



ZH 1000+ 3-stage, ZH 1120+ 3-stage, ZH 1250+ 3-stage, ZH 1400+ 3-stage, ZH 1600+ 3-stage, ZH+ 800 3-stage, ZH+ 900 3-stage

Instruction book

ویک
در کنار شما چهل ساله شدیم...
جهان کمپرسور | خدمات معتبر



Atlas Copco

ZH 1000+ 3-stage, ZH 1120+ 3-stage, ZH 1250+ 3-stage, ZH 1400+ 3-stage, ZH 1600+ 3-stage, ZH+ 800 3-stage, ZH+ 900 3-stage

Instruction book

Original instructions

Copyright Notice

Any unauthorized use or copying of the contents or any part thereof is prohibited.

This applies in particular to trademarks, model denominations, part numbers and drawings.

This instruction book is valid for CE as well as non-CE labelled machines. It meets the requirements for instructions specified by the applicable European directives as identified in the Declaration of Conformity.

No. 9829 3011 32

www.atlascopco.com

Atlas Copco



Table of contents

1	<u>Safety precautions</u>	<u>5</u>
1.1	<u>SAFETY ICONS</u>	<u>5</u>
1.2	<u>GENERAL SAFETY PRECAUTIONS</u>	<u>5</u>
1.3	<u>SAFETY PRECAUTIONS DURING INSTALLATION</u>	<u>6</u>
1.4	<u>SAFETY PRECAUTIONS DURING OPERATION</u>	<u>7</u>
1.5	<u>SAFETY PRECAUTIONS DURING MAINTENANCE OR REPAIR</u>	<u>8</u>
2	<u>General description</u>	<u>10</u>
2.1	<u>INTRODUCTION</u>	<u>10</u>
2.2	<u>AIR FLOW</u>	<u>15</u>
2.3	<u>CONDENSATE DRAIN SYSTEM</u>	<u>16</u>
2.4	<u>OIL SYSTEM</u>	<u>16</u>
2.5	<u>COOLING WATER SYSTEM</u>	<u>19</u>
2.6	<u>FLOW DIAGRAMS</u>	<u>20</u>
2.7	<u>ELECTRICAL SYSTEM</u>	<u>24</u>
2.8	<u>ELEKTRONIKON GRAPHICPLUS CONTROLLER</u>	<u>28</u>
2.9	<u>CONTROLLING THE COMPRESSOR CAPACITY</u>	<u>29</u>
2.10	<u>PROTECTING THE COMPRESSOR</u>	<u>30</u>
2.11	<u>MONITORING COMPONENTS SUBJECT TO SERVICE</u>	<u>31</u>
2.12	<u>CHECKING START CONDITIONS</u>	<u>31</u>
2.13	<u>CONTROLLING THE LUBRICATING OIL SYSTEM</u>	<u>32</u>
2.14	<u>START COMMANDS DURING MINIMUM STOP TIME</u>	<u>33</u>
2.15	<u>EXTERNAL COMPRESSOR STATUS INDICATION</u>	<u>33</u>
2.16	<u>SMARTBOX AND SMARTLINK</u>	<u>33</u>
3	<u>Elektronikon® GraphicPlus controller</u>	<u>37</u>
3.1	<u>CONTROLLER PANEL</u>	<u>37</u>



3.3	ICONS USED.....	40
3.4	MAIN SCREEN.....	43
3.5	CONTROLLER MENU STRUCTURE.....	47
3.6	WEB SERVER.....	50
4	Installation.....	59
4.1	DIMENSION DRAWINGS.....	59
4.2	INSTALLATION PROPOSAL.....	62
4.3	INSTALLATION REQUIREMENTS FOR RUBBER COMPENSATORS.....	66
4.4	ELECTRIC CONNECTIONS.....	74
4.5	QUALITY OF SAFETY COMPONENTS.....	75
4.6	COOLING WATER REQUIREMENTS.....	75
4.7	PICTOGRAPHS.....	80
5	Operating instructions.....	83
5.1	OPERATION INTRODUCTION.....	83
5.2	PREPARATION FOR INITIAL START-UP.....	83
5.3	COMPRESSOR CONTROL MODES.....	84
5.4	BEFORE STARTING.....	85
5.5	ROUTINE STARTING.....	86
5.6	STARTING AFTER EMERGENCY STOP OR SHUTDOWN.....	86
5.7	NUMBER OF MOTOR STARTS.....	87
5.8	DURING OPERATION.....	87
5.9	CHECKING THE DISPLAY.....	87
5.10	MANUAL CONTROL OF COMPRESSOR OPERATION.....	88
5.11	STOPPING.....	88
5.12	TAKING OUT OF OPERATION.....	89
6	Maintenance.....	90

6.2	PREVENTIVE MAINTENANCE SCHEDULE	90
6.3	DRIVE MOTOR REGREASING	92
6.4	LUBRICANT SPECIFICATIONS	92
6.5	STORAGE AFTER INSTALLATION	93
6.6	SERVICE AGREEMENTS	94
6.7	SERVICE KITS	94
6.8	SERVICE SETTINGS	94
7	Problem solving	96
8	Adjustments and servicing instructions	98
8.1	AIR FILTERS	98
8.2	OIL AND OIL FILTER CHANGE	98
8.3	DEMISTER	100
9	Technical data	102
9.1	READINGS ON DISPLAY	102
9.2	REFERENCE CONDITIONS	103
9.3	OVERLOAD RELAYS	104
9.4	SETTINGS OF SAFETY VALVES	104
9.5	FUSES AND CABLE SIZE	104
9.6	MOTOR TYPES	105
9.7	LIMITS	106
9.8	COMPRESSOR DATA	107

1 Safety precautions

Biện pháp an toàn

1.1 Safety icons

Ký hiệu an toàn

Explanation

Chú thích



Danger to life – nguy hiểm chết người



Warning- cảnh báo



Important note- chú ý quan trọng

1.2 General safety precautions

Các biện pháp an toàn chung

1. The operator must employ safe working practices and observe all related work safety requirements and regulations.

Người vận hành phải sử dụng các biện pháp làm việc an toàn và đánh giá các yêu cầu và quy định an toàn thi công liên quan.

2. If any of the following statements does not comply with the applicable legislation, the stricter of the two shall apply.

Nếu có bất kỳ công việc nào sau đây không tuân thủ pháp luật hiện hành, thì sẽ áp dụng các quy định nghiêm ngặt của hai bên.

3. Installation, operation, maintenance and repair work must only be performed by authorized, trained, specialized personnel. The personnel should apply safe working practices by use of personal protection equipment, appropriate tools and defined procedures.

Việc lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và công việc sửa chữa phải được thực hiện bởi cá nhân có năng lực, được đào tạo và được ủy quyền. Nhân viên nên áp dụng các biện pháp làm việc an toàn bằng cách sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân, dụng cụ thích hợp và quy trình được xác định.

4. The compressor is not considered capable of producing air of breathing quality. For air of breathing quality, the compressed air must be adequately purified according to the applicable legislation and standards. Máy nén không được coi là có khả năng tạo ra không khí có chất lượng như khí thở. Đối với không khí có chất lượng để thở, khí nén phải được tinh lọc phù hợp theo luật và tiêu chuẩn hiện hành.

5. Before any maintenance, repair work, adjustment or any other non-routine checks:
Trước khi thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa, điều chỉnh hay các kiểm tra không định trước:

- Stop the machine
- dừng máy
- Press the emergency stop button
- ấn nút dừng khẩn cấp
- Switch off the voltage
- ngắt nguồn
- Depressurize the machine
- hạ áp suất máy nén
- Lock Out - Tag Out (LOTO):
- Quy tắc LOTO
 - Open the power isolating switch and lock it with a personal lock
 - Mở công tắc cách điện và khóa nó bằng khóa cá nhân
 - Tag the power isolating switch with the name of the service technician.
 - Gắn thẻ công tắc cách điện với tên của kỹ thuật viên dịch vụ.
- On units powered by a frequency converter, wait 10 minutes before starting any electrical repair.
- Trên các thiết bị được cung cấp bởi bộ chuyển đổi tần số, đợi 10 phút trước khi bắt đầu sửa chữa điện.
- Never rely on indicator lamps or electrical door locks before maintenance work, always disconnect and check with measuring device.
- Không bao giờ dựa vào đèn báo hoặc ổ khóa cửa điện trước khi bảo trì, luôn ngắt kết nối và kiểm tra với thiết bị đo.



If the machine is equipped with an automatic restart after voltage failure function and if this function is active, be aware that the machine will restart automatically when the power is restored if it was running when the power was interrupted!

Nếu máy được trang bị chức năng khởi động lại tự động sau khi chức năng mất điện và nếu chức năng này hoạt động, hãy lưu ý rằng máy sẽ tự động khởi động lại khi nguồn được phục hồi nếu nó đang chạy khi nguồn bị ngắt!

6. Never play with compressed air. Do not apply the air to your skin or direct an air stream at people. Never use the air to clean dirt from your clothes. When using the air to clean equipment, do so with extreme caution and wear eye protection.

Không đùa giỡn với khí nén. Không để khí tiếp xúc với da của bạn và không phun hơi khí vào người khác. Không bao giờ dùng khí để làm sạch vết bẩn từ quần áo. Khi dùng khí để vệ sinh thiết bị, cần cẩn trọng và sử dụng phương tiện bảo hộ phù hợp.

7. The owner is responsible for maintaining the unit in safe operating condition. Parts and accessories shall be replaced if unsuitable for safe operation.

Chủ đầu tư có trách nhiệm duy trì thiết bị trong điều kiện vận hành an toàn. Các phần và phụ kiện cần được thay thế nếu không phù hợp cho việc vận hành an toàn.

8. It is prohibited to walk or stand on the unit or on its components.

Cấm đi bộ hay đứng trên thiết bị hay các bộ phận thiết bị.

9. If compressed air is used in the food industry and more specifically for direct food contact, Atlas Copco recommends, for optimal safety, the use of certified Class 0 compressors in combination with appropriate filtration depending on the application. Please contact your Atlas Copco Customer Center for advice on specific filtration.

Nếu khí nén được sử dụng trong ngành thực phẩm và đặc biệt hơn cho việc tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm, Atlas Copco khuyến nghị, để an toàn tối ưu, sử dụng máy nén Class 0 được chứng nhận kết hợp với lọc thích hợp tùy thuộc vào ứng dụng. Vui lòng liên hệ với Trung tâm khách hàng Atlas Copco của bạn để được tư vấn về việc lọc cụ thể.

1.3 Safety precautions during installation

Biện pháp an toàn trong quá trình lắp đặt



All responsibility for any damage or injury resulting from neglecting these precautions, or non observance of the normal caution and care required for installation, operation, maintenance and repair, even if not expressly stated, will be disclaimed by the manufacturer.

Tất cả trách nhiệm đối với bất kỳ thiệt hại hoặc thương tích nào do bỏ qua các biện pháp phòng ngừa này, hoặc không tuân thủ sự thận trọng và chăm sóc bình thường cần thiết để lắp đặt, vận hành, bảo trì và sửa chữa, ngay cả khi không được nêu rõ, sẽ bị nhà sản xuất từ chối.

Precautions during installation

Biện pháp trong quá trình lắp đặt

1. The machine must only be lifted using suitable equipment in accordance with the applicable safety regulations. Loose or pivoting parts must be securely fastened before lifting. It is strictly forbidden to dwell or stay in the risk zone under a lifted load. Lifting acceleration and deceleration must be kept within safe limits. Wear a safety helmet when working in the area of overhead or lifting equipment.

Máy thiết bị chỉ được nâng bằng thiết bị thích hợp tuân thủ các quy định an toàn hiện hành. Các bộ phận rời hoặc quay phải được buộc xiết chắc chắn trước khi nâng. Nghiêm cấm đứng hoặc đi lại dưới một vật đang nâng lên. Tăng tốc và giảm tốc nâng phải được giữ trong giới hạn an toàn. Đội mũ bảo hộ khi làm việc trong khu vực nâng hạ.

2. The unit is designed for indoor use. If the unit is installed outdoors, special precautions must be taken; consult your supplier.

Thiết bị được thiết kế sử dụng trong nhà. Trường hợp thiết bị được lắp đặt ngoài nhà, cần thực hiện các biện pháp an toàn đặc biệt, tham khảo tư vấn nhà cung cấp.

3. In case the device is a compressor, place the machine where the ambient air is as cool and clean as possible.

If necessary, install a suction duct. Never obstruct the air inlet. Care must be taken to minimize the entry of moisture at the inlet air.

Trong trường hợp thiết bị là một máy nén, đặt máy, đặt máy ở nơi mát và sạch nhất có thể. Nếu cần thiết, lắp đặt ống hút. Không làm tắc nghẽn đầu vào khí. Cần thận để giảm thiểu độ ẩm tại đầu vào khí.

4. Any blanking flanges, plugs, caps and desiccant bags must be removed before connecting the pipes.
Loại bỏ bất kỳ mặt bích, đầu bịt, túi hút ẩm trước khi tiến hành nối ống.
5. Air hoses must be of correct size and suitable for the working pressure. Never use frayed, damaged or worn hoses. Distribution pipes and connections must be of the correct size and suitable for the working pressure.

Ống nối khí phải đúng kích thước và thích hợp đối với áp suất làm việc. Không bao giờ sử dụng ống bị sờn, hư hỏng hoặc bị ăn mòn. Ống phối với đầu nối phải đúng kích thước và thích hợp với áp suất làm việc.

6. In case the device is a compressor, the aspirated air must be free of flammable fumes, vapors and particles, e.g. paint solvents, that can lead to internal fire or explosion.
Trường hợp nếu thiết bị là máy nén, khí hít phải cách xa chất dung môi, hạt dễ cháy như dung môi sơn, là nguyên nhân chính dẫn đến cháy nổ.
7. In case the device is a compressor, arrange the air intake so that loose clothing worn by people cannot be drawn in.

Trong trường hợp thiết bị là một máy nén khí, hãy bố trí lỗ hút không khí để mà quần áo rộng của nhân viên không bị hút vào.

8. Ensure that the discharge pipe from the compressor to the aftercooler or air net is free to expand under heat and that it is not in contact with or close to flammable materials.
Đảm bảo ống xả từ máy nén đến bộ làm mát sau hay lưới khí được tự do nở rộng dưới nhiệt và nó không tiếp xúc với hoặc để gần vật liệu dễ cháy.
9. No external force may be exerted on the air outlet valve; the connected pipe must be free of strain.
Không có lực bên ngoài nào có thể tác động lên van xả khí; ống nối phải không bị căng.
10. If remote control is installed, the machine must bear a clear sign stating: DANGER: This machine is remotely controlled and may start without warning.

The operator has to make sure that the machine is stopped and depressurized and that the electrical isolating switch is open, locked and labelled with a temporary warning before any maintenance or repair. As a further safeguard, persons switching on or off remotely controlled machines shall take adequate precautions to ensure that there is no one checking or working on the machine. To this end, a suitable notice shall be affixed to the start equipment.

Nếu bộ điều khiển từ xa được lắp đặt, máy phải được treo biển cảnh báo: NGUY HIỂM.: Máy này được điều khiển từ xa và có thể khởi động không có cảnh báo.

Người vận hành phải đảm bảo rằng máy được dừng và giảm áp và cầu dao cách điện được bật, khóa và được dán tem để cảnh báo tạm thời trước khi tiến hành bảo trì và sửa chữa. Thêm một biện pháp bảo vệ bổ sung, người bật hoặc tắt máy điều khiển từ

xa cần thực hiện các biện pháp phù hợp để đảm bảo không có ai đang kiểm tra và làm việc trong máy. Cuối cùng, một chú ý thích hợp cần thêm vào thiết bị khởi động.

- 11.** Air-cooled machines must be installed in such a way that an adequate flow of cooling air is available and that the exhausted air does not recirculate to the compressor air inlet or cooling air inlet.

Máy làm mát bằng khí phải được lắp đặt theo cách mà một lưu lượng khí làm mát thích hợp có sẵn và khí thải không tuần hoàn vào đầu vào khí nén hoặc đầu vào không khí làm mát.

- 12.** The electrical connections must correspond to the applicable codes. The machines must be earthed and protected against short circuits by fuses in all phases. A lockable power isolating switch must be installed near the compressor.

Đấu nối điện phải phù hợp với các quy chuẩn hiện hành. Máy phải được tiếp địa và bảo vệ chống bị ngắn dòng bởi cầu chì ở tất cả các pha.

- 13.** On machines with automatic start/stop system or if the automatic restart function after voltage failure is activated, a sign stating "This machine may start without warning" must be affixed near the instrument panel.

Trên máy có hệ thống khởi động/dừng tự động hoặc chức năng khởi động lại tự động sau khi ngắt nguồn, biển cảnh báo “ Máy này có thể khởi động không báo trước” được treo gần bảng điều khiển.

- 14.** In multiple compressor systems, manual valves must be installed to isolate each compressor. Non- return valves (check valves) must not be relied upon for isolating pressure systems.

Trong nhiều hệ thống máy nén, các van bằng tay phải được lắp đặt để cách ly từng máy nén. Không được sử dụng van một chiều (van kiểm tra) để cô lập hệ thống áp suất.

- 15.** Never remove or tamper with the safety devices, guards or insulation fitted on the machine. Every pressure vessel or auxiliary installed outside the machine to contain air above atmospheric pressure must be protected by a pressure relieving device or devices as required.

Không bao giờ được tháo hoặc làm xáo trộn các thiết bị an toàn, thiết bị bảo vệ hoặc thiết bị cách điện được lắp trên máy. Mỗi bình áp suất hoặc phụ trợ được lắp đặt bên ngoài máy để chứa khí trên áp suất khí quyển phải được bảo vệ bằng thiết bị giảm áp hoặc thiết bị theo yêu cầu.

- 16.** Piping or other parts with a temperature in excess of 70°C (158°F) and which may be accidentally touched by personnel in normal operation must be guarded or insulated. Other high temperature piping must be clearly marked.

Đường ống hoặc các bộ phận khác có nhiệt độ vượt quá 70 °C (158 °F) và có thể bị vô tình chạm vào bởi các cá nhân trong khi hoạt động bình thường phải được bảo vệ hoặc cách nhiệt. Đường ống nhiệt độ cao khác phải được đánh dấu rõ ràng.

17. For water-cooled machines, the cooling water system installed outside the machine has to be protected by a safety device with set pressure according to the maximum cooling water inlet pressure.

Đối với các máy làm mát bằng nước, hệ thống nước làm mát được lắp đặt bên ngoài máy phải được thiết bị an toàn bảo vệ với áp suất đặt theo áp suất đầu vào của nước làm mát tối đa.

18. If the ground is not level or can be subject to variable inclination, consult the manufacturer. Nếu mặt đất không bằng phẳng hoặc có thể bị nghiêng, hãy tham khảo ý kiến của nhà sản xuất.

19. If the device is a dryer and no free extinguishing system is present in the air net close to the dryer, safety valves must be installed in the vessels of the dryer.

Nếu thiết bị là máy sấy và không có hệ thống chữa cháy tự do nào hiện diện trong mạng lưới khí gần máy sấy, phải lắp đặt van an toàn trong các mạch của máy sấy.



Also consult following safety precautions: [Safety precautions during operation](#) and [Safety precautions during maintenance](#).

These precautions apply to machinery processing or consuming air or inert gas. Processing of any other gas requires additional safety precautions typical to the application which are not included herein.

Some precautions are general and cover several machine types and equipment; hence some statements may not apply to your machine.

Tham khảo các chú ý an toàn sau đây: Các chú ý an toàn trong quá trình vận hành và các chú ý an toàn trong quá trình bảo dưỡng.

Những biện pháp phòng ngừa này áp dụng cho xử lý máy móc hoặc tiêu thụ khí hoặc khí trơ. Việc xử lý bất kỳ loại khí nào khác yêu cầu các biện pháp phòng ngừa an toàn bổ sung điển hình cho ứng dụng không được bao gồm trong tài liệu này.

Một số biện pháp phòng ngừa là nói chung và bao gồm một số loại máy và thiết bị; do đó một số câu lệnh có thể không áp dụng cho máy của bạn.

1.4 Safety precautions during operation

Biện pháp an toàn trong quá trình vận hành



All responsibility for any damage or injury resulting from neglecting these precautions, or non observance of the normal caution and care required for installation, operation, maintenance and repair, even if not expressly stated, will be disclaimed by the manufacturer.

Tất cả trách nhiệm đối với mọi thiệt hại hoặc thương tích do bỏ qua các biện pháp phòng ngừa này, hoặc không tuân thủ các cảnh báo và quan tâm thông thường cần thiết cho việc lắp đặt, vận hành, bảo trì và sửa chữa, ngay cả khi không được nêu rõ, sẽ bị từ chối bởi nhà sản xuất

Precautions during operation

Biện pháp trong quá trình vận hành

- 1.** Never touch any piping or components of the compressor during operation.

Không chạm vào bất kỳ đường ống hay các bộ phận của máy nén trong quá trình vận hành.

2. Use only the correct type and size of hose end fittings and connections. When blowing through a hose or air line, ensure that the open end is held securely. A free end will whip and may cause injury. Make sure that a hose is fully depressurized before disconnecting it.

Chỉ sử dụng đúng loại và kích cỡ của đầu nối và phụ kiện ống. Khi thổi qua đường ống hoặc đường ống dẫn khí, đảm bảo rằng đầu mở được giữ chắc chắn. Một đầu không nối sẽ tuột và có thể gây thương tích. Hãy chắc chắn rằng ống nối đã được giảm áp hoàn toàn trước khi ngắt kết nối nó.

3. Persons switching on remotely controlled machines shall take adequate precautions to ensure that there is no one checking or working on the machine. To this end, a suitable notice shall be affixed to the remote start equipment.

Người bật máy điều khiển từ xa phải có biện pháp phòng ngừa đầy đủ để đảm bảo rằng không có ai kiểm tra hoặc làm việc trên máy. Khi kết thúc, một biển báo phù hợp sẽ được gắn vào thiết bị khởi động từ xa.

4. Never operate the machine when there is a possibility of taking in flammable or toxic fumes, vapors or particles.

Không vận hành máy khi có hiện tượng rỉ khói hoặc hơi dễ cháy hoặc độc hại.

5. Never operate the machine below or in excess of its limit ratings.
Không vận hành máy dưới hoặc vượt quá giới hạn công suất của nó.

6. Keep all bodywork doors shut during operation. The doors may be opened for short periods only,

e.g. to carry out routine checks. Wear ear protectors when opening a door.

On compressors without bodywork, wear ear protection in the vicinity of the machine.

Giữ tất cả các cửa máy đóng trong khi vận hành. Cửa chỉ có thể mở trong thời gian ngắn, ví dụ như để thực hiện kiểm tra định kỳ. Đeo nút bảo vệ tai khi mở cửa.

Trên máy nén không có thân xe, đeo nút bảo vệ tai trong vùng gần máy.

7. People staying in environments or rooms where the sound pressure level reaches or exceeds 80 dB

(A) shall wear ear protectors.

Những người ở trong môi trường hoặc phòng có mức áp suất âm đạt hoặc vượt quá 80 dB

(A) sẽ phải đeo nút tai bảo vệ.

8. Periodically check that:/Kiểm tra định kỳ:

- All guards are in place and securely fastened
- Toàn bộ thiết bị bảo vệ được đặt nơi và được xiết an toàn
- All hoses and/or pipes inside the machine are in good condition, secure and not rubbing
- Toàn bộ ống nối và/hoặc đường ống bên trong máy trong điều kiện tốt, an toàn và không bị cọ xát

- No leaks occur/Không có rò rỉ
- All fasteners are tight/Xiết chặt
- All electrical leads are secure and in good order/Đầu điện an toàn và được sắp xếp gọn gàng.
- Safety valves and other pressure relief devices are not obstructed by dirt or paint/Van an toàn và thiết bị giảm áp suất khác không bị tắc bởi bụi bẩn hoặc sơn.
- Air outlet valve and air net, i.e. pipes, couplings, manifolds, valves, hoses, etc. are in good repair, free of wear or abuse/Van xả khí và lưới khí, ống, đầu nối, van, vv được sửa chữa, không bị ăn mòn
- Air cooling filters of the electrical cabinet are not clogged/ Bộ lọc làm mát không khí của tủ điện không bị tắc

- 9.** If warm cooling air from compressors is used in air heating systems, e.g. to warm up a workroom, take precautions against air pollution and possible contamination of the breathing air.

Nếu làm nóng khí làm từ máy nén được sử dụng trong các hệ thống gia nhiệt khí, ví dụ: để sưởi ấm một phòng làm việc, cần có biện pháp phòng ngừa ô nhiễm không khí và ô nhiễm không khí thở.

- 10.** On water-cooled compressors using open circuit cooling towers, protective measures must be taken to avoid the growth of harmful bacteria such as Legionella pneumophila bacteria. Trên máy nén làm mát bằng nước sử dụng tháp làm mát dạng hở, cần thực hiện các biện pháp bảo vệ để tránh sự phát triển của các vi khuẩn có hại như vi khuẩn Legionella pneumophila.

- 11.** Do not remove any of, or tamper with, the sound-damping material. Không tháo bất kỳ vật liệu nào, hoặc làm xáo trộn, vật liệu giảm âm.

- 12.** Never remove or tamper with the safety devices, guards or insulations fitted on the machine. Every pressure vessel or auxiliary installed outside the machine to contain air above atmospheric pressure shall be protected by a pressure relieving device or devices as required.

Không tháo hoặc làm xáo trộn các thiết bị an toàn, thiết bị bảo vệ hoặc thiết bị bảo ôn được lắp trên máy. Mỗi bình áp suất hoặc phụ kiện được lắp đặt bên ngoài máy để chứa khí trên áp suất khí quyển phải được bảo vệ bằng thiết bị giảm áp hoặc thiết bị theo yêu cầu.

- 13.** Yearly inspect the air receiver. Minimum wall thickness as specified in the instruction book must be respected. Local regulations remain applicable if they are more strict.

Kiểm tra hàng năm máy thu không khí. Độ dày tường tối thiểu theo quy định trong sách hướng dẫn phải được tuân thủ. Các quy định của địa phương vẫn được áp dụng nếu chúng nghiêm ngặt hơn.



Also consult following safety precautions: [Safety precautions during installation](#) and [Safety precautions during maintenance](#).

These precautions apply to machinery processing or consuming air or inert gas. Processing of any other gas requires additional safety precautions typical to the application which are not included herein.

Some precautions are general and cover several machine types and equipment; hence some statements may not apply to your machine.

Tham khảo các biện pháp phòng ngừa an toàn sau đây: Các biện pháp phòng ngừa an toàn trong khi lắp đặt và các biện pháp phòng ngừa an toàn trong quá trình bảo trì.

Những biện pháp phòng ngừa này áp dụng cho máy móc chế biến hoặc tiêu thụ khí hoặc khí trơ. Việc xử lý bất kỳ loại khí nào khác yêu cầu cần có các biện pháp phòng ngừa an toàn bổ sung điển hình cho ứng dụng không được bao gồm trong tài liệu này.

Một số biện pháp phòng ngừa là nói chung và bao gồm một số loại máy và thiết bị; do đó một số câu có thể không áp dụng cho máy của bạn.

1.5 Safety precautions during maintenance or repair

Biện pháp an toàn trong quá trình bảo trì hoặc sửa chữa



All responsibility for any damage or injury resulting from neglecting these precautions, or non observance of the normal caution and care required for installation, operation, maintenance and repair, even if not expressly stated, will be disclaimed by the manufacturer.

Tất cả trách nhiệm đối với mọi thiệt hại hoặc thương tích do bỏ qua các biện pháp phòng ngừa này, hoặc không tuân thủ các cảnh báo và quan tâm thông thường cần thiết cho việc lắp đặt, vận hành, bảo trì và sửa chữa, ngay cả khi không được nêu rõ, sẽ bị từ chối bởi nhà sản xuất

Precautions during maintenance or repair

Biện pháp trong quá trình bảo trì hoặc sửa chữa

1. Always use the correct safety equipment (such as safety glasses, gloves, safety shoes, etc.).

Luôn sử dụng các thiết bị bảo hộ thích hợp (như kính bảo hộ, găng tay, giày bảo hộ, vv)

2. Use only the correct tools for maintenance and repair work.

Chỉ sử dụng công cụ thích hợp cho công tác bảo trì và sửa chữa

3. Use only genuine spare parts for maintenance or repair. The manufacturer will disclaim all damage or injuries caused by the use of non-genuine spare parts.

Sử dụng phụ tùng chính hãng cho bảo trì hoặc sửa chữa. Nhà sản xuất sẽ từ chối mọi thiệt hại hoặc thương tích do việc sử dụng phụ tùng không chính hãng gây ra.

4. All maintenance work shall only be undertaken when the machine has cooled down.

Chỉ thực hiện các công tác bảo dưỡng khi máy đã nguội hẳn.

5. A warning sign bearing a legend such as "Work in progress; do not start" shall be attached to the starting equipment.
Biển cảnh báo như : "Đang làm việc, đừng khởi động" nên được treo tại thiết bị khởi động.
6. Persons switching on remotely controlled machines shall take adequate precautions to ensure that there is no one checking or working on the machine. To this end, a suitable notice shall be affixed to the remote start equipment.
Người bật máy điều khiển từ xa phải có biện pháp phòng ngừa đầy đủ để đảm bảo rằng không có ai kiểm tra hoặc làm việc trên máy. Khi kết thúc, một biển cảnh báo thích hợp sẽ được treo vào thiết bị khởi động từ xa.
7. Close the compressor air outlet valve and depressurize the compressor before connecting or disconnecting a pipe.
Đóng van bên ngoài máy nén khí và giảm áp máy nén trước khi nối hoặc ngắt kết nối đường ống.
8. Before removing any pressurized component, effectively isolate the machine from all sources of pressure and relieve the entire system of pressure.
Trước khi dỡ bất kỳ bộ phận tạo áp nào, cần cách ly máy khỏi các nguồn áp suất và giảm áp toàn bộ hệ thống.
9. Never use flammable solvents or carbon tetrachloride for cleaning parts. Take safety precautions against toxic vapours of cleaning liquids.
Không sử dụng các dung môi dễ cháy hoặc cacbon tetraclorea để làm sạch các bộ phận. Thực hiện các biện pháp phòng ngừa an toàn đối với hơi độc của chất lỏng làm sạch.
10. Scrupulously observe cleanliness during maintenance and repair. Keep dirt away by covering the parts and exposed openings with a clean cloth, paper or tape.
Đánh giá sạch sẽ trong quá trình bảo trì và sửa chữa. Giữ bụi bẩn không bám vào bằng cách che các bộ phận và các lỗ hở bằng vải sạch, giấy hoặc băng dính.
11. Never weld or perform any operation involving heat near the oil system. Oil tanks must be completely purged, e.g. by steam cleaning, before carrying out such operations. Never weld on, or in any way modify, pressure vessels.
Không hàn hoặc thực hiện bất kỳ hoạt động nào liên quan đến nhiệt gần hệ thống dầu. Thùng dầu phải được tẩy sạch hoàn toàn, ví dụ: bằng cách làm sạch hơi nước, trước khi thực hiện các hoạt động vận hành. Không hàn, hoặc trong có bất kỳ sửa chữa nào bình áp suất.
12. Whenever there is an indication or any suspicion that an internal part of a machine is overheated, the machine shall be stopped but no inspection covers shall be opened before sufficient cooling time has elapsed; this to avoid the risk of spontaneous ignition of the oil vapour when air is admitted.
Bất cứ khi nào có dấu hiệu hoặc nghi ngờ rằng phần bên trong của máy bị quá nhiệt, máy sẽ bị dừng nhưng không được mở nắp kiểm tra trước khi đủ thời gian làm mát máy; điều này để tránh nguy cơ đánh lửa tự phát của hơi dầu khi không khí được nhập vào.

13. Never use a light source with open flame for inspecting the interior of a machine, pressure vessel, etc.
Không sử dụng nguồn sáng bằng ngọn lửa mở để kiểm tra bên trong máy, bình chịu áp suất, v.v.
14. Make sure that no tools, loose parts or rags are left in or on the machine.
Đảm bảo không có dụng cụ, bộ phận rời hoặc giẻ rách nào được để trong hoặc trên máy.
15. All regulating and safety devices shall be maintained with due care to ensure that they function properly. They may not be put out of action.
Tất cả các thiết bị điều chỉnh và thiết bị an toàn phải được duy trì cẩn thận để đảm bảo chúng hoạt động đúng cách.
16. Before clearing the machine for use after maintenance or overhaul, check that operating pressures, temperatures and time settings are correct. Check that all control and shut-down devices are fitted and that they function correctly. If removed, check that the coupling guard of the compressor drive shaft has been reinstalled.
Trước khi làm sạch máy để sử dụng sau khi bảo trì hoặc đại tu, hãy kiểm tra rằng áp suất vận hành, nhiệt độ và cài đặt thời gian là chính xác. Kiểm tra xem tất cả các thiết bị điều khiển và tắt đều được lắp và chúng có hoạt động chính xác hay không. Nếu bị tháo, hãy kiểm tra xem bộ phận bảo vệ khớp nối của trục truyền động máy nén đã được cài đặt lại chưa.
17. Every time the separator element is renewed, examine the discharge pipe and the inside of the oil separator vessel for carbon deposits; if excessive, the deposits should be removed.
Mỗi lần phần tử tách được làm mới, kiểm tra ống xả và bên trong bình tách dầu để lắng cặn cacbon; nếu quá nhiều, phần lắng nên được loại bỏ.
18. Protect the motor, air filter, electrical and regulating components, etc. to prevent moisture from entering them, e.g. when steam cleaning.
Bảo vệ động cơ, bộ lọc không khí, các bộ phận điện và điều chỉnh, vv để ngăn hơi ẩm xâm nhập vào chúng, ví dụ: khi làm sạch bằng hơi nước.
19. Make sure that all sound-damping material and vibration dampers, e.g. damping material on the bodywork and in the air inlet and outlet systems of the compressor, is in good condition. If damaged, replace it by genuine material from the manufacturer to prevent the sound pressure level from increasing.
Đảm bảo rằng tất cả các bộ giảm chấn rung và giảm chấn âm thanh, ví dụ: giảm xóc vật liệu trên thân xe và trong các hệ thống đầu vào và đầu ra của máy nén khí, đang trong tình trạng tốt. Nếu bị hư hỏng, hãy thay thế bằng vật liệu chính hãng từ nhà sản xuất để ngăn mức âm áp tăng lên.
20. Never use caustic solvents which can damage materials of the air net, e.g. polycarbonate bowls.
Không sử dụng dung môi kiềm có thể làm hỏng các vật liệu của lưới khí, ví dụ: polycarbonate.
21. **Only if applicable, the following safety precautions are stressed when handling refrigerant:**

Nếu có thể áp dụng, các biện pháp phòng ngừa an toàn sau đây được nhấn mạnh khi xử lý môi chất lạnh:

- Never inhale refrigerant vapours. Check that the working area is adequately ventilated; if required, use breathing protection.
- Không hít phải hơi lạnh. Kiểm tra xem khu vực làm việc có thông gió đầy đủ hay không; nếu cần, hãy sử dụng biện pháp bảo vệ hô hấp.
- Always wear special gloves. In case of refrigerant contact with the skin, rinse the skin with water. If liquid refrigerant contacts the skin through clothing, never tear off or remove the latter; flush abundantly with fresh water over the clothing until all refrigerant is flushed away; then seek medical first aid.
- Luôn mang găng tay đặc biệt. Trong trường hợp chất làm lạnh tiếp xúc với da, hãy rửa sạch da bằng nước. Nếu chất làm lạnh lỏng tiếp xúc với da thông qua quần áo, đừng xé hoặc loại bỏ phần sau; xả nước ngọt trên quần áo cho đến khi tất cả chất làm lạnh được rửa sạch; sau đó tìm sự giúp đỡ sơ cứu y tế.



Also consult following safety precautions: [Safety precautions during installation](#) and [Safety precautions during operation](#).

These precautions apply to machinery processing or consuming air or inert gas. Processing of any other gas requires additional safety precautions typical to the application which are not included herein.

Some precautions are general and cover several machine types and equipment; hence some statements may not apply to your machine.

Tham khảo các chú ý an toàn sau đây: Các chú ý an toàn trong quá trình vận hành và các chú ý an toàn trong quá trình bảo dưỡng.

Những biện pháp phòng ngừa này áp dụng cho xử lý máy móc hoặc tiêu thụ khí hoặc khí trợ. Việc xử lý bất kỳ loại khí nào khác yêu cầu các biện pháp phòng ngừa an toàn bổ sung điển hình cho ứng dụng không được bao gồm trong tài liệu này.

Một số biện pháp phòng ngừa là nói chung và bao gồm một số loại máy và thiết bị; do đó một số câu lệnh có thể không áp dụng cho máy của bạn.

2 General description Thuyết minh tổng quát

2.1 Introduction Giới thiệu

Description Mô tả

ZH+ compressors are water-cooled centrifugal compressors which deliver oil-free, pulsation-free air. The compressors are driven by an electric motor and are fully enclosed in a sound-insulated bodywork. .
Máy nén ZH + là máy nén ly tâm được làm mát bằng nước, cung cấp không khí không có dầu, không có xung. Các máy nén được điều khiển bởi một động cơ điện và được bao bọc hoàn toàn trong một thân xe cách âm. .

The 3-stage compressor is designed for the following nominal working pressure:

Máy nén 3 Cấp được thiết kế cho áp suất làm việc danh định sau:

- 6 bar(e) (87 psig)
- 7 bar(e) (100 psig)
- 8 bar(e) (115 psig)
- 9 bar(e) (130 psig)
- 10.4 bar(e) (150 psig)
- 11.7 bar(e) (170 psig)
- 13 bar(e) (190 psig)

Main components and compressor core components

Các thành phần chính và các thành phần cốt lõi của máy nén

Compressor main components:

Các thành phần chính của máy nén:

- Air filters
- Main drive motor
- Drive coupling
- Compressor core
- Blow-off valve
- Inlet filter
- Blow-off silencer
- Water manifold
- Water and air compensators

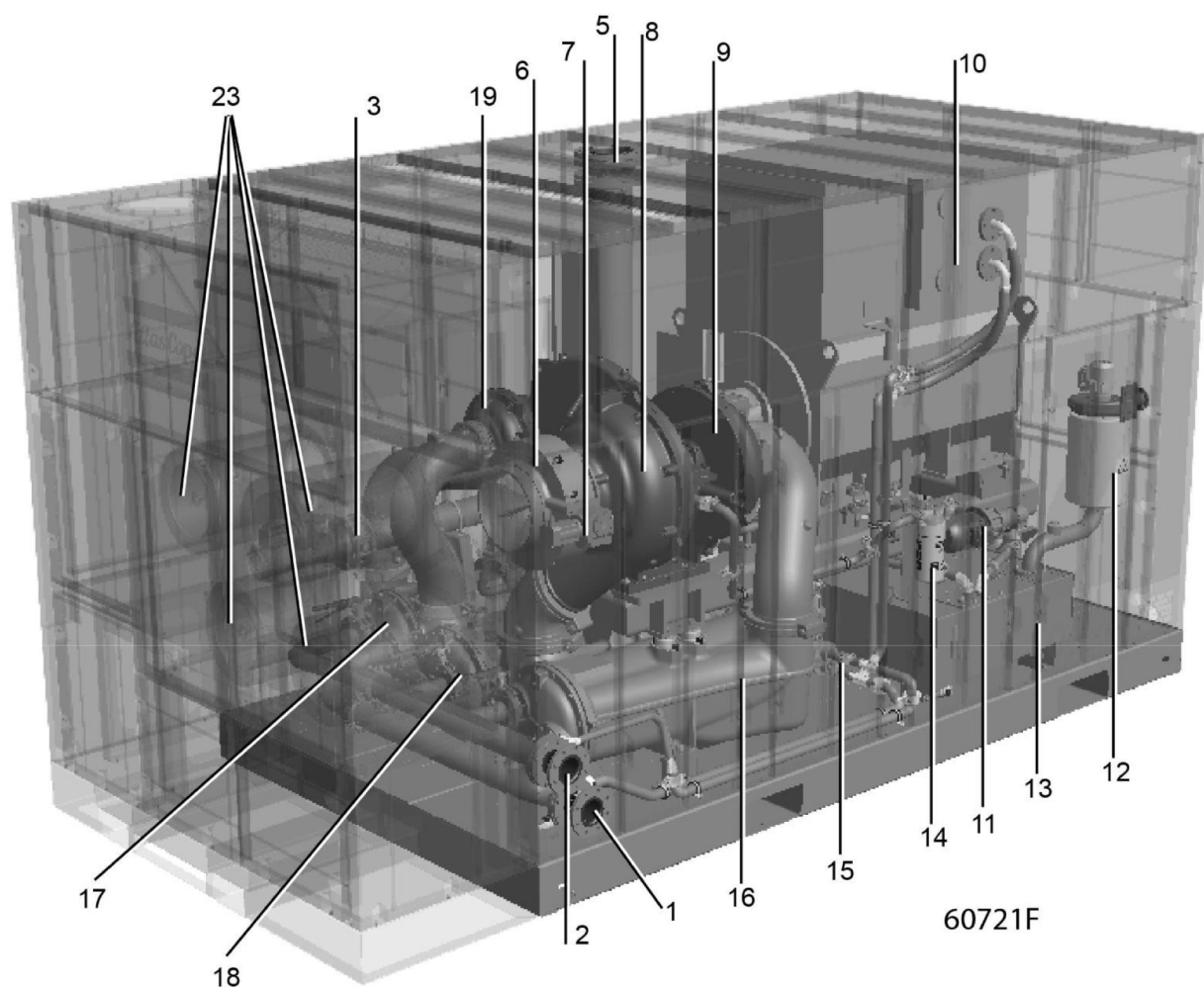
- Oil reservoir
- Auxiliary oil pump
- Electrical system
- Drains
 - Bộ lọc khí
 - Động cơ truyền động chính
 - khớp nối truyền động
 - Lõi máy nén
 - Van xả
 - Bộ lọc đầu vào
 - Bộ tiêu âm thổi
 - Bộ phân phối nước
 - Bộ bù nước và không khí
 - Bình chứa dầu
 - Bơm dầu phụ
 - Hệ thống điện
 - Ống thoát nước

3-stage compressor core components:
Các thành phần lõi máy nén 3 Cấp:

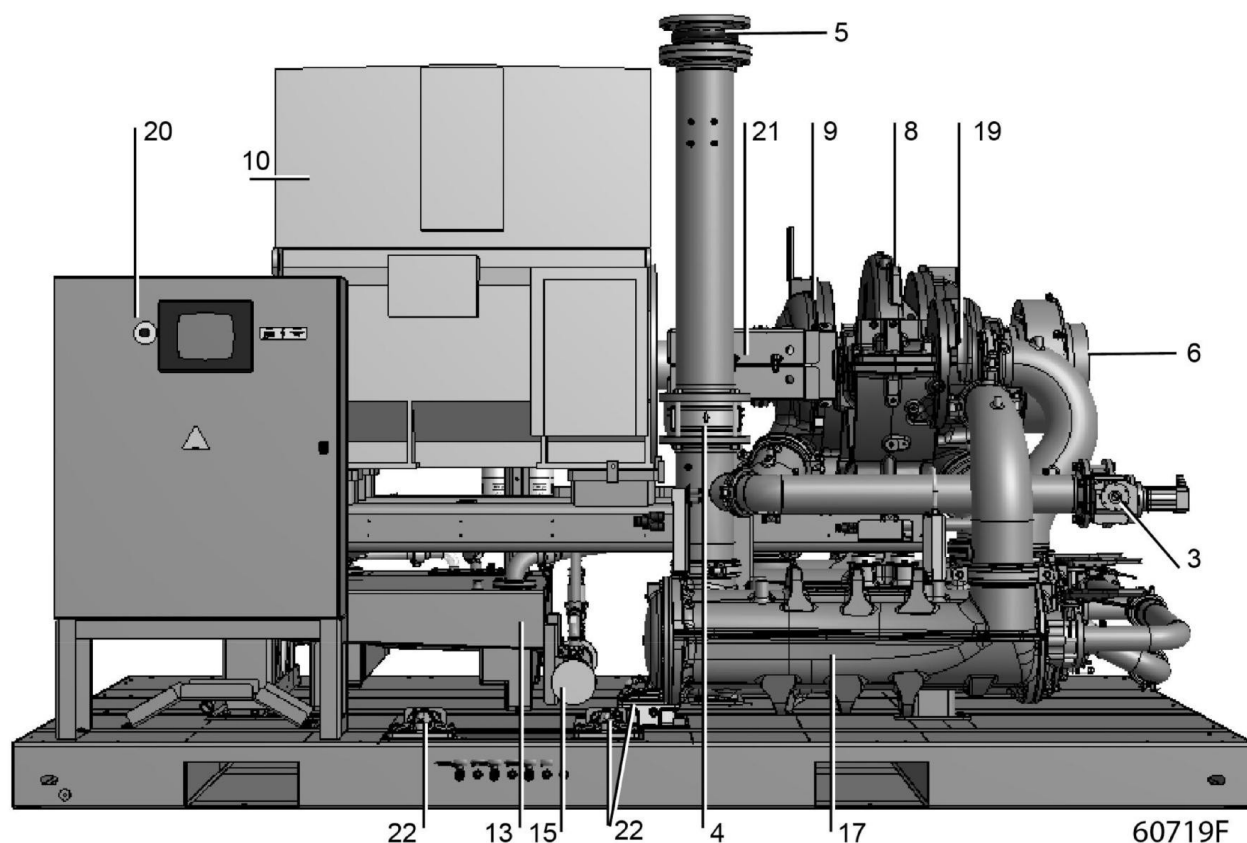
- Inlet Guide Vanes (IGV)
- Gearbox
- First compressor element
- First intercooler
- Second compressor element
- Second intercooler
- Third compressor element
- Aftercooler
- Non return valve
- Oil cooler
- Main oil pump
 - Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (IGV)
 - Hộp số

- Chi tiết máy nén đầu tiên
- Bộ làm mát trung gian đầu tiên
- Chi tiết máy nén thứ hai
- Bộ làm mát trung gian thứ hai
- Chi tiết máy nén thứ ba
- Bộ làm mát cuối
- Van không hồi lại
- Bộ làm mát đầu
- Bơm dầu chính

General views
Hình ảnh tổng thể



View 1/2, 3-stage compressor



View 2/2, 3-stage compressor

Drawing references
Tham khảo bản vẽ

Reference Số tham khảo	Name Tên
1	Inlet of cooling water Đầu vào của nước làm mát
2	Outlet of cooling water Đầu ra của nước làm mát
3	Blow-Off Valve (BOV) with actuator Van xả (BOV) với thiết bị truyền động
4	Non-return valve Van không hồi
5	Outlet of compressed air Đầu ra của khí nén
6	Inlet Guide Vanes (IGV) with actuator Cánh gạt dẫn hướng đầu vào có bộ truyền động
7	Main oil pump Bơm dầu chính
8	First compressor stage Cấp máy nén đầu tiên
9	Second compressor stage Cấp máy nén thứ hai
10	Main drive motor Động cơ truyền động chính

11	Auxiliary oil pump Bơm dầu phụ
12	Oil demister Bộ khử sương cho dầu
13	Oil reservoir Bình chứa dầu
14	Oil filter Bộ lọc dầu
15	Oil cooler Bộ làm mát dầu
16	First intercooler Bộ làm mát trung gian đầu tiên
17	Aftercooler (not mounted on Hot air variants) Bộ làm mát cuối (không gắn trên phương án khí nóng)

Reference	Name
18	Second intercooler Bộ làm mát trung gian thứ 2
19	Third compressor stage Cấp máy nén thứ ba
20	Electrical cabinet Tủ điện
21	Coupling Khớp nối
22	Drains Ống thoát nước
23	Air inlet filter Bộ lọc đầu vào khí

Motor protection algorithm Thuật toán bảo vệ động cơ

The motor protection algorithm (MPA) protects the main motor from overload.
Thuật toán bảo vệ động cơ (MPA) bảo vệ động cơ chính không bị quá tải.

