIG, I DRIFT (KONTROLLER OG SIGNER), 1.1.1. ETTER 150 TIMERS DRIFT ELLER ETTER OVERHALING, & HALVÅRLIG
- Skift luftfilterelement (63C7181)
- Kontroller oljekjøler DT
- Kontroller stigende oljetrykk fra standby
- Kontroller innløpstrykk i avlast ved 63PT7164
- Kontroller første trinns trykk i avlast
- Kontroller utløpstrykk i last
- Kontroller første trinns trykk i last
- Kontroller mellomtrinn innløpstemperatur i last
- Kontroller slutt-trinn innløpstemperatur i last
- Kontroller mellomtrinn temperatur i last
- Kontroller slutt-trinn temperatur i last
- Kontroller trykk i oljesump
- Kontroller innløpventilens funksjon (63PV7153)
- Omkalibrer sikkerhetsventiler (63PSV7161 & 63PSV7162)
- Oljeprøve til analyse
- Rengjør hele enheten

Se detaljer i kapittel 4.2.5

Project:	108111	Page:	22 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

4.1.6 8000 TIMER ELLER 2 ÅR

- Oljeskift (etter 8000 timer eller 24 mnd., alt etter hva som kommer først).

Se detaljer i kapittel 4.2.6

4.1.7 16000 TIMER

- Overhaling av innløpsventil (63PV7153)

Se detaljer i kapittel 4.2.7

4.1.8 ETTER 5 ÅR ELLER 30.000 TIMER, REVISJON

- Inkluder vedlikeholds punkter og detaljert informasjon fra avsnittene; HALVÅRLIG, 6.1.5 ÅRLIG, 6.1.6 8000 TIMER ELLER TO ÅR, & 6.1.7 16000 TIMER
- Overhaling (air end sendes til fabrikk) eller ny monteres
- Rengjør demister filter (63C7183)
- Skifte element av mellom- og ettertrinn fuktighet separator (63C7184 & 63C7185)
- Skifte drivaksel oljepakning
- Skifte bullgir lager
- Service på hovedmotor og skifte DE og NDE lager
- Service på viftemotor og skifte DE og NDE lager.

Enhver overhaling eller ikke planlagt vedlikehold vil bli assistert av servicetekniker fra K. LUND Offshore AS, og vil derfor ikke bli beskrevet i flere detaljer her.

4.2 VEDLIKEHOLDSDETALJER

4.2.1 DAGLIG ELLER UKENTLIG, NÅR I DRIFT

Kontroller luftinntakstrykket

Ingen videre detaljer.

Kontroller oljenivået

På grunn av den store mengden av olje i rørene som går til oljekjøleren, vil oljenivået variere mellom når kompressoren kjører og når den ikke kjører.

Hvis oljenivået er for lavt, stopp maskinen og fyll olje til riktig nivå.

Hyppig etterfyllinger burde ikke være nødvendig og er et tegn på oljelekkasjer, dårlige eller slitte tetninger. Hvis dette er tilfelle kan du sjekke utstyret grundig for tegn på oljelekkasje, løs slanger, fester, dårlige eller slitte pakninger etc. og bruke korrekte korrigerende tiltak.

Kontroller oljetrykk til manifold

Normalt driftstrykk er min. 3 barg for innløpsventilen, 1,75 barg for manifold. Kontroller og registrering av smøreoljetrykket med jevne mellomrom vil tillate operatøren å observere utviklingen av verdien over tid, og kan dermed handle preventivt før verdien faller til alarm / trip nivå.

En nedadgående trend i smøreoljetrykket kan være et tegn på feil på trykk-kontrollventil, oljelekkasjer, tilstopping av rør eller oljekanaler, skade på pumpe eller pumpesvikt, ol. Vennligst ta kontakt med serviceavdelingen på K. Lund Offshore AS for ytterligere informasjon og forebyggende vedlikeholdsinstruksjoner.

Project:	108111	Page:	23 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

Kontroller oljetemperaturen

Kontroller at temperaturen er stabil og innenfor alarmgrenser.

Kontroller oljefilter DP

Når differansetrykket nærmer seg alarmverdi, betyr det at filterelementet må skiftes ut. Se 4.2.2 for detaljer.

Kontroller første trinn temperatur

Ingen ytterligere detaljer.