The mass flow rate and power consumption of a centrifugal compressor depend on the ambient conditions: the delivered air flow at lower ambient temperatures can be up to 10% higher compared to higher ambient temperatures. The power consumption will increase or decrease accordingly. The MPA protects the main drive motor against overload by adapting the maximum position of the Inlet Guide Vanes (IGV). If the mass flow rate increases and the power consumption increases accordingly, the Inlet Guide Vanes (IGV) will close gradually until the maximum allowed motor current at the measured ambient temperature is reached. The compressor still generates the desired air flow.

Lưu lượng theo khối lượng và công suất tiêu thụ của máy nén ly tâm phụ thuộc vào điều kiện môi trường xung quanh: lưu lượng khí được phân phối ở nhiệt độ môi trường thấp hơn có thể lên tới 10% cao hơn so với nhiệt độ môi trường xung quanh cao hơn. Tiêu thụ điện năng sẽ tăng hoặc giảm tương ứng. MPA bảo vệ động cơ truyền động chính chống quá tải bằng cách điều chỉnh vị trí tối đa của Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (IGV). Nếu tốc độ dòng chảy tăng lên và mức tiêu thụ điện tăng theo, Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (IGV) sẽ đóng dần cho đến khi đạt được dòng động cơ tối đa cho phép ở nhiệt độ môi trường đo được. Máy nén vẫn tạo ra luồng không khí mong muốn.

High Short Circuit Current Rating (HSCCR) Định mức dòng ngắn mạch cao (HSCCR)

Electrical cabinet with 50 kA short circuit current rating for IEC variants.
Tủ điện có dòng điện ngắn mạch 50 kA cho các biến thể IEC.

Electrical cabinet with 65 kA short circuit current rating for cULus variants.
Tủ điện có mức định mức dòng ngắn mạch 65 kA cho các biến thể cULus.

Following options are available:
Các tùy chọn sau có sẵn:

DIN flanges Mặt bích DIN

The flanges on the air pipes and cooling water pipes are provided with DIN flanges.
Các mặt bích trên các đường ống dẫn khí và ống dẫn nước làm mát được cung cấp với các mặt bích DIN.

ANSI flanges Mặt bích ANSI

The flanges on the air pipes and cooling water pipes are provided with ANSI flanges.

Các mặt bích trên đường ống dẫn khí và ống dẫn nước làm mát được cung cấp với mặt bích ANSI.

Hot air variant

Biến thể không khí nóng

The compressor is delivered without aftercooler for hot air delivery.

Các máy nén được cung cấp mà không có bộ làm mát cuối để cấp phối khí nóng.

Dual oil filters

Bộ lọc dầu kép

2 oil filters are included so that 1 oil filter can be replaced during operation without stopping the compressor.

2 bộ lọc dầu được bao gồm để 1 bộ lọc dầu có thể được thay thế trong quá trình hoạt động mà không cần dừng máy nén.

Dual oil coolers

Bộ làm mát dầu kép

2 oil coolers are included so that 1 oil cooler can be inspected or replaced during operation without stopping the compressor.

2 bộ làm mát dầu được bao gồm sao cho 1 bộ làm mát dầu có thể được kiểm tra hoặc thay thế trong quá trình hoạt động mà không cần dừng máy nén.

Electronic condensate drain traps Bẫy thoát nước ngưng điện tử

Electronic condensate drain traps are provided instead of float valve condensate drain traps. They include the electronic drain power supply and a high level condensate protection.

Các bẫy thoát nước ngưng tụ điện tử được cung cấp thay cho bẫy thoát nước ngưng tụ van phao. Chúng bao gồm nguồn cung cấp điện tiêu hao điện tử và bảo vệ nước ngưng ở mức độ cao.

Oversized motor

Động cơ quá khổ

The size of the motor has been selected in such a way that the Service Factor of the motor is never used.

Kích thước của động cơ đã được chọn sao cho Hệ số phục vụ của động cơ không bao giờ được sử dụng.

Full instrumentation kit Bộ dụng cụ đo đầy đủ

The in- and outlets of all compression stages are equipped with additional pressure and temperature sensors.

Các đầu vào và đầu ra của tất cả các Cấp nén được trang bị thêm các cảm biến áp suất và nhiệt độ.

The compressor core is equipped with additional sensors to safeguard its mechanical integrity. Following sensors are added to the standard instrumentation:

Lõi máy nén được trang bị các cảm biến bổ sung để bảo vệ tính toàn vẹn cơ học của nó. Các cảm biến sau được thêm vào thiết bị tiêu chuẩn:

- Temperatures of the journal bearings (radial) and thrust bearings (axial) of all compressor core pinions
- Proximity probes on all pinion shafts to monitor radial vibrations (Y-direction)
- Proximity probes on all pinion shafts to monitor axial vibrations (Z-direction)
- Nhiệt độ của vòng bi ngõng trục (xuyên tâm) và vòng bi chặn (hướng trục) của tất cả các bánh rang của lõi máy nén
- Đầu dò tiệm cận trên tất cả các trục bánh răng để theo dõi các dao động xuyên tâm (hướng Y)
- Đầu dò tiệm cận trên tất cả các trục bánh răng để theo dõi các dao động hướng trục (hướng Z)

Motor protection kit Bộ dụng cụ bảo vệ động cơ

Temperature probes (PT100) are embedded in the windings and bearings of the main drive motor (TT95a, TT96a and TT97, TT98 and TT99). The protection includes the wiring of the sensors from the auxiliary terminal box of the main motor to the controller.

Đầu dò nhiệt độ (PT100) được gắn vào các cuộn dây và vòng bi của động cơ truyền động chính (TT95a, TT96a và TT97, TT98 và TT99). Việc bảo vệ bao gồm việc nối các cảm biến từ hộp đầu cuối phụ của động cơ chính đến bộ điều khiển.

Temperature read-out on display is provided. Alarm and shut-down levels are handled by the control system. Nhiệt độ đọc ra trên màn hình được cung cấp. Các mức báo động và tắt được xử lý bởi hệ thống điều khiển.

An anti-condensation heater (R96) is mounted inside the main motor housing in order to avoid condensation during motor standstill.

Một bộ sấy chống nước ngưng tụ (R96) được lắp bên trong vỏ động cơ chính để tránh ngưng tụ trong khi dừng động cơ.

Main drive motor with sleeve bearings (option) Động cơ truyền động chính với vòng bi tay áo (tùy chọn)

The motor is equipped with sleeve bearings and a forced-feed lubrication from the compressor oil system.
Động cơ được trang bị ổ trượt và dầu bôi trơn cưỡng bức từ hệ thống dầu máy nén.

Remote control

Điều khiển từ xa

The remote control option allows the customer to provide an input signal and a feedback signal by means of a 4-20mA signal. The compressor tries to regulate according to these signals.

The compressor has two galvanic separators to protect the input of the controller.

Tùy chọn điều khiển từ xa cho phép khách hàng cung cấp tín hiệu đầu vào và tín hiệu phản hồi bằng tín hiệu 4-20mA. Máy nén cố gắng điều chỉnh theo các tín hiệu này.

Máy nén có hai dải phân cách điện để bảo vệ đầu vào của bộ điều khiển.

Stainless steel oil cooler (option)

Bộ làm mát dầu bằng thép không gỉ (tùy chọn)

The standard Cu/Ni oil cooler bundle is replaced by a stainless steel cooler bundle. This stainless steel oil cooler bundle has a higher resistance towards erosion and sulfide-related corrosion.

Bộ làm mát dầu Cu / Ni tiêu chuẩn được thay thế bằng một bộ làm mát bằng thép không gỉ. Bộ của bộ làm mát dầu bằng thép không gỉ này có độ bền cao hơn đối với sự ăn mòn và ăn mòn liên quan đến sulfide.

SMARTBOX

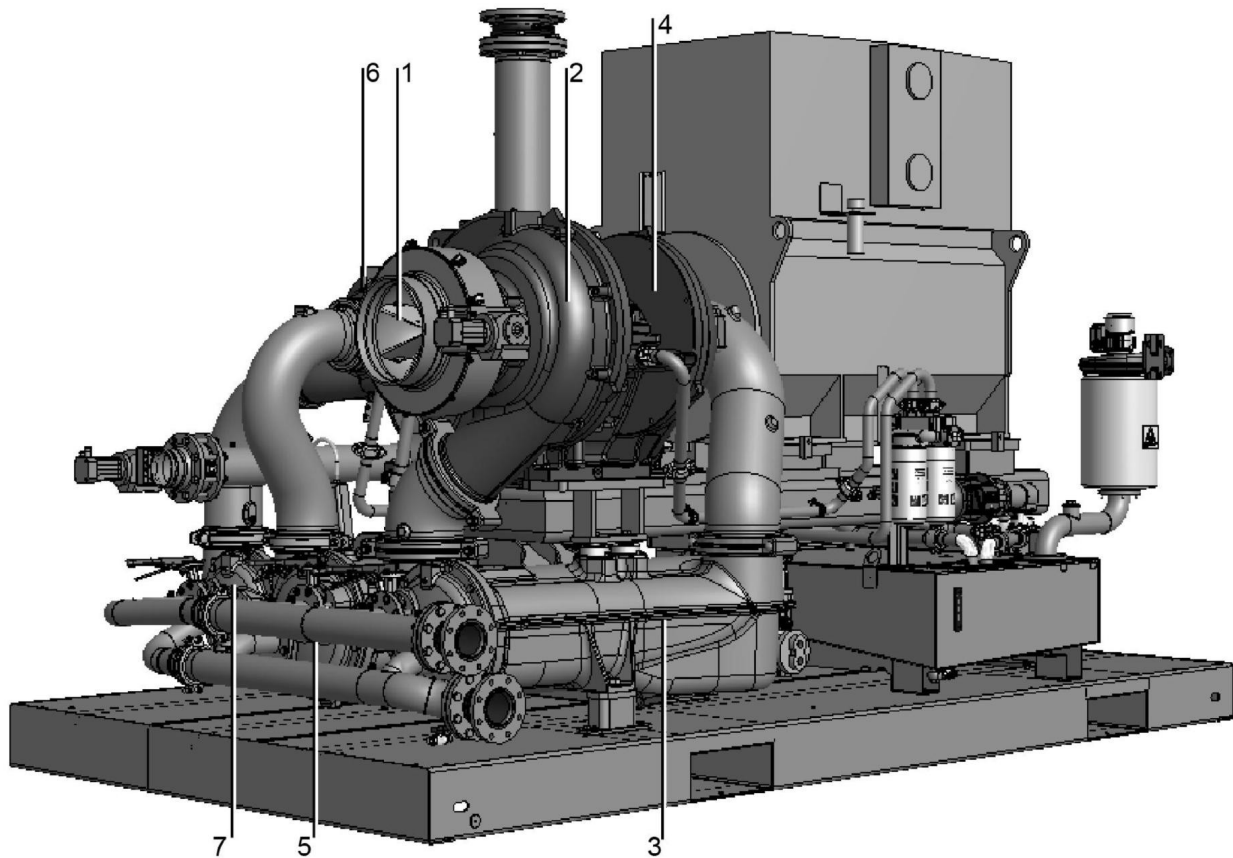
HỘP THÔNG MINH

When ordering the compressor, it is possible (except for Japan and Korea) to choose the free **SMARTBOX** option which is mounted in the electrical cabinet. The **SMARTBOX** allows read-out of the compressor parameters on a login-protected web site called **SMARTLINK**. The connected antenna is mounted on the outside of the bodywork. (Refer to the **SMARTBOX** and **SMARTLINK** section.)

Khi đặt hàng máy nén, có thể (trừ Nhật Bản và Hàn Quốc) để chọn tùy chọn SMARTBOX miễn phí được lắp trong tủ điện. SMARTBOX cho phép đọc các tham số của máy nén trên một trang web được bảo vệ bằng tên đăng nhập được gọi là SMARTLINK. Ăng ten được kết nối được gắn bên ngoài thân xe. (Tham khảo phần SMARTBOX và SMARTLINK.)

2.2 Air flow

Lưu lượng khí



Rear view of 3-stage compressor

Description

Mô tả

Air drawn through the filters and Inlet Guide Vanes (1) is compressed in the first compressor stage (2) and discharged to the first intercooler (3). The cooled air is further compressed in the second compressor stage

(4) and blown through the second intercooler (5) towards the third compressor stage (6) where the air is compressed to its final pressure. The compressed air leaving the third compressor stage is cooled in the aftercooler (7) and is blown via the non-return valve towards the air net. (Hot air variants are not equipped with an aftercooler). The excess amount of air may be blown off if the compressor operates below the control line.

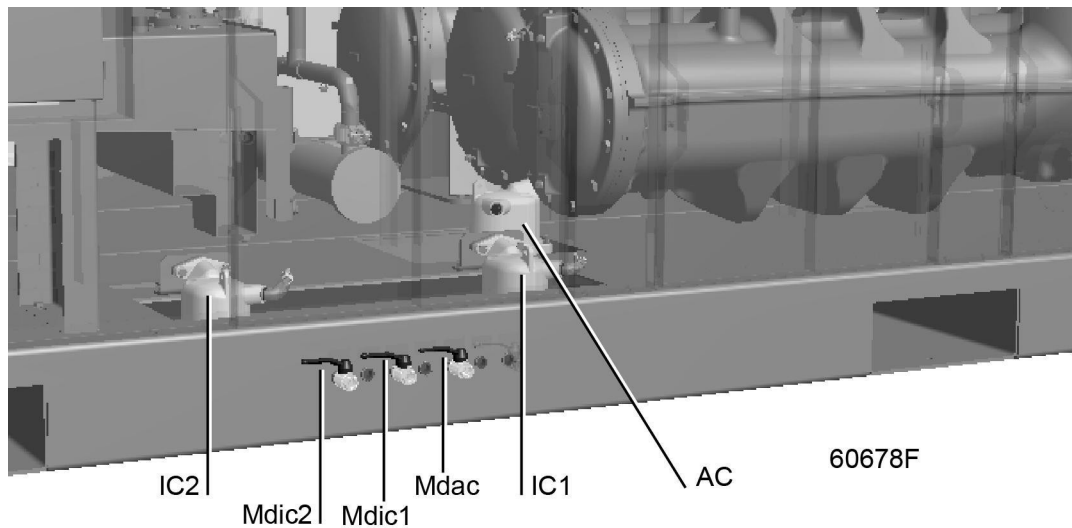
Không khí được rút ra thông qua các bộ lọc và Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (1) được nén ở Cấp máy nén đầu tiên (2) và được xả đến bộ làm mát trung gian đầu tiên (3). Không khí được làm mát được nén thêm ở Cấp máy nén thứ hai (4) và thổi qua bộ làm mát trung gian thứ hai (5) về phía Cấp máy nén thứ ba (6), nơi không khí được nén đến áp suất cuối cùng của nó. Không khí nén rời khỏi Cấp máy nén thứ ba được làm mát trong bộ làm mát cuối cùng (7) và được thổi qua van không hồi về phía lưới không khí. (Các biến thể không khí nóng không được trang bị bộ làm mát cuối cùng). Lượng không khí dư thừa có thể bị thổi bay nếu máy nén hoạt động dưới dây chuyền điều khiển.

9829 3011 32

15

2.3 Condensate drain system

Hệ thống thoát nc ngưng



Drain system of 3-stage compressor

Description

Mô tả

Three condensate traps are installed:

- 1 downstream of the intercooler (IC1), to prevent condensate from entering the second compressor stage
- 1 downstream of the second intercooler (IC2) to prevent condensate from entering the third compressor stage
- 1 downstream of the aftercooler (AC) to prevent condensate from entering the air outlet pipe

Each trap automatically drains condensate and contains a manual drain valve (Mdic1, Mdic2 and Mdac). (Hot air variants are not equipped with an aftercooler and thus have only 2 condensate traps.)

Ba bẫy nước ngưng được lắp đặt:

- 1 phía hạ lưu của bộ làm mát trung gian thứ nhất (IC1), để ngăn chặn ngưng tụ xâm nhập vào Cấp máy nén thứ hai
- 1 phía hạ lưu của bộ làm mát trung gian thứ 2 (IC2) để ngăn nước ngưng tụ vào Cấp máy nén thứ ba
- 1 phía hạ lưu bộ làm mát cuối cùng (AC) để ngăn không cho nước ngưng đi vào ống thoát khí

Mỗi bẫy tự động thoát nước ngưng tụ và chứa một van xả thủ công (Mdic1, Mdic2 và Mdac). (Các biến thể không khí nóng không được trang bị bộ làm mát cuối cùng và do đó chỉ có 2 bẫy nước ngưng.)

2.4 Oil system

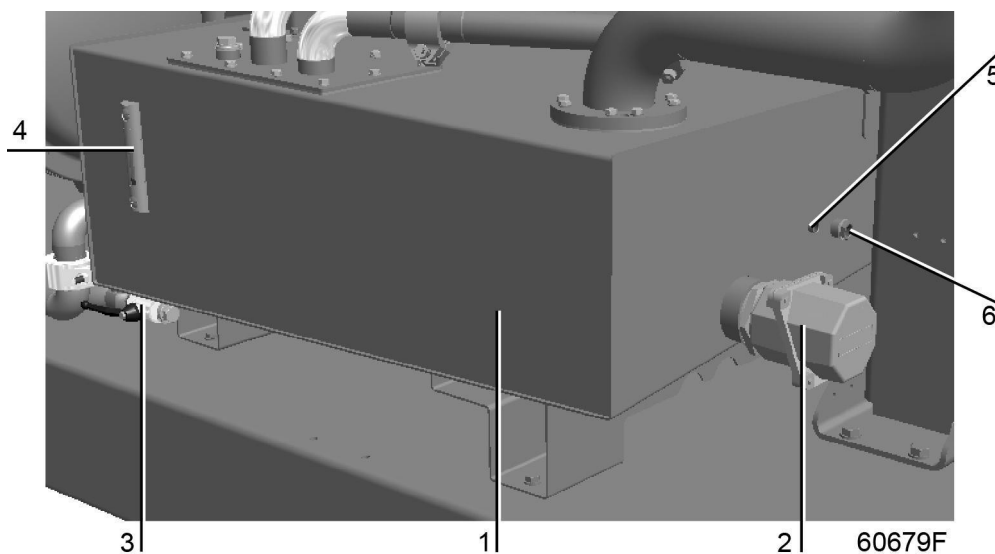
Hệ thống dầu

Main components

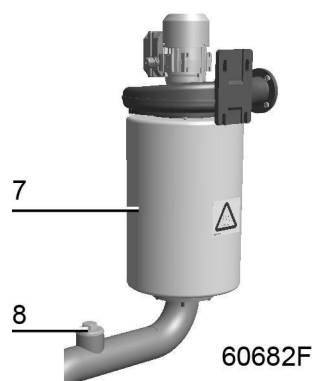
Thành phần chính

The main components of the oil system are:
Thành phần chính của hệ thống dầu là:

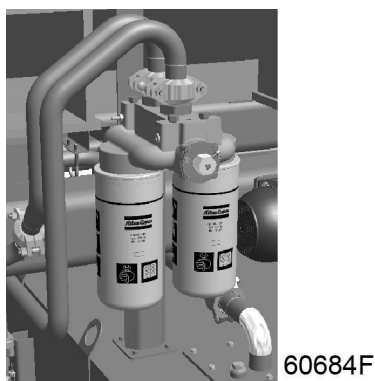
- Oil reservoir (1)
- Oil strainer (mounted in the oil reservoir)
- Oil heater (2)
- Oil drain (3)
- Sight glass (4)
- Oil temperature (5)
- Oil level sensor (6)
- Bình chứa dầu (1)
- Bộ lọc dầu (gắn trong bình chứa dầu)
- Bộ gia nhiệt dầu (2)
- Ống xả dầu (3)
- Kính quan sát (4)
- Nhiệt độ dầu (5)
- Cảm biến mức dầu (6)



- Oil demister (7)
- Bộ khử sương dầu
- Oil filler plug (8)
- Nút bộ lọc dầu

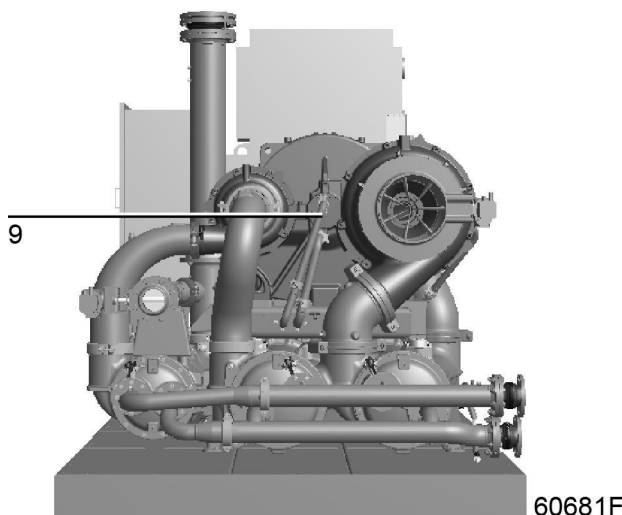


- Dual oil filter (available as an option)
- Bộ lọc dầu kép (có sẵn theo tùy chọn)



- Main oil pump (9), driven by the main shaft

Bơm dầu chính, được truyền động bởi trục chính



3-stage compressor

- Oil cooler

Dual oil cooler (available as an option) Stainless steel oil cooler (available as an option)

- Auxiliary oil pump, driven by an electric motor

- Thermostatic by-pass valve

- Bộ làm mát dầu

Bộ làm mát dầu kép (có sẵn như một lựa chọn) Bộ làm mát dầu bằng thép không gỉ (có sẵn như là một lựa chọn)

- Bơm dầu phụ trợ, được điều khiển bằng động cơ điện

- Van by pass tĩnh nhiệt

Oil flow

Lưu lượng dầu

During normal operation, oil flows from the oil reservoir through the oil strainer to the main oil pump (9) and is supplied to all bearings and gears. The operation of the auxiliary oil pump is automatically controlled by the controller. Refer to *Controlling the lubricating oil system* to ensure sufficient oil pressure during start-up and shut-down, and also if the oil supply pressure should become too low.

Trong quá trình vận hành bình thường, dòng dầu từ bình chứa dầu qua bộ lọc dầu đến bơm dầu chính (9) và được cung cấp cho tất cả các vòng bi và bánh răng. Hoạt động của bơm dầu phụ được điều khiển tự động bởi bộ điều khiển. Tham khảo *Điều khiển hệ thống dầu bôi trơn* để đảm bảo đủ áp suất dầu trong quá trình khởi động và tắt, và nếu áp suất cấp dầu quá thấp.

The oil heater (2) will heat the oil in the reservoir to the required minimum temperature (32°C /89.6 °F).

The oil heater operates automatically by use of the controller.

The thermostatic by-pass valve mixes hot oil from the reservoir and cold oil from the oil cooler to keep the temperature of the oil to the lubricating points constant.

Bộ gia nhiệt dầu (2) sẽ làm nóng dầu trong bình chứa đến nhiệt độ tối thiểu cần thiết (32 ° C / 89,6 ° F).

Bộ gia nhiệt dầu hoạt động tự động bằng cách sử dụng bộ điều khiển.

Van điều tiết by pass nhiệt tĩnh trộn dầu nóng từ bình chứa và dầu lạnh từ bộ làm mát dầu để giữ nhiệt độ của dầu đến điểm bôi trơn không đổi.

Before starting, the temperature of the oil in the gearbox and the oil pressure are checked by the controller.

If the permissive start conditions are not fulfilled, the compressor will not start. Refer to Before starting .

Trước khi bắt đầu, nhiệt độ của dầu trong hộp số và áp suất dầu được kiểm tra bởi bộ điều khiển.

Nếu điều kiện khởi động cho phép không được thực hiện, máy nén sẽ không khởi động. Tham khảo Trước khi bắt đầu.

Oil fumes from the oil reservoir are evacuated and filtered by the oil demister (7). Oil droplets are drained back to the oil reservoir.

The oil is continuously filtered before injection in the gearbox to guarantee its reliability.

The dual oil filter allows to switch filters without stopping the compressor.

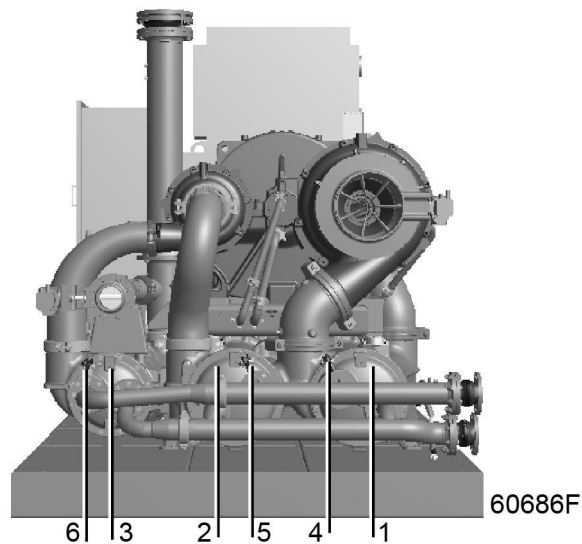
Khí dầu từ bể chứa dầu được xả và lọc bằng phễu dầu (7). Các giọt dầu được rút trở lại bình chứa dầu. Dầu được lọc liên tục trước khi bơm vào hộp số để đảm bảo độ tin cậy của nó.

Bộ lọc dầu kép cho phép chuyển đổi các bộ lọc mà không cần dừng máy nén.

2.5 Cooling water system Hệ thống nước

Core of 3-stage compressor

Lõi của máy nén 3 Cấp



A piping system is provided to supply the intercoolers (1 and 2), aftercooler (3), oil cooler and motor cooler with cooling water if needed.

Một hệ thống đường ống được cung cấp để cung cấp nước làm mát cho các bộ làm mát trung gian (1 và 2), bộ làm mát cuối cùng (3), bộ làm mát dầu và bộ làm mát động cơ nếu cần.

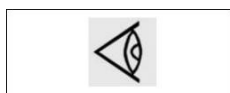
The following flow regulating valves are provided:

Các van điều tiết lưu lượng sau đây được cung cấp:

- downstream of the first intercooler (4)
- downstream of the second intercooler (5)
- downstream of the aftercooler (6)
- phía hạ lưu của bộ làm mát trung gian đầu tiên (4)
- phía hạ lưu của bộ làm mát trung gian thứ hai (5)
- phía hạ lưu của bộ làm mát cuối cùng (6)

The flow regulating valves are intended to be fully open for the optimal performance, but can be used to regulate the relative flow to each cooling water component if desired.

Van điều chỉnh lưu lượng được thiết kế để mở hoàn toàn cho hiệu suất tối ưu, nhưng có thể được sử dụng để điều chỉnh lưu lượng tương đối với từng thành phần nước làm mát nếu muốn.



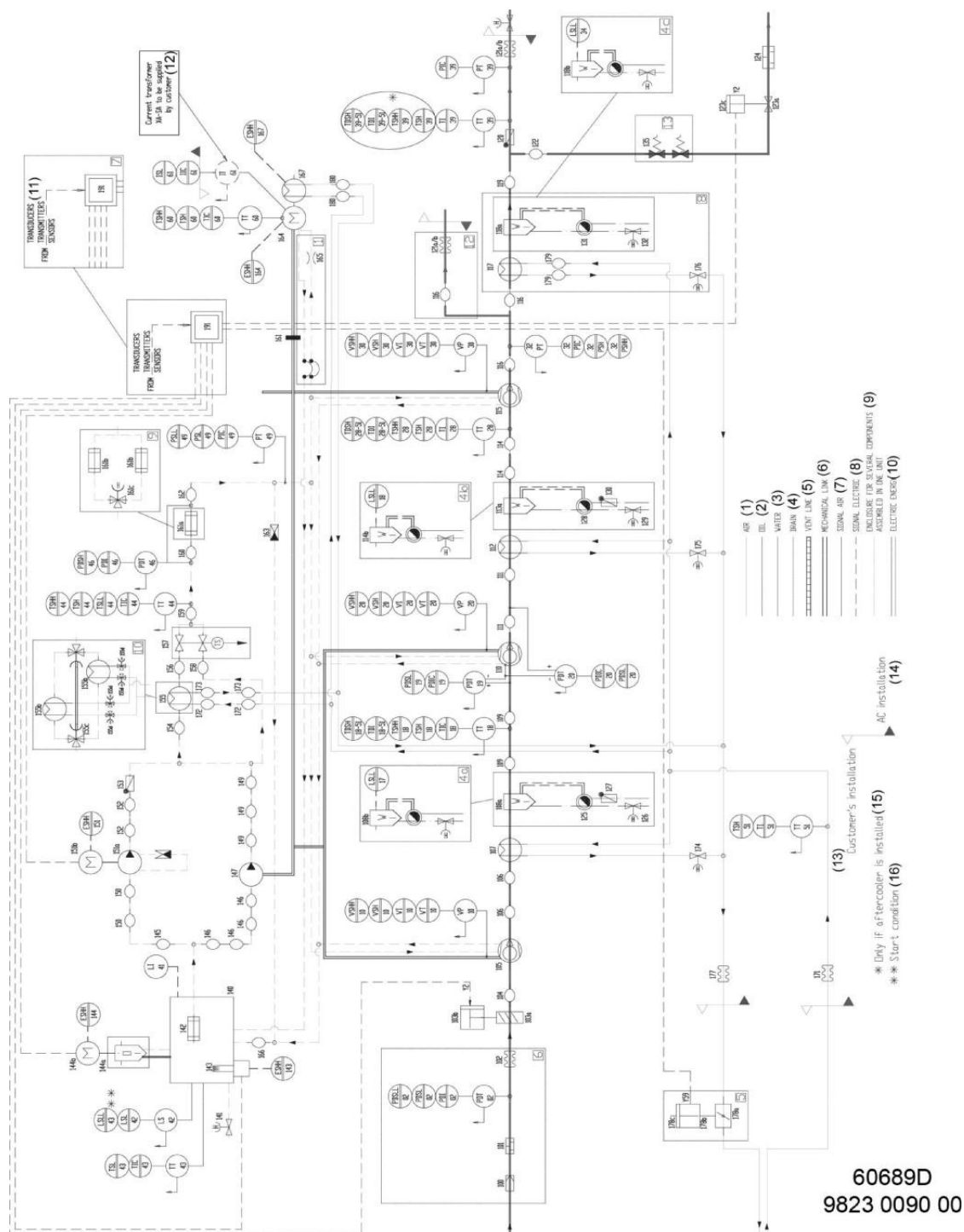
Hot air variants are not equipped with aftercooler (3) and cooling water regulating valve (6).
Các biến thể không khí nóng không được trang bị bộ làm mát cuối cùng (3) và van điều chỉnh nước làm mát (6)

2.6 Flow diagrams

Lưu đồ

Piping & Instrument Diagram

Sơ đồ đường ống và thiết bị đo



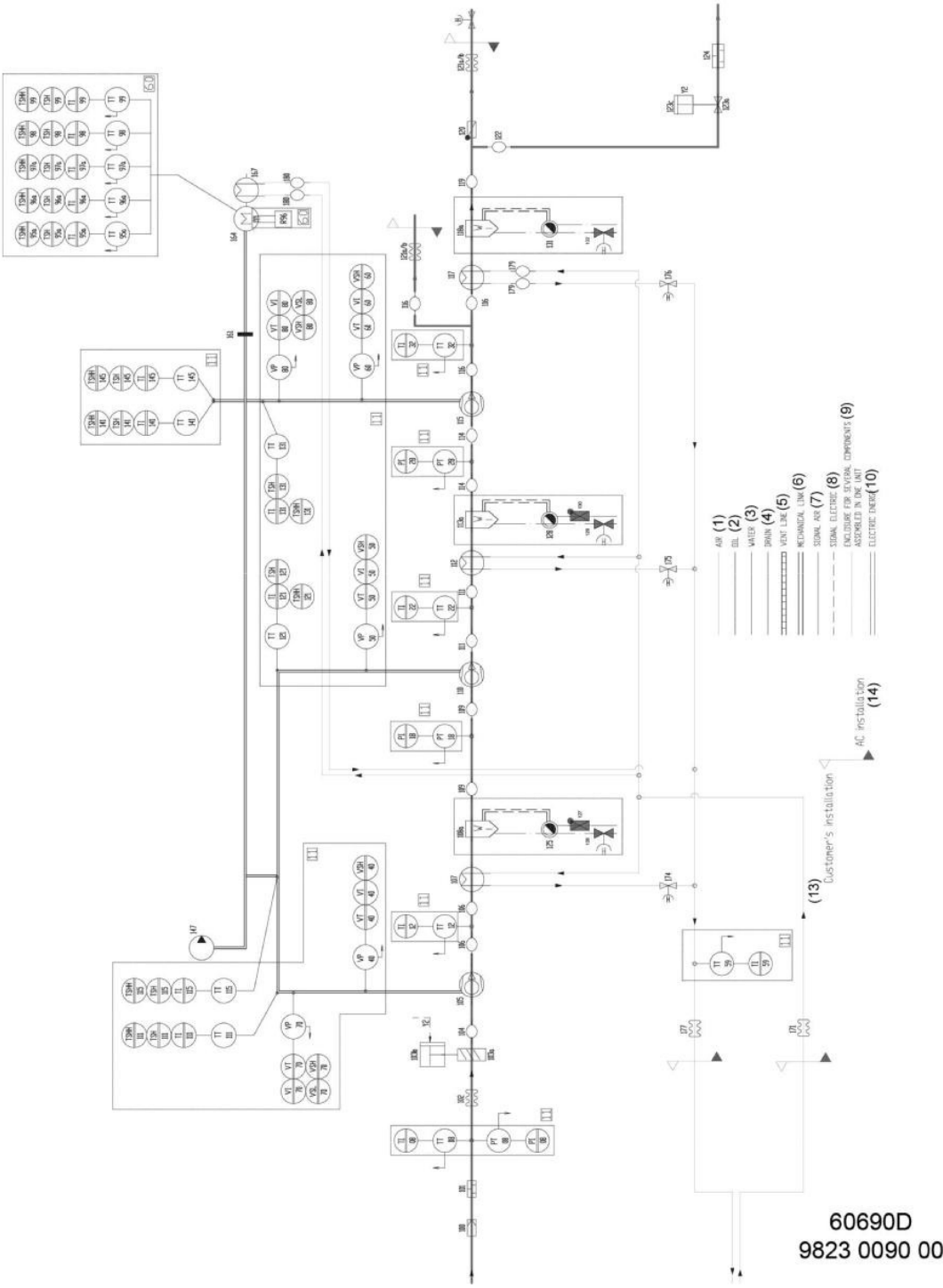


Diagram (2/2) for three-stage compressors

Drawing references of optional equipment (in boxes)
Tham khảo bản vẽ của thiết bị tùy chọn (trong hộp)

	Drawing reference	Description
	<u>1</u>	Sleeve bearings/ ổ trượt
	4a	Electronic water drain of intercooler 1 Thoát nước điện tử của bộ làm mát trung gian 1
	<u>4b</u>	Electronic water drain of intercooler 2 Thoát nước điện tử của bộ làm mát trung gian 2

Drawing reference	Description
4c	Electronic water drain of the aftercooler (only if option 8 is selected) Thoát nước điện tử của bộ làm mát cuối cùng (chỉ khi tùy chọn 8 được chọn)
5	Automatic cooling water shut-off valve (delivered loose) Van xả nước làm mát tự động (giao hàng rời)
6	Inlet filter (EZ install) Bộ lọc đầu vào (cài đặt EZ)
7	PLC cubicle Tủ PLC
8	With aftercooler Có bộ làm mát cuối cùng
9	Dual oil filter Bộ lọc dầu kép
10	Dual oil cooler Bộ làm mát dầu kép
11	Full instrumentation data package Gói dữ liệu đầy đủ thiết bị đo đạc
12	Regeneration pipe prepared for MD Ống tái sinh được chuẩn bị cho MD
13	Safety valve (only for 13 bar units) Van an toàn (chỉ cho 13 thanh)
60	PT100 in main motor windings and bearings Anti condensation heater in main motor PT100 trong cuộn dây và vòng bi động cơ chính Bộ sấy chống nước ngưng tụ trong động cơ chính

Component list
Danh mục thành phần

Reference	Name
100	Air inlet filter Bộ lọc khí vào
101	Air inlet silencer Bộ tiêu âm đầu vào khí
102	Inlet compensator Bộ bù đầu vào
103a	Inlet guide vanes (IGV) Cánh gạt dẫn hướng đầu vào
103b	Actuator, inlet guide vanes Bộ truyền động, cánh gạt dẫn hướng đầu vào
104	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
105	Stage 1 Cấp 1
106	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
107	First intercooler Bộ làm mát trung gian thứ 1
108a	Drain receiver Bộ thu nước xả
109	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
110	Stage 2 Cấp 2
111	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt

112	Second intercooler Bộ làm mát trung gian thứ 2
113a	Drain receiver Bộ thu nước xả
114	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
115	Stage 3 Cấp 3
116	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
117	Aftercooler Bộ làm mát cuối cùng
118a	Drain receiver Bộ thu nước xả
119	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
120	Check valve Van 1 chiều
121a	Compensator (outlet connection) Bộ bù (kết nối đầu ra)
121b	Compensator (outlet connection) Bộ bù (kết nối đầu ra)
122	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
123a	Blow-off valve Van xả

Reference	Name
123c	Actuator, blow-off valve Thiết bị truyền động, van xả
124	Blow-off silencer Bộ tiêu âm xả
125	Condensate collector Bộ thu nước ngưng tụ
126	Valve Van
127	Non-return valve Van không hồi
128	Condensate collector Bộ thu nước ngưng tụ
129	Valve Van
130	Non-return valve Van không hồi
131	Condensate collector Bộ thu nước ngưng tụ
132	Valve Van
135	Safety valve Van an toàn
140	Oil reservoir Bình chứa dầu
141	Valve Van
142	Oil strainer Thiết bị lọc dầu
143	Oil reservoir Bình chứa dầu
143	Oil reservoir heater Bộ sấy bình chứa dầu
144a	Oil breather system Hệ thống thông gió dầu
144b	Fan motor (Oil breather system) Động cơ quạt (hệ thống thông gió dầu)
145	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
146	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
147	Main oil pump Động cơ dầu chính
148	Non-return valve Van không hồi
149	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
150	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
151a	Auxiliary oil pump Bơm dầu phụ
151b	Motor (auxiliary oil pump) Động cơ (bơm dầu phụ)
152	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
153	Non-return valve Van không hồi

154	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
155	Oil cooler Bộ làm mát dầu
155b	Oil cooler Bộ làm mát dầu
156	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
157	Temperature control valve Van điều khiển nhiệt độ
158	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
159	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
160	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
161	Coupling (electrical motor) Khớp nối (động cơ điện)
161a	Oil filter (single) Bộ lọc dầu (đơn)
161b	Oil filter (dual) Bộ lọc dầu (kép)
161c	Oil filter (dual) Bộ lọc dầu (kép)
162	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt

Reference	Name
163	Pressure control valve. Van điều khiển áp suất
164	Electric motor Động cơ điện
165	Restriction (Sleeve bearing motors) Giới hạn (động cơ ổ trượt)
166	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
167	Motor water cooler Bộ làm mát nước động cơ
171	Inlet compensator (water supply) Bộ bù đầu vào (cấp nước)
172	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
173	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
174	Cooling water regulating valve Van điều tiết nước làm mát
175	Cooling water regulating valve Van điều tiết nước làm mát
176	Cooling water regulating valve Van điều tiết nước làm mát
177	Outlet compensator (water supply) Bộ bù đầu ra (cấp nước)
179	Flexible coupling Khớp nối linh hoạt
191a	Controller Bộ điều khiển
191b	Controller Bộ điều khiển

Drawing references (in parentheses)

Tham khảo ban rvex (trong dấu ngoặc đơn)

Reference	Name
(1)	Air Khí
(2)	Oil Dầu
(3)	Water Nước
(4)	Drain Thoát nước
(5)	Ventilation line Đường ống thông gió
(6)	Mechanical connection Kết nối cơ học
(7)	Air signal Tín hiệu khí
(8)	Electrical signal Tín hiệu điện
(9)	Enclosure for several components that are assembled in one unit Vỏ bọc cho một số thành phần được lắp ráp trong một đơn vị
(10)	Electrical energy Năng lượng điện
(11)	Coming from: transducers, transmitters, sensors

	uất phát từ: đầu dò, máy phát, cảm biến
(12)	In case the compressor is not equipped with a star/delta starter, a current transformer should be supplied by the customer Trong trường hợp máy nén không được trang bị bộ khởi động sao / delta, biến áp hiện tại nên được khách hàng cung cấp
(13)	Customer's installation Lắp đặt của khách hàng
(14)	Atlas Copco installation Lắp đặt của Atlas Copco
(15)	Only valid when an aftercooler is installed Chỉ có giá trị khi lắp đặt bộ làm mát cuối cùng
(16)	Start condition Điều kiện khởi động

2.7 Electrical system

Hệ thống điện

Main components

Thành phần chính

The electrical system mainly includes:
Hệ thống điện chủ yếu bao gồm

- Electrical cabinet with controller
- Control panel
- Pressure, temperature, vibration and oil level sensors
- Main drive motor (optionally equipped with temperature sensors and anti-condensation heaters)
- Motor for auxiliary oil pump
- Motor for fan of oil demister
- Oil heater
- Actuator of Inlet Guide Vanes (IGV)
- Actuator of Blow-Off Valve (BOV)
- Electronic condensate drains (If the Electronic condensate drains are provided)
 - Tủ điện với bộ điều khiển
 - Bảng điều khiển
 - Cảm biến áp suất, nhiệt độ, độ rung và mức dầu
 - Động cơ truyền động chính (tùy chọn được trang bị cảm biến nhiệt độ và bộ sấy chống nước ngưng tụ)
 - Động cơ cho bơm dầu phụ trợ
 - động cơ cho quạt của bộ khử sương dầu
 - bộ gia nhiệt dầu
 - Thiết bị truyền động của Van Hướng dẫn dầu vào (IGV)
 - Thiết bị truyền động của Van xả (BOV)
 - Ống dẫn nước ngưng điện tử (Nếu Điện có cổng thoát nước ngưng tụ điện tử)



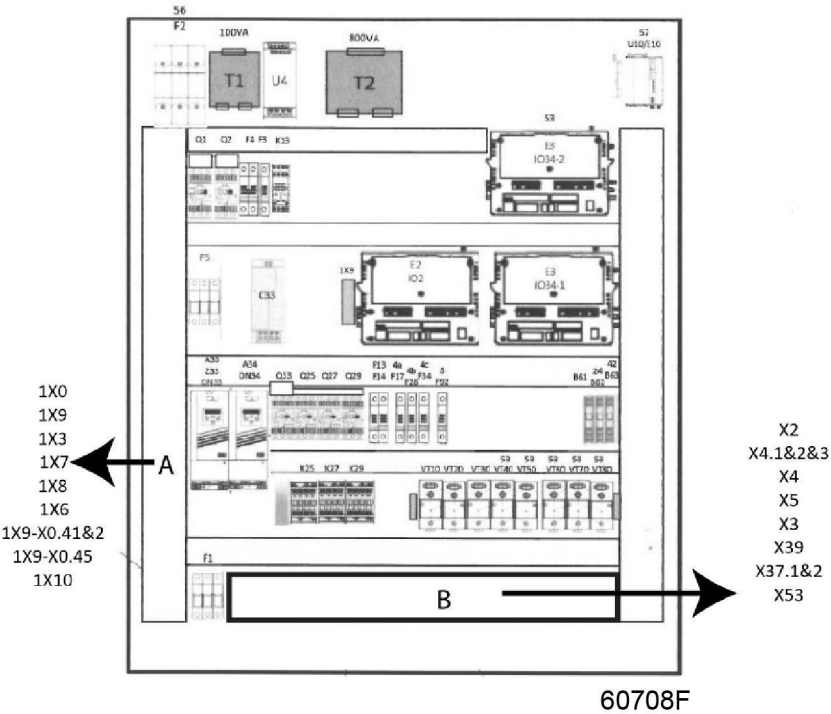
The electrical cabinets are shown in detail below.

For the other components, refer to [Introduction](#) and [Flow diagrams](#).

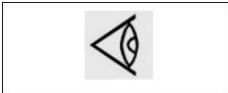
Tủ điện được trình bày chi tiết bên dưới.

Đối với các thành phần khác, tham khảo phần Lưu đồ và giới thiệu.

Electric cubicle for compressors with Elektronikon controller
Tủ điện cho máy nén có bộ điều khiển Elektronikon



Lay-out of electrical cabinet with Elektronikon GraphicPlus controller



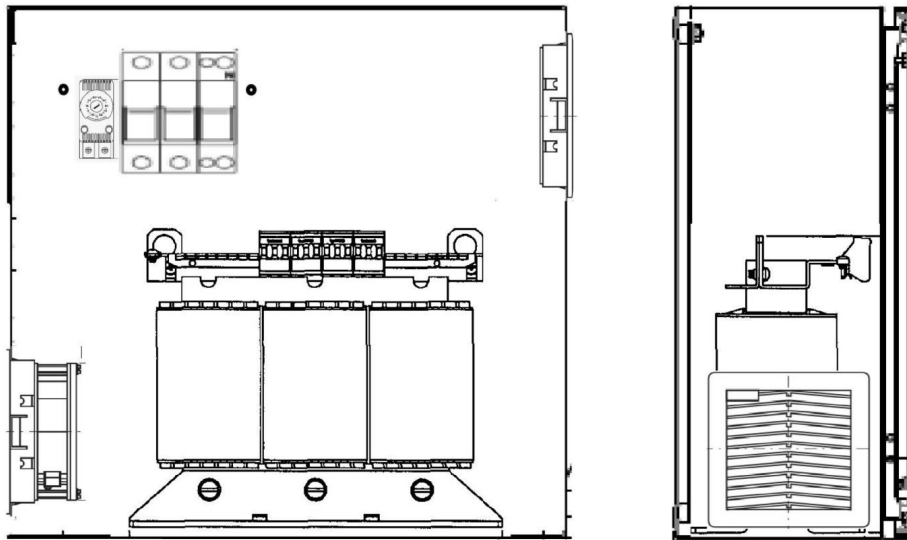
Depending on the configuration, some items that are listed below, are not included in the cabinet
 Tùy thuộc vào cấu hình, một số mục được liệt kê bên dưới, không được bao gồm trong tủ

Tag	Electrical component Thành phần điện	Protection
B61	Current transmitter Cảm biến dòng điện	Main drive motor current Dòng điện động cơ truyền động chính
B62	Current transmitter Cảm biến dòng điện	Remote pressure set point Điểm đặt áp suất từ xa
B64	Current transmitter Cảm biến dòng điện	Remote pressure sensor Cảm biến áp suất từ xa
K13	Auxiliary relay Rơ le phụ trợ	Motor starter control Điều khiển bộ khởi động động cơ

Tag	Electrical component	Protection
K21	Line contactor Công tắc tơ thẳng	Motor Động cơ
K22	Star contactor Công tắc tơ sao	Motor Động cơ
K23	Delta contactor Công tắc tơ delta	Motor Động cơ
K25	Contactor Công tắc tơ	Auxiliary oil pump motor M25 Động cơ bơm dầu phụ M25
K27	Contactor Công tắc tơ	Oil demister fan motor M27 Động cơ quạt của bộ khử sương dầu M27
K29	Contactor Công tắc tơ	Oil heater R29 Bộ gia nhiệt dầu R29
F1	Fuse Cầu chì	Primary supply of electrical cabinet Nguồn cung cấp chính của tủ điện
F2	Current limiter Bộ hạn chế dòng	option: HSCCR (High Short Circuit Current Rating) tùy chọn: HSCCR (Định mức dòng ngắn mạch cao)
F3	Circuit breaker Cầu dao	Control circuit Mạch điều khiển
F4	Circuit breaker Cầu dao	Supply of the controller Nguồn cho bộ điều khiển
F5	Fuse Cầu chì	Control circuit Mạch điều khiển
F7	Circuit breaker Cầu dao	option: Control circuit tùy chọn: mạch điều khiển
F13	Circuit breaker Cầu dao	Supply of actuator of Blow-Off Valve (BOV) (control: 24 DC) Nguồn của thiết bị truyền động của Van xả (BOV) (điều khiển: 24 DC)
F14	Circuit breaker Cầu dao	Supply of actuator of Inlet Guide Vanes (IGV) (control: 24 DC) Nguồn của thiết bị truyền động của Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (IGV) (điều khiển: 24 DC)
F17	Circuit breaker Cầu dao	option: Electronic drain of the intercooler option: Electronic drain of intercooler 1 tùy chọn: thoát nước điện tử của tùy chọn bộ làm mát trung gian : thoát nước điện tử của bộ làm mát trung gian thứ 1
F28	Circuit breaker Cầu dao	option: Electronic drain of intercooler 2 tùy chọn: thoát nước điện tử của bộ làm mát trung gian thứ 2
F34	Circuit breaker Cầu dao	option: Electronic drain of aftercooler tùy chọn: thoát nước điện tử của bộ làm mát cuối cùng
F50.0	Fuse Cầu chì	option: Primary transformer tùy chọn: máy biến áp sơ cấp
F50.1	Circuit breaker Cầu dao	option: Fan of auxilliary transformer tùy chọn: quạt của máy biến áp phụ trợ
F53	Fuse Cầu chì	option: Motor overload tùy chọn: quá tải động cơ
F93	Circuit breaker Cầu dao	option: Anti condensation heaters tùy chọn: bộ sấy chống nước ngưng
Q1	Circuit breaker Cầu dao	Primary current of transformer T1 Dòng sơ cấp của máy biến áp T1
Q2	Circuit breaker Cầu dao	Primary current of transformer T2 Dòng sơ cấp của máy biến áp T2
Q25	Circuit breaker Cầu dao	Oil pump Bơm dầu

Q27	Circuit breaker Cầu dao	Demister fan Quạt của bộ khử sương
Q29	Circuit breaker Cầu dao	Oil heater Bộ gia nhiệt dầu
Q33	Circuit breaker Cầu dao	Power Supply of actuator BOV (400V 3 0h) Nguồn bộ truyền động van xả BOV ...
T1	Main transformer Máy biến áp chính	-
T2	Transformer 115-230 V/24 V Máy biến áp ...	-
U1	Power supply, 24 V DC Nguồn điện	-
VT10-80	Vibration transmitter Cảm biến rung	Compressor stage Cấp máy nén
1X0	Terminal strip, supply Dải điểm nối, cấp	-
1X3	Earth bolt/earth terminal Bu lông nối đất/ đầu cuối nối đất	-
1X4	Terminal strip, 115 V/230 V AC Dải đầu cuối....	-
1X5	Terminal strip, 24 V AC Dải đầu cuối....	-
1X6	Terminal strip, 24 V DC Dải đầu cuối....	-
1X7	Terminal strip, voltage-free contacts Dải đầu cuối, tiếp xúc không điện áp	-
1X10	Terminal strip, options Dải đầu cuối, tùy chọn	-

Transformer cabinet Tủ máy biến áp



59944D

Lay-out of electrical transformer cabinet (only supplied for compressors with an auxiliary voltage of 380 V, 500 V or 575 V, option)
Bố cục của tủ biến áp điện (chỉ cung cấp cho máy nén với một điện áp phụ trợ 380 V, 500 V hoặc 575 V, tùy chọn)

Control panel Bàn điều khiển



59946D

Elektronikon GraphicPlus controller

2.8 Elektronikon GraphicPlus controller Bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus

Functions Chức năng

In general, the Elektronikon GraphicPlus controller has following functions:
Nói chung, bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus có các chức năng sau:

Function Chức năng	Reference Tài liệu tham khảo
Controlling the capacity of the compressor Điều khiển công suất của máy nén	<u>Controlling the compressor capacity</u> <u>Điều khiển công suất máy nén</u>
Protecting the compressor Bảo vệ máy nén	<u>Protecting the compressor</u> <u>Bảo vệ máy nén</u>
Monitoring components subject to service Giám sát các thành phần làm việc	<u>Monitoring components subject to service</u> <u>Giám sát các thành phần làm việc</u>

Checking the start conditions Kiểm tra các điều kiện bắt đầu	<i>Checking start conditions</i> <u>Kiểm tra các điều kiện bắt đầu</u>
Controlling the lubricating oil system Kiểm soát hệ thống dầu bôi trơn	<i>Controlling the lubricating oil system</i> <u>Kiểm soát hệ thống dầu bôi trơn</u>
Preventing start commands during minimum stop Time Ngăn chặn các lệnh khởi động trong thời gian dừng tối thiểu	<i>Start commands during minimum stop time</i> lệnh khởi động trong thời gian dừng tối thiểu
Enabling automatic restart after voltage failure Bật tự động khởi động lại sau khi mất điện	<i>Automatic restart after voltage failure</i> <u>tự động khởi động lại sau khi mất điện</u>
Providing external compressor status indication Contacts Cung cấp tiếp xúc chỉ báo trạng thái máy nén bên ngoài	<i>External compressor status indication</i> <u>chỉ báo trạng thái máy nén bên ngoài</u>

2.9 Controlling the compressor capacity

Điều khiển công suất máy nén

Main components

Thành phần chính

The system includes:

Hệ thống bao gồm:

- Elektronikon GraphicPlus controller
- Bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus
- Inlet Guide Vanes (+ actuator)
- Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (+ bộ truyền động)
- Blow-Off Valve (+ actuator)
- Van xả (+ bộ truyền động)

Function

Chức năng

The controller continuously regulates the capacity of the compressor from maximum air capacity to minimum capacity by controlling the position of the Inlet Guide Vanes (IGV) and Blow-Off Valve.

Two control systems are available:

- Auto-Dual control system (AD)
- Constant Pressure Control system (CPC)

Bộ điều khiển liên tục điều chỉnh công suất của máy nén từ công suất không khí tối đa đến công suất tối thiểu bằng cách kiểm soát vị trí của Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (IGV) và Van xả.

Có hai hệ thống điều khiển:

- Hệ thống điều khiển tự động kép (AD)
- Hệ thống điều khiển áp suất không đổi (CPC)

AUTO-DUAL control system

Hệ thống điều khiển tự động- kép

The system is designed for applications with a large compressed air volume where the fluctuations in air demand are generally within the IGV range of the compressor, combined with occasional requirements for lower air flows.

Hệ thống này được thiết kế cho các ứng dụng có khối lượng khí nén lớn, trong đó các biến động về nhu cầu không khí thường nằm trong phạm vi IGV của máy nén, kết hợp với các yêu cầu không thường xuyên cho luồng khí thấp hơn.

The controller will regulate the position of the Inlet Guide Vanes (IGV) to match the air delivery to the air consumption while maintaining the net pressure as close as possible to the programmed value (called Regulation set-point).

Bộ điều khiển sẽ điều chỉnh vị trí của Cánh gạt dẫn hướng đầu (IGV) để phù hợp với việc phân phối không khí đến mức tiêu thụ không khí trong khi duy trì áp suất ròng càng gần với giá trị được lập trình (được gọi là điểm cài đặt Quy định).

If the air consumption keeps decreasing causing the net pressure to exceed the programmed unloading pressure, the Inlet Guide Vanes (IGV) will close to their minimum open position while simultaneously the Blow-Off Valve (BOV) will be opened completely; the compressor runs unloaded.

Nếu mức tiêu thụ không khí giảm xuống khiến áp suất vượt quá áp suất dỡ tải được lập trình, Cánh gạt dẫn hướng đầu Vanes (IGV) sẽ gần vị trí mở tối thiểu của chúng trong khi đồng thời Van xả (BOV) sẽ được mở hoàn toàn; máy nén chạy không tải.

If the net pressure drops below the programmed loading pressure, the Inlet Guide Vanes (IGV) will be completely opened, whilst simultaneously the Blow-Off Valve (BOV) will be fully closed. The Elektronikon GraphicPlus controller will restart regulating the position of the Inlet Guide Vanes (IGV) as described above.

Nếu áp suất ròng giảm xuống dưới áp suất tải được lập trình, Cánh gạt dẫn hướng đầu (IGV) sẽ được mở hoàn toàn, trong khi đồng thời Van xả (BOV) sẽ được đóng hoàn toàn. Bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus sẽ khởi động lại việc điều chỉnh vị trí của Van Hướng dẫn Đầu vào (IGV) như mô tả ở trên.

The controller takes into account a number of programmable settings such as the unloading pressure, loading pressure, minimum stop time and maximum number of motor starts.

Bộ điều khiển tính đến một số cài đặt có thể lập trình như áp suất dỡ, áp suất tải, thời gian dừng tối thiểu và số lần khởi động động cơ tối đa.

The compressor is stopped when possible (depending on the setting of the maximum number of motor starts) to reduce the power consumption. The compressor is restarted automatically when the net pressure drops below the programmed loading pressure.

Máy nén được dừng lại khi có thể (tùy thuộc vào cài đặt số lượng khởi động tối đa của động cơ) để giảm mức tiêu thụ điện năng. Máy nén được tự động khởi động lại khi áp suất ròng giảm xuống dưới áp suất tải được lập trình.

Constant Pressure Control system

Hệ thống điều khiển áp suất không đổi

The Constant Pressure Control system is designed to continuously control the air output while keeping the net pressure fluctuations to a minimum.

Hệ thống điều khiển áp suất không đổi được thiết kế để liên tục kiểm soát đầu ra không khí trong khi vẫn duy trì biến động áp suất ròng ở mức tối thiểu.

The controller will continuously regulate:

Bộ điều khiển sẽ liên tục điều chỉnh:

- The position of the Inlet Guide Vanes (from 100% open to a minimum open position).
- Vị trí của Cánh gạt dẫn hướng Đầu vào (từ 100% mở đến vị trí mở tối thiểu).
- The position of the Blow-Off Valve (from 100% closed to a minimum closed position).
- Vị trí của Van xả (từ 100% đóng đến vị trí đóng tối thiểu).

The air delivery will be matched to the air consumption while the net pressure is maintained as close as possible to the programmed pressure set-point.

Việc phân phối không khí sẽ phù hợp với mức tiêu thụ không khí trong khi áp suất ròng được duy trì càng gần điểm thiết lập áp suất được lập trình.

The controller takes into account a number of programmable settings such as the minimum stop time and maximum number of motor starts.

Bộ điều khiển tính đến một số cài đặt có thể lập trình như thời gian dừng tối thiểu và số lần khởi động động cơ tối đa.

If the net pressure should rise to a programmed protection pressure, the compressor will switch to run completely unloaded.

Nếu áp suất ròng tăng lên đến áp suất bảo vệ được lập trình, máy nén sẽ chuyển sang chạy không tải hoàn toàn.

Idling time

Thời gian không hoạt động

The idling timer setting can be modified between 10 seconds and 255 minutes. It has a factory setting of 20 minutes. The compressor will be stopped after running completely unloaded for the programmed time (idling time). The compressor will automatically restart when the pressure decreases to the loading pressure. Refer to *Regulation settings*.

Cài đặt hẹn giờ không hoạt động có thể được sửa đổi trong khoảng từ 10 giây đến 255 phút. Có một thiết lập nhà máy là 20 phút. Máy nén sẽ dừng lại sau khi chạy hoàn toàn không tải cho thời gian được lập trình (thời gian không hoạt động). Máy nén sẽ tự động khởi động lại khi áp suất giảm xuống áp suất tải. Tham khảo [cài đặt Quy định](#).

To ensure compressor start-up after automatic shut-down, the DSS (Delayed Second Stop) algorithm is implemented. The DSS algorithm calculates whether or not the compressor is allowed to shut down once the idling timer stopped running. It takes a number of compressor parameters into account to define whether or not a compressor shut down is allowed. The shut-down allowance is linked, among other parameters, to the maximum number of daily motor starts (3) that should not be exceeded. The DSS ensures that the compressor will always start when the pressure drops and the flow demand rises.

Để đảm bảo khởi động máy nén sau khi tắt tự động, thuật toán DSS (Delayed Second Stop) được thực hiện. Thuật toán DSS tính toán liệu máy nén có được phép tắt sau khi bộ đếm thời gian không hoạt động ngừng hoạt động hay không. Phải có một số thông số máy nén để xác định xem máy nén có tắt hay không. Sự cho phép tắt được liên kết, trong số các thông số khác, với số lượng tối đa của động cơ hàng ngày khởi động (3) mà không nên vượt quá. DSS đảm bảo rằng máy nén sẽ luôn khởi động khi áp suất giảm và nhu cầu lưu lượng tăng lên.

2.10 Protecting the compressor

Bảo vệ máy nén

Description for Elektronikon controlled compressors

Mô tả cho máy nén điều khiển Elektronikon

Several temperature, pressure, vibration and oil level sensors are provided on the compressor. They are all integrated in the control circuit of the Elektronikon controller.

Một số cảm biến nhiệt độ, áp suất, độ rung và mức dầu được cung cấp trên máy nén. Tất cả chúng đều được tích hợp trong mạch điều khiển của bộ điều khiển Elektronikon.

Warning level

Mức cảnh báo

The warning level is a programmable setting close to the shut-down level. If an abnormal operating condition arises, the alarm LED on the compressor controller will light up to warn the operator.

Mức cảnh báo là một thiết lập có thể lập trình gần với mức tắt máy. Nếu điều kiện hoạt động bất thường phát sinh, đèn LED báo động trên bộ điều khiển máy nén sẽ sáng lên để cảnh báo người vận hành.

Check and remedy. Refer to *Elektronikon menu* to check the compressor.
Kiểm tra và khắc phục. Tham khảo *menu Elektronikon* để kiểm tra máy nén.



Before starting any maintenance or repair, stop the compressor, switch off the voltage and depressurize the compressor. Apply all relevant instructions mentioned in [Safety precautions](#).
Trước khi bắt đầu bất kỳ bảo trì hoặc sửa chữa, dừng máy nén, tắt điện áp và giảm áp suất cho máy nén. Áp dụng tất cả các hướng dẫn có liên quan được đề cập trong các biện pháp an toàn.

Shut-down level Mức tắt máy

In the event of a malfunction, the compressor is shut down and the alarm LED on the compressor controller will flash to warn the operator.

Trong trường hợp có sự cố, máy nén sẽ tắt và đèn LED báo động trên bộ điều khiển máy nén sẽ nhấp nháy để cảnh báo người vận hành.

Switch off the voltage and remedy. Refer to *Elektronikon menu* to check the compressor.
Tắt điện áp và khắc phục. Tham khảo *menu Elektronikon* để kiểm tra máy nén.

Surge control Kiểm soát sự tăng vọt

Surge is recognized by rapid, rhythmic fluctuations of the discharge pressure. In the event of prolonged unstable running, this operating condition may cause damage to the compressor. To prevent surging, the compressor is equipped with a surge anticipation control system.

The limit state between stable and unstable operation is referred to as **the surge line**. To prevent the compressor from entering the unstable operating range, a safety margin to this surge line must be maintained. This is called the **control line** and has to be set-up during the commissioning of the compressor.

Sự tawbg vọt được nhận biết bởi sự biến động nhanh chóng, nhịp nhàng của áp suất xả. Trong trường hợp hoạt động không ổn định kéo dài, điều kiện vận hành này có thể gây hư hỏng cho máy nén. Để ngăn chặn sự tăng vọt, máy nén được trang bị hệ thống điều khiển dự đoán sự tăng vọt.

Trạng thái giới hạn giữa hoạt động ổn định và không ổn định được gọi là đường tăng vọt. Để ngăn máy nén rơi vào phạm vi hoạt động không ổn định, phải duy trì một biên độ an toàn cho đường tăng vọt này. Điều này được gọi là dòng điều khiển và phải được thiết lập trong quá trình vận hành máy nén.

Motor protection

Bảo vệ động cơ

The motor protection algorithm (MPA) protects the main motor from overload.

The mass flow rate and power consumption of a centrifugal compressor depend on the ambient conditions: the delivered air flow at lower ambient temperatures can be up to 10% higher compared to higher ambient temperatures. The power consumption will increase or decrease accordingly. The MPA protects the main drive motor against overload by adapting the maximum position of the Inlet Guide Vanes (IGV). If the mass flow rate increases and the power consumption increases accordingly, the Inlet Guide Vanes (IGV) will close gradually until the maximum allowed motor current at the measured ambient temperature is reached. The compressor still generates the desired air flow.

Thuật toán bảo vệ động cơ (MPA) bảo vệ động cơ chính không bị quá tải.

Tốc độ lưu lượng theo khối lượng và công suất tiêu thụ của máy nén ly tâm phụ thuộc vào điều kiện môi trường xung quanh: lưu lượng khí được phân phối ở nhiệt độ môi trường thấp hơn có thể lên tới 10% cao hơn so với nhiệt độ môi trường xung quanh cao hơn. Tiêu thụ điện năng sẽ tăng hoặc giảm tương ứng. MPA bảo vệ động cơ truyền động chính chống quá tải bằng cách điều chỉnh vị trí tối đa của Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (IGV). Nếu tốc độ lưu lượng theo khối lượng tăng lên và mức tiêu thụ điện tăng theo, Cánh gạt dẫn hướng đầu vào (IGV) sẽ đóng dần cho đến khi đạt được dòng động cơ tối đa cho phép ở nhiệt độ môi trường đo được. Máy nén vẫn tạo ra luồng không khí mong muốn.

2.11 Monitoring components subject to service

Giám sát các bộ phận phụ thuộc vào dịch vụ

Description

Mô tả

The Elektronikon controller continuously monitors components subject to service:
Bộ điều khiển Elektronikon liên tục theo dõi các thành phần phụ thuộc vào dịch vụ:

- Motor grease
- Oil
- Oil filter
- Oil demister
- Coolers
- Air filters
- Mỡ động cơ
- Dầu
- Bộ lọc dầu
- Bộ khử sương cho dầu
- Bộ làm mát
- Bộ lọc khí

Each input is compared to the programmed limits. Exceeding these limits causes a message on the control display to warn the operator. In case of a critical component the compressor can shut down.

Mỗi đầu vào được so sánh với giới hạn được lập trình. Vượt quá các giới hạn này sẽ gây ra một thông báo trên màn hình điều khiển để cảnh báo người vận hành. Trong trường hợp của một thành phần quan trọng, máy nén có thể tắt.

In the event of a service warning:

Trong trường hợp có cảnh báo dịch vụ:

Stop the compressor, service the indicated component. Reset the service timer once the service is done.

Refer to service menu of the Elektronikon controller.

Dừng máy nén, bảo dưỡng thành phần được chỉ định. Đặt lại bộ hẹn giờ dịch vụ sau khi hoàn thành dịch vụ.

Tham khảo menu dịch vụ của bộ điều khiển Elektronikon.

Warning

Cảnh báo



Before starting any maintenance or repair, stop the compressor, switch off the voltage and depressurize the compressor. Apply all relevant instructions in [Safety precautions](#).

Trước khi bắt đầu bất kỳ bảo trì hoặc sửa chữa, dừng máy nén, tắt điện áp và giảm áp cho máy nén. Áp dụng tất cả các hướng dẫn có liên quan trong các biện pháp an toàn.

2.12 Checking start conditions

Kiểm tra điều kiện khởi động

Description

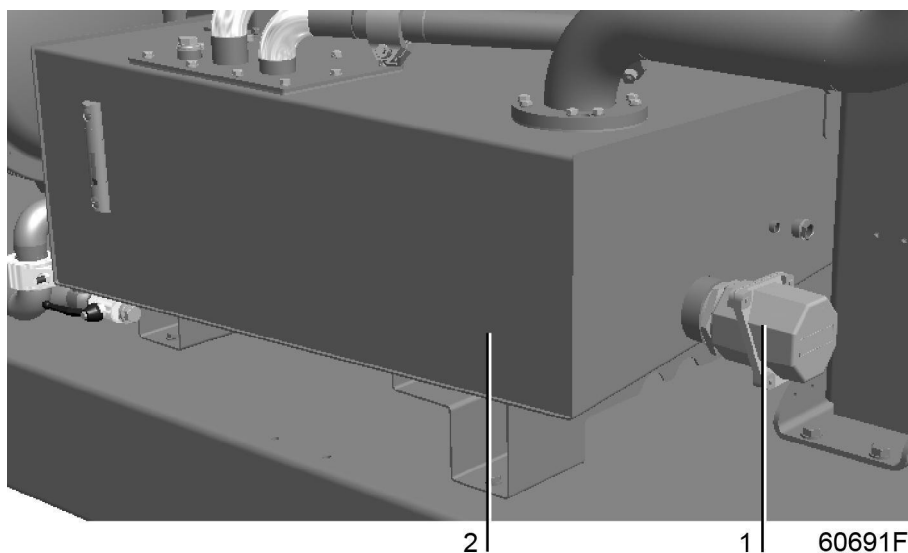
Mô tả

Before starting, the programmed permissive start conditions (such as the minimum temperature of the oil in the gearbox and minimum oil pressure) are checked. If these conditions are not fulfilled, the compressor will not start. Refer to *Before starting*.

Trước khi bắt đầu, các điều kiện khởi động được phép lập trình (chẳng hạn như nhiệt độ tối thiểu của dầu trong hộp số và áp suất dầu tối thiểu) được kiểm tra. Nếu các điều kiện này không hoàn thành, máy nén sẽ không khởi động. Tham khảo chương Trước khi bắt đầu.

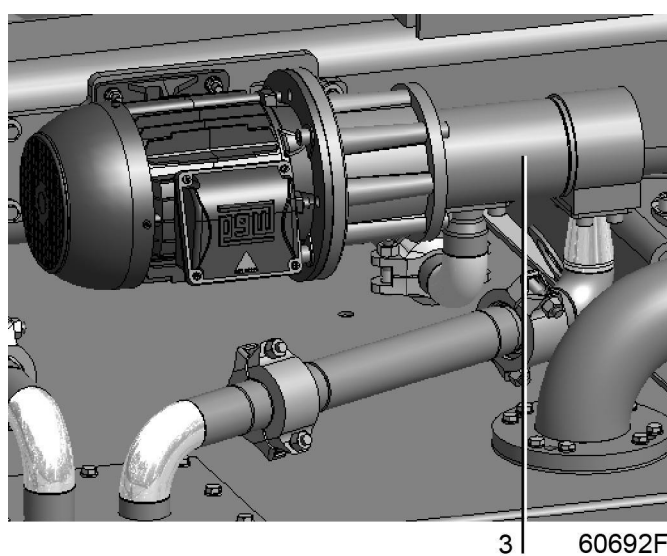
2.13 Controlling the lubricating oil system Kiểm soát hệ thống dầu bôi trơn

Oil heater
Bộ gia nhiệt dầu



Oil reservoir

Compressor core
Lõi máy nén



Auxiliary oil pump

Description

Mô tả

The Elektronikon GraphicPlus controller automatically controls the lubricating oil system, i.e.:
Bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus tự động điều khiển hệ thống dầu bôi trơn, tức là .:

- Energize the oil heater (1).
- Start and stop the auxiliary oil pump (3).
- Kích hoạt cho bộ gia nhiệt dầu
- Khởi động và dừng bơm dầu phụ trợ (3).

When the compressor is not running and the power is switched on, the oil in the oil reservoir (2) will be controlled to maintain the minimum start temperature by switching on and off the oil heater. The auxiliary oil pump will periodically circulate the oil during heating.

Khi máy nén không hoạt động và nguồn điện được bật, dầu trong bình chứa dầu (2) sẽ được điều khiển để duy trì nhiệt độ khởi động tối thiểu bằng cách bật và tắt bộ gia nhiệt dầu. Bơm dầu phụ trợ sẽ định kỳ lưu thông dầu trong khi gia nhiệt.

2.14 Start commands during minimum stop time

Lệnh khởi động trong thời gian dừng tối thiểu

Description

Mô tả

After stopping, the motor is prevented from restarting within a programmed time period to allow the core and motor to coast down. A start command during this period is memorized and executed after this period. On the compressor display, the status bar will indicate that a start is pending.

The minimum stop time, programmed ex-factory, is 180 s.

Sau khi dừng, động cơ được ngăn chặn khởi động lại trong một khoảng thời gian được lập trình để cho phép lõi và động cơ hạ xuống. Lệnh khởi động trong giai đoạn này được ghi nhớ và thực hiện sau giai đoạn này. Trên màn hình máy nén, thanh trạng thái sẽ cho biết rằng khởi động đang chờ xử lý.

Thời gian dừng tối thiểu, nhà máy cũ được lập trình, là 180 s.

2.15 External compressor status indication

Chỉ báo trạng thái máy nén bên ngoài

Auxiliary contacts

Các tiếp điểm phụ

Auxiliary contacts are provided for external compressor status indication:

Các tiếp điểm phụ được cung cấp cho chỉ báo trạng thái máy nén bên ngoài:

Compressors with Elektronikon GraphicPlus controller

Indication Chỉ báo	Relay Rơ le	Terminals on strip 1X7 Đầu cuối trên dải 1x7	Maximum load Tải tối đa
Automatic operation Vận hành tự động	K07	11-12	10 A / 230V AC
General warning Cảnh báo chung	K08	13-14	10 A / 230V AC
General shut-down Tắt tổng	K09	15-16	10 A / 230V AC
Compressor loaded Máy nén chịu tải	K04	17-18	5 A / 230 V AC
Compressor running Máy nén đang chạy	K13	19-20	5.6 A / 230V AC
Medium-voltage starter Control Điều khiển bộ khởi động trung	K13	21-24	10 A / 230V AC

áp			
Start pulse signal Tín hiệu xung khởi động	K02	27-28	10 A / 230V AC
Stop pulse signal Tín hiệu xung dừng	K03	29-30	10 A / 230V AC
Ready for start Sẵn sàng khởi động	K14	25-26	10 A / 230V AC

Warning Cảnh báo



Stop the compressor and switch off the voltage before connecting external equipment.

Consult your local Atlas Copco Customer Centre.

Dừng máy nén và tắt điện áp trước khi kết nối thiết bị bên ngoài.

Tham khảo Trung tâm Khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn.

2.16 SMARTBOX and SMARTLINK Hộp thông minh và liên kết thông minh

General Tổng quan

The machine comes with a **SMARTBOX** mounted in the electrical cabinet.

Máy được giao với 1 Hộp thông minh được gắn trong tủ điện



59850F

The **SMARTBOX** allows read-out of a number of parameters of the machine on a user login-protected web site called **SMARTLINK**. The connected antenna is mounted on the outside of the machine.

SMARTBOX cho phép đọc ra một số thông số của máy trên trang web được bảo vệ bằng tên đăng nhập của người dùng có tên SMARTLINK. Ăng ten được kết nối được lắp ở bên ngoài máy.

Safety precautions Biện pháp an toàn

It is important to follow all regulations regarding the use of radio equipment, in particular regarding the possibility of radio frequency (RF) interference. Please follow the safety advice given below carefully.

Điều quan trọng là phải tuân thủ tất cả các quy định liên quan đến việc sử dụng thiết bị vô tuyến, đặc biệt liên quan đến khả năng can nhiễu tần số vô tuyến (RF). Vui lòng làm theo lời khuyên an toàn dưới đây một cách cẩn thận.

- Respect restrictions on the use of radio equipment in fuel depots, chemical plants or other explosive environments.
- Avoid **SMARTBOX** operation close to inadequately protected personal medical devices such as hearing aids and pacemakers. Consult the manufacturers of the medical device to determine if it is adequately protected.
- Avoid **SMARTBOX** operation close to other electronic equipment which may also cause interference if the equipment is inadequately protected. Observe any warning signs and manufacturer recommendations.
- Respect a distance from the human body of at least 20 cm (8 inch) during **SMARTBOX** operation.
- Do not operate the **SMARTBOX** in areas where cellular modems are not advised without proper device certifications. These areas include environments where cellular radio can interfere, such as explosive atmospheres, medical equipment, or any other equipment which may be susceptible to any form of radio interference. The modem can transmit signals that could interfere with this equipment.
 - Tuân theo các hạn chế về việc sử dụng thiết bị vô tuyến trong kho nhiên liệu, nhà máy hóa chất hoặc các môi trường nổ khác.
 - Tránh hoạt động SMARTBOX gần các thiết bị y tế cá nhân được bảo vệ không đầy đủ như máy trợ thính và máy điều hòa nhịp tim. Tham khảo ý kiến các nhà sản xuất thiết bị y tế để xác định xem nó có được bảo vệ đầy đủ hay không.
 - Tránh hoạt động SMARTBOX gần với các thiết bị điện tử khác cũng có thể gây nhiễu nếu thiết bị không được bảo vệ đầy đủ. Quan sát bất kỳ dấu hiệu cảnh báo và khuyến nghị của nhà sản xuất nào.
 - Tuân theo khoảng cách từ cơ thể người ít nhất 20 cm (8 inch) trong quá trình vận hành SMARTBOX.
 - Không vận hành SMARTBOX ở những nơi mà modem di động không được thông báo nếu không có chứng nhận thiết bị thích hợp. Các khu vực này bao gồm các môi trường nơi sóng radio di động có thể gây nhiễu, chẳng hạn như khí quyển nổ, thiết bị y tế hoặc bất kỳ thiết bị nào khác có thể dễ bị nhiễu sóng radio. Modem có thể truyền các tín hiệu có thể gây trở ngại cho thiết bị này.

SMARTLINK

The machine is **SMARTLINK**-ready.
Máy đã có sẵn **SMARTLINK**

SMARTLINK is Atlas Copco's web-based platform to monitor compressed air installations. It is available in 3 product levels:

SMARTLINK là nền tảng dựa trên web của Atlas Copco để giám sát các cài đặt khí nén. Nó có sẵn trong 3 cấp sản phẩm:

- **SMARTLINK Service**

SMARTLINK Service rules out all uncertainties. Scheduling maintenance visits becomes as simple and easy as it should be; the service log book is always just one click away and the online link with Atlas Copco allows to request and quickly receive quotes for spare parts or additional services.

This product level is free of charge and available for 3 years following the machine purchase.

SMARTLINK Service quy định tất cả các sự không chắc chắn. Các chuyến thăm bảo dưỡng theo lịch trình trở nên đơn giản và dễ dàng như trước; sổ nhật ký dịch vụ luôn chỉ là một cú nhấp chuột và liên kết trực tuyến với Atlas Copco cho phép yêu cầu và nhanh chóng nhận được báo giá cho các phụ tùng thay thế hoặc các dịch vụ bổ sung.

Mức sản phẩm này là miễn phí và có sẵn trong 3 năm sau khi mua máy.

- **SMARTLINK Uptime**

SMARTLINK Uptime keeps your compressors up and running. By e-mail and/or text, you receive all relevant machine indications (warnings and shutdowns) in advance. Based on this information, you can then take all necessary actions and measures to avoid the risk of a breakdown.

This product level is available as a free of charge 3-month trial.

SMARTLINK Uptime giữ cho máy nén của bạn hoạt động. Bằng e-mail và / hoặc văn bản, bạn sẽ nhận được tất cả các chỉ báo máy có liên quan (cảnh báo và tắt máy) trước. Dựa trên thông tin này, bạn có thể thực hiện tất cả các biện pháp và biện pháp cần thiết để tránh nguy cơ hỏng hóc.

Mức sản phẩm này có sẵn miễn phí 3 tháng dùng thử.

- **SMARTLINK Energy**

SMARTLINK Energy safeguards the performance of your equipment. It enables you to continuously monitor and analyze the energy efficiency of the compressor room. You decide which performance indicators, benchmarks and reports are created. You can make accurate and immediate improvements when needed. The results can be used for energy monitoring according to ISO50001. This product level is available as a free of charge 3-month trial.

SMARTLINK Energy bảo vệ hiệu suất của thiết bị của bạn. Nó cho phép bạn liên tục theo dõi và phân tích hiệu suất năng lượng của phòng máy nén. Bạn quyết định chỉ số hiệu suất, điểm chuẩn và báo cáo nào được tạo. Bạn có thể thực hiện các cải tiến chính xác và ngay lập tức khi cần. Các kết quả có thể được sử dụng để giám sát năng lượng theo ISO50001. Mức sản phẩm này có sẵn miễn phí 3 tháng dùng thử.

Once a **SMARTLINK** level is chosen, gaining access is the next step. To gain access at least one machine
 Khi một mức SMARTLINK được chọn, việc truy cập sẽ là bước tiếp theo. Để truy cập ít nhất một máy

SMARTLINK-ready component (compressor, dryer, ...) is required. Follow the next steps:

Thành phần sẵn sàng SMARTLINK (máy nén, máy sấy, ...) là bắt buộc. Làm theo các bước tiếp theo:

- Gather the information about the **SMARTLINK**-ready machine(s) (e.g. picture of the data plate; invoice,...)
- Go to the **SMARTLINK** web site <http://www.atlascopco.com/smartlink>
- Click on the left button in the screen below.
- Thu thập thông tin về (các) máy sẵn sàng SMARTLINK (ví dụ: hình ảnh của bảng dữ liệu, hóa đơn,...)
- Truy cập trang web SMARTLINK <http://www.atlascopco.com/smartlink>
- Nhấp vào nút bên trái trong màn hình bên dưới.

59851F

- Use the data of the **SMARTLINK**-ready machine to register as a user.
 Sử dụng dữ liệu của máy SMARTLINK sẵn sàng để đăng ký với tư cách người dùng.

59852F

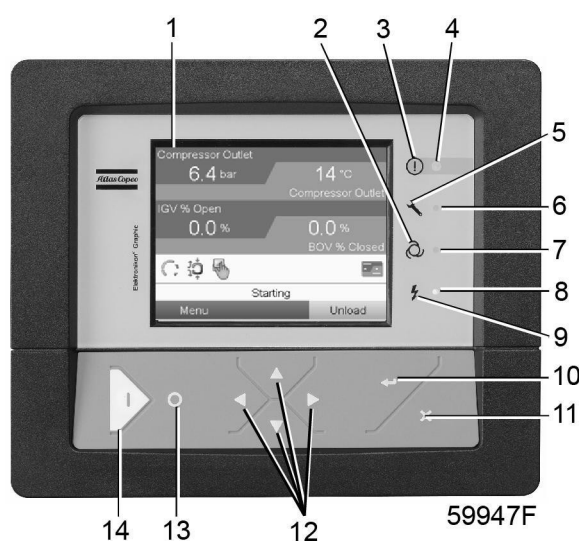
- You will receive an e-mail with login credentials.
Bạn sẽ nhận được một e-mail với thông tin xác thực đăng nhập.

- Go to the **SMARTLINK** web site <http://www.atlascopco.com/smartlink>, log in with the user credentials.
- Enjoy **SMARTLINK**!
- In case more **SMARTLINK**-ready machines are available, you can add these via *My Profile*.
 - Truy cập trang web SMARTLINK <http://www.atlascopco.com/smartlink>, đăng nhập bằng thông tin đăng nhập của người dùng.
 - Sử dụng SMARTLINK!
 - Trong trường hợp có thêm máy SMARTLINK sẵn sàng, bạn có thể thêm chúng qua My Profile.

3 Elektronikon® GraphicPlus controller Bộ điều khiển Elektronikon® GraphicPlus

3.1 Controller panel Bảng điều khiển

Electronic controller
Bộ điều khiển điện tử



Controller panel

Parts and functions Thành phần và chức năng

Reference	Designation Thành phần	Function Chức năng
1	Display Màn hình	Shows the compressor operating condition and a number of icons to navigate through the menu. Hiển thị tình trạng hoạt động của máy nén và một số biểu tượng để điều hướng qua menu.
2	Pictograph Biểu tượng	Automatic operation Vận hành tự động
3	Pictograph Biểu tượng	General alarm Thông báo chung
4	General alarm LED LED thông báo chung	Flashes if a shut-down warning condition exists. Nhấp nháy nếu có điều kiện cảnh báo tắt.
5	Pictograph Biểu tượng	Service Dịch vụ
6	Service LED LED dịch vụ	Lights up if service is needed Thắp sáng nếu cần dịch vụ
7	Automatic operation LED LED vận hành tự động	Indicates that the regulator is automatically controlling the compressor.

		Chỉ ra rằng bộ điều chỉnh tự động kiểm soát máy nén.
8	Voltage on LED LED báo có điện	Indicates that the voltage is switched on. Chỉ ra rằng điện áp được bật.
9	Pictograph Biểu tượng	Voltage on Có điện
10	Enter key Phím Enter	Key to select the parameter indicated by the horizontal arrow. Only the parameters followed by an arrow pointing to the right can be modified. Phím để chọn tham số được chỉ báo bởi mũi tên ngang. Chỉ có các thông số được theo sau bởi một mũi tên hướng sang phải có thể được sửa đổi.
11	Cancel/Escape key Phím Cancel/Escape	To go to previous screen or to end the current action Để chuyển đến màn hình trước hoặc để kết thúc hành động hiện tại
12	Scroll keys Phím cuộn	Keys to scroll through the menu. Các phím để cuộn qua menu.
13	Stop button Nút dừng	Button to stop the compressor. LED (7) goes out. Nút để dừng máy nén. Đèn LED (7) tắt.

Reference	Designation	Function
14	Start button Nút khởi động	Button to start the compressor. LED (7) lights up indicating that the electronic regulator is operative. Nút để khởi động máy nén. Đèn LED (7) sáng lên cho biết rằng bộ điều chỉnh điện tử hoạt động.



The Voltage on LED should not be used as a voltage indicator during maintenance.
LED báo có điện không nên được sử dụng như một chỉ báo có điện trong quá trình bảo trì.

3.2 Digital output contacts

Tiếp điểm đầu ra kỹ thuật số

Warning Cảnh báo



Voltage-free outputs may only be used to control or monitor functional systems.

They should NOT be used to control, switch or interrupt safety related circuits.



Stop the compressor and switch off the supply before connecting external equipment.

Check the [Safety precautions](#).

Các đầu ra không có điện áp chỉ có thể được sử dụng để điều khiển hoặc giám sát các hệ thống chức năng.

Chúng KHÔNG được sử dụng để điều khiển, chuyển mạch hoặc làm gián đoạn các mạch liên quan đến an toàn.

Dừng máy nén và tắt nguồn cung cấp trước khi kết nối thiết bị bên ngoài.

Kiểm tra các biện pháp an toàn.

Connections for external equipment

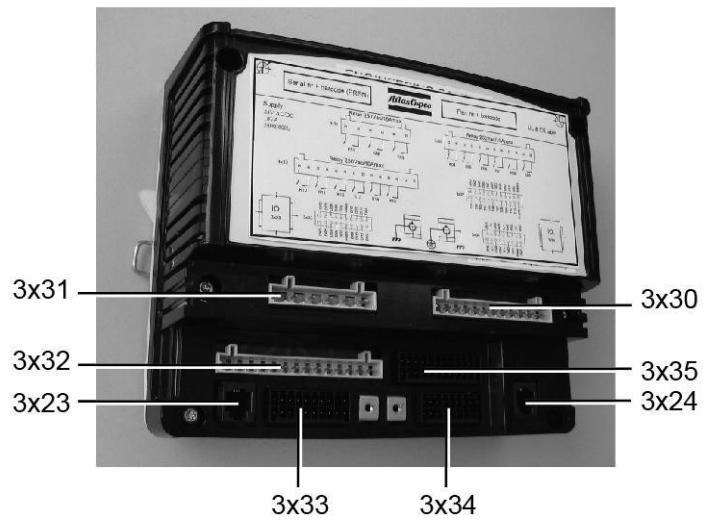
Kết nối thiết bị bên ngoài

The Elektronikon GraphicPlus (Mk5) always comes with expansion module IO2 that has a number of digital output contacts which can be used to connect external equipment.