Kontroller mellom trinn temperatur

Høye temperaturer er normalt tegn på utilstrekkelig kjøling eller særlig høy etterspørsel. Hvis høye temperaturer er et tilbakevendende problem er det nødvendig å undersøke og løse problemet. Vennligst ta kontakt med serviceavdelingen på K. Lund Offshore AS for ytterligere informasjon og forebyggende / vedlikeholdsinstruksjoner.

Kontroller andre trinn temperatur

Ingen ytterligere detaljer.

Kontroller luft-utløpstemperatur

Temperaturen bør aldri være mer enn 30 °C. Høye temperaturer er normalt tegn på utilstrekkelig kjøling eller særlig høy etterspørsel. Hvis høye temperaturer er et tilbakevendende problem er det nødvendig å undersøke og løse problemet. Vennligst ta kontakt med serviceavdelingen på K. Lund Offshore AS for ytterligere informasjon og forebyggende / vedlikeholdsinstruksjoner.

Kontroller vibrasjonsnivå

Kompressor air end: Alarm på 8 mm/sek, trip på 15mm/sek.

Motor: Alarm på 4,5 mm/sek, trip på 9 mm/sek.

ADVARSEL!

Høye vibrasjonsnivåer er svært uheldig for maskinen, og kan forårsake uopprettelig skade på både kompressoren, motor, og / eller hele motor-kompressorpakken.

Høy vibrasjon er symptomatisk for utmattelse av / skade på, motorlagrene og signaliserer at lagrene bør skiftes. Det kan alternativt bety at motor-kompressor sammenstilling, eller deler av denne, er i forskyvning som, som nevnt ovenfor, kan være svært skadelig for roterende utstyr. Mer moderate nivåer av vibrasjon bør også overvåkes regelmessig, spesielt må en være oppmerksom på eventuelle mistenkelige svingninger i nivåene, eller kontrollere mot en forverrende trend.

Funksjon, kondenspotter

Daglig kontroll av pottene. Se om det drypper/renner vann ut av tubing.

Dersom kondenspottene ikke inspiseres daglig, og hvis de skulle svikte, vil nivåbryteren for kondensvann trippe maskinen.

Project:	108111	Page:	24 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

4.2.2 ETTER 150 TIMER ELLER ETTER OVERHALING

Skift oljefilterelement

1. Løsne de fire boltene på toppen av oljefilterhuset
2. Ta av dekselet
3. Løft opp filterelementet vertikalt
4. Monter nytt filterelement
5. Inspiser O-ring på coveret, bytt om nødvendig
6. Tilfør O-ringens litt olje og monter dekselet
7. Stram boltene

Kontroller for lekkasjer og andre defekter

Lekkasjer kan forårsakes av:

1. Slitte pakninger.
2. Korrosjon/eksponering av ubeskyttet stål mot omgivelsene.
3. Dårlig sveis og overflatebehandling.
4. Dårlig tetning av gjengede plugg og fittings.
5. Slitasje på grunn av slipende væsker.
6. Feil på tetninger grunnet vibrasjoner, vannslag, grunnbevegelser.
7. Termisk bevegelse som skaper spenninger på koplinger, tetninger og rørdeler, inkludert frostskafer.
8. Feilaktig opplagring av rør og tuning.
9. Skade på rør som et resultat fra arbeid i området rundt røret, eks. i installeringsfasen.

I de fleste tilfeller ved lekkasjer betyr det at rør, ventiler etc. må demonteres og erstattes. Dette bør kun gjøres av behørig kvalifisert personell og i samsvar med alle relevante sikkerhetsstandarder og direktiver. Vennligst ta kontakt med serviceavdelingen på K. Lund Offshore AS for videre assistanse.

4.2.3 2000 TIMER

Smøring av hovedmotor lagre

Ifølge motor instruksjoner skal motoren smøres hver 2000 timer med 35g fett i hvert lager (DE/NDE) med Esso Unirex N2 type fett, eller annen anbefalt fett (se motorens merkeplate for smøring).

Se Lubrication index C049-3085-M-YX-0001 for mer informasjon.

Kontroller kopling

En generell visuell inspeksjon. Sjekk for skade, bulker, løse bolter og komponenter osv.

4.2.4 HALVÅRLIG

Kontroller koplingsdeksel og kopling

1. Fjern koblingsdeksel
2. Visuell inspeksjon av kopling
3. Kontroller diskpakken for slitasje og/eller brudd i skivene. Hvis diskpakken er skadet må den byttes ut.
4. Kontroller at boltene er strammet. Boltene skal ikke være mulig å rotere ved hjelp av håndverktøy.
5. Monter koblingsdeksel

Kontakt K. Lund Offshore ved unormal slitasje på kopling og diskpakke.