Depending on the optional equipment, extra expansion modules are added to the machine configuration (IO2, IO34).

Elektronikon GraphicPlus (Mk5) luôn đi kèm với mô-đun mở rộng IO2 có một số đầu ra kỹ thuật số có thể được sử dụng để kết nối thiết bị bên ngoài.

Tùy thuộc vào thiết bị tùy chọn, các mô-đun mở rộng thêm được thêm vào cấu hình máy (IO2, IO34).



59507F

Expansion Module IO2 for Elektronikon GraphicPlus (Mk5)

The digital output contacts have following specifications:

Các số tiếp điểm đầu ra kỹ thuật số có các thông số kỹ thuật sau:

Relay Rơ le	Connector Đầu nối	Maximum load Tải tối đa
K01	3 X 31	15 A / 250 V AC 15 A / 30 V DC RC* protected Được bảo vệ RC
K02	3 X 31	15 A / 250 V AC 15 A / 30 V DC RC* protected
K03	3 X 31	15 A / 250 V AC 15 A / 30 V DC RC* protected
K04	3 X 31	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load tải điện trở
K05	3 X 30	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K06	3 X 30	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K07	3 X 30	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K08	3 X 30	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K09	3 X 30	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K10	3 X 32	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K11	3 X 32	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K12	3 X 32	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K13	3 X 32	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K14	3 X 32	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
K15	3 X 32	10 A / 250 V AC 10 A / 30 V DC resistive load
* = Resistor Capacitor		

3.3 Icons used

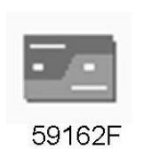
Các biểu tượng được sử dụng

Status icons

Biểu tượng trạng thái

Name Tên	Icon Biểu tượng	Description Mô tả
Stopped / Running Dừng/ đang chạy		When the compressor is stopped, the icon is motionless. When the compressor is running, the icon rotates. Khi máy nén dừng lại, biểu tượng bất động. Khi máy nén đang chạy, biểu tượng sẽ quay.
Compressor status Trạng thái máy nén	 57786F	Motor stopped Động cơ đã dừng
	 57787F	Running unloaded Chạy không tải
	 57788F	Running loaded Chạy có tải
	 57789F	
Machine control mode Chế độ điều khiển máy	 57790F	Local start / stop Khởi động/ dừng tại chỗ
	59161F	Remote start / stop Khởi động/ dừng từ xa
	 57791F	Network control Điều khiển mạng
Automatic restart after voltage Failure Khởi động lại tự động sau khi mất nguồn	 57792F	
	 57793F	Automatic restart after voltage failure is enabled Khởi động lại tự động sau khi mất nguồn được kích hoạt
Week timer Đồng hồ tuần	 57794F	Week timer is active Đồng hồ tuần được kích hoạt
Active protection functions Chức năng bảo vệ hoạt động	 57795F	Emergency stop Dừng khẩn cấp
	 57796F	Shutdown Tắt máy
	 57797F	Warning Cảnh báo
Service Dịch vụ	 57798F	Service required Dịch vụ được yêu cầu

Main screen
Màn hình chính



Displayed when 2 or 4 line layout is picked.
Được hiển thị khi bố cục 4 hoặc 4 dòng được chọn



59163F

Displayed when chart layout is picked.
Được hiển thị khi bố cục biểu đồ được chọn.

Menu icons

Biểu tượng menu



Icon

Biểu tượng

Description/ mô tả



57806F

Converter(s)/ bộ biến tần



57798F

Service/ dịch vụ



57812F

Alarms (warnings, shutdowns)/ báo động
(cảnh báo, tắt máy)



57794F

Week timer/ đồng hồ tuần



57867F

Info/ thông tin



58499D

Test/ thử nghiệm



57815F

Counters/ bộ đếm



57820F

Regulation setpoints/ điểm đặt điều chỉnh

Inputs/ đầu vào



57813F



57814F

Outputs/ đầu ra



57818F

Event history (saved data)/ lịch sử sự kiện (dữ liệu được lưu)



59948F

Surge event history (saved data)/ lịch sử sự kiện tăng vọt (dữ liệu được lưu)

Icon	Description
------	-------------



Settings/ cài đặt

Input icons/ biểu tượng nhập vào

Icon	Description
------	-------------



Pressure/ áp suất



Temperature/ nhiệt độ



Digital input/ đầu vào kỹ thuật số



Special protection/ bảo vệ đặc biệt

System icons/ biểu tượng hệ thống

Icon	Description
	Compressor element (LP, HP, ...)/ chi tiết bộ phận máy nén
 57803F	Drain(s) (icon only visible when Electronically Regulated Drain (ERD) is installed on compressor unit) thoát nước (biểu tượng chỉ hiển thị khi thoát nước được điều chỉnh điện tử (ERD) được cài đặt trên đơn vị máy nén)
 57807F	Filter(s) Bộ lọc
 57808F	Frequency converter Biến tần
 57806F	Motor Động cơ
 57809F	Expansion module Mô đun mở rộng
 57810F	Cooler Bộ làm mát
 59572F	Network settings/problem Cài đặt/ vấn đề mạng
 57792F	
 57812F	General alarm Báo động chung



Oil circuit/ mạch dầu



Regulation/ điều chỉnh



General settings/ cài đặt chung



Access key / User password/ chìa khóa truy cập/ mật khẩu người dùng

Navigation arrows/ mũi tên điều hướng



Description



Up/ lên

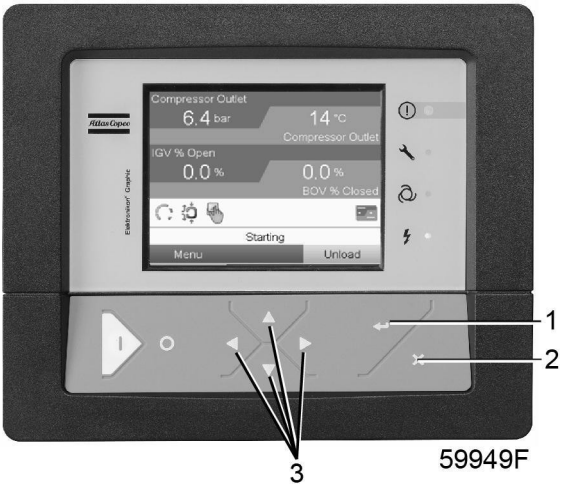


Down/ xuống

3.4 Main screen

Màn hình chính

Control panel
Bảng điều khiển



Control panel

	Enter key/ phím enter
	Cancel / Escape key Phím cancel/ escape
	Scroll keys/ phím cuộn

Function Chức năng

The main screen shows the status of the compressor and is the gateway to all functionality implemented in the controller.

Màn hình chính hiển thị trạng thái của máy nén và là cổng vào tất cả các chức năng được thực hiện trong bộ điều khiển.

The main screen is shown automatically when the power is switched on. The display switches to sleep mode when no keys are pushed for a programmable time.

Màn hình chính được hiển thị tự động khi bật nguồn. Màn hình chuyển sang chế độ ngủ khi không có phím nào được đẩy cho thời gian lập trình được.

Five different main screens can be chosen:

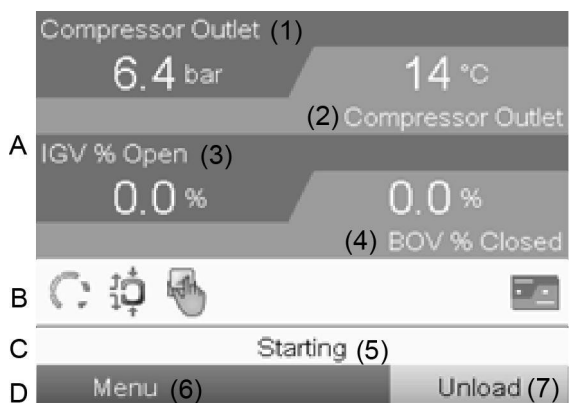
Năm màn hình chính khác nhau có thể được chọn:

1. Two value lines
2. Four value lines
3. Chart (High resolution)
4. Chart (Medium resolution)
5. Chart (Low resolution)

1. Hai dòng giá trị
2. Bốn dòng giá trị
3. Biểu đồ (Độ phân giải cao)
4. Biểu đồ (Độ phân giải trung bình)
5. Biểu đồ (Độ phân giải thấp)

Two and four value views

Hình 2 và 4 giá trị



59954D

Typical Main screen (Four value lines)

Text on figures
Chữ trên hình

(1), (2)	Compressor Outlet Đầu ra máy nén
(3)	Inlet Guide Vanes % Open % mở Cánh dẹt dẫn hướng đầu vào
(4)	Blow-Off Valve % Closed % đóng van xả
(5)	Starting Đang khởi động
(6)	Menu
(7)	Unload Không tải

- **Section A** displays information regarding the compressor operation (e.g. outlet pressure, temperature at compressor outlet).
- Phần A hiển thị thông tin liên quan đến hoạt động của máy nén (ví dụ: áp suất đầu ra, nhiệt độ ở đầu ra máy nén).
- **Section B** displays Status icons. Following icon types are shown in this field:
- Phần B hiển thị biểu tượng Trạng thái. Các loại biểu tượng sau được hiển thị trong trường này:
 - Fixed icons
 - Biểu tượng cố định

These icons are always shown in the main screen and cannot be selected by the cursor (e.g. Compressor stopped or running)

Các biểu tượng này luôn được hiển thị trên màn hình chính và không thể chọn bởi con trỏ (ví dụ: Máy nén đã dừng hoặc đang chạy)

- Shortcut icons
- Biểu tượng phím tắt

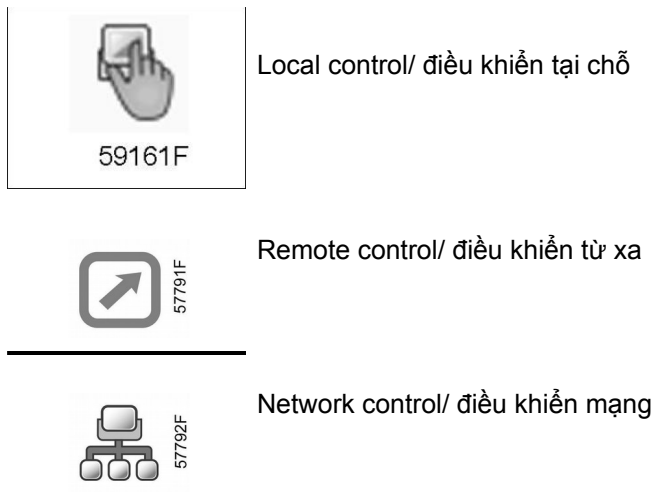
These icons are always shown in the main screen. If the icon is selected and the Enter key is pushed, the screen will jump to the corresponding menu (e.g. if the icon for Motor stopped or Running Loaded is selected, the screen will jump directly to the regulation menu after pressing the Enter key).

Các biểu tượng này luôn được hiển thị trong màn hình chính. Nếu biểu tượng được chọn và phím Enter được đẩy, màn hình sẽ chuyển sang menu tương ứng (ví dụ: nếu biểu tượng Motor dừng hoặc Chạy tải được chọn, màn hình sẽ chuyển trực tiếp đến menu điều chỉnh sau khi nhấn phím Enter).

- Control mode icons
- Các biểu tượng chế độ điều khiển

These icons are always shown in the main screen. If the icon is selected and the Enter key is pushed, the screen jumps to the control mode menu. Following control modes are available:

Các biểu tượng này luôn được hiển thị trong màn hình chính. Nếu biểu tượng được chọn và phím Enter được đẩy, màn hình sẽ chuyển sang menu chế độ điều khiển. Có sẵn các chế độ điều khiển sau:



- Optional icons
- Biểu tượng tùy chọn

These icons are only shown if their corresponding function is activated (e.g. week timer, automatic restart after voltage failure, etc.)

Các biểu tượng này chỉ được hiển thị nếu chức năng tương ứng của chúng được kích hoạt (ví dụ: hẹn giờ tuần, tự động khởi động lại sau khi hỏng điện áp, v.v.)

- Pop up icons
- Biểu tượng bật lên

These icons pop up if an abnormal condition occurs (warnings, shutdowns, service,...)

Các biểu tượng này bật lên nếu xảy ra tình trạng bất thường (cảnh báo, tắt máy, dịch vụ, ...)

To show more information about displayed icons, select the icon using the scroll keys and push the Enter key.

Để hiển thị thêm thông tin về các biểu tượng được hiển thị, chọn biểu tượng bằng các phím di chuyển và nhấn phím Enter.

- **Section C** is called the Status bar
- Phần C được gọi là thanh Trạng thái

This bar shows the text that corresponds to the selected icon.

Thanh này hiển thị văn bản tương ứng với biểu tượng đã chọn.

- **Section D** shows the Action buttons. These buttons are used:
- Phần D cho thấy các nút Hành động. Các nút này được sử dụng:
 - to call-up or program settings
 - to reset a shutdown, service message or emergency stop
 - to have access to all data collected by the controller

- để cài đặt cuộc gọi hoặc chương trình
- để thiết lập lại thông báo tắt máy, dịch vụ hoặc dừng khẩn cấp
- có quyền truy cập vào tất cả dữ liệu được bộ điều khiển thu thập

The function of the buttons depends on the displayed menu. The most common functions are:
 Chức năng của các nút phụ thuộc vào menu được hiển thị. Các chức năng phổ biến nhất là:

Designation	Function
Menu	To go to the menu Để đi đến menu
Modify	To modify programmable settings Để sửa đổi cài đặt có thể lập trình
Reset	To reset a timer or message Để đặt lại hẹn giờ hoặc tin nhắn

To enable an action button, highlight this button by using the Scroll keys and push the Enter key.

To go back to the previous menu, push the Cancel / Escape key.

Để bật nút tác vụ, hãy đánh dấu nút này bằng cách sử dụng các phím cuộn và nhấn phím Enter.

Để quay lại menu trước, hãy nhấn phím Hủy / Thoát.

Chart views

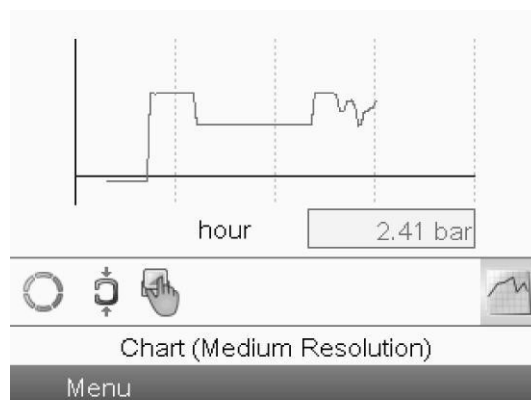
Chế độ xem biểu đồ



59166D

When the Chart (High Resolution) display is selected, a chart with an X-axis covering 4 minutes is displayed. The value displayed on the Y-axis depends on the selection made in the input screen. Each chart dot represents 1 second.

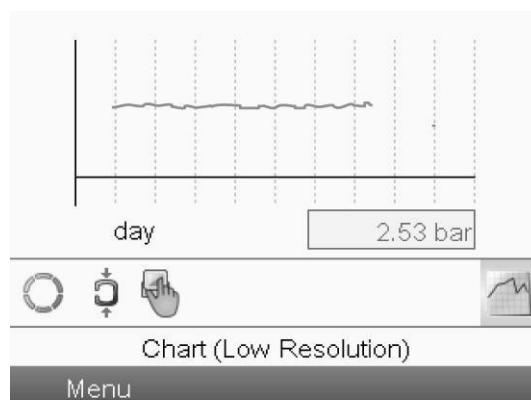
Khi hiển thị biểu đồ (Độ phân giải cao), biểu đồ có trục X bao phủ 4 phút sẽ hiển thị. Giá trị được hiển thị trên trục Y phụ thuộc vào lựa chọn được thực hiện trong màn hình nhập. Mỗi biểu đồ chấm đại diện cho 1 giây.



59167D

When the Chart (Medium Resolution) display is selected, a chart with an X-axis covering 4 hours is displayed. The value displayed on the Y-axis depends on the selection made in the input screen. Each chart dot represents a 1 minute average value.

Khi hiển thị biểu đồ (Độ phân giải trung bình), biểu đồ có trục X bao phủ 4 giờ sẽ được hiển thị. Giá trị được hiển thị trên trục Y phụ thuộc vào lựa chọn được thực hiện trong màn hình nhập. Mỗi điểm biểu đồ thể hiện giá trị trung bình 1 phút.



59168D

When the Chart (Low Resolution) display is selected, a chart with an X-axis covering 10 days is displayed. The value displayed on the Y-axis depends on the selection made in the input screen. Each chart dot represents a 1 hour average value.

Khi hiển thị biểu đồ (Độ phân giải thấp), biểu đồ có trục X bao phủ 10 ngày sẽ được hiển thị. Giá trị được hiển thị trên trục Y phụ thuộc vào lựa chọn được thực hiện trong màn hình nhập. Mỗi điểm biểu đồ thể hiện giá trị trung bình 1 giờ.

3.5 Controller menu structure

Cấu trúc menu điều khiển

Main menu

Menu chính

Press the Enter key to go to the main menu screen that is shown below.
Nhấn phím Enter để vào màn hình menu chính được hiển thị bên dưới.



Menu structure

Cấu trúc menu

Please find the tree structure on the 2 top levels below. The items are mentioned as they appear on the screen from top to bottom and left to right. If questions regarding lower levels appear, please consult your local Atlas Copco Customer Centre.

Vui lòng tìm cấu trúc cây ở 2 cấp cao nhất bên dưới. Các mục được đề cập khi chúng xuất hiện trên màn hình từ trên xuống dưới và từ trái sang phải. Nếu các câu hỏi liên quan đến các mức thấp hơn xuất hiện, vui lòng tham khảo Trung tâm Khách hàng Atlas Copco tại địa phương của bạn.

SERVICE PLAN

Kế hoạch dịch vụ

Topic Chủ đề	Description Mô tả
Overview Tổng quan	Displays an overview of the running service plans Hiển thị tổng quan về các gói dịch vụ đang chạy
Service Plan Kế hoạch dịch vụ	Displays configuration of the service plans Hiển thị cấu hình của kế hoạch dịch vụ
Next Service Dịch vụ tiếp theo	Displays the next service task Hiển thị tác vụ dịch vụ tiếp theo
History Lịch sử	Displays a log of all automatic shutdowns that have appeared in the past Hiển thị nhật ký tất cả các tắt tự động đã xuất hiện trong quá khứ

PROTECTIONS

Bảo vệ

Topic	Description
General Chung	Displays a list of main protections Hiển thị danh sách các biện pháp bảo vệ chính

Element(s) (Các) thành phần	Displays a list of protections related to the compressor stages Hiển thị danh sách các biện pháp bảo vệ liên quan đến các cấp máy nén
Convertor(s) (Các) bộ chuyển đổi	Displays errors concerning actuators Hiển thị lỗi liên quan đến thiết bị truyền động
Drain(s) Thoát nước	Displays protections on electronic drain failures Hiển thị các bảo vệ về thoát nước điện tử
Filter(s) Bộ lọc	Displays pressure drop protections of the air filters Hiển thị giảm áp suất bảo vệ của bộ lọc không khí
Main Motor Động cơ chính	Displays motor related protections to avoid motor damage Hiển thị bảo vệ liên quan đến động cơ để tránh hư hỏng động cơ
Expansion Modules Mô-đun mở rộng	Displays the status of the expansion module communication Hiển thị trạng thái của giao tiếp mô-đun mở rộng
Network Mạng	Displays the status of the network condition Hiển thị trạng thái của điều kiện mạng
Cooler(s) Bộ làm mát	Displays a number of temperature protections of the coolers Hiển thị một số bảo vệ nhiệt độ của bộ làm mát
Oil Circuit Mạch dầu	Displays a number of protections in the oil circuit Hiển thị một số bảo vệ trong mạch dầu

WEEK TIMER

Đồng hồ tuần

Topic	Description
Week Action Schemes Kế hoạch hoạt động trong tuần	Displays 4 programmable week actions schemes Each week action scheme contains 7 programmable days and these days can contain a number of successive events on selected time slots. Hiển thị 4 kế hoạch hoạt động trong tuần có thể lập trình Kế hoạch hoạt động mỗi tuần có 7 ngày lập trình và những ngày này có thể chứa một số sự kiện liên tiếp trên các khoảng thời gian đã chọn.
Week Cycle Chu kỳ tuần	Contains 10 weeks and each week can be selected as 1 of the 4 week action Schemes Chứa 10 tuần và mỗi tuần có thể được chọn là 1 trong 4 kế hoạch hoạt động trong 4 tuần
Status Trạng thái	Displays the status (On/Off) of the week timer functionality Hiển thị trạng thái (Bật / Tắt) của chức năng hẹn giờ tuần
Remaining Running Time Thời gian Chạy còn lại	Allows to set a timer to keep the compressor running for 1-240 minutes Cho phép đặt hẹn giờ để máy nén hoạt động trong 1-240 phút

INFORMATION

Thông tin

Topic	Description
www.atlascopco.com	Refers to the company website where more detailed info on the product can be Found Đề cập đến trang web của công ty nơi có thể tìm thấy thông tin chi tiết hơn về sản phẩm
More	The <i>More</i> button displays the software versions, addresses, licenses, ... Nút <u>Thêm</u> hiển thị các phiên bản phần mềm, địa chỉ, giấy phép, ...

COUNTERS

Bộ đếm

Topic	Description
Running hours Giờ chạy	Displays the number of hours the compressor has been running in unloaded & loaded mode Hiển thị số giờ máy nén đang chạy ở chế độ có tải và không tải
Loaded Hours Giờ chịu tải	Displays the number of hours the compressor has been running in loaded mode Hiển thị số giờ máy nén đang chạy ở chế độ có tải và không tải
Motor Starts Khởi động động cơ	Displays the number of motor starts Hiển thị số lần khởi động động cơ
Fast Starts Khởi động nhanh	Displays the number of manual motor starts that exceed the automatic motor Starts Hiển thị số lần khởi động động cơ thủ công mà vượt quá số lần khởi động động cơ tự động
Module Hours Giờ của mô đun	Displays the number of hours the module has been powered Hiển thị số giờ mà mô đun đã được cấp nguồn
Load Relay Rơ le tải	Displays the number of load relay toggles (thus unload/load transitions) Hiển thị số lần các chuyển tiếp tải (do đó chuyển có tải / không tải)
Surge Counter Bộ đếm tăng vọt	Displays the number of successively appearing surges The number increments/decrements depend on the interval between 2 surges. Refer to <u>Protecting the compressor</u> for an explanation of the surge phenomenon. Hiển thị số lần xuất hiện liên tiếp Số tăng / giảm số phụ thuộc vào khoảng giữa 2 lần tăng. Tham khảo Bảo vệ máy nén để giải thích hiện tượng tăng.

Emergency stops Dừng khẩn cấp	Displays the number of compressor stops by use of the emergency stop Hiển thị số lần máy nén dừng bằng cách sử dụng nút dừng khẩn cấp
Coupling starts Khởi động khớp nối	Logs the number of motor starts before the coupling needs inspection Ghi nhật ký số động cơ khởi động trước khi kiểm tra khớp nối cần kiểm tra

REGULATION

Điều chỉnh

Topic	Description
Unloading pressure 1 Áp suất không tải 1	The pressure setpoint that is higher than setpoint 1, where the loaded compressor switches to unload Điểm đặt áp suất cao hơn điểm đặt 1, nơi máy nén có tải được chuyển sang không tải
Setpoint 1 Điểm đặt 1	Pressure setpoint 1 Điểm đặt áp suất 1
Loading pressure 1 Áp suất có tải 1	The pressure setpoint that is lower than setpoint 1, where the unloaded compressor switches to load Điểm đặt áp suất thấp hơn điểm đặt 1, nơi máy nén không tải được chuyển sang có tải
Unloading pressure 2 Áp suất không tải 2	The pressure setpoint that is higher than setpoint 2, where the loaded compressor switches to unload Điểm đặt áp suất cao hơn điểm đặt 2, nơi máy nén nạp được chuyển sang có tải
Setpoint 2 Điểm đặt 2	Pressure setpoint 2 Điểm đặt áp suất 2
Loading pressure 2 Áp suất có tải 2	The pressure setpoint that is lower than setpoint 2, where the unloaded compressor switches to load Điểm đặt áp suất thấp hơn điểm đặt 2, nơi máy nén không tải được chuyển sang có tải

Topic	Description
Pressure band used Dải áp suất được sử dụng	Selection of 1st or 2nd pressure band. A pressure band is a combination of a loading pressure, a setpoint and an unloading pressure Lựa chọn dải áp suất thứ nhất hoặc thứ 2. Một dải áp suất là sự kết hợp của áp suất tải, điểm đặt và áp suất không tải
Digital pressure band Selection Lựa chọn dải áp suất kỹ thuật số	Allows a remote signal to control the pressure band selection. Cho phép tín hiệu từ xa kiểm soát việc lựa chọn dải áp suất.
Surge number Số lần tăng vọt	Displays the proximity of the working condition to the surge condition Refer to <i>Protecting the compressor</i> for an explanation of the surge phenomenon. Hiển thị độ gần của điều kiện làm việc với điều kiện tăng vọt Tham khảo <i>Bảo vệ máy nén</i> để biết giải thích về hiện tượng tăng vọt
Regulation mode Chế độ điều chỉnh	Allows selection of Constant Pressure Control or Auto/Dual control Refer to <i>Controlling the compressor capacity</i> Cho phép lựa chọn điều khiển áp suất không đổi hoặc điều khiển tự động / kép Tham khảo <i>Điều khiển dung lượng máy nén</i>
Motor protection Algorithm Thuật toán bảo vệ động cơ	Adjusts the maximum position of the inlet guide vanes to prevent motor overload during excessive air flow due to certain ambient conditions Refer to <i>Introduction</i> for a more detailed description of this algorithm. Điều chỉnh vị trí tối đa của Cánh gạt dẫn hướng đầu vào để ngăn quá tải động cơ trong luồng khí quá mức do một số điều kiện môi trường nhất định Tham khảo <i>phần Giới thiệu</i> để có mô tả chi tiết hơn về thuật toán này.

INPUTS

Topic	Description
General Chung	Displays a number of general readouts and bipolar states Hiển thị một số chỉ đọc chung và trạng thái lưỡng cực
Element(s) Các bộ phận	Displays a list of readouts related to the compressor stages Hiển thị danh sách các chỉ báo liên quan đến các cấp máy nén
Filter(s) Bộ lọc	Displays the pressure drop of the air filters Hiển thị giảm áp suất của bộ lọc không khí
Main Motor Động cơ chính	Displays a number of readouts and bipolar states concerning the main motor Hiển thị một số trạng thái đọc và lưỡng cực liên quan đến động cơ chính
Network Mạng	Displays a number of bipolar states of remote signals Hiển thị một số trạng thái lưỡng cực của tín hiệu từ xa
Cooler Bộ làm mát	Displays a number of cooler temperature readouts Hiển thị một số chỉ số nhiệt độ bộ làm mát
Oil Circuit Mạch dầu	Displays a number of readouts and bipolar states concerning the oil circuit Hiển thị một số chỉ báo và trạng thái lưỡng cực liên quan đến mạch dầu

OUTPUTS

Topic	Description
General Chung	Displays a number of analogue and digital outputs Hiển thị một số đầu ra analogue và kỹ thuật số
Main Motor Động cơ chính	Displays a number of digital outputs concerning the main motor status Hiển thị một số đầu ra kỹ thuật số liên quan đến trạng thái động cơ chính
Cooler Bộ làm mát	Displays the status of the water stop valve contact Hiển thị trạng thái tiếp điểm của van chặn nước

Oil Circuit Mạch dầu	Displays a number of digital outputs concerning oil circuit components Hiển thị một số đầu ra kỹ thuật số liên quan đến các thành phần mạch dầu
-------------------------	--

EVENT HISTORY

Lịch sử sự kiện

Topic	Description
	Displays a log file of all shutdowns and shows the status of the type, counters, inputs and outputs at the moment a shutdown appeared Hiển thị tệp nhật ký của tất cả các lần tắt máy và hiển thị trạng thái của loại, bộ đếm, đầu vào và đầu ra tại thời điểm tắt máy xuất hiện

SURGE EVENT HISTORY

Lịch sử sự kiện tăng vọt

Topic	Description
	Displays a log file of the surge events and shows the status of the type, counters, inputs and outputs at the moment the surge event appeared Hiển thị tệp nhật ký của tất cả các sự kiện tăng vọt và hiển thị trạng thái của loại, bộ đếm, đầu vào và đầu ra tại thời điểm tắt máy xuất hiện

SETTINGS

Cài đặt

Topic	Description
Network Mạng	Displays the CAN and ethernet configuration Hiển thị cấu hình CAN và ethernet
General Chung	Displays settings concerning time, date, unit and display time-out Hiển thị cài đặt liên quan đến thời gian, ngày, đơn vị và thời gian chờ hiển thị
Access Key Chìa khóa truy cập	Displays the controller access level that can be modified with password input Hiển thị mức truy cập bộ điều khiển có thể được sửa đổi với đầu vào mật khẩu
User Password Mật khẩu người dùng	Displays the availability to use a password to protect the controller from unwanted manipulation Hiển thị tính khả dụng để sử dụng mật khẩu để bảo vệ bộ điều khiển khỏi thao tác không mong muốn
Main Chart Biểu đồ chính	Displays the input and the range of the main chart Hiển thị đầu vào và phạm vi của biểu đồ chính
Service Dịch vụ	Displays a list of service settings with values that can only be adjusted by a service technician. Hiển thị danh sách cài đặt dịch vụ với các giá trị chỉ có thể được điều chỉnh bởi kỹ thuật viên dịch vụ.

TEST**Thử nghiệm**

Topic	Description
Auxiliary Oil Pump Test Thử bơm dầu phụ	Allows a functionality check of the electrical auxiliary oil pump Cho phép kiểm tra chức năng của bơm dầu phụ trợ điện
Demister Test Thử bộ khử sương	Allows a functionality check of the electrical oil demister fan Cho phép kiểm tra chức năng của quạt tản nhiệt dầu điện
Heater Test Thử bộ gia nhiệt	Allows a functionality check of the electrical heater of the oil reservoir Cho phép kiểm tra chức năng của bộ gia nhiệt của bình chứa dầu
Water Stop Valve Test Thử van chặn nước	Allows a functionality check of the (optional) water shut-off valve Cho phép kiểm tra chức năng van khóa nước (tùy chọn)
Drain Test Thử thoát nước	Allows a functionality check of the (optional) electronic water drains Cho phép kiểm tra chức năng của thoát nước điện tử (tùy chọn)

IGV (Inlet Guide Vanes)**Cánh dẹt dẫn hướng đầu vào**

Topic	Description
Fault analysis Phân tích lỗi	Allows useful reporting in case of failure of the actuator of the Inlet Guide Vanes Cho phép báo cáo hữu ích trong trường hợp thất bại của thiết bị truyền động của Cánh dẹt dẫn hướng đầu vào
Communication quality Chất lượng truyền tin	Allows logging of the communication quality between the controller and the actuator of the Inlet Guide Vanes Cho phép ghi lại chất lượng truyền thông giữa bộ điều khiển và bộ truyền động của Cánh dẹt dẫn hướng đầu vào

BOV (Blow-Off Valve)**Van xả**

Topic	Description
Fault analysis Phân tích lỗi	Allows useful reporting in case of failure of the actuator of the Blow-Off Valve Cho phép báo cáo hữu ích trong trường hợp thất bại của thiết bị truyền động của Van xả
Communication quality Chất lượng truyền tin	Allows logging of the communication quality between the controller and the actuator of the Blow-Off Valve Cho phép ghi lại chất lượng truyền thông giữa bộ điều khiển và bộ truyền động của Van xả

3.6 Web server

Máy chủ trang web

All controllers have a built-in web server that allows direct connection to the company network or to a dedicated PC via a local area network (LAN). This allows to consult certain data and settings via a PC instead of the display of the controller.

Tất cả các bộ điều khiển đều có một máy chủ web tích hợp cho phép kết nối trực tiếp với mạng công ty hoặc tới một máy tính chuyên dụng thông qua mạng cục bộ (LAN). Điều này cho phép tham khảo một số dữ liệu và cài đặt nhất định thông qua PC thay vì hiển thị bộ điều khiển.

Getting started

Khởi động



If the unit is equipped with a **SMARTBOX**, the network connection of the Elektronikon is already in use. To allow the web server functionality, the network cable that is connected to the **SMARTBOX** should be unplugged and replaced by the cable of the company network.

If both the web server functionality and **SMARTBOX** are required, please contact your local Atlas Copco Customer Center for support.

Nếu thiết bị được trang bị SMARTBOX, kết nối mạng của Elektronikon đã được sử dụng. Để cho phép chức năng máy chủ web, cáp mạng được kết nối với SMARTBOX phải được rút phích cắm và được thay thế bằng cáp của mạng công ty.

Nếu cần cả chức năng máy chủ web và SMARTBOX, vui lòng liên hệ với Trung tâm Khách hàng Atlas Copco tại địa phương để được hỗ trợ.

Make sure you are logged in as administrator.

Đảm bảo bạn đăng nhập với tư cách quản trị viên.

- Use the internal network card from your computer or a USB to LAN adapter.
- Use a UTP cable (CAT 5e) to connect to the controller (see picture below).
- Sử dụng card mạng nội bộ từ máy tính của bạn hoặc bộ chuyển đổi USB sang LAN.
- Sử dụng cáp UTP (CAT 5e) để kết nối với bộ điều khiển (xem hình bên dưới).



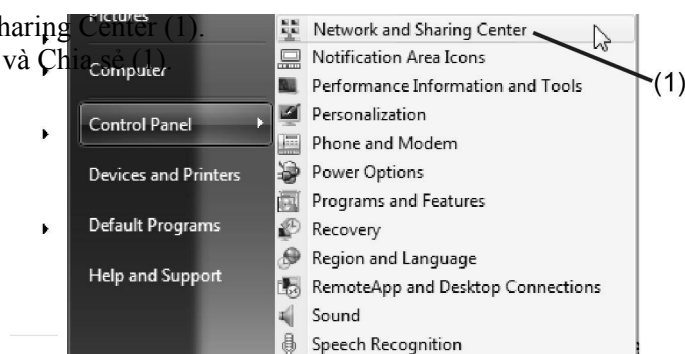
81508D

Configuration of the network card

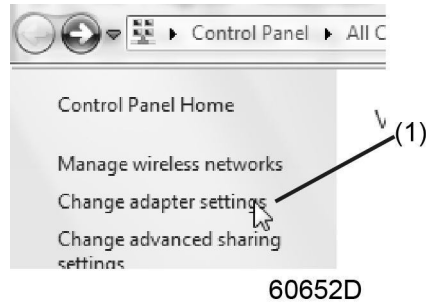
Cấu hình của card mạng

- Go to Network and Sharing Center (1).

Đi tới Trung tâm Mạng và Chia sẻ (1)



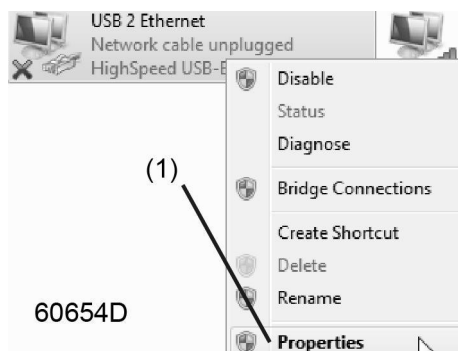
- Click on Change adapter settings (1).
Nhập vào Thay đổi cài đặt bộ điều hợp (1).



- Select the Local Area Connection, which is connected to the controller.
- Chọn Local Area Connection, được kết nối với bộ điều khiển.

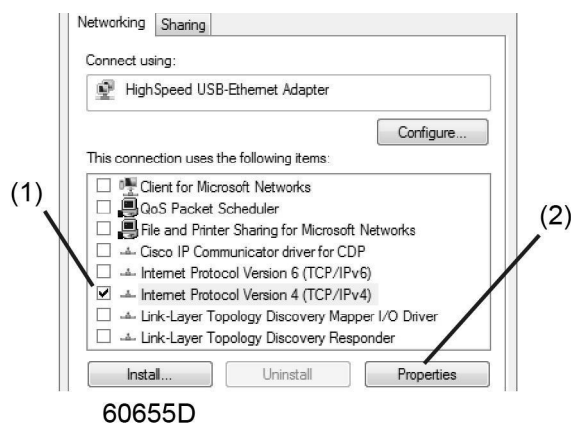


- Click with the right button and select Properties (1).
- Nhấp chuột phải và chọn Properties (1).



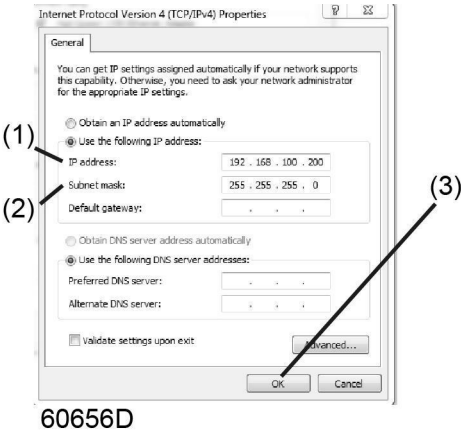
- Use the check box Internet Protocol version +4 (TCP/IPv4) (1) (see picture). To avoid conflicts, uncheck other properties if they are checked. After selecting TCP/IPv4, click on the Properties button (2) to change the settings.

Sử dụng hộp kiểm Internet Protocol phiên bản +4 (TCP / IPv4) (1) (xem hình). Để tránh xung đột, hãy bỏ chọn các thuộc tính khác nếu chúng được chọn. Sau khi chọn TCP / IPv4, nhấp vào nút Properties (2) để thay đổi cài đặt.



- Use the following settings:
- Sử dụng các cài đặt sau:
 - IP Address 192.168.100.200 (1)
 - Subnetmask 255.255.255.0 (2)

Click OK (3) and close network connections.
Bấm OK (3) và đóng các kết nối mạng.



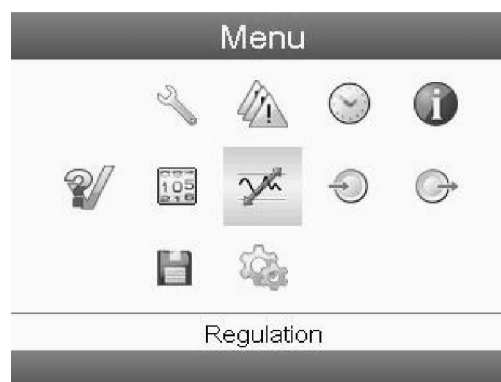
60656D

Configure a company network (LAN) connection Cấu hình kết nối mạng công ty (LAN)

- Ask your IT department to generate a fixed IP address in your company's network.
- That IP address will be excluded from the DNS server, so it will be reserved for the Elektronikon Mk5.
- Yêu cầu bộ phận CNTT của bạn tạo địa chỉ IP cố định trong mạng của công ty bạn.
- Địa chỉ IP đó sẽ bị loại trừ khỏi máy chủ DNS, vì vậy nó sẽ được dành riêng cho Elektronikon Mk5.
- Also get the correct Gateway and Subnet mask settings. For example:
- Cũng nhận được các cài đặt mặt nạ Cổng và Mạng con chính xác. Ví dụ:
 - IP = 10.25.43.200
 - Gateway = 10.25.42.250
 - Subnet mask = 255.255.254.0
- Connect your Elektronikon Mk5 to the company's network (LAN) by using a UTP cable (min. CAT 5e).
- Kết nối Elektronikon Mk5 với mạng của công ty (LAN) bằng cách sử dụng cáp UTP (tối thiểu là CAT 5e).

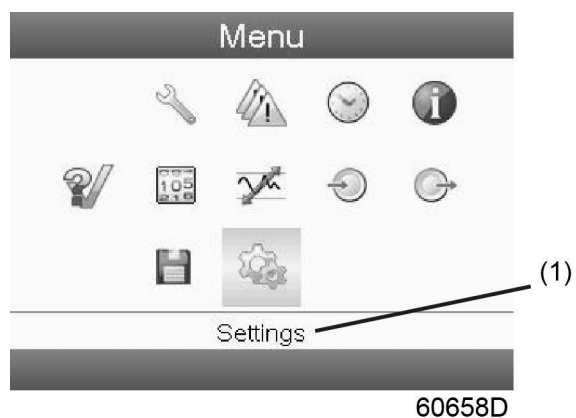


- Adapt the network settings in the Elektronikon Mk5:
- Điều chỉnh các cài đặt mạng trong Elektronikon Mk5:
 - Go to Main Menu
 - Chuyển đến Menu chính

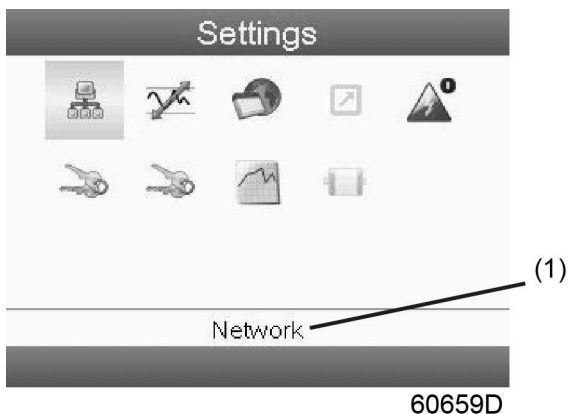


60657D

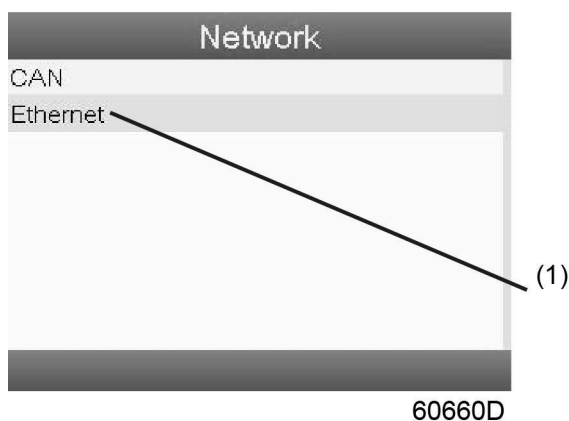
- Go to Settings (1)
Đi đến Cài đặt



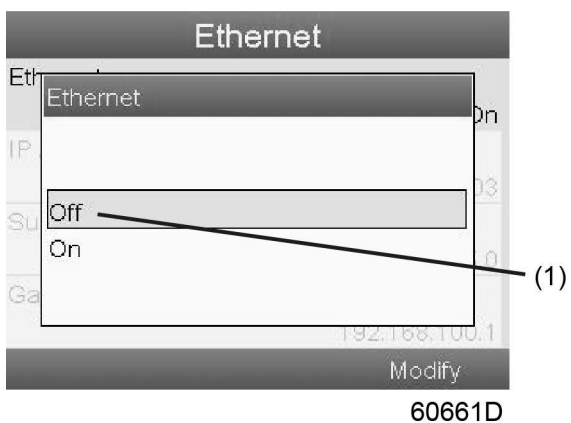
- Go to Network (1)
Đi đến Mạng



- Go to Ethernet (1)
Đi đến Ethernet



- Switch Off (1) the Ethernet communication to allow editing the settings
Tắt (1) giao tiếp Ethernet để cho phép chỉnh sửa cài đặt



- Adapt IP Address (1)
- Adapt Gateway IP (2)
- Adapt Subnet Mask (3)

- Switch On (4) the Ethernet communication
- Địa chỉ IP tương thích (1)
- Tương thích với Gateway IP (2)
- Tương thích Subnet Mask (3)
- Bật (4) giao tiếp Ethernet

Ethernet	
Ethernet	On (4)
(1) IP Address	10.25.43.200
(3) Subnet Mask	255.255.254.0
(2) Gateway IP	10.25.42.250
Modify	
60662D	

- Wait a few minutes so the LAN network can connect to the Elektronikon Mk5
Đợi vài phút để mạng LAN có thể kết nối với Elektronikon Mk5

Configuration of the web server

Cấu hình của máy chủ web

The internal web server is designed and tested for Microsoft[®] Internet Explorer.
Máy chủ web nội bộ được thiết kế và thử nghiệm cho Microsoft[®] Internet Explorer

Also "Opera", "Mozilla Firefox", "Safari" and "Chrome" should work.
Ngoài ra, "Opera", "Mozilla Firefox", "Safari" và "Chrome" sẽ hoạt động.

Viewing the controller data

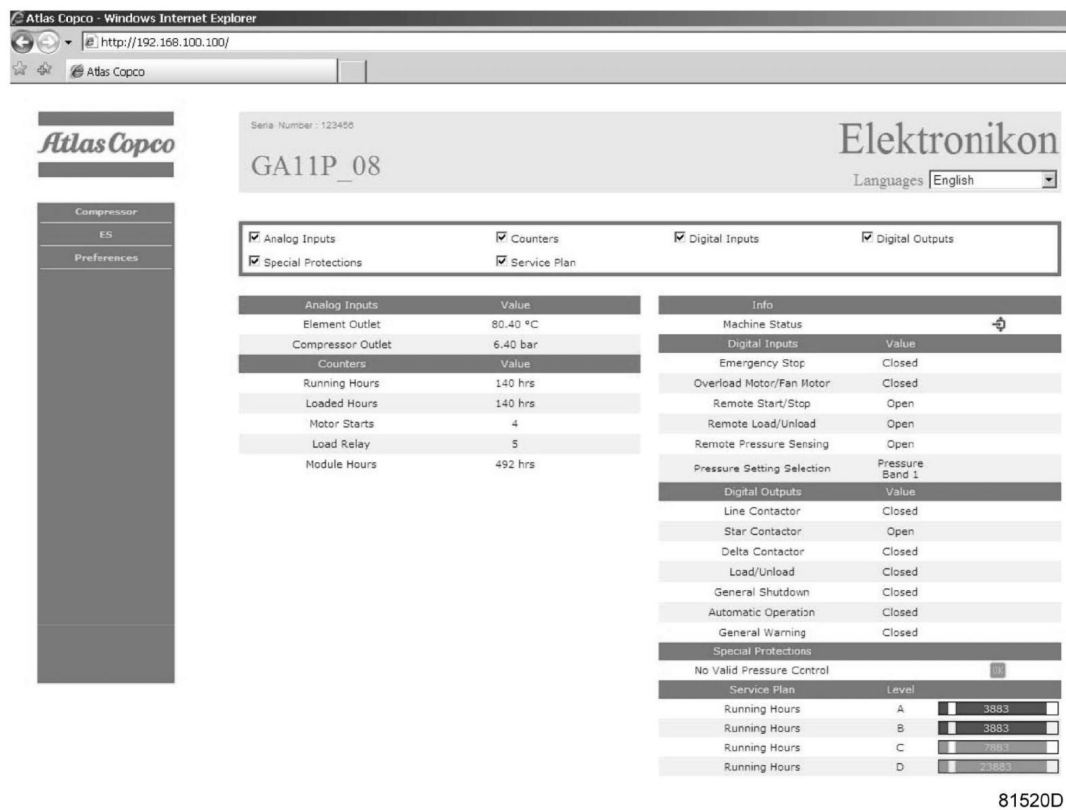
Xem dữ liệu bộ điều khiển



All screen shots are indicative. The number of displayed fields depends on the selected options.

Tất cả các ảnh chụp màn hình đều mang tính biểu thị. Số lượng trường được hiển thị tùy thuộc vào các tùy chọn đã chọn.

- Open your browser and type the IP address of the controller you want to view in your browser (in this example <http://192.168.100.100>). The interface opens:
- Mở trình duyệt của bạn và nhập địa chỉ IP của bộ điều khiển bạn muốn xem trong trình duyệt của bạn (trong ví dụ này <http://192.168.100.100>). Giao diện mở ra:



Screen shot (example!)

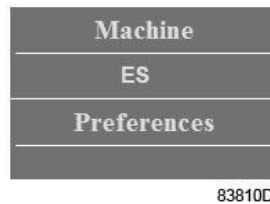
Navigation and options Điều hướng và tùy chọn

- The banner shows the unit type and the language selector. In this example, three languages are available on the controller.
- Biểu ngữ hiển thị loại đơn vị và bộ chọn ngôn ngữ. Trong ví dụ này, ba ngôn ngữ có sẵn trên bộ điều khiển.



- On the left side of the interface, you can find the navigation menu. If a license for ESi is foreseen, the menu contains 3 buttons.
- Ở phía bên trái của giao diện, bạn có thể tìm thấy menu điều hướng. Nếu một giấy phép cho ESi được dự đoán, menu có chứa 3 nút.

- Machine: shows all generator settings.
- ES: shows the ESi status (if a license is provided).
- Preferences: allows to change temperature and pressure unit.
- Máy: hiển thị tất cả các cài đặt máy phát.
- ES: hiển thị trạng thái ESi (nếu giấy phép được cung cấp).
- Tùy chọn: cho phép thay đổi đơn vị nhiệt độ và áp suất.



Unit settings

Cài đặt đơn vị

All unit settings can be displayed or hidden. Put a check mark in front of each point of interest and it will be displayed. Only the machine status is fixed and can not be removed from the main screen.

Tất cả các thiết lập đơn vị có thể được hiển thị hoặc ẩn. Đặt một dấu tick ở phía trước mỗi điểm quan tâm và nó sẽ được hiển thị. Chỉ trạng thái máy được cố định và không thể xóa khỏi màn hình chính.

Analog inputs

Đầu vào analog

Lists all current analog input values. The measurement units can be changed in the preference button from the navigation menu.

Liệt kê tất cả các giá trị đầu vào tương tự hiện tại. Các đơn vị đo lường có thể được thay đổi trong nút tùy chọn từ menu điều hướng.

☒ Analog Inputs

Analog Inputs	Value
Element Outlet	131.90 °F
Compressor Outlet	110.21 psi

81523D

Counters

Bộ đếm

Lists all current counter values from controller and unit.

Liệt kê tất cả các giá trị bộ đếm hiện tại từ bộ điều khiển và thiết bị.

☒ Counters

Counters	Value
Running Hours	29 hrs
Loaded Hours	29 hrs
Motor Starts	3
Load Relay	4
Module Hours	549 hrs

81524D

Info status

Trạng thái thông tin

Machine status is always shown on the web interface.

Trạng thái máy luôn được hiển thị trên giao diện web.

Info
Machine Status

81525D

Digital inputs

Đầu vào kỹ thuật số

Lists all digital inputs and their status.

Liệt kê tất cả các đầu vào kỹ thuật số và trạng thái của chúng.

☒ Digital Inputs

Digital Inputs	Value
Emergency Stop	Closed
Overload Motor/Fan Motor	Closed
Remote Start/Stop	Open
Remote Load/Unload	Open
Remote Pressure Sensing	Open
Pressure Setting Selection	Pressure Band 1

81526D

Digital outputs

Đầu ra kỹ thuật số

Lists all digital outputs and their status.

Liệt kê tất cả các đầu ra kỹ thuật số và trạng thái của chúng.

☒ Digital Outputs

Digital Outputs	Value
Line Contactor	Closed
Star Contactor	Open
Delta Contactor	Closed
Load/Unload	Closed
General Shutdown	Closed
Automatic Operation	Closed
General Warning	Closed

81527D

Special protections

Bảo vệ đặc biệt

Lists all special protections of the unit.

Liệt kê tất cả các biện pháp bảo vệ đặc biệt của thiết bị.

☒ Special Protections

Special Protections
No Valid Pressure Control

OK

81528D

Service plan

Kế hoạch dịch vụ

Displays all levels of the service plan and their status. This screen shot underneath only shows the running hours. It is also possible to show the current status of the service interval.

Hiển thị tất cả các cấp của kế hoạch dịch vụ và trạng thái của dịch vụ. Ảnh chụp màn hình này bên dưới chỉ hiển thị giờ chạy. Cũng có thể hiển thị trạng thái hiện tại của khoảng thời gian dịch vụ.

☒ Service Plan

Service Plan	Level	
Running Hours	A	3971
Running Hours	B	3971
Running Hours	C	7971
Running Hours	D	23971

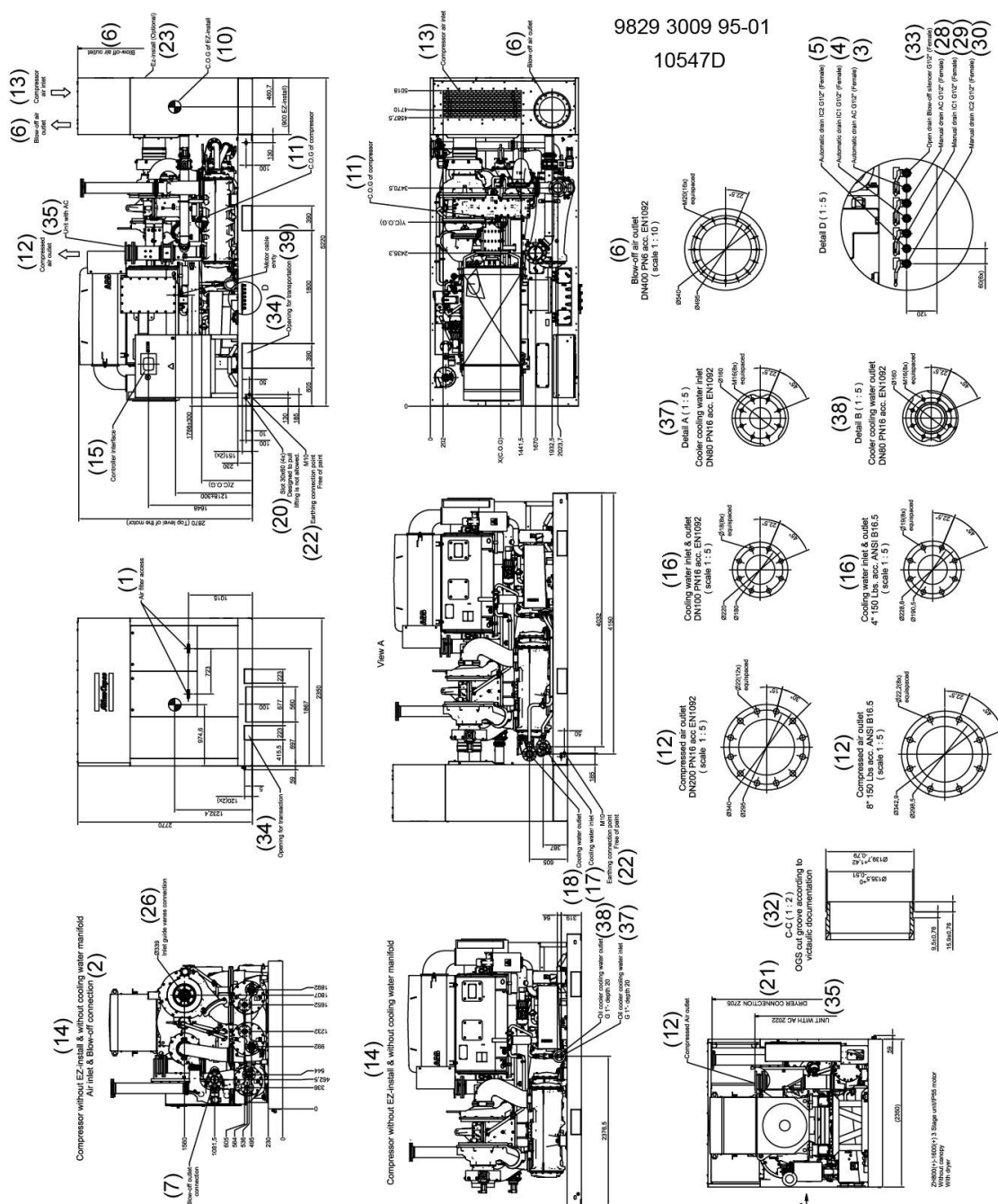
81529D

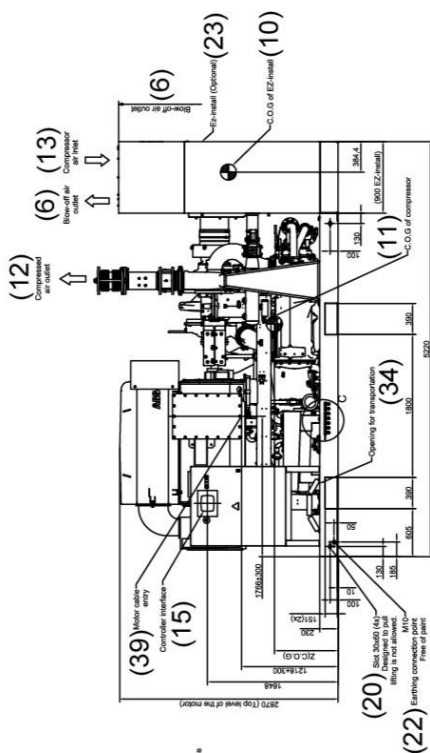
4 Installation Lắp đặt

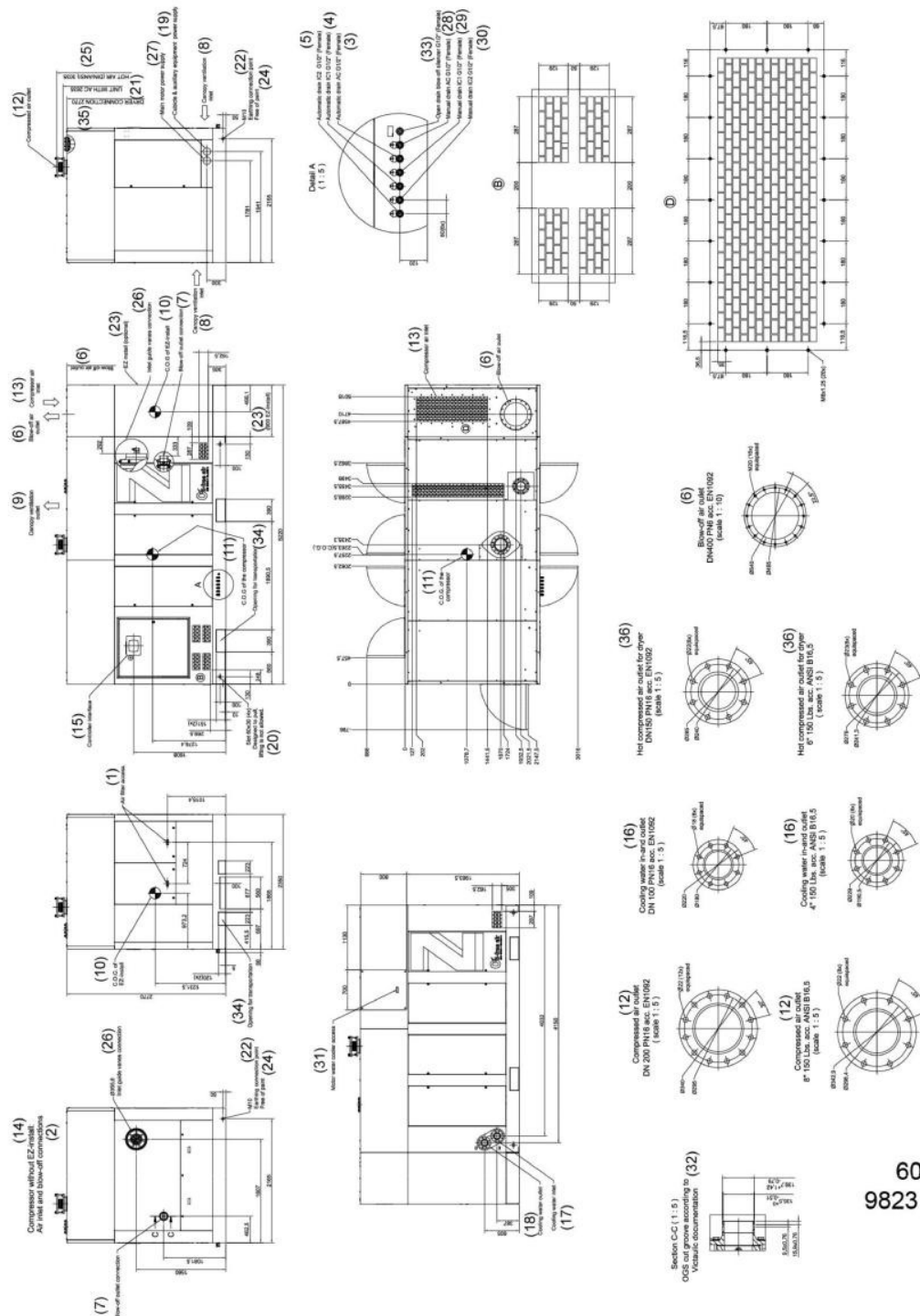
4.1 Dimension drawings

Bản vẽ kích thước

Consult your local Atlas Copco Customer Centre for a full scale digital copy of the dimension drawing.
Tham khảo Trung tâm khách hàng Atlas Copco tại địa phương của bạn để biết bản sao kỹ thuật số có kích thước đầy đủ của bản vẽ kích thước.

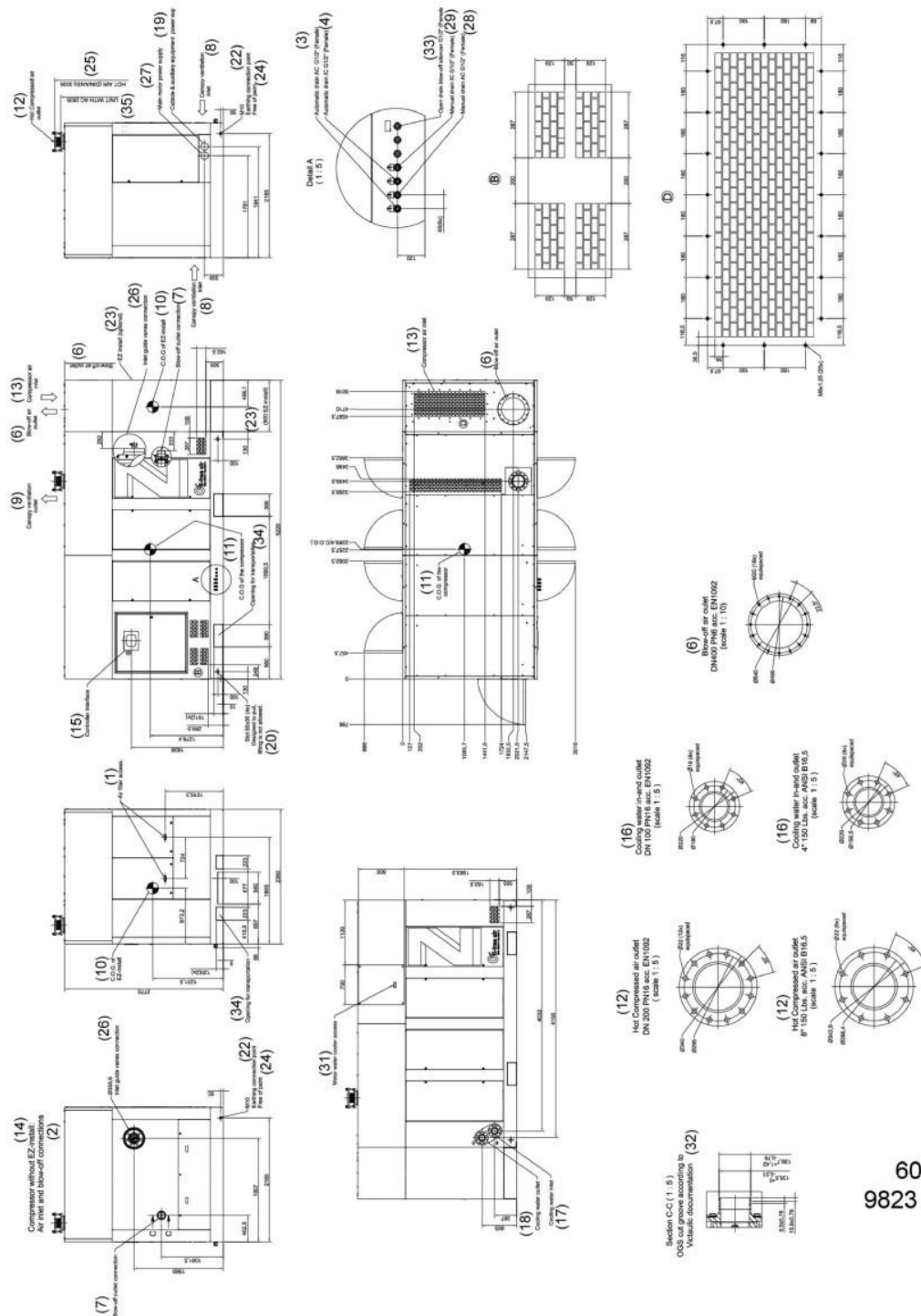






ZH 800+-1600+ 3-stage compressor with aftercooler, dryer and bodywork (Water cooler)

60695D
9823 6095 01



ZH 800+-1600+ 3-stage compressor hot air with bodywork (Water cooler)

60696D
9823 6095 02

Drawing reference	Description/ mô tả
1	Air filter access/ truy cập bộ lọc khí
2	Air inlet and blow-off connections/ kết nối đầu vào và xả khí
3	Automatic drain AC G1/2" (female) / thoát nước tự động
4	Automatic drain IC G1/2" (female) / thoát nước tự động
4	Automatic drain IC1 G1/2" (female) / thoát nước tự động

Drawing reference	Description
5	Automatic drain IC2 G1/2" (female) / thoát nước tự động
6	Blow-off air outlet Đầu ra khí xả
7	Blow-off outlet connection Kết nối đầu ra xả khí
8	Canopy ventilation inlet Đầu vào thông gió có tán che
9	Canopy ventilation outlet Đầu ra thông gió có tán che
10	COG of EZ-install COG của lắp đặt EZ
11	COG of the compressor COG của máy nén
12	Compressed air outlet Đầu ra khí máy nén
12	Hot compressed air outlet Đầu ra khí nén nóng
13	Compressor air inlet Đầu vào khí máy nén
14	Compressor without EZ-install Máy nén không có cài đặt EZ
15	Controller interface Giao diện điều khiển
16	Cooling water in- and outlet Đầu vào và đầu ra nước làm mát
17	Cooling water inlet Đầu vào nước làm mát
18	Cooling water outlet Đầu ra nước làm mát
19	Cubicle and auxillary equipment power supply Thiết bị cấp điện cho tủ và thiết bị phụ trợ
20	Designed to pull, lifting is not allowed Được thiết kế để kéo, không được phép nâng
21	Dryer connection 2770 Kết nối máy sấy 2770
22	Earthing connection point Điểm nối đất
23	EZ- install Cài đặt EZ
24	Free of paint Không sơn
25	Hot air (DIN/ANSI) 3035 Khí nóng (DIN/ANSI) 3035
26	Inlet guide vanes connection Kết nối cánh dẹt dẫn hướng đầu vào
27	Main motor power supply Nguồn điện cho động cơ chính
28	Manual drain AC G1/2" (female) Thoát nước thủ công...
29	Manual drain IC G1/2" (female) Thoát nước thủ công...
29	Manual drain IC1 G1/2" (female) Thoát nước thủ công...
30	Manual drain IC2 G1/2" (female) Thoát nước thủ công...

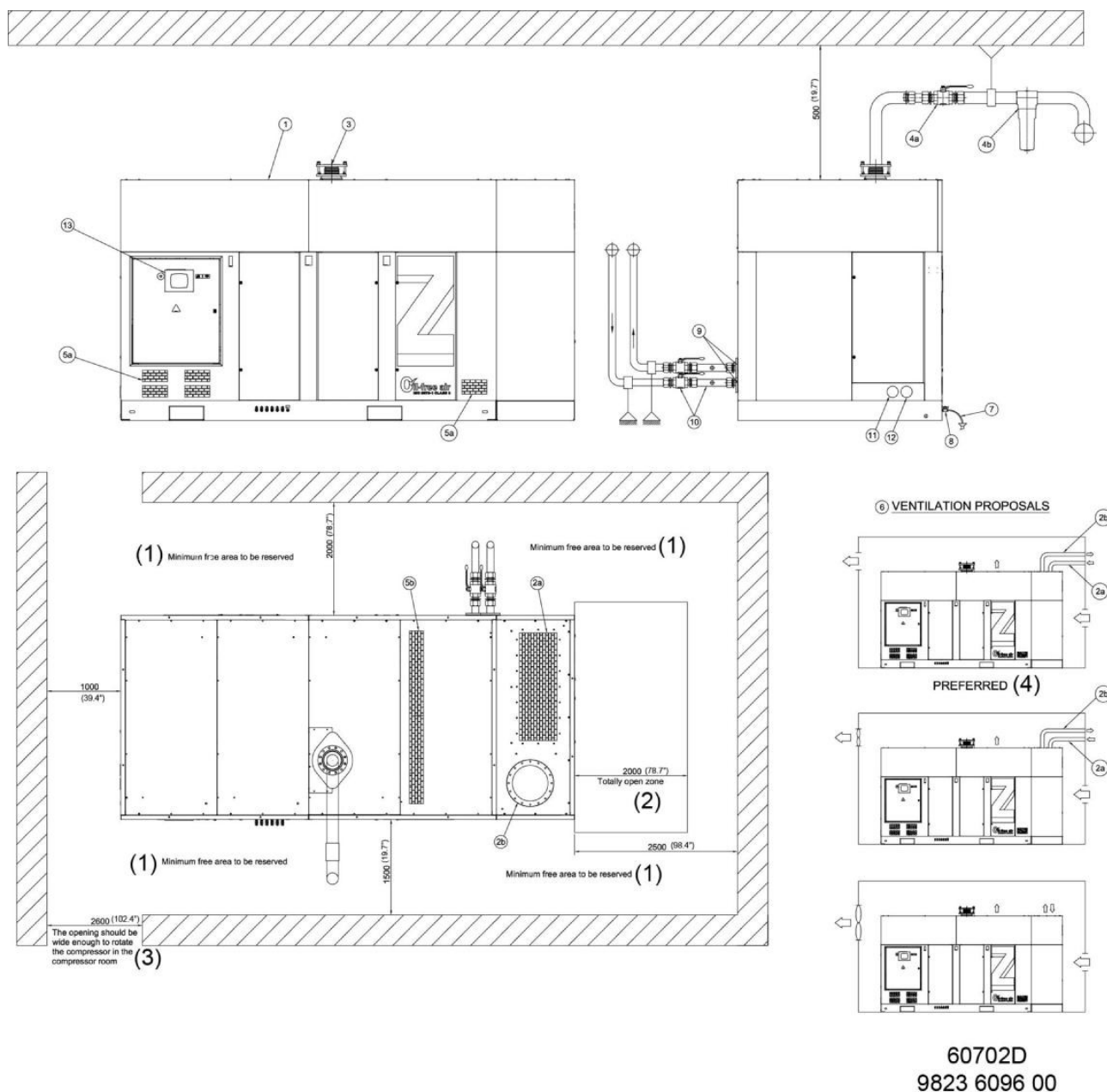
31	Motor water cooler access Truy cập bộ làm mát nước động cơ
32	OGS cut groove according to victaulic documentation Rãnh cắt OGS theo tài liệu victaulic
33	Open drain blow-off silencer G1/2" (female) Mở bộ tiêu âm xả thoát nước
34	Opening for transportation Mở để vận chuyển
35	Unit with AC2835 Bộ phận có AC2835
36	Hot compressed air outlet for dryer Đầu ra khí nén nóng cho máy sấy
37	Cooler cooling water inlet Đầu vào nước làm mát bộ làm mát
38	Cooler cooling water outlet Đầu ra nước làm mát bộ làm mát
39	Motor cable entry Lối vào cáp động cơ

4.2 Installation proposal

Đề xuất lắp đặt

Drawing

Bản vẽ



ZH 800+ - ZH 1600+ 3-stage compressors

Text on drawing Chữ trong bản vẽ

Reference	Name
(1)	Minimum free area to be reserved Khu vực trống tối thiểu được dự ch÷
(2)	Totally open zone Khu vực lộ thiên hoàn toàn
(3)	The opening should be wide enough to rotate the compressor in the compressor room. Khoảng không nên đủ rộng để xoay máy nén trong phòng máy nén.
(4)	Preferred Được Ưu tiên

Description Mô tả

Balloon references	Description
1	Install the compressor on a level floor suitable for taking its weight. The recommended minimum distance between the top of the compressor and the ceiling is 500 mm (19.7 in) for ventilation and lifting. Lắp đặt máy nén trên một sàn bằng phẳng phù hợp để chịu được trọng lượng của nó. Khoảng cách tối thiểu được đề nghị giữa đỉnh máy nén và trần nhà là 500 mm (19,7 in) để thông gió và nâng lên.
2	EZ install (optional): - Compressor air inlet. Compressed air blow-off. Cài đặt EZ (tùy chọn): - Đầu vào khí máy nén. - Xả khí nén.
3	Compressed air outlet. Đầu ra khí nén
4	The connection of the delivery pipe should be made to the top of the compressed air header in order to avoid return of condensate to the compressor. The maximum total length of the air delivery pipe can be calculated as follows: For SI Units: $L_{max} = (dp \times d^5 \times p) / (450 \times Q_c^{1.85})$ $d = \text{Inner diameter of the outlet pipe in mm}$ $dp = \text{Pressure drop (recommended maximum = 0.1 bar)}$ $L = \text{Length of outlet pipe in m}$ $p = \text{Absolute pressure at the compressor outlet in bar(a)}$ $Q_c = \text{Air flow (FAD) of the compressor in l/s}$ For British/American Units: $L_{max} = (1470 \times d^5 \times p \times dp) / Q_c^{1.85}$ $d = \text{Inner diameter of the outlet pipe in inch}$ $dp = \text{Pressure drop (recommended maximum = 1.45 psi)}$ $L = \text{Length of outlet pipe in ft}$ $p = \text{Absolute pressure at the compressor outlet in psig}$ $Q_c = \text{Free air delivery of the compressor in cfm}$ Sự kết nối của đường ống phân phối nên được thực hiện ở phía trên cùng của đầu khí nén để hồi lại nước ngưng tụ cho máy nén. Tổng chiều dài tối đa của ống dẫn khí có thể được tính như sau: Đối với đơn vị SI:

	$L_{max} = (dp \times d5 \times p) / (450 \times Qc^{1,85})$ d = Đường kính trong của ống xả bằng mm dp = Giảm áp (đề nghị tối đa = 0,1 bar) L = Chiều dài của ống xả trong m p = Áp suất tuyệt đối tại đầu ra máy nén tính bằng bar (a) Qc = Luồng không khí (FAD) của máy nén tính bằng l / s Đối với đơn vị Anh / Mỹ: $L_{max} = (1470 \times d5 \times p \times dp) / Qc^{1,85}$ d = Đường kính trong của ống xả tính bằng inch dp = Giảm áp (tối đa được đề nghị = 1,45 psi) L = Chiều dài của ống xả tính bằng ft p = Áp suất tuyệt đối tại ổ cắm máy nén tính bằng psig Qc = Không khí giao hàng miễn phí của máy nén khí tính bằng cfm
4a	Removable part, approximately 1 m (39 in). Phần có thể tháo rời, khoảng 1 m (39 in).
4b	A separate condensate separator is highly recommended for installations without dryers. Một máy phân tách hơi nước riêng biệt được khuyến khích sử dụng cho việc lắp đặt không có máy sấy.
5	Canopy ventilation Thông gió có tán che
5a	Canopy ventilation inlet Đầu vào thông gió tán che
5b	Canopy ventilation outlet Đầu ra thông gió tán che

Balloon references	Description
6	Ventilation proposals: Compressor canopy ventilation and cooling: • Ducting of the canopy ventilation in- and outlets is discouraged as it could disturb the natural convection flow. Ventilation in the duct is required if the canopy is ducted. Đề xuất thông gió: thông gió tán che và làm mát máy nén khí: • Không khuyến khích sự thông gió của hệ thống thông gió tán che đầu vào và đầu ra và vì nó có thể làm xáo trộn dòng chảy đối lưu tự nhiên. • Yêu cầu thông gió trong ống nếu tán che được phân luồng. • The dissipated power into the compressor room can be estimated as 5 % of the shaft power. • The compressor room ventilation flow required to limit the compressor room heating can be calculated from the dissipated power. • The ventilation fan should be installed in such a way that any recirculation of cooling air to the compressor is avoided. • Công suất tiêu tán vào phòng máy nén có thể được ước tính là 5% công suất của trục. • Luồng thông gió phòng máy nén cần thiết để giới hạn việc sưởi ấm phòng máy nén có thể được tính toán từ năng lượng tiêu tán. • Quạt thông gió nên được lắp đặt sao cho tránh được việc tuần hoàn không khí làm mát vào máy nén. Compressor inlet ducting: • The air velocity in the duct is limited to 5 m/s to keep the additional noise generation acceptable. • Ducting of the compressor inlet is preferred. • In case of no ducting, the room ventilation fan provides the compressor inlet and cooling air flow. Máy nén đầu vào ống dẫn: • Vận tốc không khí trong ống được giới hạn ở 5 m / s để giữ cho khả năng tạo tiếng ồn bổ sung được chấp nhận. • Ưu tiên ống dẫn đầu vào máy nén. • Trong trường hợp không có ống dẫn, quạt thông gió trong phòng cung cấp dòng khí nén và luồng khí làm mát. Blow-off ducting: • Blow-off must be ducted for hot air compressors. • Blow-off ducting is recommended for compressors with aftercooling regarding blow-off noise, recirculation of hot air towards the compressor inlet and disturbance of the natural cooling flow through the canopy. • The air velocity in the duct is limited to 5 m/s to keep the additional noise generation acceptable. Thổi ống dẫn: • Phải tắt ống thổi cho máy nén khí nóng. • Ống thổi được khuyến khích sử dụng cho máy nén có chế độ làm lạnh sau khi thổi nhiều, tuần hoàn khí nóng hướng vào đầu vào của máy nén và làm xáo trộn luồng làm mát tự nhiên qua tán. • Vận tốc không khí trong ống được giới hạn ở 5 m / s để giữ cho khả năng tạo tiếng ồn bổ sung ở mức có thể chấp nhận.
7	The drain pipes are guided to the condensate collector. They may not enter the collector (to avoid sucking condensate in to the compressor due to vacuum pressure at unload). Các ống thoát nước được dẫn đến bộ thu ngưng tụ. Chúng có thể không đi vào máy thu (để tránh hút hơi nước ngưng tụ vào máy nén do áp suất chân không không tải).
8	Manual and automatic drain valves for condensate. Van xả thủ công và tự động cho nước ngưng tụ.
9	Cooling water supply It is recommended to provide a strainer in the water inlet for filtering particles larger than 0.1 mm (0.004 in).

	The strainers have to be suitable for the cooling water flow. It is also recommended to install a 1" nipple in the water inlet and outlet pipe. Removable part, approximately 1 m (39 in) (for servicing). Piping to the outlet compensator must be supported. Cấp nước làm mát Chúng tôi khuyên bạn nên cung cấp bộ lọc trong đầu vào nước để lọc các hạt lớn hơn 0,1 mm (0,004 in). Bộ lọc phải phù hợp với dòng nước làm mát. Bạn cũng nên cài đặt núm vú 1 "vào ống dẫn nước và đầu ra. Phần có thể tháo rời, khoảng 1 m (39 in) (để phục vụ). Đường ống đến bộ bù đầu ra phải được hỗ trợ.
10	Removable pipe and isolation valves. Có thể tháo rời đường ống và van cách ly.
11	Main motor power supply. Nguồn cung cấp động cơ chính.
12	Cubicle and auxiliary equipment power supply. Cung cấp điện và thiết bị phụ trợ.
13	Electrical cubicle with controller. Tủ điện với bộ điều khiển.

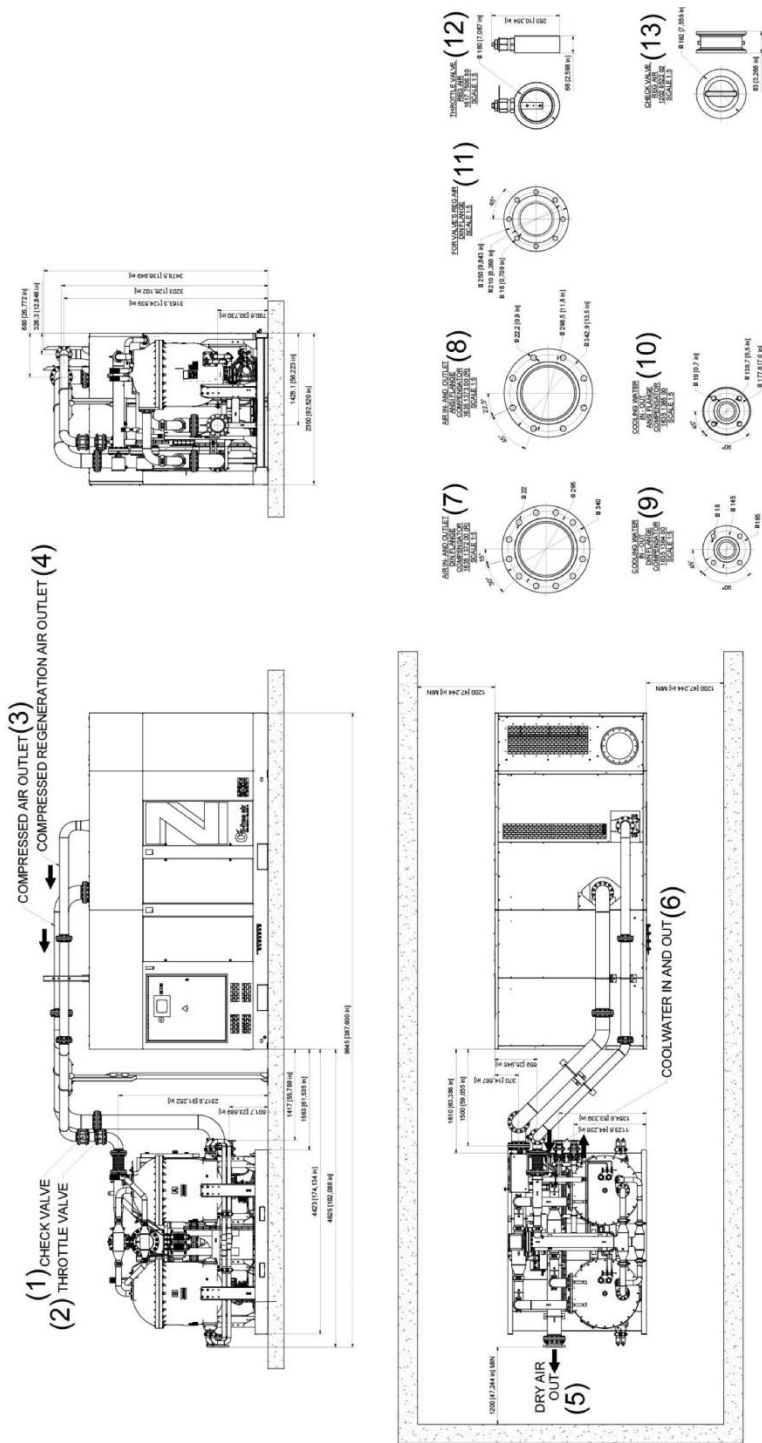
Notes:

- For more information concerning air nets, cooling systems, etc: refer to the compressor installation manual available at your local Atlas Copco Customer Centre.
- All pipes should be installed stress free to the compressor unit.
- For dimensions and air flow directions refer to *Dimension drawings* .
- Air ducts should be easily removable for servicing.
- No force or torque should be applied on the bodywork.
- For a hot air variant the blow-off should be ducted.

Ghi chú:

- Để biết thêm thông tin về lưới khí, hệ thống làm mát, vv: tham khảo hướng dẫn cài đặt máy nén có sẵn tại Trung tâm Khách hàng Atlas Copco tại địa phương của bạn.
- Tất cả các đường ống phải được cài đặt ứng suất miễn phí cho thiết bị nén.
- Đối với kích thước và hướng dòng khí tham khảo bản vẽ Kích thước.
- Ống dẫn khí nên dễ dàng tháo lắp để phục vụ.
- Không nên sử dụng lực hoặc mô men trên thân xe.
- Đối với một biến thể không khí nóng, nên phân luồng xả.

3-stage compressor with dryer
Máy nén 3 cấp với máy sấy



9827 6250 00
60739D

Reference	Name
(1)	Check valve Van 1 chiều
(2)	Throttle valve Van tiết lưu

(3)	Compressed air outlet Đầu ra khí máy nén
(4)	Compressed regeneration air outlet Đầu ra khí nén tái sinh
(5)	Dry air outlet Đầu ra khí khô
(6)	Cooling water in- and outlet Đầu vào và đầu ra nước làm mát

Reference	Name
(7)	Air in- and outlet, DIN flange compensator Đầu vào và đầu ra khí, bộ bù mặt bích DIN
(8)	Air in- and outlet, ANSI flange compensator Đầu vào và đầu ra khí, bộ bù mặt bích ANSI
(9)	Cooling water in- and outlet, DIN flange compensator Đầu vào và đầu ra nước làm mát, bộ bù mặt bích DIN
(10)	Cooling water in- and outlet, ANSI flange compensator Đầu vào và đầu ra nước làm mát, bộ bù mặt bích ANSI
(11)	DIN flange for the regeneration air valve Mặt bích DIN cho van khí tái sinh
(12)	Throttle valve of the regeneration air Van tiết lưu cho van khí tái sinh
(13)	Check valve of the regeneration air Van 1 chiều cho van khí tái sinh

Notes:

All pipes to be installed stress free

Specifications for the regeneration air pipes:

- Minimum diameter is DN 125 (5 inch).
- Dryer to be installed as close as possible next to the compressor (maximum length of the air regeneration air pipe is 10 meter (32 ft 9.7 inch)).
- Avoid bends (maximum 2 extra bends of 90° compared to the proposal on the drawing).
- The loose delivered check and throttle valve must be used.
- Piping to be installed with Rockwool 810/850 (or equivalent), starting from compressor stage outlet until vessel regeneration air inlet (TT3 and TT13). Maximum temperature loss is 3 K.

Specifications for the cold wet air inlet pipes:

- Minimum diameter is DN 200 (8 inch).

Ghi chú:

Tất cả các đường ống được lắp đặt không ứng suất

Thông số kỹ thuật cho các đường ống khí tái sinh:

- Đường kính tối thiểu là DN 125 (5 inch).
- Máy sấy được lắp đặt càng sát càng tốt bên cạnh máy nén (chiều dài tối đa của ống khí tái sinh là 10 mét (32 ft 9,7 inch)).
- Tránh uốn cong (tối đa 2 lần uốn cong thêm 90 ° so với đề xuất trên bản vẽ).
- Phải sử dụng van tiết lưu và van 1 chiều được giao rời.
- Đường ống được lắp đặt với Rockwool 810/850 (hoặc tương đương), bắt đầu từ đầu ra của máy nén cho đến khi đầu vào khí tái sinh của bình chứa (TT3 và TT13). Hao hụt nhiệt độ tối đa là 3 K.

Thông số kỹ thuật cho các đường ống đầu vào khí ẩm ướt:

- Đường kính tối thiểu là DN 200 (8 inch).

4.3 Installation requirements for rubber compensators

Yêu cầu lắp đặt cho bộ bù cao su

Types and sizes

Các loại và kích cỡ

Atlas Copco oil-free air products with aftercooler are equipped with rubber compensators on the air outlet and water connections.

Các sản phẩm không khí không chứa dầu Atlas Copco có bộ đệm sau được trang bị bộ bù cao su trên đầu nối khí và các đầu nối nước.