Kontroller oljetrykk, manifold

1,7 barg

Kontroller oljetemperatur i last

Omtrent 50 °C

Rens kondenspotter

1. Løsne fire bolter på potten.
2. Fjern kondensammeret
3. Undersøk og rens kondensammeret, bevegelige deler og andre interne deler.
4. Monter kondensammeret
5. Stram boltene

Inspiser tilbakeslagsventil

1. Løsne bolter på tilbakeslagsventilen
2. Demonter ventilen og sjekk fjæren og tetningsflatene på ventilen
3. Skift ut ventilen om det er defekter
4. Ved montering, pass på at ventilen står riktig vei i henhold til strøm
5. Monter nye pakninger
6. Stram boltene

Se reservedelsliste for erstatningsventil

Visuell kontroll av vifte og viftemotor

Ingen ytterligere detaljer.

4.2.5 ÅRLIG

Skift luftfilter element

FORSIKTIG!

Ved demontering av filter, pass på at ingen partikler eller rusk kommer ned i kompressorelementet. Dette kan føre til alvorlig skade på maskinen.

MERK

Filterelementet skal ikke rengjøres, det skal skiftes

1. Bruk **passende stillas** for å komme til filteret
2. Løsne og fjern vingemutteren på filterhuset
3. Fjern mutter og skive på toppen av filteret
4. Fjern filter
5. Innvendig rens av filterhus
6. Installer nye filter. Pass på at filtrene står riktig vei slik at tetningsprofilene blir riktige
7. Monter mutter og skive
8. Stram vingemutter og se til at filtrene står skikkelig fast

Kontroller oljekjøler DT

Det er ingen fastmonterte manometer eller transmitter for å lese av dette. Det anbefales å bruke håndholdt måleinstrument og manuelt notere verdiene.

Project:	108111	Page:	26 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

Kontroller oljetrykk oppbygging fra standby

Trykk oppbygging, maks 15 sek

Kontroller innløpstrykk i avlast

Omtrent -0,7 barg.

Kontroller første trinn trykk i avlast

Ref. Instrument field index C049-3085-J-AJ-001 for verdier.

Kontroller utløpstrykk i last

Ref. Instrument field index C049-3085-J-AJ-001 for verdier.

Kontroller første trinn temperatur i last

Ref. Instrument field index C049-3085-J-AJ-001 for verdier.

Kontroller mellomtrinn innløp temperatur i last

Ref. Instrument field index C049-3085-J-AJ-001 for verdier.

Kontroller slutt-trinn innløp temperatur i last

Ref. Instrument field index C049-3085-J-AJ-001 for verdier.

Kontroller mellomtrinn temperatur i last

Ref. Instrument field index C049-3085-J-AJ-001 for verdier.

Kontroller slutt-trinn temperatur i last

Ref. Instrument field index C049-3085-J-AJ-001 for verdier.

Kontroller at innløpsventilen fungerer

[Se også; Installation, operation and , maintenance manual \(IOM manual\) Valves & transmitters Compressors C049-3085-J-KJ-0001.](#)

1. Ventilen skal ha myke, presise bevegelser.
2. Sjekk for korrosjon både eksternt og internt
3. Sjekk for lekkasjer på ventil og solenoid
4. Sjekk for unormal slitasje i bevegelige deler
5. Ved første oppstart etter service, kontroller at ventilen fungerer som den skal ved å tvinge kompressoren i last og avlast. Førstetrinns-trykk skal være omtrent -0,7 barg ved avlast. Juster om nødvendig.

Dersom noen av disse kontrollene avdekker avvik, erstatt innløpsventilen og send gammel ventil til K. LUND for overhaling.

Omkalibrere sikkerhetsventiler

Ingen ytterligere detaljer

Oljeprøve til analyse

[Samle opp en oljeprøve fra oljetank SI7194.](#)

Rengjør hele enheten

1. Bruk en fille eller lignende til å tørke av all olje, støv og annen smuss.
2. Ved rengjøring, undersøk for skader, slitasje, løse forbindelser og andre tegn på avvik.

Dersom det oppstår problemer eller feil blir funnet, ta kontakt med K. Lund Offshore for anbefalinger eller bestilling av reservedeler fra reservedelslisten (SPIR).

4.2.6 8000 TIMER ELLER TO ÅR

Oljeskift

ADVARSEL!

Kompressor smøreolje vil være varm etter at kompressoren har vært i drift. Ta nødvendige forholdsregler ved håndtering av varm olje.

Oljetype er Ingersoll Rand SSR Ultra kjølevæske.

Det anbefales at oljefilterelementet skiftes under oljeskift (Ref. 4.2.2). Ta nødvendige forholdsregler for å hindre søl, samt bruk skikkelig hud- og øyebeskyttelse. Det vil ikke være behov for spesielle verktøy ved oljeskift.

FORSIKTIG!

Oljeskift intervaller på 8000tm/24mnd gjelder kun for Ingersoll Rand Ultra kjølevæske. Dersom annen olje brukes må oljeskiftintervaller endres i samsvar med denne.

1. Koble avløpsslangen til tappeventil
2. Plasser samlekaret under slangen og åpne ventilen
3. Tapp ut all oljen
4. Lukk tappeventilen og frakoble slangen
5. Fyll på ny olje vha. pluggen på toppen av tanken, se Feil! Fant ikke referanseilden..
6. Fyll på ny olje til den når toppen av nivåglasset. Dette skal utgjøre om lag 145 liter olje.
7. Monter oljepåfyllingspluggen
8. Ved første oppstart etter oljeskift, kontroller oljenivået nøye
9. Stopp kompressoren og fyll på olje
10. Gjenta dette til oljenivået er tilfredsstillende

4.2.7 16000 TIMER

Overhal innløpsventil

*Skal kun utføres av K.Lund Offshore service personell.

Innløpsventilen bør overhales med et intervall på 16000 timer eller mindre, avhengig av syklusen ventilen går i. Tabellen under viser sykluser kontra overhalingsintervall.

Det anbefales å ha en ventil liggende på lager når den gamle sendes til K. Lund for overhaling.

Sierra innløps / Avblåsning ventil syklus kalkulator

Syklus pr. Minutt	Service timer
3	4000
2	6000
1	12000
Mindre enn 1	16000

Project:	108111	Page:	28 of 31
Document no.:	C049-3085-M-KJ-0001	Date:	29.11.13
Doc. title:	Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)	Rev.:	02

En syklus regnes fra avlast til last til avlast igjen og kan regnes under normal drift og implementeres i service manualen

ADVARSEL!

Vær forsiktig med å ikke la smuss komme inn i første trinn i kompressor mens vedlikehold utføres.

1. Bruk en midlertidig stige for å få tilgang til filteret
2. Fjern innløps-filterhus og tilstøtende rør
3. Fjern rør som er i veien
4. Fjern slange fra magnetventil til innløpsventil

MERK

Dreneringsfat vil være nødvendig for å samle opp olje.

5. Fjern boltene som forbinder innløpsventilen til kompressorblokk.
6. Fjern ventilen (vær forsiktig så det ikke kommer smuss inn i innsuget til kompressor)
7. Remonter vha. punktene over i motsatt rekkefølge

Når vedlikeholdet er ferdig, juster ventilen som vist under:

1. Løsne låsemutter på stenge siden av ventilstøtten.
2. Drei justeringsmutter til klaringen mellom ventil hus og ventilklassen er 0,012" / 0.3mm.
3. Trekk låsemutter.
4. Kjør kompressoren til full last og løsne den andre låsemutteren.
5. Tørn justeringsmutter til du hører det lekker i avblåsinglinjen, skru tilbake en omdreining.
6. Trekk låsemutter, 58 Nm
7. Bruk Loctite.

4.3 VEDLIKEHOLD PÅ TEMPERATUR-TRANSMITTERE

Hvis vedlikehold eller kalibrering av temperatur-transmittere TT7170, TT7171, TT7270, TT7271 TT7370, TT7371 skal utføres slik at instrumentene må tas av, er det nødvendig å først løsne termolommen for å få mulighet til å trekke ut temperatur-transmitteren.

4.4 INSTRUKSJONER FOR BRUK AV LIFTING BEAM.

Dette løfteutstyret er designet og beregnet etter NORSOK R-002 (ref: air compressor skid calculations at "Calculations_ Compressor package C049-3085-M-CE-0002"). Og bør kun benyttes iht. instruksjoner gitt i dette kapitlet.

Lifting beam skal brukes for å kunne transportere motor/kompressor og kjølere ut av kompressor skiddene for vedlikehold/service.

Det vil bli brukt en løpekatt festet til lifting beam(leveret av kunde).