Types of misalignments

Các loại sai lệch

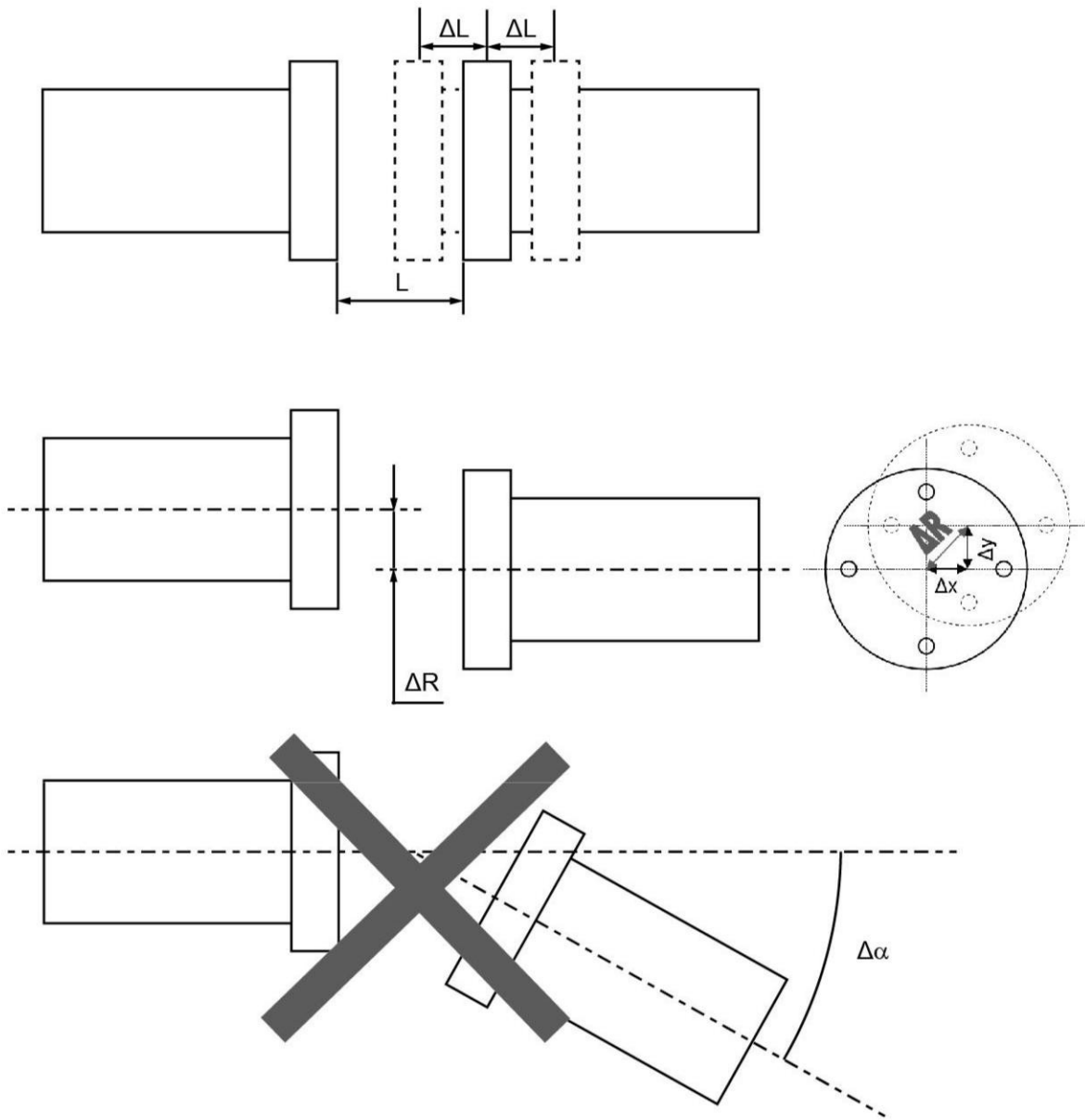
The supplied compensators can cope with 2 types of minor misalignments when the customer pipe end is mounted:

Các bộ bù được cung cấp có thể đối phó với 2 loại sai lệch nhỏ khi đầu ống của khách hàng được lắp:

- Axial ΔL / hướng trục
- Lateral ΔR / hướng bên

A

B



Drawing reference	Description
A	Atlas Copco compressor pipe end Đầu ống máy nén Atlas Copco
B	Customer installation pipe end Đầu ống lắp đặt của khách hàng



Angular misalignments $\Delta\alpha$ are NOT allowed!

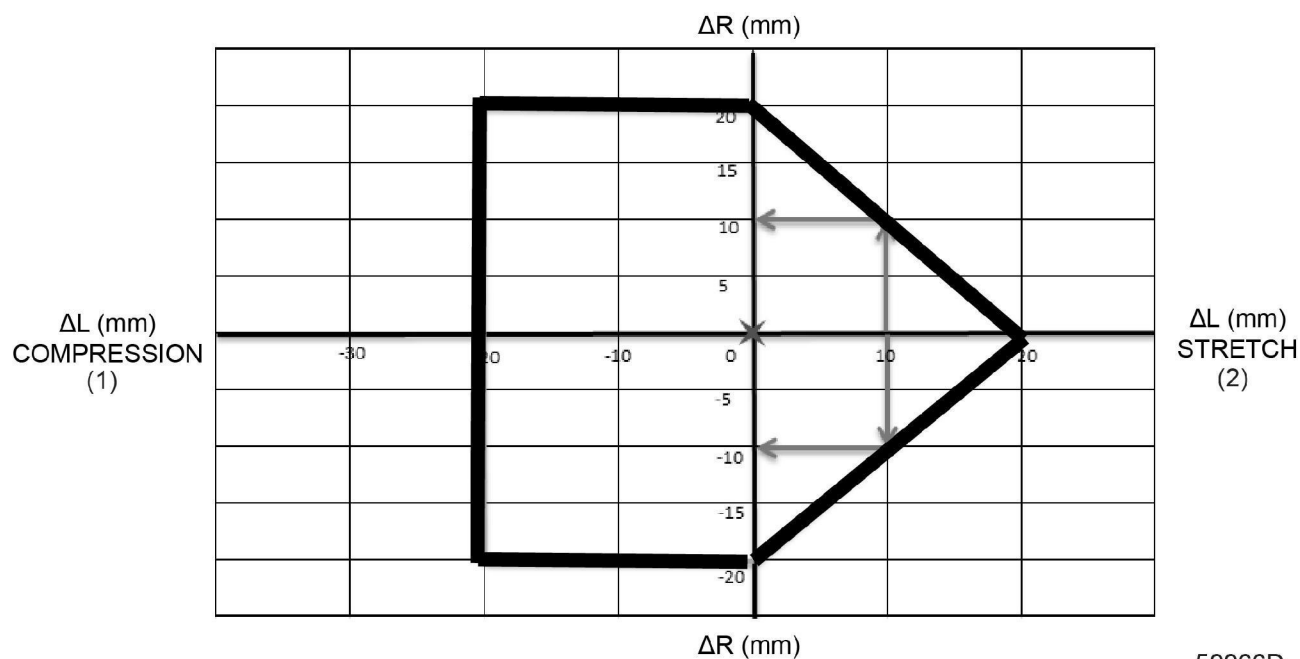
Không được phép điều chỉnh sai lệch $\Delta\alpha$!

Misalignment tolerances Dung sai sai lệch

- Single direction misalignments
Sai lệch 1 hướng

Axial ΔL	mm	20
Axial ΔL	in	0.8
Lateral: ΔR	mm	20
Lateral: ΔR	in	0.8
$\Delta \alpha_2$	°	0
ΔL = stretch or compression/ kéo căng hoặc nén = NO angular misalignment is tolerated!/ 2 sai lệch góc không được cho phép		

- Combined direction misalignments
Sai lệch 2 hướng



Drawing reference	Description
(1)	Compression/ lực nén
(2)	Stretch/ lực kéo căng



Do NOT operate outside of the **black** polygon.
KHÔNG hoạt động bên ngoài hình đa giác màu đen.



Do NOT exceed the misalignment tolerances to avoid compensator damage! The piping system of the customer should be designed to fit the misalignment tolerances both during standstill and operation.
KHÔNG vượt quá dung sai sai lệch để tránh hư hại bộ bù! Hệ thống đường ống của khách hàng nên được thiết kế để phù hợp với dung sai lệch hướng trong suốt thời gian ngừng hoạt động và vận hành.

Temperature correction factors

Các yếu tố hiệu chỉnh nhiệt độ

Medium Temperature Nhiệt độ trung bình (°C)	Medium Temperature Nhiệt độ trung bình (°F)	Correction factor for maximum working pressure of the compensator Hệ số hiệu chỉnh cho áp suất làm việc tối đa của bộ bù
0	32	1
50	122	1
80	176	1
85	185	0.92
90	194	0.83
95	203	0.75
100	212	0.67
105	221	0.6
110	230	0.54

Torque values

Giá trị lực siết

Compensator bolts should be torqued in 3 successive steps

- Step 1: Hand-tighten each bolt.
- Step 2: Torque the bolts crosswise up to the value mentioned in the table below and allow a stabilization period of 30 minutes before moving to step 3.
- Step 3: Torque the bolts crosswise up to the value mentioned in the table below.

Bu lông của bộ bù nên được siết chặt trong 3 bước liên tiếp

- Bước 1: Siết chặt từng bu-lông.
- Bước 2: Siết các bu lông chéo theo giá trị được đề cập trong bảng dưới đây và cho phép thời gian ổn định 30 phút trước khi chuyển sang bước 3.
- Bước 3: Siết các bu lông chéo nhau theo giá trị được đề cập trong bảng bên dưới.

- Mind the parallelism of the sealing.
- Lưu ý đến độ song song của vòng bít
- Excessive torque will damage the sealing.
- Lực siết quá mức sẽ làm hỏng vòng bít



DN (mm)	DN (inch)	Step 1	Step 2 (Nm)	Step 2 (lbfin)	Step 3 (Nm)	Step 3 (lbfin)
20 – 80	2 – 3	hand tight	50	443	80	708
100 – 300	4 – 12	hand tight	50	443	100	885
350 – 500	14 – 20	hand tight	50	443	130	1551

Do's and don'ts

Điều nên làm và không nên làm

The supplied compensators are NOT designed:

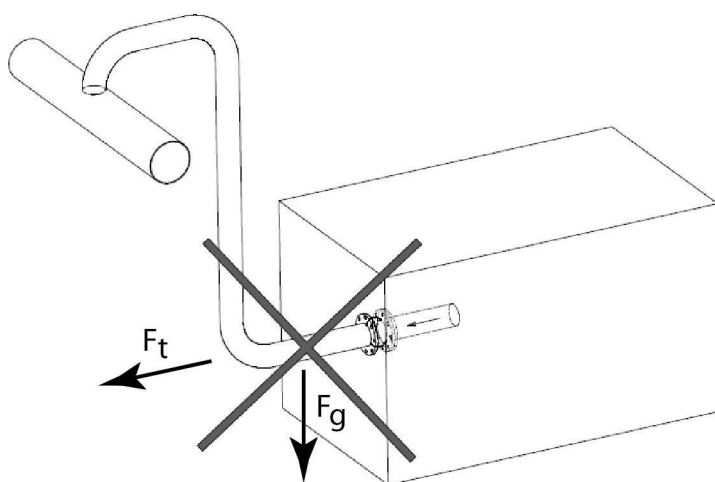
- to carry the weight of the mounted customer pipe end.
- to work as a damper for unanchored pipe ends.
- to carry the thrust forces of the compressed air.

Therefore, adequate supporting and anchoring of the customer pipe end should be foreseen to avoid compensator damage.

Các bộ bù được cung cấp KHÔNG được thiết kế để:

- chịu trọng lượng của đầu ống của khách hàng được lắp.
- hoạt động như một van điều tiết cho các đầu ống chưa được đặt.
- chịu lực đẩy của khí nén.

Vì vậy, việc đỡ đầy đủ và neo của đầu ống của khách hàng nên được dự đoán để tránh thiệt hại bộ bù.



59951D



The compensator loads (F_g and F_t) that are mentioned on the drawing are strictly forbidden:
Tải trọng bộ bù (F_g và F_t) được đề cập trên bản vẽ bị nghiêm cấm:

- Weight loads F_g / tải trọng lượng
- Thrust forces F_t / lực đẩy

For the design of piping and supporting structures, use an approved standard code (e.g. EN 13480 or ASME 16.5/B31.3).

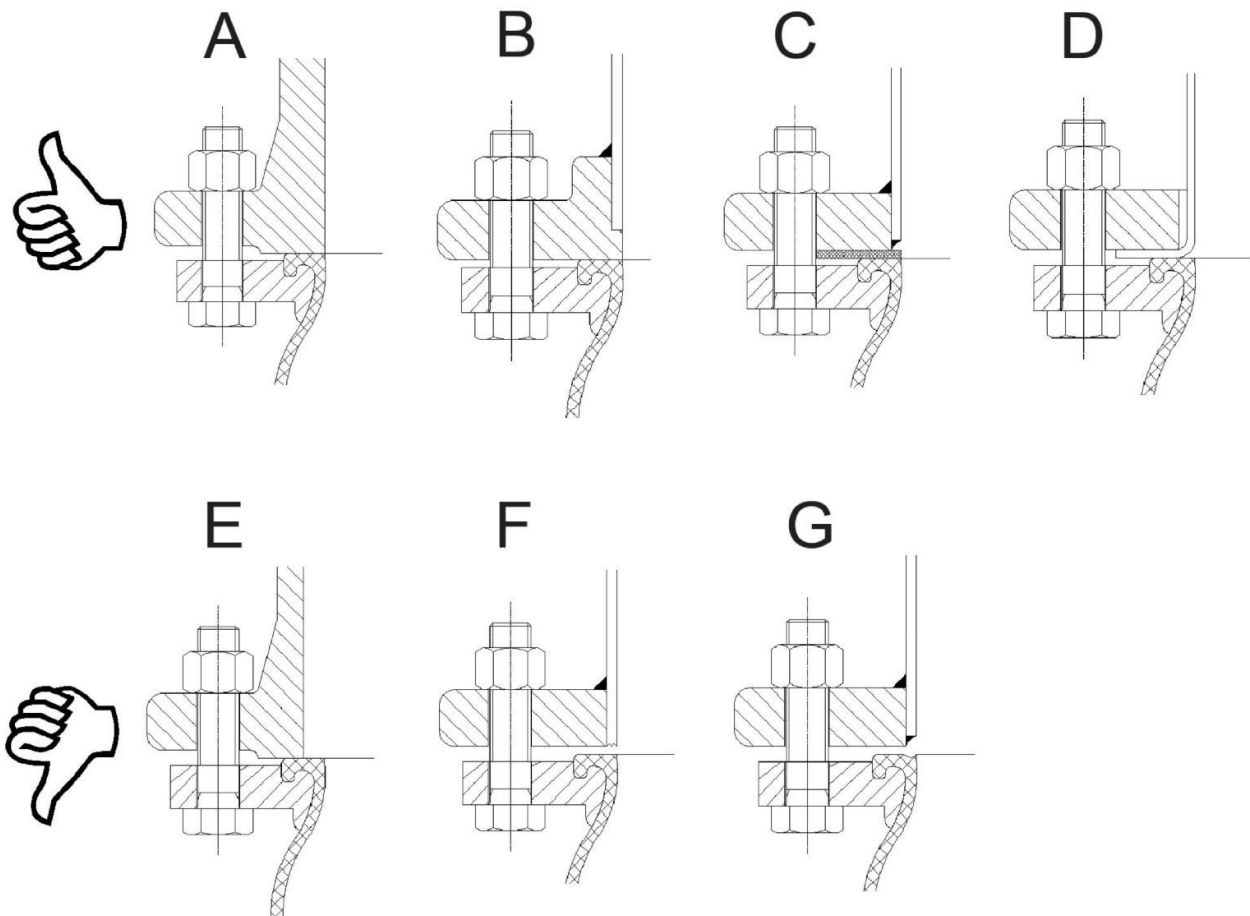
Đối với thiết kế đường ống và cấu trúc giá đỡ, hãy sử dụng mã tiêu chuẩn đã được phê duyệt (ví dụ: EN 13480 hoặc ASME 16.5 / B31.3).



Mind that the connected pipe at customer side does not create any flow restriction caused by e.g. section reduction.

Lưu ý rằng đường ống được kết nối ở phía khách hàng không tạo ra bất kỳ hạn chế dòng chảy nào gây ra bởi ví dụ: giảm tiết diện.

While installing the compensator, please mind the following check points to avoid sealing damage.
Trong khi lắp đặt bộ bù, hãy nhớ các điểm kiểm tra sau đây để tránh bị hư hỏng vòng bít.



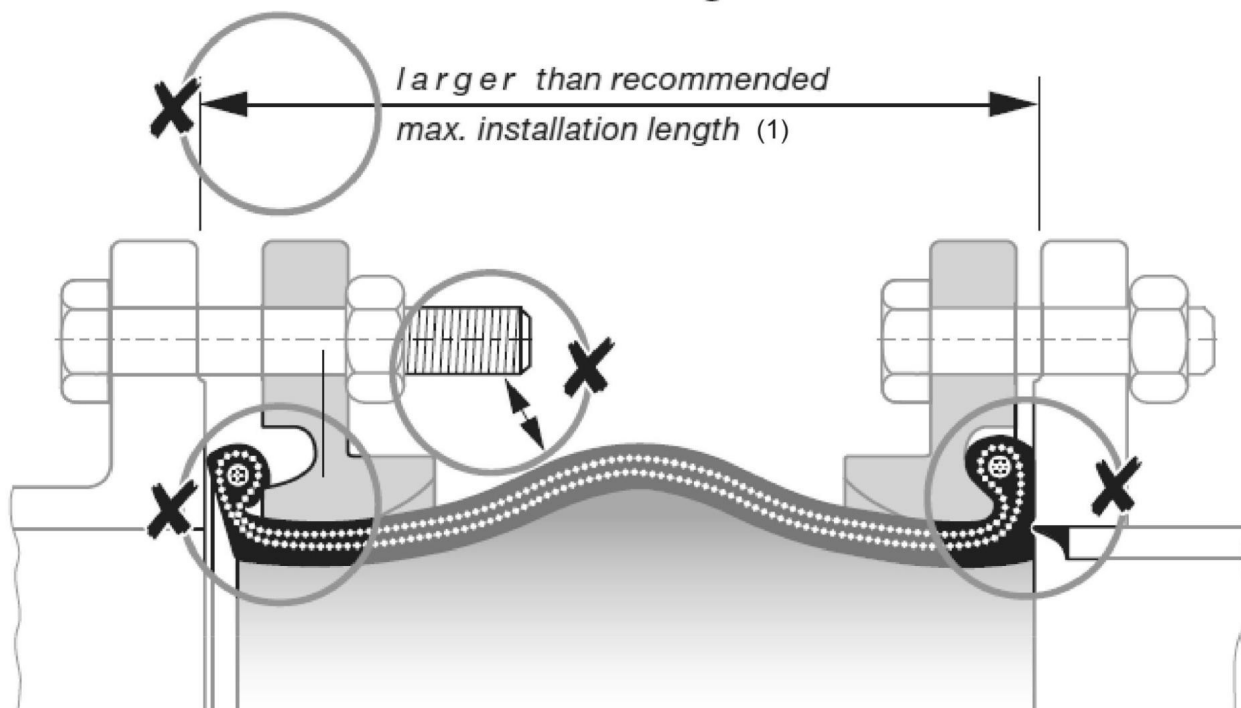
59777D

Situation	Description
A	Flat DIN flanges prevent damage of the rubber sealings. Mặt bích DIN phẳng ngăn chặn thiệt hại của các vòng bít cao su.
B	Collared flanges prevent premature wear. Mặt bích cổ có thể ngăn ngừa sự mòn sớm.
C	Add a flat sealing or if necessary a metal disc with flat seal in case of damage risk. Thêm một vòng bít phẳng hoặc nếu cần thiết một vòng kim loại có vòng bít phẳng trong trường hợp nguy cơ thiệt hại.
D	Avoid excessive torque to prevent damage to the bended pipes or the sealings. Tránh siết quá mức để ngăn chặn thiệt hại cho các đường ống uốn cong hoặc vòng bít.
E	Rubber sealings will get damaged when the inner pipe diameter exceeds the inner sealing diameter. Vòng bít cao su sẽ bị hư hỏng khi đường kính ống bên trong vượt quá đường kính niêm phong bên trong.
F	Rough pipe ends will damage the rubber sealing. Đầu ống nhám sẽ làm hư vòng bít cao su.
G	Avoid contact between the pipe end and the rubber sealing. Tránh tiếp xúc giữa đầu ống và vòng bít cao su.

Refer to the pictures below for a visual overview of 5 do's and don'ts when installing rubber compensators:

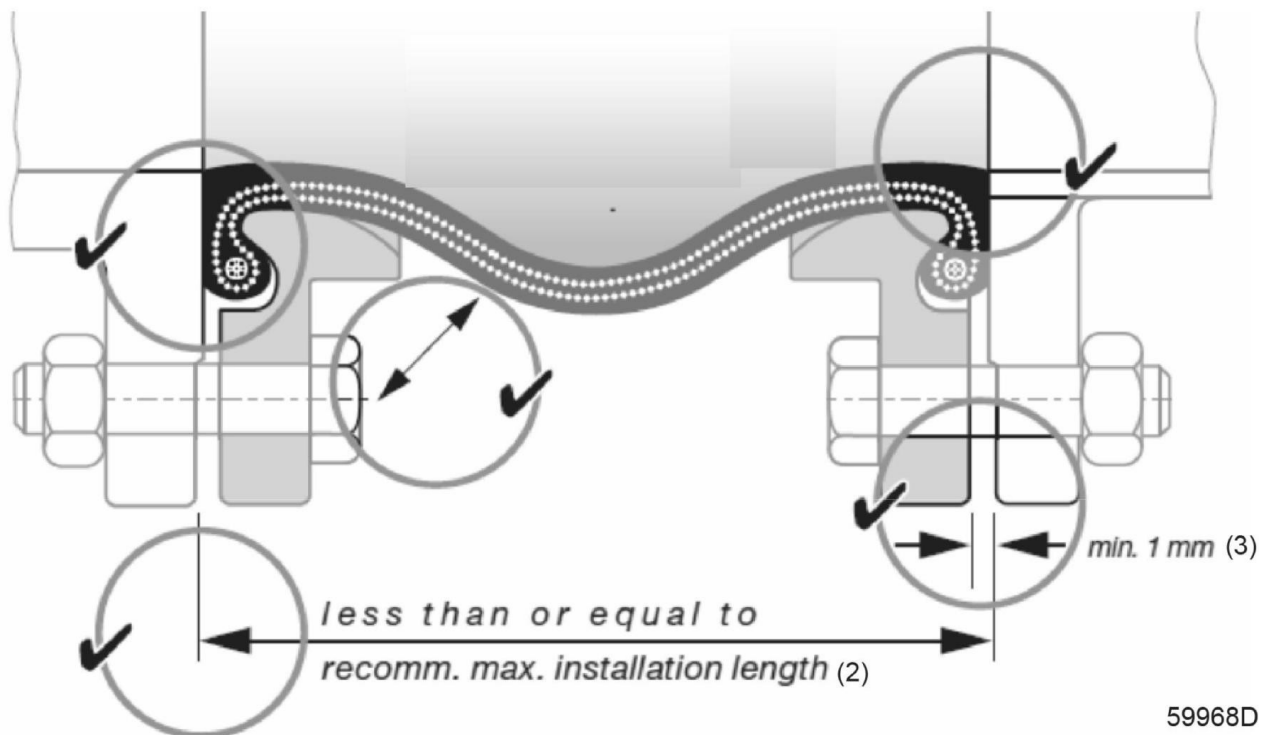
Tham khảo hình ảnh dưới đây để biết tổng quan trực quan về 5 điều cần làm và những điều nên tránh khi lắp đặt bộ bù cao su:

• **WRONG installation! / lắp đặt sai**



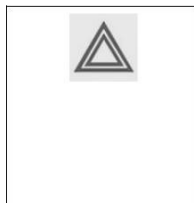
59967D

- **CORRECT** installation!/ lắp đặt đúng



59968D

Drawing reference	Description
	Larger than maximum allowed installation length. Lớn hơn chiều dài lắp đặt cho phép tối đa.
	Less than or equal to maximum allowed installation length Nhỏ hơn hoặc bằng chiều dài lắp đặt tối đa cho phép
	Minimum 1 mm of free space Khoảng trống tối thiểu 1 mm



Do NOT:

- Paint the rubber bellows of the expansion joint since:
 - Solvents can damage the rubber cover.
 - The colored coating avoids decent visual inspection of the rubber condition.
- Weld, cut or grind without protecting the rubber bellows
- Expose the compensator to permanent radiation heat above 90 °C (194 °F)

Đừng:

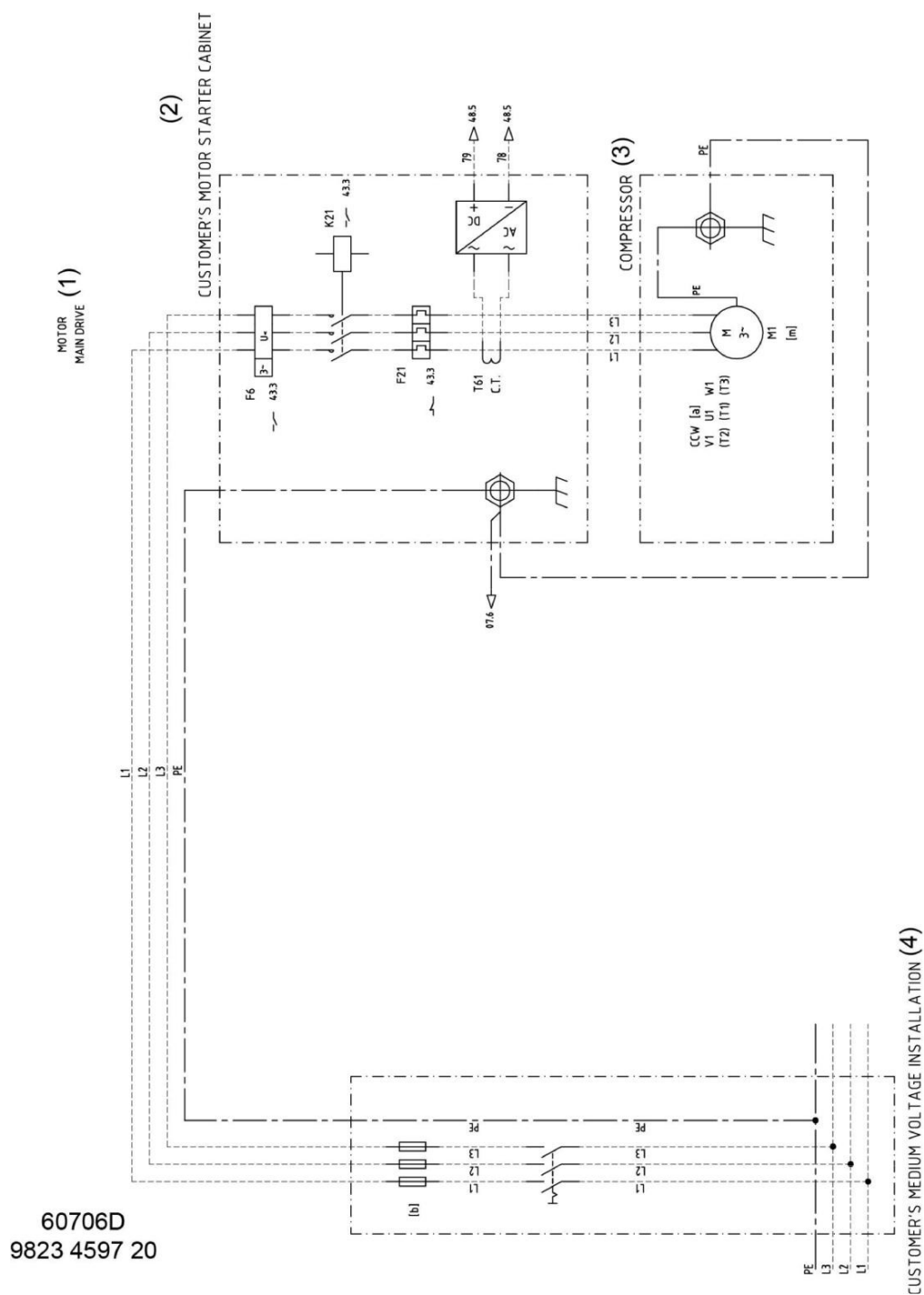
- Sơn các ống cao su của khe co giãn vì:
 - Dung môi có thể làm hỏng bịt cao su.
 - Các lớp phủ màu làm mất đi sự kiểm tra bằng mắt khá tốt về tình trạng cao su.
- hàn, cắt hoặc mài mà không có bảo vệ các ống thổi cao su
- Để lộ bộ bù ra với nhiệt bức xạ vĩnh viễn trên 90 °C (194 °F)

4.4 Electric connections

Kết nối điện

Connection diagram

Sơ đồ kết nối



Elektronikon controller

Text on drawing
Chữ trong bản vẽ

Drawing reference	Description
(1)	Main drive motor Động cơ truyền động chính
(2)	Electrical starter cabinet of the customer's motor starter Tủ khởi động điện của bộ khởi động động cơ của khách hàng
(3)	Compressor Máy nén
(4)	Customer's medium voltage installation Lắp đặt trung thế của khách hàng

For the complete electrical diagram and the legend of the extract above, please refer to the hardcopy that is included with the compressor delivery.

Đối với sơ đồ điện hoàn chỉnh và chú thích của phần tách ra nói trên, vui lòng tham khảo bản cứng được bao gồm trong quá trình giao máy nén.

4.5 Quality of safety components

Chất lượng các thành phần an toàn

When installing a remote emergency button or a motor contactor, the following B10d values are advised:

- Emergency stop button: **500 000**
- Main contactor: **933 333**

Khi cài đặt nút khẩn cấp từ xa hoặc bộ tiếp điểm động cơ, các giá trị B10d sau đây được khuyến:

- Nút dừng khẩn cấp: 500 000
- Contactor chính: 933 333

4.6 Cooling water requirements

Yêu cầu nước làm mát

General

Khái quát

Cooling water needs to fulfill requirements in order to avoid problems of scaling, fouling, corrosion or bacterial growth. No general recommendation can encompass the effects of all combinations of the various compounds, solids and gases typically found in cooling water in interaction with different materials. Therefore the recommendations formulated in our cooling water specifications are a general guide line for acceptable coolant quality. However, where strict limits apply, a statement is made in the specification.

Nước làm mát cần phải đáp ứng các yêu cầu để tránh các vấn đề về cặn bẩn, ăn mòn, ăn mòn hoặc vi khuẩn phát triển. Không có khuyến nghị chung nào có thể bao gồm ảnh hưởng của tất cả các kết hợp của các hợp chất, chất rắn và khí thường thấy trong nước làm mát tương tác với các vật liệu khác nhau. Do đó các khuyến nghị được xây dựng trong các thông số kỹ thuật nước làm mát của chúng tôi là một dòng hướng dẫn chung cho chất lượng chất làm mát có thể chấp nhận được. Tuy nhiên, khi áp dụng các giới hạn nghiêm ngặt, một tuyên bố được đưa ra trong đặc điểm kỹ thuật.

The water requirements refer to untreated water. When water is treated, some parameters will change. Water treatments should be carried out by a specialized water treatment company, taking the responsibility for the

performance of the treated cooling water and the compatibility with the materials in the cooling circuit. This includes not only the selection of the appropriate additives, but also the correct application, monitoring of concentrations and properties, prevention of sludge formation and maintenance of the system. This applies also to treatment with anti-freeze products. They should be provided with suitable stabilizers and inhibitors.

Các yêu cầu về nước đề cập đến nước chưa được xử lý. Khi nước được xử lý, một số thông số sẽ thay đổi. Các phương pháp xử lý nước nên được thực hiện bởi một công ty xử lý nước chuyên biệt, chịu trách nhiệm về hiệu suất của nước làm mát được xử lý và khả năng tương thích với các vật liệu trong mạch làm mát. Điều này bao gồm không chỉ việc lựa chọn các chất phụ gia thích hợp, mà còn là ứng dụng chính xác, giám sát nồng độ và tính chất, ngăn ngừa sự hình thành bùn và duy trì hệ thống. Điều này cũng áp dụng cho việc điều trị bằng các sản phẩm chống đóng băng. Chúng cần được cung cấp chất ổn định và chất ức chế thích hợp.

Specifications also depend on the criteria mentioned below:

Thông số kỹ thuật cũng phụ thuộc vào các tiêu chí được đề cập dưới đây:

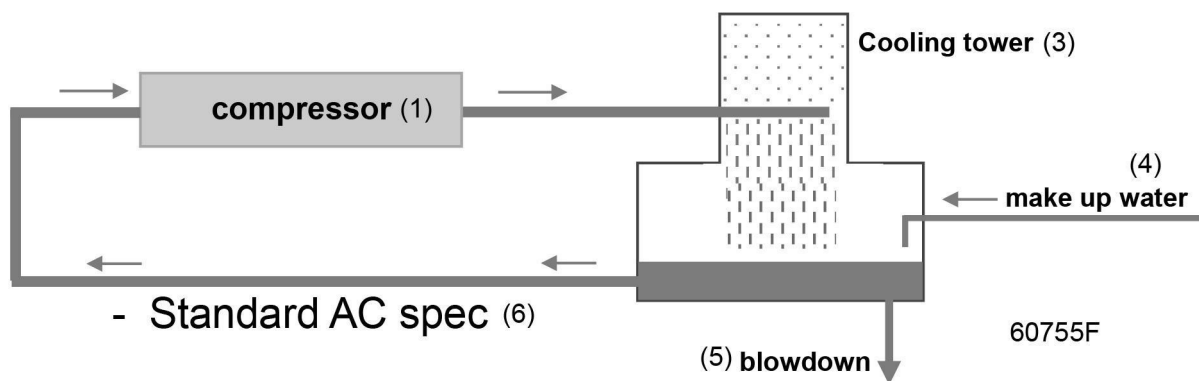
- the type of cooling circuit:
- loại mạch làm mát

- open/ hở

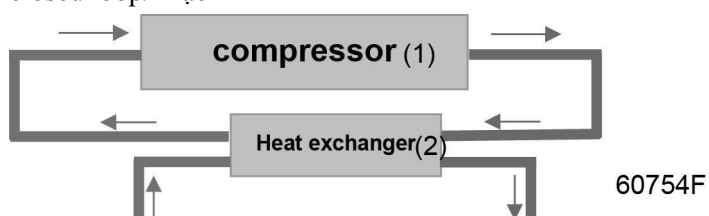
- Single Pass/ đường đơn



- recirculation with cooling tower/ tuần hoàn với tháp làm mát



- closed loop/ mạch kín



Reference	Description
(1)	Compressor Máy nén
(2)	Heat exchanger Bộ trao đổi nhiệt
(3)	Cooling tower Tháp làm mát
(4)	Make up water Nước bổ sung
(5)	Blowdown Tháo nước ra
(6)	Standard Atlas Copco specification Thông số kỹ thuật tiêu chuẩn của Atlas Copco

- the application:.
- ứng dụng:

- standard (max water temperature 65°C / 149°F at the outlet)
- Energy Recovery (water temperature up to 95°C / 203°F)
- tiêu chuẩn (nhiệt độ nước tối đa 65 ° C / 149 ° F tại cửa hàng)
- Khôi Phục năng lượng (nhiệt độ nước lên đến 95 ° C / 203 ° F)

A full instruction for handling cooling water data is available at Atlas Copco.

In case water is not in line with recommended values or if any doubt, please refer to Atlas Copco.

Hướng dẫn đầy đủ để xử lý dữ liệu nước làm mát có sẵn tại Atlas Copco.

Trong trường hợp nước không phù hợp với các giá trị được đề nghị hoặc nếu có nghi ngờ, vui lòng tham khảo Atlas Copco.

Technical specifications
Thông số kỹ thuật

	Parameter Thông số	Unit Dvt	Single Pass (65°C / 149°F) Đường đơn	Single Pass (95°C / 203°F) Đường đơn	Recirculating (65°C / 149°F) Tuần hoàn	Closed System (65°C / 149°F) Hệ thống kín	Closed System (95°C / 203°F) Hệ thống kín
	pH		6.8 - 9.3	6.8 - 9.3	6.8 - 9.3	7.5 - 9.3	7.5 - 9.3
	Conductivity Độ dẫn điện	µS / cm	< 1500	< 600	< 4000	< 1500	50 - 600
	Total Dissolved Solids Tổng hạt rắn hòa tan	mg / L	TDS to be measured for calculating RSI. TDS được đo để tính toán RSI.				
	Ca-hardness Độ cứng Ca	ppm CaCO ₃	< 500	< 2	< 500	< 1000	< 50
	Total Alkalinity Tổng độ kiềm	ppm CaCO ₃	No limits indicated. To be measured for calculating RSI. Không có giới hạn nào. Được đo để tính toán chỉ báo RSI.				

	Parameter	Unit	Single Pass (65°C / 149°F)	Single Pass (95°C / 203°F)	Recirculating (65°C / 149°F)	Closed System (65°C / 149°F)	Closed System (95°C / 203°F)
6	Ryznar Stability Index (RSI) Chỉ số ổn định của Ryznar (RSI)		5.6 - 7.5	N.A.	5.6 - 7.5	5.6 - 7.5	5.6 - 7.5
7	Chlorine Clo	ppm	< 0.5	—	< 0.5	—	—
8	Chlorides Clorua	ppm	< 500 (*)	< 100	< 500 (*)	< 500 (*)	< 100
9	Nitrates Nitrat	ppm	No limits indicated. To be measured for calculating RSI. Không có giới hạn nào. Được đo để tính toán chỉ báo RSI.				
10	Sulphates Sunfat	ppm	< 1000	< 200	< 1000	< 400	< 200
11	Chemical Corrosion Index Chỉ số ăn mòn hóa học		< 5	< 1	< 5	< 1	< 1
12	Iron Sắt	ppm	< 1	< 0.2	< 1	< 1	< 0.2
13	Manganese Mangan	ppm	< 0.2	< 0.05	< 0.2	< 0.2	< 0.05
14	Copper Đồng	ppm	< 1	< 0.2	< 1	< 1	< 0.2
15	Ammonium Amoni	ppm	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
16	Suspended Solids (max 10µ) Chất rắn lơ lửng	ppm	< 10	< 1	< 10	< 10	< 1
17	Oil or Grease Dầu hoặc mỡ	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
18	Biology Sinh học	CFU / mL	< 10 ⁵	< 10 ³	< 10 ⁵	< 10 ³	< 10 ³

Remarks on the technical specifications

Lưu ý trong thông số kỹ thuật

	Parameter Thông số	Remarks Chú ý
1	pH	For stainless steel systems without other materials, pH can be down to 6. For closed loop systems, higher pH values are possible Đối với các hệ thống thép không gỉ không có vật liệu khác, pH có thể giảm xuống còn 6. Đối với các hệ thống vòng kín, giá trị pH cao hơn là có thể
2	Conductivity Độ dẫn điện	Conductivity and TDS linked with conversion factor (theoretical factor possible, but practical determination recommended at least once) Độ dẫn điện và TDS được liên kết với hệ số chuyển đổi (yếu tố lý thuyết có thể, nhưng xác định thực tế được khuyến nghị ít nhất một lần)
6	Ryznar Stability Index (RSI) Chỉ số ổn định Ryznar (RSI)	Recommended actions : see table for RSI

7	Chlorine Clo	or shock treatment max. 2 ppm for 30 min/day Hành động được đề xuất: xem bảng cho RSI hoặc xử lý rung động tối đa. 2 ppm trong 30 phút / ngày
8	Chlorides Clorua	(*) Limit 200 ppm applicable when RSI < 5.6 or RSI > 7.5 (*) Giới hạn 200 ppm khi RSI <5.6 hoặc RSI > 7.5
10	Sulphates Sunfat	Rejection < 2000 ppm. To be measured for calculating RSI. Từ chối <2000 trang / phút. Được đo để tính toán chỉ báo RSI.
11	Chemical Corrosion Index Chỉ số ăn mòn hóa học	Index = (Chlorides + Sulphates + Nitrates) / (M-Alkalinity) (all expressed in meq/l) Chỉ số = (Chlorides + Sulphates + Nitrates) / (M-Alkalinity) (tất cả được biểu thị bằng meq / l)
15	Ammonium Amoni	limit not applicable for Cu-free systems giới hạn không áp dụng cho hệ thống miễn phí Cu
16	Suspended Solids (max 10 μ) Chất rắn lơ lửng	No particles > 10 μ allowed. (Particles <0.5 μ not considered). Không có hạt > 10 μ được phép. (Hạt <0,5 μ không được xem xét).
18	Biology Sinh học	Anaerobic biology in closed system never allowed. Sinh học kỵ khí trong hệ thống khép kín không bao giờ được phép.

Ryznar Stability Index (RSI) Chỉ số ổn định Ryznar (RSI)

The Ryznar Stability Index (RSI) is a parameter for predicting whether water will tend to dissolve or precipitate calcium carbonate. The adhesion of scaling deposits and their effect are different on different materials, but the equilibrium of the water (scaling or corrosive) is only determined by its actual pH value and by the saturation pH value (pH_s).

The saturation pH value is determined by the relationship between the calcium hardness, the total alkalinity, the total solids concentration and the temperature.

Chỉ số Ổn định Ryznar (RSI) là một tham số để dự đoán xem nước sẽ có xu hướng hòa tan hoặc kết tủa canxi cacbonat hay không. Độ bám dính của tỷ lệ lắng đọng và hiệu ứng của chúng khác nhau trên các vật liệu khác nhau, nhưng sự cân bằng của nước (tỉ lệ hoặc ăn mòn) chỉ được xác định bởi giá trị pH thực tế và giá trị pH bão hòa (pH).

Giá trị pH bão hòa được xác định bởi mối quan hệ giữa độ cứng canxi, tổng kiềm, tổng nồng độ chất rắn và nhiệt độ.

The Ryznar Stability Index is calculated as follows :

Chỉ số Ổn định Ryznar được tính như sau:

$$RSI = 2 \cdot pH_s - pH$$

Symbol	Explanation
pH	Measured pH (at room temperature) of water sample Đo pH (ở nhiệt độ phòng) của mẫu nước
pH _s	pH at saturation pH ở độ bão hòa

The pH_s is calculated by using :

Độ pH_s được tính bằng cách sử dụng:

$$pH_s = (9.3 + A + B) - (C + D)$$

Symbol	Calculation
A	$(^{10}\log(\text{TDS}) - 1) / 10$
B	$13.12 \times ^{10}\log(^{\circ}\text{C} + 273) + 34.55$
C	$10 \log(\text{Ca}^{2+}) - 0.4 (\text{Ca}^{2+} \text{ expressed as ppm CaCO}_3) / (\text{Ca}^{2+} \text{ được biểu thị bằng ppm CaCO}_3)$
D	$10 \log(\text{M-Alkalinity}) (\text{M-Alkalinity expressed as ppm CaCO}_3) / \text{Độ kiềm M được biểu thị bằng ppm CaCO}_3$

RSI and chloride limitation

RSI và giới hạn clorua

Single Pass system

Hệ thống đường đơn

RSI	Chloride Limit Giới hạn clorua	Water condition Tình trạng nước	Tối đa/ Maximum 65°C / 149°F	Tối đa/ Maximum 95°C / 203°F
RSI < 3.9	200 ppm	Very high scale formation Hình thành cặn rất cao	Water cannot be used. Không thể sử dụng nước.	Not applicable. Không áp dụng
4.0 < RSI < 5.5	200 ppm	High scale formation Hình thành cặn cao	Regular control and descaling operation necessary. Not recommended for plate heat exchangers Kiểm soát thường xuyên và hoạt	Not applicable. Không áp dụng

			động khử cặn cần thiết. Không nên dùng cho bộ trao đổi nhiệt dạng tấm	
5.6<RSI<6.2	350 ppm	Slight scale formation Hình thành cặn thấp	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.	Not applicable. Không áp dụng
6.3<RSI<6.8	500 ppm	Neutral water Nước trung tính	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.
6.9<RSI<7.5	350 ppm	Slight corrosion Ăn mòn thấp	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.

RSI	Chloride limit	Water condition	Maximum 65°C / 149°F	Maximum 95°C / 203 °F
7.6<RSI<9.0	200 ppm	Strong corrosion Ăn mòn cao	Regular control necessary. Avoid interruption of Operation Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Tránh gián đoạn hoạt động	Regular control necessary. Avoid interruption of Operation Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Tránh gián đoạn hoạt động
9.1<RSI<11	200 ppm	Very strong corrosion Ăn mòn rất cao	Regular control necessary. Avoid interruption of Operation Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Tránh gián đoạn hoạt động	Regular control necessary. Avoid interruption of Operation Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Tránh gián đoạn hoạt động
RSI>11	200 ppm	Very strong corrosion Ăn mòn rất cao	Regular control necessary. Avoid interruption of Operation Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Tránh gián đoạn hoạt động	Regular control necessary. Avoid interruption of Operation Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Tránh gián đoạn hoạt động

Recirculating system, with cooling tower
Hệ thống tuần hoàn, với tháp giải nhiệt

RSI	Chloride Limit Giới hạn clorua	Water condition Tình trạng nước	Maximum 65°C / 149°F
RSI<3.9	200 ppm	Very high scale formation Hình thành cặn rất cao	Water cannot be used. Không thể sử dụng nước.
4.0<RSI<5.5	200 ppm	High scale formation Hình thành cặn cao	Regular control and descaling operation necessary. Not recommended for plate heat exchangers Kiểm soát thường xuyên và hoạt động khử cặn cần thiết. Không nên dùng cho bộ trao đổi nhiệt dạng tấm
5.6<RSI<6.2	350 ppm	Slight scale formation Hình thành cặn thấp	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.
6.3<RSI<6.8	500 ppm	Neutral water Nước trung tính	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.
6.9<RSI<7.5	350 ppm	Slight corrosion Ăn mòn thấp	Water treatment not

			necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.
7.6<RSI<9.0	200 ppm	Strong corrosion Ăn mòn cao	Regular control necessary. Use of corrosion inhibitor Recommended Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Nên Sử dụng chất ức chế ăn mòn
9.1<RSI<11	200 ppm	Very strong corrosion Ăn mòn rất cao	Regular control necessary. Use of corrosion inhibitor Recommended Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Nên Sử dụng chất ức chế ăn mòn
RSI>11	200 ppm	Very strong corrosion Ăn mòn rất cao	Water cannot be used. Không thể sử dụng nước.

Closed loop system
Hệ thống mạch kín

RSI	Chloride Limit Giới hạn clorua	Water condition Tình trạng nước	Maximum 65°C / 149°F and 95°C / 203°F
RSI<3.9	200 ppm	Very high scale formation Hình thành cặn rất cao	Water cannot be used. Không thể sử dụng nước
4.0<RSI<5.5	200 ppm	High scale formation Hình thành cặn cao	Treat water to reduce scaling Character Xử lý nước để giảm đặc trưng tạo cặn

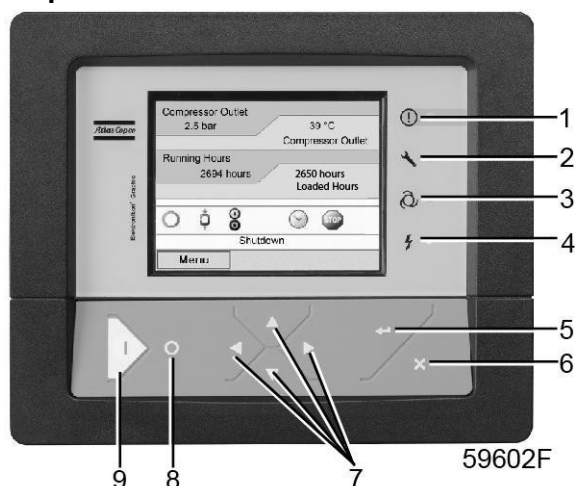
RSI	Chloride limit	Water condition	Maximum 65°C / 149°F and 95°C / 203°F
5.6<RSI<6.2	350 ppm	Slight scale formation Hình thành cặn thấp	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.
6.3<RSI<6.8	500 ppm	Neutral water Nước trung tính	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.
6.9<RSI<7.5	350 ppm	Slight corrosion Ăn mòn thấp	Water treatment not necessary. Occasional inspection recommended. Xử lý nước không cần thiết. Nên thỉnh thoảng kiểm tra.
7.6<RSI<9.0	200 ppm	Strong corrosion Ăn mòn cao	Regular control necessary. Use of corrosion inhibitor Recommended Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Nên Sử dụng chất ức chế ăn mòn
9.1<RSI<11	200 ppm	Very strong corrosion Ăn mòn rất cao	Regular control necessary. Use of corrosion inhibitor Recommended Kiểm soát thường xuyên cần thiết. Nên Sử dụng chất ức chế ăn mòn
RSI>11	200 ppm	Very strong corrosion Ăn mòn rất cao	Water cannot be used. Không thể sử dụng nước

4.7 Pictographs

Biểu tượng

Elektronikon GraphicPlus controller

Bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus

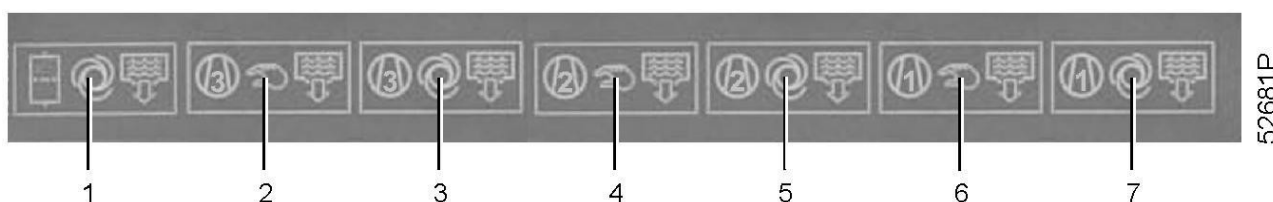


Pictographs on Elektronikon GraphicPlus controller

Reference	Name
1	Alarm Báo động
2	Service Dịch vụ
3	Automatic operation Vận hành tự động
4	Power on Nguồn bật

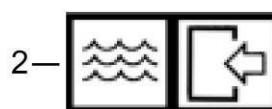
Reference	Name
5	Enter Phím enter
6	Escape Phím thoát
7	Scroll keys / Navigation arrows Phím cuộn/ mũi tên điều hướng
8	Stop Dừng
9	Start Khởi động

Condensate drains Thoát nước ngưng



Reference	Name
1	Condensate drain, blow-off silencer Thoát nước ngưng. Bộ tiêu âm nước xả
2	Manual condensate drain, aftercooler Thoát nước ngưng thủ công, bộ làm mát cuối cùng
3	Automatic condensate drain, aftercooler Thoát nước ngưng tự động, bộ làm mát cuối cùng
4	Manual condensate drain, second intercooler Thoát nước ngưng thủ công, bộ làm mát trung gian thứ hai
5	Automatic condensate drain, second intercooler Thoát nước ngưng tự động, bộ làm mát trung gian thứ hai
6	Manual condensate drain, first intercooler Thoát nước ngưng thủ công, bộ làm mát trung gian thứ nhất
7	Automatic condensate drain, first intercooler Thoát nước ngưng tự động, bộ làm mát trung gian thứ nhất

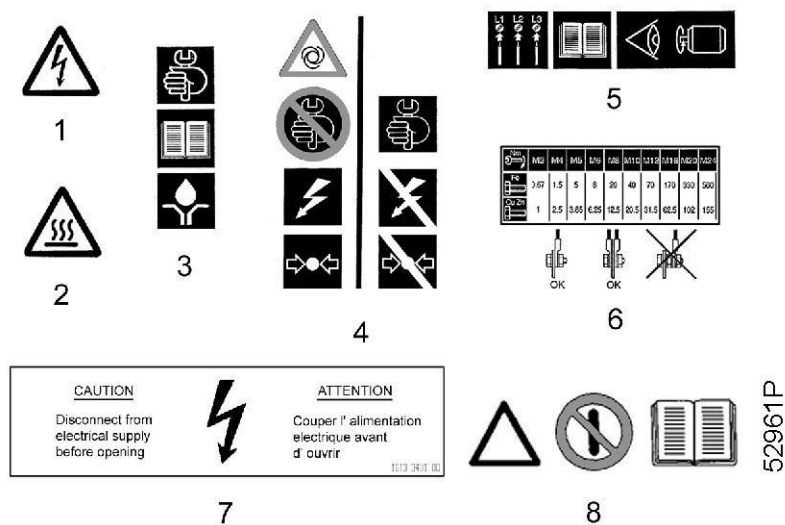
Water connections Đầu nối nước



51296F

Reference	Name
1	Cooling water outlet Đầu ra nước làm mát
2	Cooling water inlet Đầu vào nước làm mát

Other pictographs Biểu tượng khác



Reference	Name
1	Danger for electrical shock Nguy hiểm điện giật
2	Heated surface Bề mặt nóng
3	Consult the instruction manual before greasing Tham khảo sách hướng dẫn trước khi bôi trơn
4	Switch off the voltage and depressurize the compressor before maintenance or repair Tắt điện và giảm áp máy nén trước khi bảo trì hoặc sửa chữa
5	Before connecting the compressor electrically, consult the instruction manual for the motor rotation direction Trước khi kết nối máy nén điện, tham khảo hướng dẫn sử dụng cho hướng quay của động cơ
6	Torques for steel (Fe) or brass (CuZn) bolts Siết cho bu lông thép (Fe) hoặc đồng thau (CuZn)
7	Disconnect from electrical supply before opening Ngắt kết nối khỏi nguồn điện trước khi mở
8	Read the instruction book before starting the compressor Đọc sách hướng dẫn trước khi khởi động máy nén

5 Operating instructions

5 Hướng dẫn vận hành

5.1 Operation introduction

Hướng dẫn vận hành

Warning

Cảnh báo



The operator must apply all relevant instructions in section [Safety precautions](#).
Người vận hành phải áp dụng tất cả các hướng dẫn có liên quan trong phần

Ambient conditions

Điều kiện môi trường xung quanh

If the ambient or air inlet temperatures can be beyond the limitations (Refer to [Limitations](#)), precautions must be taken. In this case, and also if operating in other extreme conditions, consult Atlas Copco.
Nếu nhiệt độ đầu vào của môi trường xung quanh hoặc không khí có thể vượt quá giới hạn (Tham khảo Hạn chế), bạn phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa. Trong trường hợp này, và nếu hoạt động trong các điều kiện khắc nghiệt khác, hãy tham khảo ý kiến của Atlas Copco.

Moving/lifting

Di chuyển / nâng

The compressor can be moved by a lift truck using the slots in the frame. Make sure that the forks protrude from the other side of the frame. The compressor can also be lifted after inserting beams in the slots. Make sure that the beams cannot slide and that they protrude from the frame equally. The chains must be held parallel to the bodywork by chain spreaders in order not to damage the compressor. The lifting equipment must be placed in such a way that the compressor is lifted perpendicularly. Lift gently and avoid twisting.

Máy nén có thể được di chuyển bằng xe nâng bằng cách sử dụng các khe trong khung. Hãy chắc chắn rằng các cái chạc nhô ra từ phía bên kia của khung. Máy nén cũng có thể được nâng lên sau khi chèn dầm vào các khe. Hãy chắc chắn rằng các dầm không thể trượt và chúng nhô ra khỏi khung như nhau. Các dây xích phải được giữ song song với thân xe bằng máy căng dây xích để không làm hỏng máy nén. Các thiết bị nâng phải được đặt theo cách mà máy nén được nâng lên vuông góc. Nhấc nhẹ nhàng và tránh xoắn.

5.2 Preparation for initial start-up

Chuẩn bị cho khởi động ban đầu

Description

Mô tả

Step Bước	Action Thao tác
1	Refer to following chapters:

	• <u>Dimension drawings</u> • <u>Installation proposal</u> • <u>Motor types</u> • <u>Circuit breakers</u> • <u>Overload relay</u> <i>Fuses and cable size</i> <i>Tham khảo các chương sau:</i> • <i>Bản vẽ kích thước</i> • <i>Đề xuất cài đặt</i> • <i>Các loại động cơ</i> • <i>Bộ phận ngắt mạch</i> • <i>Rơle quá tải</i> • <i>Cầu chì và kích thước cáp</i>
2	If not provided, stick warning labels next to the controller panel and also on both sides of the compressor at a visible place inside the bodywork indicating that the compressor is automatically controlled (started and stopped) by the controller. Nếu không được cung cấp, hãy dán nhãn cảnh báo bên cạnh bảng điều khiển và cả hai mặt của máy nén ở vị trí dễ thấy bên trong thân xe cho biết máy nén được bộ điều khiển tự động điều khiển (khởi động và dừng).
3	A number of VCI (Volatile Corrosion Inhibitor) plates are provided inside the bodywork to protect the compressor against corrosion. Remove the plates. Một số tấm VCI (Chất chống ăn mòn dễ bay hơi) được cung cấp bên trong thân xe để bảo vệ máy nén chống ăn mòn. Tháo các tấm.
4	Check the voltage selecting wires at transformer (T50) for correct connection (a label is stuck on the transformer). Check the setting of circuit breakers: • Q1/25 Refer to Circuit breakers. Check the setting of overload relays (F25/27/29). Refer to <i>Overload relay</i> . Refer to the lay-out of the electrical cabinet in <i>Electrical system</i> . Kiểm tra dây điện áp chọn tại máy biến áp (T50) để có kết nối chính xác (nhãn bị kẹt trên máy biến áp). Kiểm tra cài đặt bộ phận ngắt mạch: • Q1 / 25 Tham khảo bộ phận ngắt mạch. Kiểm tra cài đặt rơ le quá tải (F25 / 27/29). Tham khảo Rơle quá tải. Tham khảo cách bố trí của tủ điện trong hệ thống điện. _____

Step	Action
5	Remove the centre part of the drive coupling that is mounted between the drive motor and the compressor core (gear box). Tháo phần trung tâm của khớp nối truyền động được gắn giữa động cơ truyền động và lõi máy nén (hộp số).
6	Have the drive motor alignment checked by an Atlas Copco representative. Có sự điều chỉnh động cơ truyền động được kiểm tra bởi một đại diện của Atlas Copco.
7	Start the drive motor and stop it immediately . Check the rotation of the drive motor while the compressor is coasting to a stop: the correct rotation direction is counter-clockwise when looking at the drive end shaft of the motor. If this is incorrect, switch off the voltage and reverse two incoming electric lines. Khởi động động cơ truyền động và dừng nó ngay lập tức. Kiểm tra vòng quay của động cơ truyền động trong khi máy nén đang dừng ở điểm dừng: hướng xoay đúng là ngược chiều kim đồng hồ khi nhìn vào trục cuối của động cơ. Nếu điều này là không chính xác, tắt điện áp và đảo ngược hai đường dây điện đến.
8	Fit the centre part of the drive coupling using new bolts. Cố định với phần trung tâm của khớp nối truyền động bằng bu lông mới.
9	Check that the oil reservoir is filled with oil to the full mark of the oil reservoir sight-glass. Refer to next chapters: <u>Oil system</u> and <u>Oil specifications</u> For main drive motors equipped with sleeve bearings, check that oil is visible in the bearing sight-glasses. Kiểm tra rằng hồ chứa dầu được đổ đầy dầu với dấu hiệu đầy đủ của kính hồ chứa dầu. Tham khảo các chương tiếp theo: Hệ thống dầu và thông số kỹ thuật dầu Đối với động cơ truyền động chính được trang bị ổ trượt, hãy kiểm tra xem dầu có thể nhìn thấy qua kính kiểm tra ổ trượt hay không.
10	The outlet of the demister of the oil reservoir can be ducted outside of the bodywork. It requires creation of a hole in the bodywork to allow routing of the outlet hose. Consult your local Atlas Copco Customer Centre. The maximum allowed pressure drop over this pipe is 0.5 mbar (0.01 psi). Never install valves in this pipe. Avoid any obstruction or liquid lock by sagging of the pipe. Các đầu ra của bộ khử sương của bình chứa dầu có thể được phân luồng bên ngoài của thân bình. Nó đòi hỏi phải tạo ra một lỗ trong thân bình để cho phép định tuyến ống xả. Tham khảo Trung tâm Khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn. Mức giảm áp suất tối đa cho phép trên đường ống này là 0,5 mbar (0,01 psi). Không bao giờ lắp van trong ống này. Tránh bất kỳ tắc nghẽn hoặc nghẹt chất lỏng do sự lỏng lẻo của đường ống.
11	Check that the cooling water drain valves (customer's installation) in the inlet and outlet piping are closed. Kiểm tra rằng van xả nước làm mát của khách hàng lắp đặt) trong đường ống đầu vào và đầu ra được đóng lại chưa.
12	Open the water inlet and outlet valves (customer's installation), as well as the flow regulating valves. Refer to <u>Cooling system</u> . Check the correct water flow. Mở van nước đầu vào và đầu ra (lắp đặt của khách hàng), cũng như van điều chỉnh lưu lượng. Tham khảo hệ thống làm mát. Kiểm tra lưu lượng nước chính xác.
13	Mount and close the manual condensate drain valves. Refer to <u>Dimension drawings</u> for the position of these valves. Gắn và đóng các van xả nước ngưng thủ công. Tham khảo bản vẽ Kích thước cho vị trí của các van này.
14	Switch on the power and check that voltage on LED on the controller panel lights up. (Refer to <u>Controller panel</u>). When the oil reservoir temperature is below 32 °C (89.6

	°F), the oil heater will be activated. (Refer to <u>Quick look at actual compressor status</u> to check the oil temperature and to find the message Heater control Yes.) Bật nguồn và kiểm tra điện áp trên đèn LED trên bảng điều khiển sáng lên. (Tham khảo bảng điều khiển). Khi nhiệt độ của bình chứa dầu dưới 32 ° C (89,6 ° F), Bộ gia nhiệt dầu sẽ được kích hoạt. (Tham khảo xem nhanh trạng thái máy nén thực tế để kiểm tra nhiệt độ dầu và tìm thông báo Heater control Yes.)
15	Check that the auxiliary oil pump starts running. Refer to <u>Quick look at actual compressor status</u> to find the message Auxiliary OilPump controlRunning. The pump will only start once the temperature of the oil reservoir reaches 16 ° C (60.8 ° F). Check the rotation direction of the motor of the auxiliary oil pump: the correct rotation direction is clockwise when looking at the drive end shaft of the motor; if this is incorrect, switch off the power and reverse two incoming electric lines at overload relay K 25 (Refer to step 5). Kiểm tra xem bơm dầu phụ trợ có bắt đầu chạy không. Tham khảo Xem nhanh tình trạng máy nén thực tế để tìm thông báo Kiểm soát dầu phụ trợ Chạy. Máy bơm sẽ chỉ bắt đầu khi nhiệt độ của bể chứa dầu đạt đến 16 ° C (60,8 ° F). Kiểm tra hướng quay của động cơ của bơm dầu phụ: hướng quay chính xác là chiều kim đồng hồ khi nhìn vào trục cuối của động cơ; nếu điều này không chính xác, hãy tắt nguồn và đảo ngược hai đường dây điện đến khi rơ le quá tải K 25 (Tham khảo bước 5).
16	Check the rotation of the fan motor of the demister of the oil reservoir. The correct direction of rotation is indicated by an arrow on the motor. If the rotation direction is incorrect, switch off the voltage and reverse two incoming electric lines at overload relay K27 (Refer to step 5). Kiểm tra vòng quay của động cơ quạt của ống xả của bình chứa dầu. Hướng xoay chính xác được chỉ định bằng một mũi tên trên mô tơ. Nếu hướng quay không chính xác, hãy tắt điện áp và đảo ngược hai đường dây điện đến khi rơ le quá tải K27 (Tham khảo bước 5).
17	Have the tuning of Inlet Guide Vanes and Blow-Off Valve checked by an Atlas Copco representative. Có sự điều chỉnh Cánh gạt dẫn hướng đầu vào và Van xả được kiểm tra bởi một đại diện của Atlas Copco.
18	Have the overall programmed settings in the controller checked by an Atlas Copco representative. Có các cài đặt được lập trình tổng thể trong bộ điều khiển do đại diện Atlas Copco kiểm tra.

5.3 Compressor control modes

Chế độ điều khiển máy nén

The regulator allows the operator to select three control modes:
Bộ điều chỉnh cho phép người vận hành chọn ba chế độ điều khiển:

- Local control mode
- Remote control mode
- Local Area Network (LAN) control mode
 - Chế độ điều khiển tại chỗ
 - Chế độ điều khiển từ xa
 - Chế độ điều khiển mạng cục bộ (LAN)

	Description Mô tả
	Local control mode (remote control mode is made inactive): • The compressor can only be controlled by the buttons on the controller. • The oil is kept at temperature and the oil pump is operative (started or stopped by the regulator). Chế độ điều khiển tại chỗ (chế độ điều khiển từ xa không hoạt động): • Máy nén chỉ có thể được điều khiển bằng các nút trên bộ điều khiển. • Dầu được giữ ở nhiệt độ và bơm dầu hoạt động (khởi động hoặc dừng lại bởi bộ điều chỉnh).
	Remote control mode (local control is made inactive): • The compressor will only react to start/stop and manual load/unload toggles by external commands. • The emergency stop button, that is positioned next to the controller, remains active. • The oil is kept at temperature and the oil pump is operative (started or stopped by the regulator). Chế độ điều khiển từ xa (điều khiển tại chỗ không hoạt động): • Máy nén sẽ chỉ phản ứng để khởi động / dừng và đảo trạng thái có tải / không tải thủ công bằng các lệnh bên ngoài. • Nút dừng khẩn cấp, được đặt bên cạnh bộ điều khiển, vẫn hoạt động. • Dầu được giữ ở nhiệt độ và bơm dầu hoạt động (khởi động hoặc dừng lại bởi bộ điều chỉnh).
	LAN control mode (local control is made inactive): The compressor can only be controlled by an ES controller. Chế độ điều khiển mạng LAN (điều khiển tại chỗ không hoạt động): • Máy nén chỉ có thể được điều khiển bởi bộ điều khiển ES.

Warning



When the electrical power to the compressor is switched off, the controller will not react to any start/stop command and the oil will not be heated or circulated.

Khi nguồn điện cho máy nén bị tắt, bộ điều khiển sẽ không phản ứng với bất kỳ lệnh khởi động / dừng nào và dầu sẽ không được làm nóng hoặc lưu thông.

5.4 Before starting

Trước khi khởi động

Attention

Chú ý



Before starting the compressor, the oil temperature must exceed 32 °C (89.60 °F); immediately after pressing the start button, the oil pressure must exceed 0.2 bar(e) (2.9 psig).

If these conditions are not fulfilled, the compressor will not start and the alarm LED will light up after the permissive start time (30 seconds).

Trước khi khởi động máy nén, nhiệt độ dầu phải vượt quá 32 °C (89,60 °F); ngay sau khi nhấn nút khởi động, áp suất dầu phải vượt quá 0,2 bar (e) (2,9 psig).

Nếu các điều kiện này không hoàn thành, máy nén sẽ không khởi động và đèn LED báo động sẽ sáng lên sau thời gian bắt đầu cho phép (30 giây).



It is recommended to keep the voltage to the compressor on in order to keep the oil heater energized and the auxiliary oil pump operative (started and stopped by the Elektronikon GraphicPlus controller). Refer to *Controlling the lubricating oil system* .

Chúng tôi đề nghị giữ điện áp cho máy nén để giữ cho bộ gia nhiệt dầu được cấp điện và của bơm dầu phụ trợ hoạt động (bắt đầu và dừng lại bởi bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus). Tham khảo Kiểm soát hệ thống dầu bôi trơn.

Procedure

Quy trình

Atlas Copco

Step Bước	Action Thao tác
1	Check the oil level sight-glass which must be in the green range or above. Top up, if necessary, with the correct type of oil. Refer to <u>Lubricant specifications</u> . For drive motors equipped with sleeve bearings, check that the oil is visible in the bearing sight-glasses. Kiểm tra kính ngắm mức dầu phải nằm trong dải màu xanh lá cây hoặc cao hơn. Nạp lên, nếu cần thiết, với đúng loại dầu. Tham khảo thông số kỹ thuật bôi trơn. Đối với động cơ truyền động được trang bị oort rượt, hãy kiểm tra xem dầu có thể nhìn thấy trong kính quan sát ổ trượt hay không.
2	Close condensate drain valves. Refer to <u>Dimension drawings</u> for the position of these valves. Đóng van xả ngưng tụ. Tham khảo bản vẽ Kích thước cho vị trí của các van này.
3	Open the air outlet valve. Mở van xả khí
4	Open the water inlet valve and outlet valve. Mở van đầu vào và đầu ra nước
5	Open the water flow regulating valves. Refer to <u>Cooling system</u> . Mở van điều chỉnh lưu lượng nước. Tham khảo <u>hệ thống làm mát</u>.

5.5 Routine starting

Khởi động định kỳ

Procedure

Quy trình

Step	Action
1	Switch on the power. Check that PowerON LED on the control panel lights up. Refer to <u>Control panel</u> . Bật nguồn. Kiểm tra xem đèn LED PowerON trên bảng điều khiển có sáng lên không. Tham khảo Bảng điều khiển.
2	The main screen shows: - The compressor outlet pressure - The percentage of open position of Inlet Guide Vanes (IGV). (Initial value = 0%) - The percentage of the closed position of Blow-Off Valve (BOV) (Initial value = 0%) The compressor operation status Màn hình chính hiển thị: - Áp suất đầu ra của máy nén - Tỷ lệ vị trí mở của Hướng dẫn đầu vào Vanes (IGV). (Giá trị ban đầu = 0%) - Tỷ lệ vị trí đóng của Van xả (BOV) (Giá trị ban đầu = 0%) - Trạng thái hoạt động của máy nén
3	Press the start button on the control panel. The compressor starts running in unloaded condition. The automatic operation LED on the control panel will light up. The auxiliary oil pump should automatically turn off once the compressor reaches the full operating speed. Nhấn nút khởi động trên bảng điều khiển. Máy nén bắt đầu chạy trong điều kiện không tải. Đèn LED hoạt động tự động trên bảng điều khiển sẽ sáng lên. Bơm dầu phụ trợ sẽ tự động tắt khi máy nén đạt tốc độ hoạt động đầy đủ.
4	After 20 seconds (programmable), the compressor starts running loaded. Sau 20 giây (có thể lập trình được), máy nén sẽ bắt đầu chạy có tải.

5	Regulate the water flow with the compressor running loaded using the water valves mentioned in <u>Cooling system</u> . Refer to <i>Design conditions</i> , <i>Limitations</i> and <i>Compressor data</i> . Điều chỉnh lưu lượng nước bằng máy nén chạy bằng cách sử dụng các van nước được đề cập trong hệ thống làm mát. Tham khảo các điều kiện thiết kế, giới hạn và dữ liệu máy nén.
---	--

5.6 Starting after emergency stop or shutdown

Khởi động sau khi tắt hoặc dừng khẩn cấp

Description

Mô tả

Press the emergency stop button (next to the controller), switch off the voltage and depressurize the compressor. After remedying the fault, unlock the emergency stop button, reset the shutdown alarm and restart the compressor.

Refer to Routine starting .

Nhấn nút dừng khẩn cấp (bên cạnh bộ điều khiển), tắt điện áp và hạ áp máy nén. Sau khi khắc phục lỗi, mở khóa nút dừng khẩn cấp, đặt lại báo động tắt máy và khởi động lại máy nén.

Tham khảo Khởi động định kỳ.

5.7 Number of motor starts

Số lần khởi động động cơ

Description

Mô tả

In automatic operation, the Elektronikon GraphicPlus controller limits the number of motor starts to a maximum of 3 starts/day.

Trong hoạt động tự động, bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus giới hạn số lần khởi động động cơ tối đa là 3 lần khởi động / ngày.

5.8 During operation

Trong quá trình vận hành

Procedure

Quy trình

Step	Action
1	When the unit is in automatic operation (Refer to <i>Pictographs</i>), starting and stopping of the motor is automatically controlled. When the motor is stopped, it can restart automatically! Khi thiết bị đang hoạt động tự động (Tham khảo Pictographs), khởi động và dừng động cơ được điều khiển tự động. Khi động cơ dừng lại, nó có thể khởi động lại tự động!
2	Check the readings on the display. Refer to <i>Checking the display</i> . Kiểm tra các dòng chữ trên màn hình. Tham khảo <u>Kiểm tra màn hình</u>.
3	To unload the compressor manually, press the <i>Unload</i> button. To put the compressor back into automatic operation, press <i>Load</i> button. Để chạy không tải máy nén bằng tay, nhấn nút Unload. Để đưa máy nén trở lại hoạt động tự động, nhấn nút Load.
4	Check that condensate is drained through the automatic drain outlets. Refer to <i>Dimension drawings</i> for the position of these outlets. The amount depends on the ambient and operating conditions. Kiểm tra rằng nước ngưng được xả qua các cửa xả tự động. Tham khảo bản vẽ Kích thước cho vị trí của các cửa hàng này. Số lượng phụ thuộc vào môi trường xung quanh và điều kiện hoạt động.

Important

Quan trọng



If the motor is stopped and automatic operation LED (Refer to *Pictographs*) is lit, starting and stopping of the motors are automatically controlled by the Elektronikon GraphicPlus controller.

Nếu động cơ dừng và đèn LED hoạt động tự động (Tham khảo Pictograph) sáng, khởi động và dừng động cơ được điều khiển tự động bởi bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus.

Also refer to the chapters listed below:

Cũng tham khảo các chương liệt kê dưới đây:

- Controlling the compressor capacity for automatic restart after idling.
- Menu structure of the Elektronikon for time-based start and stop commands.
- Điều khiển công suất máy nén để khởi động lại tự động sau khi chạy không tải.
- Cấu trúc menu của Elektronikon cho các lệnh khởi động và dừng dựa trên thời gian.

After stopping, the motor is prevented from restarting within a programmable idling time which is set ex-factory at:

Sau khi dừng, động cơ được ngăn không cho khởi động lại trong thời gian không hoạt động có thể lập trình được đặt tại nhà máy cũ tại:

180 seconds

A start command will be executed after running out of this period.

180 giây

Một lệnh khởi động sẽ được thực hiện sau khi hết thời gian này.

5.9 Checking the display Kiểm tra màn hình hiển thị

Procedure Quy trình

Step	Action
1	Regularly check the display for readings and messages. Normally, the compressor main screen is shown. Thường xuyên kiểm tra màn hình cho các dòng chữ và tin nhắn. Thông thường, màn hình chính của máy nén được hiển thị.
2	Always check the display and remedy the trouble if the alarm LED is flashing or lit up. (Refer to <i>Pictographs</i> .) Luôn kiểm tra màn hình và khắc phục sự cố nếu đèn LED báo động nhấp nháy hoặc sáng lên. (Tham khảo <i>Pictographs</i> .)

Warning Cảnh báo



Before carrying out any maintenance, repair or adjustment:

- Stop the compressor
- Press the emergency stop button (mounted next to the controller)
- Switch off the main power
- Lock the main power switch
- Depressurize the compressor

Trước khi thực hiện bất kỳ bảo trì, sửa chữa hoặc điều chỉnh nào:

- Dừng máy nén
- Nhấn nút dừng khẩn cấp (gắn bên cạnh bộ điều khiển)
- Tắt nguồn chính
- Khóa công tắc nguồn chính
- giảm áp máy nén

5.10 Manual control of compressor operation Điều khiển thủ công hoạt động của máy nén

Normally the compressor runs in automatic operation: the Elektronikon GraphicPlus controller regulates the capacity and operation of the compressor. The automatic operation LED is lit up. (Refer to *Pictographs*)

If required, the compressor can be unloaded manually by pressing the *Unload* key on the Main screen: the compressor is switched out of automatic operation and remains running unloaded. The automatic operation LED is turned off.

Press the *Load* key on the main screen to switch the compressor to automatic operation again (automatic capacity regulation controlled by the Elektronikon GraphicPlus controller). The automatic operation LED is lit up.

Thông thường máy nén hoạt động tự động: bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus điều chỉnh công suất và hoạt động của máy nén. Đèn LED hoạt động tự động sáng lên. (Tham khảo Pictographs)

Nếu được yêu cầu, máy nén có thể được tháo dỡ bằng tay bằng cách nhấn phím Unload trên màn hình chính: máy nén được tắt hoạt động tự động và vẫn chạy không tải. Đèn LED hoạt động tự động bị tắt.

Nhấn phím Load trên màn hình chính để chuyển máy nén sang chế độ tự động lại (quy định dung lượng tự động được điều khiển bởi bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus). Đèn LED hoạt động tự động sáng lên.

5.11 Stopping Dừng

Procedure Quy trình

Step	Action
1	Press the stop button. The compressor will follow a programmed stop sequence (run unloaded for some seconds, before it will stop). If an error occurred, proceed with step 2. Nhấn nút dừng. Máy nén sẽ theo một trình tự dừng được lập trình (chạy không tải trong vài giây, trước khi nó dừng lại). Nếu xảy ra lỗi, hãy tiến hành bước 2.
2	Close the air outlet valve. Đóng van xả khí.
3	For Elektronikon controlled compressors: To stop the compressor immediately in the event of an emergency, press emergency stop button (mounted next to the controller). The alarm LED starts flashing. (Refer to <u>Pictographs</u>) After remedying the trouble, unlock the emergency stop button by turning it out. Đối với máy nén được điều khiển bởi Elektronikon: Để dừng máy nén ngay lập tức trong trường hợp khẩn cấp, hãy bấm nút dừng khẩn cấp (gắn bên cạnh bộ điều khiển). Đèn báo LED bắt đầu nhấp nháy. (Tham khảo Pictographs) Sau khi khắc phục sự cố, mở khóa nút dừng khẩn cấp bằng cách tắt nó đi.
4	Open the manual condensate drain valves. Refer to <u>Dimension drawings</u> for the position of these valves. Mở van xả nước ngưng thủ công. Tham khảo bản vẽ Kích thước cho vị trí của các van này.
5	Close the cooling water inlet valve. Đóng van đầu vào nước làm mát.
6	If the compressor is installed in a room where freezing temperatures are expected, drain the cooling system (coolers and pipes). Nếu máy nén được lắp đặt trong phòng có nhiệt độ đóng băng dự kiến, hãy xả hệ thống làm mát (bộ làm mát và đường ống).

Attention Chú ý



It is recommended to keep the compressor powered in order to keep the oil heater energized and the auxiliary oil pump operative (started and stopped by the Elektronikon GraphicPlus controller).

Refer to *Controlling the lubricating oil system*.

Chúng tôi khuyên bạn nên giữ cho máy nén được cấp nguồn để giữ cho bộ gia nhiệt dầu được cấp điện và hoạt động của bơm dầu phụ trợ (bắt đầu và dừng lại bởi bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus).

Tham khảo Kiểm soát hệ thống dầu bôi trơn.

5.12 Taking out of operation Kết thúc vận hành

Procedure Quy trình

At the end of the service life of the compressor, proceed as follows:
Vào cuối tuổi thọ của máy nén, tiến hành như sau:

Step	Action
1	Stop the compressor and close the air outlet valve. Dừng máy nén và đóng van xả khí.
2	Switch off the voltage and disconnect the compressor from the mains. Tắt điện áp và ngắt kết nối máy nén khỏi nguồn điện.
3	Shut off and depressurize the part of the air net which is connected to the outlet valve. Disconnect the compressor air outlet pipe from the air net. Tắt và làm giảm bớt phần lưới không khí được nối với van xả. Ngắt đầu nối ống dẫn khí nén ra khỏi lưới không khí.
4	Drain the water, oil and condensate circuits. Xả nước, dầu và mạch nước ngưng tụ.
5	Disconnect the compressor condensate piping from the condensate drain net. Ngắt kết nối đường ống ngưng tụ máy nén khỏi lưới thoát nước ngưng tụ.
6	Disconnect the cooling water pipes from the compressor. Ngắt đầu nối ống dẫn nước làm mát ra khỏi máy nén.

6 Maintenance/ Bảo trì

6.1 Maintenance warnings/ cảnh báo bảo trì

Warning/cảnh báo



Before carrying out any maintenance, repair or adjustment:
Trước khi thực hiện bất kỳ bảo trì nào, sửa chữa hoặc điều chỉnh:

- Push the stop button
Nhấn nút dừng
- Wait until the compressor stops running
Chờ tới khi máy nén dừng chạy
- Press the emergency stop button (mounted next to the controller)
Nhấn nút dừng khẩn cấp (được gắn cạnh bộ điều khiển)
- Switch off the main power
Tắt nguồn chính
- Lock and tag the main power switch
Khóa và gắn thẻ công tắc nguồn chính
- Depressurize the compressor
Giảm áp máy nén

Apply all relevant instructions in section [Safety precautions](#).
Áp dụng tất cả các chỉ dẫn liên quan trong phần Cảnh báo an toàn.

Use the emergency stop only in case of an emergency! In case of a routine stop, push the stop button. Frequent use of the emergency stop button to carry out a routine stop, might damage the compressor.

Chỉ sử dụng dừng khẩn cấp trong trường hợp khẩn cấp! Trong trường hợp dừng thường xuyên, hãy nhấn nút dừng. Việc thường xuyên sử dụng nút dừng khẩn cấp để thực hiện dừng thường xuyên, có thể làm hỏng máy nén.

6.2 Preventive maintenance schedule Lịch trình bảo trì phòng ngừa

Warranty - Product Liability / Trách nhiệm Bảo hành- sản phẩm

Use only authorized parts. Any damage or malfunction caused by the use of unauthorized parts is not covered by Warranty or Product Liability.

Chỉ sử dụng các bộ phận được ủy quyền. Bất kỳ thiệt hại hoặc sự cố nào gây ra bởi việc sử dụng các bộ phận không được phép không được bảo hành bởi Trách nhiệm bảo hành hoặc Sản phẩm

Remarks / ghi chú



To ensure safe operation and long service life, carry out following operations at the interval (period or running hours) which comes first.

Để đảm bảo vận hành an toàn và tuổi thọ lâu dài, hãy thực hiện các hoạt động sau trong phạm vi (khoảng thời gian hoặc giờ chạy) tùy điều kiện nào đến trước

The longer interval checks must also include the shorter interval checks.
Kiểm tra khoảng thời gian dài hơn cũng phải bao gồm các kiểm tra khoảng thời gian ngắn hơn.

Read the related section before carrying out maintenance measures.
Đọc phần liên quan trước khi thực hiện các biện pháp bảo trì.

The local Atlas Copco Customer Centre may overrule the maintenance schedule depending on the environmental and working conditions of the compressor.
Trung tâm Khách hàng Atlas Copco tại địa phương có thể ghi đè lên lịch bảo trì tùy thuộc vào điều kiện môi trường và làm việc của máy nén.

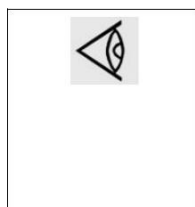
When servicing, replace all removed gaskets, O-rings and washers.
Khi bảo dưỡng, thay thế tất cả các miếng đệm đã được loại bỏ, vòng chữ O và vòng đệm

Schedule / lịch trình

Period Thời gian	Running Hours Giờ chạy	Topic reference Chủ đề kham khảo	Operation Vận hành
Daily Hàng ngày	8	-	Check operation of inlet guide vanes and blow-off Valve Kiểm tra vận hành cánh quạt dẫn đầu vào và van thổi
Daily Hàng ngày	8	<u>Elektronikon GraphicPlus Controller</u> <u>Bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus</u>	Check for warnings Kiểm tra các cảnh báo
Daily Hàng ngày	8	<u>Before starting</u> <u>Trước khi khởi động</u>	Check oil level. Kiểm tra mức dầu Level should be in green range or above. Mức độ phải là phạm vi màu xanh hoặc trên
Daily Hàng ngày	24	<u>Readings on display</u> <u>Giá trị trên màn hình</u>	Check display readings Kiểm tra giá trị màn hình

Period	Running hours	Topic reference	Operation
Daily Hàng ngày	24	-	Check that condensate is discharged from automatic drains. The amount of condensate depends on the working and environmental conditions. The amount discharged from the intercoolers is low in relation to the condensate flow from the aftercooler. Kiểm tra nước ngưng tụ được xả ra từ cổng xả tự động. Lượng nước ngưng tụ phụ thuộc vào điều kiện làm việc và môi trường. Các số lượng thải ra từ các thiết bị làm mát trung gian thấp liên quan đến dòng chảy ngưng tụ từ thiết bị làm mát cuối
Daily Hàng ngày	-	<u>Stopping/ dừng</u>	Manually drain condensate drain receivers after Stopping Bộ tiếp nhận xả nước ngưng tụ bằng tay sau khi dừng
Weekly Hàng tuần	-	-	Check for water, oil and air leaks. Any leak should be attended to immediately. Kiểm tra nước, dầu và khí rò rỉ. Phải chú ý ngay lập tức nếu có bất kỳ rò rỉ nào.
Weekly Hàng tuần	-	-	Check for abnormal noise Kiểm tra tiếng ồn bất thường
Weekly Hàng tuần	-	-	Drain condensate from air receiver, if installed Xả nước ngưng tụ từ bộ tiếp nhận khí, nếu có lắp đặt
-	-	<u>Drive motor greasing</u> <u>Mỡ động cơ truyền động</u>	Grease motor bearings. The interval depends on the ambient temperature. Consult Atlas Copco if in any doubt. Bôi mỡ vòng bi động cơ. Thời gian phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường xung quanh. Liên hệ Consult Atlas Copco nếu xảy ra sự cố
6-Monthly 6 tháng 1 lần	4000	-	Check general condition of all flexible hoses and rubber compensators. Replace if necessary. Kiểm tra tình trạng chung của tất cả các ống mềm và bộ bù cao su. Thay thế nếu cần.
Yearly Hàng năm	8000	<u>Air filters</u> <u>Các bộ lọc khí</u>	Replace the air filters Thay thế bộ lọc khí
Yearly Hàng năm	8000	<u>Oil and oil filter change</u> <u>Thay bộ lọc dầu và khí</u>	Replace the oil filter Thay thế bộ lọc dầu
-	16000	<u>Oil and oil filter change</u> <u>Thay bộ lọc dầu và khí</u>	Replace the oil when the oil analysis results are negative. If the results are positive, the oil change should be done after 24000 running hours. Thay dầu khi kết quả phân tích dầu tiêu cực. Nếu kết quả dương tính, việc thay dầu nên được thực hiện sau 24000 giờ chạy.
When	-	<u>Menu structure</u> <u>Kết cấu menu</u>	A number of service operations are grouped. If

Displayed Khi hiển thị		the programmed service interval is reached, a message will appear on the display of the regulator to carry out these service actions. Một số hoạt động bảo trì được nhóm lại. Nếu đạt được khoảng thời gian bảo trì được lập trình, một tin nhắn sẽ xuất hiện trên màn hình của bộ điều chỉnh để thực hiện các hoạt động bảo trì này.
---------------------------	--	--



When operating in a dusty atmosphere, inspect the air filters more frequently.
Khi vận hành trong bầu không khí bụi bặm, kiểm tra bộ lọc khí thường xuyên hơn.

Always use genuine Atlas Copco filters.
Luôn sử dụng bộ lọc Atlas Copco chính hãng.

The separator element must also be replaced when the pressure difference over the element exceeds 0.8 bar (12 psi). Check the pressure drop when the compressor is running loaded and preferably with a stable working pressure. Damaged hoses must be replaced immediately.
Phần tử tách cũng phải được thay thế khi chênh lệch áp suất trên phần tử vượt quá 0,8 bar (12 psi). Kiểm tra áp suất giảm khi máy nén đang chạy tải và tốt nhất là với áp suất làm việc ổn định. Ống bị hư hỏng phải được thay thế ngay lập tức.

6.3 Drive motor regreasing / bơm mỡ lại động cơ truyền động

Description / mô tả



Before carrying out any maintenance, repair or adjustment:
Trước khi thực hiện bất kỳ bảo trì nào, sửa chữa hay điều chỉnh:

- Stop the compressor
Dừng máy nén
- Press the emergency stop button (mounted next to the controller)
Nhấn nút dừng khẩn cấp (được gắn gần bộ điều khiển)
- Switch off the main power
Tắt nguồn chính
- Lock the main power switch
Khóa công tắc nguồn chính
- Depressurize the compressor
Giảm áp máy nén
- The operator must apply all relevant [Safety precautions](#).
Người vận hành phải áp dụng tất cả các cảnh báo an toàn liên quan

Never mix greases of different brands or types.
Không bao giờ pha chung mỡ của các nhãn hiệu hoặc loại khác nhau.

For motors with roller bearings, refer to *Motor types*.
Đối với động cơ có vòng bi bánh cán, tham khảo *các loại động cơ*

Type Loại	Use Atlas Copco Roto-Glide Blue grease. Sử dụng mỡ Atlas Copco Roto-Glide Blue
Interval Khoảng thời gian	The grease interval is 4000 operating hours Khoảng thời gian mỡ là 4000 giờ chạy
Grease quantity Lượng mỡ	See data plate Xem tấm dữ liệu

Attention/ chú ý



Never mix different greases. / không bao giờ trộn các loại dầu khác nhau

6.4 Lubricant specifications / thông số kỹ thuật chất bôi trơn

Description / mô tả

Use only Atlas Copco Roto-H Plus oil. It is developed to ensure optimum bearing and gear lubrication.
Chỉ sử dụng dầu Atlas Copco Roto-H Plus. Nó được phát triển để đảm bảo bôi trơn vòng bi và bánh răng tối ưu.

Roto-H Plus oil can be ordered in the following quantities:
Dầu Roto-H Plus có thể được đặt hàng với số lượng sau:

All markets - except for USA and Canada
Tất cả thị trường- ngoại trừ USA và Canada

Quantity/ số lượng	Ordering number/ số đặt hàng
19 l can	2908 8507 00
5 US gal can	2908 8507 00
4.2 Imp gal can	2908 8507 00
0.67 cu.ft can	2908 8507 00
208 l drum	2908 8508 00
55 US gal drum	2908 8508 00
46 Imp gal drum	2908 8508 00
7.28 cu.ft drum	2908 8508 00

For USA and Canada / đối với thị trường USA và Canada

Quantity	Ordering number
19 l can	2908 8509 00
5 US gal can	2908 8509 00
4.2 Imp gal can	2908 8509 00
0.67 cu.ft can	2908 8509 00
208 l drum	2908 8510 00
55 US gal drum	2908 8510 00
46 Imp gal drum	2908 8510 00
7.28 cu.ft drum	2908 8510 00

Refer to *Compressor data* for the required oil volume (to be poured in the reservoir).

Kahm khảo *dữ liệu máy nén* đối với khối lượng dầu được yêu cầu (được đổ vào hồ chứa)

Attention / chú ý



Do not mix Roto-H Plus with other lubricants.
Không trộn Roto-H Plus với các chất bôi trơn khác.