SWL på lifting beam(a ramme)for løft av kompressor og motor. vil være 2T
SWL på Lifting beam for kjøler er 700kg fordelt på 2 bjelker.
SWL på Lifting beam skal festes til skid ramme med M16 bolt Grade 8.8.

Montering (se tegninger under):

1. Monter lifting beam kompressor med 4 stk M16 Grade 8.8 til egnede festepunkter sveist inn i toppbjelke (RHS 80x80).

Benytt shims for å justere eventuelle ujevnheter i underlaget.

Monter så egnet løpekatt (levert av kunde). For å kunne starte løfteoperasjonen.

2. Monter lifting beam motor med 4 stk M16 Grade 8.8 til egnede festepunkter sveist inn i toppbjelke (rhs 80x80).

Benytt shims for å justere evt ujevnheter i underlaget.

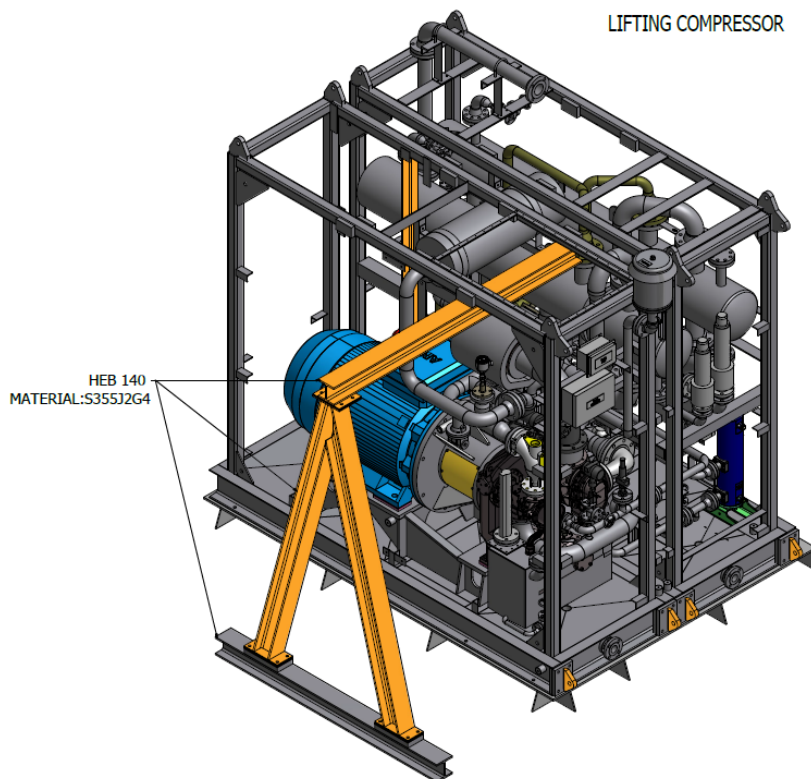
Monter så egnet løpekatt (levert av kunde). For å kunne starte løfteoperasjonen.

3. Monter lifting beam cooler med 16 stk M16 Grade 8.8 til egnede festepunkter sveist inn i toppbjelke (rhs 80x80).

Monter så egnet løpekatt (levert av kunde). For å kunne starte løfteoperasjonen.

FORSIKTIG!

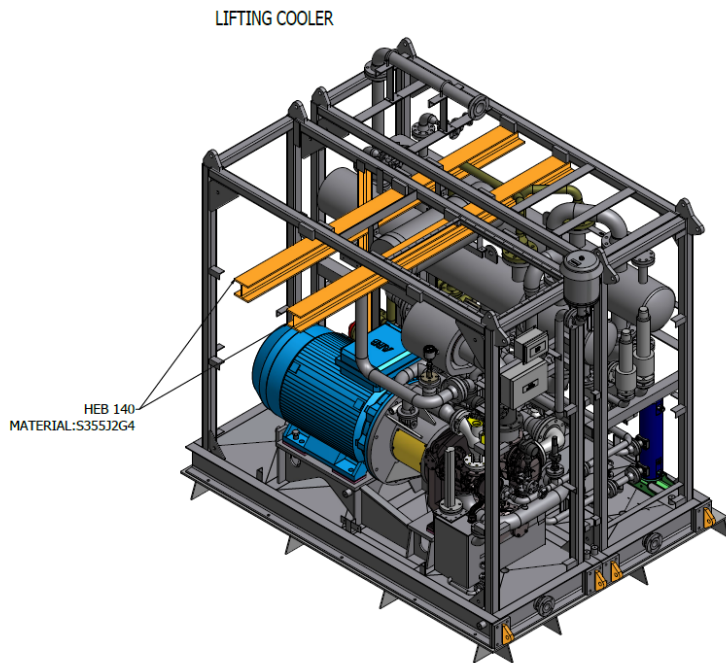
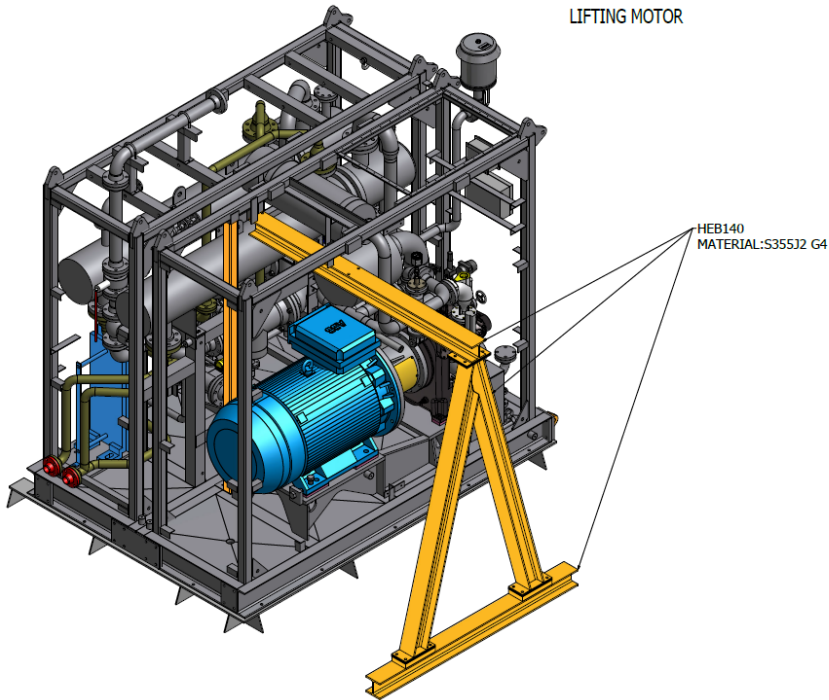
Vær oppmerksom på fare for klemskader under løfting. Bruk til en hver tid egnet verneutstyr.



Aibel AS

Project: 108111
Document no.: C049-3085-M-KJ-0001
Doc. title: Installation, operation and , maintenance manual (IOM manual)_ Compressor (maintenance)

Page: 30 of 31
Date: 29.11.13
Rev.: 02



4.5 FEILSØKING GUIDE

Det er ikke mulig å få med alle aspekt ved feilsøking I en guide, og skulle det dukke opp problemstillinger eller defekter som ikke er listet opp under vennligst kontakt K. Lund Offshore serviceavdeling.

ADVARSEL!

Feilsøking av kompressor og tørkepakke bør gjøres av riktig utdannet og kurset personell med riktig verktøy

FEIL	ÅRSAK	HANDLING
Kompressor stopper på grunn av høy temperatur.	Ineffektiv olje sirkulering	Sjekk oljenivå I tank. Sjekk temperatur transmitter Skift oljefilter-element Kontroller termostat ventilen Kontroller oljepumpe
	Ineffektiv oljekjøling	Sjekk for gjennomstrømning I kjølere: -Sjekk hovedinntak inn i skidd -Kjøleribben -Eksos ventiler -Vifte funksjon
	Unormal høy atmosfære temperatur	Forbedre ventilasjon I kompressor rom
Kompressor trip/Nedstenging	Manuelle isoleringsventiler stengt	Åpne ventiler og start opp.
	Defekt på avblåsingssystem	Kontroller innsugsventil for riktig funksjon
Kompressor vil ikke bygge opp riktig trykk	For høyt settpunkt	Check for leaks, open service valves or exceptionally high demand.
	Trykk i reservoar for lavt	Kontroller nett-trykk
Kompressor laster ikke	Innsugsventil åpner ikke	Sjekk at ventilen åpner manuelt. Kontroller offline online settpunkter Skift innsugsfilter
Kompressor stopper på lav oljetrykk	Ineffektivt oljesirkulasjon	Kontroller oljenivå I tank Sjekk oljetrykk transmitter Sjekk oljefilter og skift viss nødvendig
PSV blåser når kompressor går I last	Feil ved PSV	Kontroller settpunkt på PSV og kalibrer viss nødvendig