6.5 Storage after installation / dự trữ sau khi lắp đặt

Procedure / quy trình

Step/ các bước	Action/ hoạt động
1	Open the manual condensate drain valves. Close the valves after draining. Refer to <i>Dimension drawings</i> for the position of these valves. Mở van xả nước ngưng tự bằng tay. Đóng van sau khi xả. Tham khảo <i>Bản vẽ kích thước</i> cho vị trí của các van này.
2	Keep the compressor powered on in order to keep the oil warm and allow circulation to prevent the internal system from rusting. Check that the oil flows in its circuit. Giữ cho máy nén được bật để giữ cho dầu ấm và cho phép tuần hoàn ngăn chặn hệ thống bên trong rỉ sét. Kiểm tra xem dầu có chảy trong mạch của nó không.
3	If the compressor is switched off, put it back into operation at least once every 6 months. Wait until the starting conditions are fulfilled and run the compressor for about 15 minutes. Nếu máy nén được tắt, hãy đưa nó trở lại hoạt động ít nhất 6 tháng một lần. Chờ cho đến khi các điều kiện khởi động được hoàn thành và chạy máy nén trong khoảng 15 phút.
4	Cover the outlet of the blow off silencer. Remove this cover when a restart is planned. Bao gồm đầu ra của xả bộ giảm. Tháo nắp này khi lên kế hoạch khởi động lại.

Warning



Keep the compressor room well-ventilated and the compressor clean. Protect the compressor if the ambient temperature can exceed the limitations. Refer to *Limitations*. If any doubt, consult your local Atlas Copco Customer Centre.

Giữ cho phòng máy nén thông gió tốt và máy nén sạch. Bảo vệ máy nén nếu nhiệt độ môi trường xung quanh có thể vượt quá giới hạn. Tham khảo Hạn chế. Nếu có nghi ngờ, hãy tham khảo Trung tâm Khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn.

If the compressor is going to be stored without running from time to time, protective measures must be taken. Consult your local Atlas Copco Customer Centre.

Nếu máy nén dự định lưu trữ mà không cần chạy theo thời gian, phải thực hiện các biện pháp bảo vệ. Tham khảo Trung tâm Khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn.

6.6 Service agreements / các thỏa thuận dịch vụ

Description / mô tả

Atlas Copco Customer Centres have a range of service agreements to suit your needs:

Trung tâm dịch vụ khách hàng Atlas Copco có 1 phạm vi các thỏa thuận dịch vụ để phù hợp với các yêu cầu của bạn:

- An Inspection Plan / kế hoạch kiểm tra
- A Preventive Maintenance Plan/ kế hoạch bảo trì phòng ngừa
- A Total Responsibility Plan/ kế hoạch tổng trách nhiệm

Contact your Customer Centre to set up a tailor-made service agreement. It will ensure optimum operational efficiency, minimise downtime and reduce the total life cycle costs.

Liên hệ với Trung tâm khách hàng của bạn để thiết lập thỏa thuận dịch vụ được thiết kế riêng. Nó sẽ đảm bảo hiệu quả hoạt động tối ưu, giảm thiểu thời gian nghỉ và giảm tổng chi phí vòng đời

6.7 Service kits / các bộ kit dịch vụ

Description / mô tả

Atlas Copco Customer Centres will be glad to provide you with a wide range of service kits. Service kits comprise all parts needed for servicing components and offer the benefits of genuine Atlas Copco parts while keeping the maintenance budget low.

Trung tâm khách hàng Atlas Copco sẽ sẵn lòng cung cấp cho bạn một loạt các bộ kit dịch vụ. Bộ kit dịch vụ bao gồm tất cả các bộ phận cần thiết để phục vụ các linh kiện và cung cấp các lợi ích của các bộ phận Atlas Copco chính hãng trong khi vẫn duy trì ngân sách bảo trì thấp.

6.8 Service settings / các cài đặt dịch vụ

Refer to *Menu structure* to adapt the service plan values.

Kham khảo *kết cấu menu* để phù hợp với các giá trị kế hoạch

		Minimum setting Cài đặt tối thiểu	Factory setting Cài đặt nhà máy	Maximum setting Cài đặt tối đa
Service plan A (running hours) Kế hoạch dịch vụ A (giờ chạy)	hr	1	4000	yearly/4000
Checks and measurements Kiểm tra và đo				
Service plan B (running hours) Kế hoạch dịch vụ B (giờ chạy)	hr	1	8000	yearly/8000
Drive motor regreasing time (for roller bearings) thời gian bơm mỡ lại động cơ truyền động (cho vòng bi bánh cán)				
Air filter lifetime Tuổi thọ bộ lọc khí				
Oil lifetime Tuổi thọ dầu				
Oil filter lifetime Tuổi thọ bộ lọc dầu				
Bearing oil lifetime for motors with				

sleeve bearings tuổi thọ dầu vòng bi động cơ có bạc lót				
Service plan C (running hours) Kế hoạch dịch vụ C (giờ chạy)	hr	1	24000	yearly/24000
Oil demister bearing lifetime Tuổi thọ vòng bi bộ khử sương mù dầu				
Oil demister filter lifetime Tuổi thọ bộ lọc bộ khử sương mù dầu				
Oil system hoses lifetime Tuổi thọ ống hệ thống dầu				
Service plan D (running hours) Kế hoạch dịch vụ D (giờ chạy)	hr	1	48000	yearly/48000
Compensators lifetime Tuổi thọ bộ bù				
Inspection/cleaning drive train Kiểm tra/làm sạch bộ truyền động				

Analogue signals

**Minimum
setting**

**Factory
setting**

**Maximum
setting**

		Minimum setting	Factory setting	Maximum setting
Approach temperature, intercooler 1 (TT18/51) Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát trung gian 1 (TT18/51)	°C	15	20	100
Approach temperature, intercooler 1 (TT18/51) Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát trung gian 1 (TT18/51)	°F	59	68	212
Signal delay of the approach temperature (alarm level) of intercooler 1 Độ trễ tín hiệu của nhiệt độ tiếp cận (mức báo động) của bộ làm mát trung gian 1	s	15	30	255
Approach temperature, intercooler 2 (TT29/51) Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát trung gian 2 (TT29/51)	°C	15	20	100
Approach temperature, intercooler 2 (TT29/51) Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát trung gian 2 (TT29/51)	°F	59	68	212
Signal delay of the approach temperature (alarm level), intercooler 2 Độ trễ tín hiệu của nhiệt độ tiếp cận (mức báo động) của bộ làm mát trung gian 2	s	15	30	255
Approach temperature, aftercooler (TT29/51) Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát cuối cùng (TT29/51)	°C	15	20	100
Approach temperature, aftercooler (TT29/51) Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát cuối cùng (TT29/51)	°F	59	68	212
Signal delay of the approach temperature (alarm level), aftercooler Độ trễ tín hiệu của nhiệt độ tiếp cận (mức báo động) của bộ làm mát cuối cùng	s	15	30	255
Air filter pressure drop (PDT02) Hạ nhiệt độ bộ lọc khí (PDT02)	bar	-0.03	-0.05	-0.1
Air filter pressure drop (PDT02) Hạ nhiệt độ bộ lọc khí (PDT02)	psi	-0.44	-0.73	-1.45
Signal delay of the pressure drop (alarm level), air filter Độ trễ tín hiệu hạ áp suất (mức báo động) bộ lọc khí	s	5	15	120
Oil filter pressure drop (PDT46) Hạ nhiệt độ bộ lọc dầu (PDT46)	bar	0.7	1	1.5
Oil filter pressure drop (PDT46) Hạ nhiệt độ bộ lọc dầu (PDT46)	psi	10.15	14.50	21.76
Signal delay of the pressure drop (alarm level), oil filter Độ trễ tín hiệu hạ áp suất (mức báo động) bộ lọc dầu	s	0	30	120
Digital input signals Tín hiệu đầu vào bằng số				
Grease reservoir almost empty Mỡ hồ chứa luôn rỗng				

Note / lưu ý



Signal delay: if the signal stays above a high limit or below a low limit longer than the signal delay setting, the alarm will trip.

Độ trễ tín hiệu: nếu tín hiệu ở trên giới hạn cao hoặc dưới giới hạn thấp lâu hơn cài đặt trễ tín hiệu, báo thức sẽ chuyển.

7 Problem solving / giải quyết sự cố

Warning / cảnh báo



Before starting any maintenance or repair, press the stop button, wait until the compressor has stopped, press the emergency stop button, switch off the power and depressurize the compressor.

Trước khi bắt đầu bất kỳ bảo trì hoặc sửa chữa, nhấn nút dừng, chờ cho đến khi máy nén dừng lại, nhấn nút dừng khẩn cấp, tắt nguồn và giảm áp suất của máy nén.

Lock the main power switch.

Khóa công tắc nguồn chính

Apply all relevant instructions in section [Safety Precautions](#).

Áp dụng tất cả các chỉ dẫn liên quan trong phần cảnh báo an toàn

Faults and remedies / sự cố và khắc phục

For Elektronikon controlled compressors:

Đối với máy nén được điều khiển Elektronikon

	Condition Trạng thái	Fault Sự cố	Remedy Khắc phục
	The compressor does not start. The alarm LED is lit up or flashing. Máy nén không khởi động. đèn LED báo động sang lên hặc nhấp nháy	A protection function is active. Kích hoạt chức năng bảo vệ	Scroll to the status data menu of the controller to check the protection functions. Kéo menu dữ liệu trạng thái của bộ điều khiển để kiểm tra các chức năng bảo vệ
		The number of programmed starts per hour or day has been exceeded. Số lần khởi động được lập trình mỗi giờ hoặc ngày đã bị vượt quá.	Wait for the timer to expire. Đợi hẹn giờ hết hạn.

	Condition	Fault	Remedy
	The alarm LED is lit up or flashing. đèn LED báo động sang lên hặc nhấp nháy	-	Refer to <u>Control panel</u> and <u>Menu structure</u> . Kham khảo <u>bảng điều khiển</u> và <u>Kết cấu menu</u>

General

	Condition	Fault	Remedy
	Air temperature above normal. Nhiệt độ khí trên mức bình thường	Inlet temperature too high due to bad room ventilation or recirculation of cooling air. Nhiệt độ đầu vào quá cao do thông gió phòng kém hoặc tuần hoàn của không khí làm mát.	Improve ventilation of compressor room. Cải thiện thông gió phòng máy nén
		Insufficient cooling water flow.	Check and increase cooling

		Không đủ nước làm mát.	water flow. Kiểm tra và tăng cường làm Mất dòng nước.
		Insufficient cooling or restriction in cooling water system due to formation of scale or dirt precipitation. Không đủ làm mát hoặc hạn chế trong hệ thống nước làm mát do hình thành vảy hoặc lượng nước mưa bão	Consult your local Atlas Copco Customer Centre Liên hệ trung tâm khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn

	Condition	Fault	Remedy
	Excessive vibration and noise Rung động và tiếng ồn quá mức	Unstable operation of drive motor Vận hành của động cơ truyền động không ổn định	Have the vibration level measured and the motor inspected. Consult your local Atlas Copco Customer Centre Mức độ rung động được đo và kiểm tra động cơ. Liên hệ trung tâm khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn
		Alignment altered	Have compressor/motor re-aligned. Consult your local Atlas Copco Customer Centre Hiệu chỉnh lại máy nén/động cơ. Liên hệ trung tâm khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn
		Formation of coke on the bearings	Have the bearings inspected by your local Atlas Copco Customer Centre Kiểm tra vòng bi do trung tâm khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn thực hiện
	Condition	Fault	Remedy
	Surge problems Các sự cố đột biến	-	Consult your local Atlas Copco Customer Centre Liên hệ trung tâm khách hàng Atlas Copco tại địa phương bạn

8 Adjustments and servicing instructions Các chỉ dẫn điều chỉnh và bảo trì

Air filters Các bộ lọc

8.1 khí

	In dusty operating conditions where it seems to be necessary to replace the filters very frequently, an appropriate pre-filter of the dry type should be installed. The filters must be serviced as soon as the service warning appears on the display or yearly. Trong điều kiện hoạt động nhiều bụi, cần thay thế các bộ lọc thường xuyên, nên lắp đặt bộ lọc có sẵn thích hợp loại khô. Các bộ lọc phải được bảo dưỡng ngay sau khi cảnh báo dịch vụ xuất hiện trên màn hình hoặc hàng năm.
--	--

Procedure/ quy trình

	Stop the compressor, close the air outlet valve, press the emergency stop button and switch off the voltage. The operator must apply all relevant Safety precautions. Dừng máy nén, đóng van xả khí, nhấn nút dừng khẩn cấp và tắt điện áp. Người vận hành phải áp dụng tất cả các biện pháp phòng ngừa an toàn có liên quan.
---	---

Step/ bước	Action/ hoạt động
1 	Refer to <i>Air flow</i> for the position of the air filters. Remove the cover of the air filter compartment. Clean the air filter compartment. Kham khảo <i>dòng khí</i> đối với vị trí các bộ lọc khí. Tháo nắp ngăn chứa bộ lọc khí. Làm sạch ngăn chứa bộ lọc khí.
2	Remove the air filters. Take care that no dirt drops into the filter box. Tháo các bộ lọc khí, cẩn thận không để bụi rơi vào hộp bộ lọc
3	Install the new filters (Refer to <i>Service kits</i>) and fit the cover. Never install damaged or clogged filters. Lắp đặt bộ lọc mới (Tham khảo bộ kit Dịch vụ) và lắp nắp. Không bao giờ lắp đặt bộ lọc bị hỏng hoặc bị tắc.
4	Switch on the voltage. Bật điện áp
5	After carrying out the service actions of the respective service plan, the service warning must be reset. Refer to <i>Menu structure</i> . sau khi thực hiện hoạt động bảo trì của kế hoạch bảo trì, cảnh báo bảo trì phải được thiết lập lại. kham khảo <i>kết cấu menu</i>

8.2 Oil and oil filter change Thay dầu và bộ lọc dầu

Refer to *Oil system* for pictures of the compressor parts mentioned below.

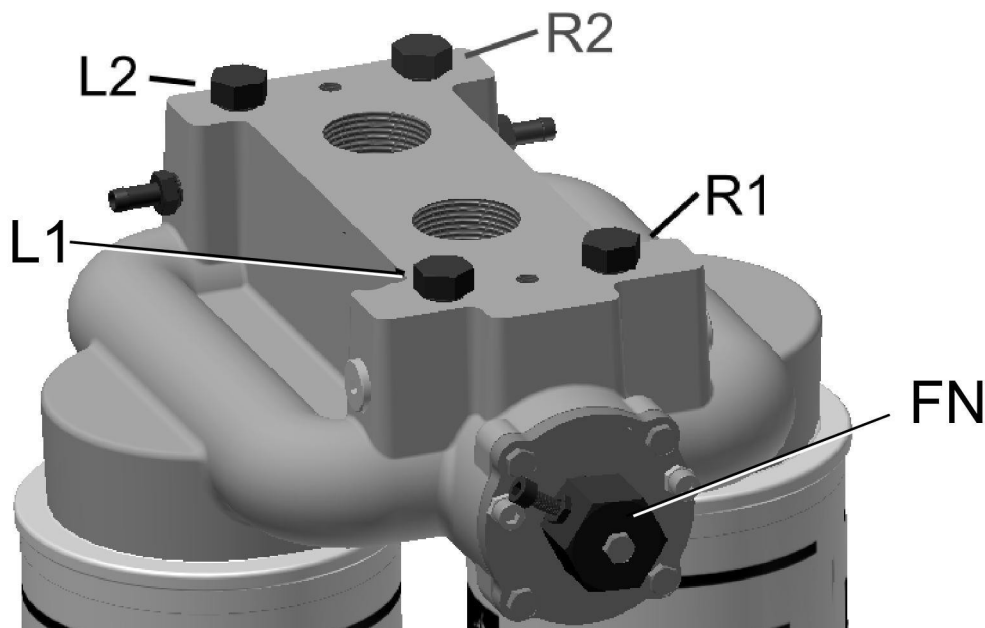
Kham khảo hệ thống dầu cho hình các bộ phận máy nén đề cập dưới

Procedure / quy trình

Step/bước	Action/hoạt động
1	Run the compressor until a stable oil temperature is reached. Chạy máy nén tới khi đạt được nhiệt độ dầu ổn định
2	Stop the compressor and switch off the power. Dừng máy nén và tắt nguồn
3	Remove the oil filler plug that is located next to the oil demister. Refer to <u>Oil System</u> for the location of the filler plug. Tháo nút bịt bộ lọc dầu được đặt cạnh bộ khử sương mù dầu. kham khảo hệ <u>hệ thống dầu</u> cho vị trí nút bịt bộ lọc
4	Drain the oil reservoir by opening the drain valve. Refer to <u>Oil System</u> for the location of the filler plug. Xả hồ chứa dầu bằng cách mở van xả. kham khảo <u>hệ thống dầu</u> cho vị trí nút bịt bộ lọc
5	Close the valve after draining. Đóng van sau khi xả
6	Remove the filter and fit a new one. Tháo bộ lọc và lắp cái mới
7	Check the oil strainer and clean it if necessary, clean the strainer. Kiểm tra bộ lọc dầu và làm sạch nếu cần, làm sạch bộ lọc

Step	Action
8	Fill the oil reservoir up to the full mark of the sight-glass with oil as specified in <u>Oil specification</u> : Đổ đầy hồ chứa dầu lên đến mức đầy của kính kiểm tra dầu như được chỉ định trong <u>đặc điểm kỹ thuật dầu</u> : Approx. 200 l (52.80 US gal / 44 Imp gal / 7 cu.ft) Approx. 208 l (54.95 US gal / 46 Imp gal / 7.3 cu.ft)
9	Replace the oil filler plug that is located next to the oil demister. Refer to <u>Oil System</u> for the location of the filler plug. Thay thế nút bịt bộ lọc dầu được đặt cạnh bộ khử sương mù dầu. kham khảo <u>hệ thống dầu</u> cho vị trí nút bịt bộ lọc
10	Switch the power on. Mở nguồn
11	After carrying out the service actions of the respective service plan, the service warning must be reset. Refer to <u>Menu structure</u> . sau khi thực hiện hoạt động bảo trì của kế hoạch bảo trì, cảnh báo bảo trì phải được thiết lập lại. kham khảo <u>kết cấu menu</u>

Filter change for dual oil filters / thay bộ lọc của bộ lọc dầu kép



59965D

Working principle / nguyên tắc làm việc

The dual oil filter system has been designed to replace one oil filter while the other is in use. This enables online replacement of the oil filter without the need to shut down the compressor. The small bolt on the front nut (FN) points to the active filter element.

Hệ thống lọc dầu kép đã được thiết kế để thay thế một bộ lọc dầu trong khi bộ lọc dầu kia đang được sử dụng. Điều này cho phép thay thế trực tuyến bộ lọc dầu mà không cần phải tắt máy nén. Bu lông nhỏ trên đai ốc phía trước (FN) trỏ tới phần tử lọc hoạt động.

- If it points to the left, the filter at the left side is active.
Nếu nó chỉ bên trái, bộ lọc bên trái được kích hoạt
- If it points to the right, the filter at the right side is active.

- Nếu nó chỉ bên phải bộ lọc bên phải được kích hoạt

The four M12 bolts on top of the housing are mounted to depressurize and de-aerate the filter elements:
4 bu lông M12 trên đỉnh hộp được gắn để giảm áp và chân không các phần tử bộ lọc

- Loosening bolts L2 and R2 allows draining of the pressurized air/oil through the hose nipple.
Nới lỏng bu lông L2 và R2 cho phép xả khí/dầu áp thông qua vòi phun có ống
- Loosening bolts L1 and R1 allows filling of the oil filters.
Nới lỏng bu lông L1 và R1 cho phép đổ đầy bộ lọc dầu



Do not completely unscrew these bolts!
Không được vặn chặt các bu lông này

Don't exceed 3 full turns since this might damage or spill a double seal at the end of the bolts!
Không vượt quá 3 vòng vì điều này có thể làm hỏng hoặc chảy tràn bít kín kép ở cuối bu lông!

Replacement procedure/ quy trình thay thế

Assume that the left oil filter service life has ended and the filter needs to be replaced by a new one.

Giả sử rằng tuổi thọ dịch vụ lọc dầu bên trái đã hết và bộ lọc cần phải được thay thế bằng một bộ lọc mới

- De-aerate and fill the inactive filter at the right side:

Giảm chân không và đổ đầy bộ lọc không hoạt động ở phía bên phải

- Loosen bolt R2 while front nut FN still points to the filter at the left side.
Nới lỏng bu lông R2 trong khi đai ốc phía trước FN vẫn trở đến bộ lọc ở phía bên trái



It is possible that some oil will come out of the hose nipple.
Có thể có dầu vào vòi phun có ống

- Loosen bolt R1, so oil will fill the inactive right filter. The remaining air in the right filter will be pushed out through the hose nipple.
Nới lỏng bu lông R1, dầu sẽ đổ đầy bộ lọc bên phải không hoạt động. khí còn lại trong bộ lọc bên phải sẽ đẩy qua vòi phun có ống
- When the filter is filled, oil will flow out of the hose nipple.
Khí trong bộ lọc sẽ được đổ đầy, dầu sẽ chảy ra khỏi vòi phun có ống
- Tighten bolt R2.
Siết chặt bu lông R2
- Tighten bolt R1.
Siết chặt bu lông R1

- Force the oil flow through the inactive filter at the right side:

Làm dầu chảy qua bộ lọc không hoạt động ở phía bên phải

- Rotate the front nut FN, so the small bolt points to the filter at the right side.
Xoay đai ốc trước FN, bu lông nhỏ chỉ bộ lọc bên phải
- Depressurize and replace the old filter (at the left side):
Giảm áp và thay thế bộ lọc cũ (bên trái):
 - Loosen the bolt L2 to depressurize the inactive, old filter.
Nới lỏng bu lông L2 để giảm áp bộ lọc cũ không hoạt động



It is possible that some oil will come out of the hose nipple.
Có thể chảy dầu khỏi vòi phun có ống

- Remove the filter at the left side.
Tháo bộ lọc bên trái
- Grease the new filter O-ring with some oil.
Bôi trơn vòng đệm O bộ lọc mới bằng dầu
- Hand-tighten the new filter.
Siết chặt bằng tay bộ lọc mới
- Fill the new filter at the left side with oil:
Đổ đầy bộ lọc mới bên trái bằng dầu:
 - Loosen bolt L1, so oil will fill the new filter at the left side.
Nới lỏng bu lông L1, dầu sẽ đổ đầy bộ lọc mới bên trái
 - The air in the filter will be pushed out through the hose nipple.

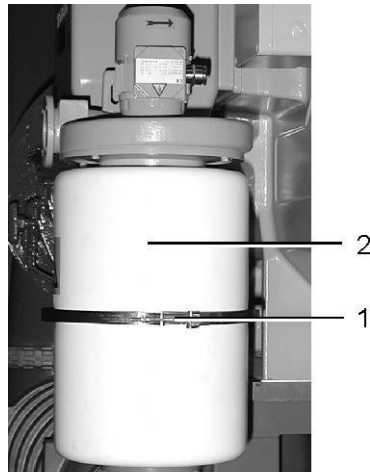
Khí trong bộ lọc sẽ được đẩy ra thông qua vòi phun có ống

- Tighten bolt L2.
Siết chặt bu lông L2.
- Tighten bolt L1.
Siết chặt bu lông L1

8.3 Demister / bộ khử sương mù

Procedure / quy trình

Step/các bước	Action/ hoạt động
1	Stop the compressor. Switch off the power supply. Lock and tag the main power switch. Dừng máy nén Tắt cấp nguồn Khóa và gắn thẻ công tắc nguồn chính
2	Loosen the clamp ring (1) and remove the upper part (2) of the demister. Mới lỏng vòng kẹp (1) và tháo phần trên của bộ khử sương mù
3	Unscrew the bolt underneath the filter cartridge and take out the cartridge and gasket. Vặn vít bu lông ở dưới hộp lọc và lấy hộp và đệm lót
4	Fit a new gasket and filter cartridge into the upper part of the demister and screw in the bolt underneath the cartridge to secure it. Lắp một miếng đệm mới và hộp lọc vào phần trên của bộ khử sương mù và vặn vít trong bu lông bên dưới hộp để bảo đảm nó.
5	Reinstall the upper part (2) of the demister and tighten the clamp ring (1). Lắp lại phần trên (2) của bộ khử sương mù và siết chặt vòng kẹp(1)
6	Switch on the voltage. Bật điện áp
7	After carrying out the service actions of the respective service plan, the service warning must be reset. Refer to the service section of the Elektronikon GraphicPlus controller. Sau khi thực hiện các hoạt động bảo trì của gói dịch vụ tương ứng, cảnh báo dịch vụ phải được đặt lại. Tham khảo phần dịch vụ của bộ điều khiển Elektronikon GraphicPlus.



56233F

Note



A demister element kit can be ordered at your local Atlas Copco Customer Centre.
có thể đặt hàng 1 bộ kit chi tiết bộ khử sương mù ở trung tâm khách hàng Atlas Copco ở
Địa phương của bạn

9 Technical data / thông số kỹ thuật

9.1 Readings on display / giá trị trên màn hình

Important



The readings are valid when operating under reference conditions. Refer to Reference conditions.

Các giá trị có hiệu lực khi hoạt động dưới các điều kiện kham khảo. Kham khảo điều kiện kham khảo.

The main screen is shown, indicating the actual outlet pressure and status of the compressor. To call up other information such as actually measured pressures and temperatures, scroll through the controller by use of the Menu structure.

Màn hình chính được hiển thị, cho biết áp suất đầu ra thực tế và trạng thái của máy nén. Để gọi các thông tin khác như áp suất và nhiệt độ thực đo được, hãy kéo qua bộ điều khiển bằng cách sử dụng cấu trúc Menu

Readings/ các giá trị

Reference/ kham khảo	Unit	Reading
Outlet pressure Áp suất đầu ra	bar(e) psig	Kham khảo <u>dữ liệu máy nén</u> Refer to <u>Compressor data</u>
Set-point pressure Áp suất điểm đặt	bar(e) psig	Kham khảo <u>dữ liệu máy nén</u> Refer to <u>Compressor data</u>
Oil pressure, gearbox Áp suất dầu, hộp số	bar(e) psig	Approx. 2.1 Sấp xỉ 2.1 Approx. 30.46 Sấp xỉ 30.46
Outlet pressure, compressor stage 3 Áp suất đầu ra, máy nén cấp 3	bar(e) psig	Slightly above outlet Pressure Yếu trên áp suất đầu ra
DP air filter / bộ lọc khí DP	bar(e) psig	Below 0.07 Dưới 0.07 Below 1.02 Dưới 1.02
DP oil filter/ bộ lọc dầu DP	bar(e) psig	Below 1 Dưới 1 Below 14.50 Dưới 14.50
Oil temperature, reservoir Nhiệt độ dầu, hồ chứa	°C °F	Approx. 58 Sấp xỉ 58 Approx. 136.40 Sấp xỉ 136.40
Oil temperature, gearbox Nhiệt độ dầu, hộp số	°C °F	Approx. 45 Sấp xỉ 45 Approx. 113 Sấp xỉ 113
Inlet temperature, compressor stage 2	°C	Sum of cooling water

Nhiệt độ đầu vào, máy nén cấp 2	°F	inlet and cooler approach temperatures tổng đầu ra nước làm mát và nhiệt độ tiếp cận bộ làm mát
Inlet temperature, compressor stage 3 Nhiệt độ đầu vào, máy nén cấp 3	°C °F	Sum of cooling water inlet and cooler approach temperatures tổng đầu ra nước làm mát và nhiệt độ tiếp cận bộ làm mát
Aftercooler outlet temperature Nhiệt độ đầu ra bộ làm mát cuối cùng	°C °F	Sum of cooling water inlet and cooler approach temperatures tổng đầu ra nước làm mát và nhiệt độ tiếp cận bộ làm mát
Approach temperature, intercoolers Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát cuối cùng	°C °F	below 20 dưới 20 below 68 dưới 68
Approach temperature, aftercooler Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát cuối cùng	°C °F	below 20 dưới 20 below 68 dưới 68
Cooling water inlet temperature Nhiệt độ tiếp cận, bộ làm mát cuối cùng	°C °F	below 35 dưới 35 below 95 dưới 95

Reference	Unit	Reading
Main drive motor cooling water inlet temperature Nhiệt độ đầu ra nước làm mát động cơ truyền động chính	°C °F	below 35 dưới 35 below 95 dưới 95
Main drive motor current Dòng điện động cơ truyền động chính	A	Depends on motor type Phụ thuộc loại động cơ
Vibration level, compressor stage 1 Mức độ rung, máy nén cấp 1	Micrometer / vi kế	2 to 15
Vibration level, compressor stage 2 Mức độ rung, máy nén cấp 2	Micrometer / vi kế	2 to 15
Vibration level, compressor stage 3 Mức độ rung, máy nén cấp 3	Micrometer / vi kế	2 to 15

9.2 Reference conditions / các trạng thái kham khảo

Conditions For all 3-stage compressors / các trạng thái cho các máy nén cấp 3

Specification / thông số kỹ thuật	Unit Đơn vị	Value Giá trị
Absolute air inlet pressure Áp suất đầu vào khí tuyệt đối	bar(a)	1
Absolute air inlet pressure Áp suất đầu vào khí tuyệt đối	psi(a)	14.5
Ambient temperature Nhiệt độ môi trường xung quanh	°C	35
Ambient temperature Nhiệt độ môi trường xung quanh	°F	95
Air inlet temperature Nhiệt độ đầu ra khí	°C	35
Air inlet temperature Nhiệt độ đầu ra khí	°F	95
Effective working pressure for 6 bar variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 6 bar	bar(g)	6
Effective working pressure for 85 psi variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 85 psi	psi(g)	85
Effective working pressure for 7 bar variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 7 bar	bar(g)	7
Effective working pressure for 100 psi variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 100 psi	psi(g)	100
Effective working pressure for 8 bar variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 8 bar	bar(g)	8
Effective working pressure for 115 psi variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 115 psi	psi(g)	115
Effective working pressure for 9 bar variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 9 bar	bar(g)	9
Effective working pressure for 130 psi variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 130 psi	psi(g)	130
Effective working pressure for 10.4 bar variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 10.4 bar	bar(g)	10.4
Effective working pressure for 150 psi variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 150 psi	psi(g)	150
Effective working pressure for 11.7 bar variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 11.7 bar	bar(g)	11.7

Effective working pressure for 170 psi variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 170 psi	psi(g)	170
Effective working pressure for 13 bar variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 13 bar	bar(g)	13
Effective working pressure for 190 psi variant Áp suất làm việc hiệu quả cho biến thể 190 psi	psi(g)	190
Cooling water inlet temperature Nhiệt độ đầu vào nước làm mát	°C	26.7
Cooling water inlet temperature Nhiệt độ đầu vào nước làm mát	°F	80.1
Cooling water temperature rise Tăng nhiệt độ nước làm mát	°C	10
Cooling water temperature rise Tăng nhiệt độ nước làm mát	°F	18
Motor shaft speed for 50 Hz machines Tốc độ trục động cơ các máy 50 Hz	rpm	2980
Motor shaft speed for 60 Hz machines Tốc độ trục động cơ các máy 60 Hz	rpm	3576

9.3 Overload relays / các rơ le quá tải

Settings for Elektronikon controlled compressors
cài đặt cho các máy nén được điều khiển Elektronikon

Frequency Tần số (Hz)	Setting transformer Voltage Cài đặt điện áp biến thế (V)	Q1 (A)	Q2 (A)	Q25 (A)	Q27 (A)	Q29 (A)	Q33 (A)
50	400	2.5	0.3	4	0.63	9.4	7.5
60	440	2.5	0.3	3.9	0.63	9.5	7.5
60	460	2.5	0.3	3.9	0.63	9.6	7.5

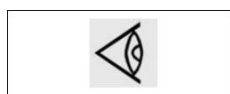
Q1	Control circuit 115 V Mạch điều khiển 115V
Q2	Control circuit 24 V Mạch điều khiển 24V
Q25	Auxiliary oil pump Bơm khí phụ trợ
Q27	Oil demister Bộ khử sương mù dầu
Q29	Oil heater Bộ gia nhiệt dầu
Q33	Servo motors of actuators Động cơ servo bộ dẫn động

9.4 Settings of safety valves / cài đặt van an toàn

Compressor type / loại máy nén	Setting / cài đặt
For compressors with a maximum working pressure of 13 bar (190 psi) Đối với máy nén có áp suất làm việc tối đa 13 bar (190psi)	16 bar (g) (230 psi)

9.5 Fuses and cable size / kích thước cầu chì và cáp

Remarks



Local regulations remain applicable if they are stricter than the values proposed below.
Các quy định của địa phương vẫn được áp dụng nếu chúng nghiêm ngặt hơn các giá trị được đề xuất bên dưới.

The voltage drop must not exceed 5% of the nominal voltage. It may be necessary to use cables with a larger size than those stated to comply with this requirement.
Việc giảm điện áp không được vượt quá 5% điện áp danh nghĩa. Nó có thể cần sử dụng các loại cáp có kích thước lớn hơn so với những gì được nêu để tuân thủ yêu cầu này.

Cable size and fuse for the control cabinet Kích thước cáp và cầu chì cho tủ điều khiển

Frequency is 50 Hz with IEC approval
Tần số 50Hz với thỏa thuận IEC

Auxiliary voltage (V) Điện áp phụ trợ	Cable size Kích thước cáp	Fuse gL/gG (A) Cầu chì gL/gG (A)
380	3 x 2.5 mm ² + 2.5 mm ²	16
400	3 x 2.5 mm ² + 2.5 mm ²	16
500	3 x 2.5 mm ² + 2.5 mm ²	16



The size is valid for cable PVC 70 °C (158 °F) at an ambient temperature of 40 °C (104 °F), according to IEC 60364-5-523.

Kích thước có hiệu lực cho cáp PVC 70 °C (158 °F) ở nhiệt độ xung quanh 40 °C (104 °F)
Theo IEC 60364-5-523.

Frequency is 60 Hz with CULUS approval
Tần suất 60Hz với thỏa thuận CULUS

Auxiliary voltage (V) Điện áp phụ trợ	Cable size Kích thước cáp	Fuse UL Class K5 (A) Cầu chì UL lớp K5 (A)
380	3 x AWG12 + AWG12	16
440-460	3 x AWG12 + AWG12	16
575	3 x AWG12 + AWG12	16



The size is valid for cable 90 °C (194 °F) at an ambient temperature of 40 °C (104 °F).
Kích thước có hiệu lực cho cáp 90 °C (194 °F) ở nhiệt độ xung quanh 40 °C (104 °F)

9.6 Motor types / các loại động cơ

ABB 50Hz&60Hz/630-1600kW

9.7 Limits / các giới hạn

Limits for all 3-stage compressors / các giới hạn cho các máy nén cấp 3

Specification/ đặc điểm kỹ thuật	Unit Đơn vị	Value Giá trị
Minimum absolute inlet pressure Áp suất đầu vào tuyệt đối tối thiểu	bar(a)	0.6
Minimum absolute inlet pressure Áp suất đầu vào tuyệt đối tối thiểu	psi(a)	8.7
Maximum absolute inlet pressure Áp suất đầu vào tuyệt đối tối đa	bar(a)	1.05
Maximum absolute inlet pressure Áp suất đầu vào tuyệt đối tối đa	psi(a)	15.2
Maximum pressure over air filter Bộ lọc khí áp suất tối đa	bar(a)	0.05
Maximum pressure over air filter Bộ lọc khí áp suất tối đa	psi(a)	0.7
Minimum ambient temperature Nhiệt độ xung quanh tối thiểu	°C	5
Minimum ambient temperature Nhiệt độ xung quanh tối thiểu	°F	41
Maximum ambient temperature Nhiệt độ xung quanh tối đa	°C	45
Maximum ambient temperature Nhiệt độ xung quanh tối đa	°F	113
Minimum air inlet temperature Nhiệt độ đầu vào khí tối thiểu	°C	-10
Minimum air inlet temperature Nhiệt độ đầu vào khí tối thiểu	°F	14
Maximum air inlet temperature Nhiệt độ đầu vào khí tối đa	°C	50
Maximum air inlet temperature Nhiệt độ đầu vào khí tối đa	°F	122
Maximum air outlet temperature at compressed air outlet Nhiệt độ đầu ra khí tối đa tại đầu ra khí nén	°C	70
Maximum air outlet temperature at compressed air outlet Nhiệt độ đầu ra khí tối đa tại đầu ra khí nén	°F	158
Maximum air outlet temperature at compressed air outlet (Hot Air Variant) Nhiệt độ đầu ra khí tối đa tại đầu ra khí nén (biến thể khí nóng)	°C	200
Maximum air outlet temperature at compressed air outlet (Hot Air Variant) Nhiệt độ đầu ra khí tối đa tại đầu ra khí nén (biến thể khí nóng)	°F	392
Maximum temperature at outlet of compressor stage 1 Nhiệt độ tối đa tại đầu ra máy nén cấp 1	°C	200
Maximum temperature at outlet of compressor stage 1 Nhiệt độ tối đa tại đầu ra máy nén cấp 1	°F	392
Minimum working pressure of compressor stage 1 Áp suất làm việc tối thiểu máy nén cấp 1	bar(g)	-0.5
Minimum working pressure of compressor stage 1 Áp suất làm việc tối thiểu máy nén cấp 1	psi(g)	-7.3
Maximum working pressure of compressor stage 1 Áp suất làm việc tối đa máy nén cấp 1	bar(g)	2.3
Maximum working pressure of compressor stage 1 Áp suất làm việc tối đa máy nén cấp 1	psi(g)	33.4
Minimum outlet temperature, intercooler 1 Nhiệt độ đầu ra tối thiểu, bộ làm mát trung gian 1	°C	15

Minimum outlet temperature, intercooler 1 Nhiệt độ đầu ra tối thiểu, bộ làm mát trung gian 1	°F	59
Maximum temperature at outlet of compressor stage 2 Nhiệt độ tối đa tại đầu ra máy nén cấp 2	°C	200
Maximum temperature at outlet of compressor stage 2 Nhiệt độ tối đa tại đầu ra máy nén cấp 2	°F	392
Minimum working pressure of compressor stage 2 Áp suất làm việc tối thiểu máy nén cấp 2	bar(g)	-0.5
Minimum working pressure of compressor stage 2 Áp suất làm việc tối thiểu máy nén cấp 2	psi(g)	-7.3
Maximum working pressure of compressor stage 2 Áp suất làm việc tối đa máy nén cấp 2	bar(g)	2.3
Maximum working pressure of compressor stage 2 Áp suất làm việc tối đa máy nén cấp 2	psi(g)	33.4
Minimum outlet temperature, intercooler 2 Nhiệt độ đầu ra tối thiểu, bộ làm mát trung gian 2	°C	15
Minimum outlet temperature, intercooler 2 Nhiệt độ đầu ra tối thiểu, bộ làm mát trung gian 2	°F	59
Maximum temperature at outlet of compressor stage 3 Nhiệt độ tối đa tại đầu ra máy nén cấp 3	°C	200
Maximum temperature at outlet of compressor stage 3 Nhiệt độ tối đa tại đầu ra máy nén cấp 3	°F	392
Minimum working pressure of compressor stage 3 Nhiệt độ làm việc tối thiểu máy nén cấp 3	bar(g)	-0.5
Minimum working pressure of compressor stage 3 Nhiệt độ làm việc tối thiểu máy nén cấp 3	psi(g)	-7.3

Specification/ đặc điểm kỹ thuật	Unit Đơn vị	Value Giá trị
Maximum working pressure of compressor stage 3 Nhiệt độ làm việc tối đa máy nén cấp 3	bar(g)	2.3
Maximum working pressure of compressor stage 3 Nhiệt độ làm việc tối đa máy nén cấp 3	psi(g)	33.4
Minimum outlet temperature, aftercooler Nhiệt độ đầu ra tối thiểu, bộ làm mát trung gian	°C	15
Minimum outlet temperature, aftercooler Nhiệt độ đầu ra tối thiểu, bộ làm mát trung gian	°F	59
Minimum cooling water inlet pressure Áp suất đầu vào nước làm mát tối thiểu	bar(g)	1
Minimum cooling water inlet pressure Áp suất đầu vào nước làm mát tối thiểu	psi(g)	14.5
Maximum cooling water inlet pressure Áp suất đầu vào nước làm mát tối đa	bar(g)	10.4
Maximum cooling water inlet pressure Áp suất đầu vào nước làm mát tối đa	psi(g)	150.8
Minimum oil temperature Nhiệt độ dầu tối thiểu	°C	0
Minimum oil temperature Nhiệt độ dầu tối thiểu	°F	32
Maximum oil temperature Nhiệt độ dầu tối đa	°C	70
Maximum oil temperature Nhiệt độ dầu tối đa	°F	158
Minimum oil pressure Áp suất dầu tối thiểu	bar(g)	1.8
Minimum oil pressure Áp suất dầu tối thiểu	psi(g)	26.1
Maximum oil pressure Áp suất dầu tối đa	bar(g)	10.4
Maximum oil pressure Áp suất dầu tối đa	psi(g)	150.8
Maximum motor shaft speed for 50 Hz Tốc độ trục động cơ tối đa 50Hz	rpm	2980
Maximum motor shaft speed for 60 Hz Tốc độ trục động cơ tối đa 60Hz	rpm	3576

9 Compressor data / dữ liệu máy nén

Specification/ đặc điểm kỹ thuật	Unit Đơn vị	Value Giá trị
Required oil volume / khối lượng dầu yêu cầu	l	208
Required oil volume / khối lượng dầu yêu cầu	cu.ft	7.345
Required oil volume / khối lượng dầu yêu cầu	Imp. gal.	45.754
Required oil volume / khối lượng dầu yêu cầu	US gal.	54.948

L _{pWSAd} (the declared A-weighted emission sound pressure level at workstation) L _{pWSAd} (mức áp suất âm khí xấp xỉ định lượng A được công bố tại trạm làm việc)	dB(A)	74
K _{pAd} (the declared A-weighted sound pressure uncertainty (in accordance with Clause 8 of EN ISO 2151:2008))	dB	3

K _{pAd} (độ bất định áp suất âm định lượng A được công bố (phù hợp với Khoản 8 của EN ISO 2151: 2008))		
L _{WAd} (the declared A-weighted sound power level where the A-weighted emission sound pressure level at the workstation exceeds 80 dB(A)) L _{Wad} (mức nguồn âm định lượng A được công bố nơi mà mức áp suất âm khí xấp xỉ định lượng A tại trạm làm việc vượt quá 80 dB(A))	dB(A)	94
K _{WAd} (the associated uncertainty in accordance with Clause 8 of EN ISO 2151:2008) K _{Wad} (độ bất định liên quan theo Khoản 8 EN ISO 2151:2008)	dB	3

Reference number of the noise test code: EN ISO 2151:2008

Số kham khảo mã thử nghiệm tiếng ồn : EN ISO 2151:2008

What sets Atlas Copco apart as a company is our conviction that we can only excel in what we do if we provide the best possible know-how and technology to really help our customers produce, grow and succeed.

Cách giúp Atlas Copco tạo nên nét riêng biệt là sự đảm bảo rằng chúng tôi chỉ có thể vượt trội đối với những gì mình thực hiện nếu chúng tôi cung cấp bí quyết và công nghệ tốt nhất có thể để giúp khách hàng của chúng tôi sản xuất, phát triển và thành công.

There is a unique way of achieving that - we simply call it the Atlas Copco way. It builds on **interaction**, on long-term relationships and involvement in the customers' process, needs and objectives. It means having the flexibility to adapt to the diverse demands of the people we cater for.

Có một cách duy nhất để đạt được điều đó - chúng tôi chỉ đơn giản gọi nó là cách Atlas Copco. Nó xây dựng trên sự tương tác, về các mối quan hệ lâu dài và sự tham gia trong quá trình, nhu cầu và mục tiêu của khách hàng. Nó có nghĩa là có sự linh hoạt để thích nghi với nhu cầu đa dạng của những khách hàng mà chúng ta phục vụ.

It's the **commitment** to our customers' business that drives our effort towards increasing their productivity through better solutions. It starts with fully supporting existing products and continuously doing things better, but it goes much further, creating advances in technology through **innovation**. Not for the sake of technology, but for the sake of our customer's bottom line and peace-of-mind.

Đó là cam kết đối với hoạt động kinh doanh của khách hàng, thúc đẩy nỗ lực của chúng tôi nhằm tăng năng suất của họ thông qua các giải pháp tốt hơn. Nó bắt đầu với việc hỗ trợ đầy đủ các sản phẩm hiện có và tiếp tục tạo những điều tốt hơn, nhưng xa hơn nữa, là tạo ra những tiến bộ trong công nghệ thông qua sự đổi mới. Không vì lợi ích của công nghệ, mà vì lợi ích của dòng sản phẩm và sự an tâm của khách hàng.

That is how Atlas Copco will strive to remain the first choice, to succeed in attracting new business and to maintain our position as the industry leader.

Đó là cách Atlas Copco sẽ cố gắng duy trì sự lựa chọn đầu tiên, để thành công trong việc thu hút doanh nghiệp mới và duy trì vị thế của chúng tôi với tư cách là người dẫn đầu ngành.