



**HOA PHAT DUNG QUAT Steel Complex**

**A03141 BOF Steel Making Plant Project**

**Electromechanical Functional Description**

***Mô tả chức năng cơ-điện***

**Duplex RH – Vacuum Pump**

***Lò RH hai vị trí – Bơm chân không***



|  |  |
| --- | --- |
| Project Number: | A03141 |
| Project Code: | HPDQ-BOF |
| Revision: | 1-00 |
| Date: | 2023-07-10 |
| Life Cycle: | Preliminary |

1. **Copyright / Secrecy**

Copyright © 2022 SMS group GmbH. All rights reserved.

The forwarding, distribution, processing and reproduction of this document as well as any utilization and communication of its contents without express authorization are prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. The document and all other information shall be used solely for the purpose of this project, shall be treated as strictly confidential and may be forwarded to third parties only with our express prior consent. These obligations shall continue to apply for an indefinite period also after termination of the project and contract. We reserve all rights in the event of the registration of a patent, utility model or design, and no condition of this contract can be interpreted such as to substantiate rights of any kind to our industrial property rights. [DIN ISO 16016]

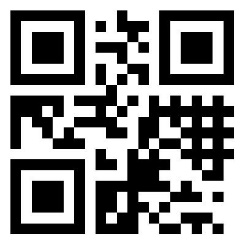
1. **Exclusion of liability**

The information given in this document has been carefully verified and can be assumed to be correct. However, we expressly point out that SMS group GmbH shall assume neither guarantees nor legal responsibility nor any liability for direct and indirect damage which may be attributable to the use or application of the content of this document. The warranty shall be restricted to the correction of this document.

Should any different contractual provisions be made in the pertaining project, these shall prevail over the above stipulations of Articles II. and III.

1. **Contact**

**SMS group GmbH**



Eduard-Schloemann-Strasse 4

40237 Duesseldorf · Germany

Phone: +49 211 881-0

Fax: +49 211 881-4902

E-mail: [communication@sms-group.com](mailto:communication@sms-group.com)

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

1. **Revision**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Revision** | **Life cycle** | **Date** | **Author** | **Reviewed** | **Approved** |
| 1-00 | Preliminary | 2023-05-11 | ANDI | BIEH |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Revision** | **Life cycle** | **Comment** |
| 1-00 | Preliminary |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

V0-xx Copy from reference

V1-xx Preliminary

V2-xx Final

V3-xx Manufacturing

V4-xx Erection

V5-xx Commissioning

V6-xx As Built

1. **Table of Contents**

[I. Cover 1](#_Toc141362267)

[II. Copyright / Secrecy 2](#_Toc141362267)

[III. Exclusion of liability 2](#_Toc141362268)

[IV. Contact 2](#_Toc141362269)

[V. Revision 3](#_Toc141362270)

[VI. Table of Contents 4](#_Toc141362271)

[VII. List of Figures 6](#_Toc141362272)

[VI. List of Tables 6](#_Toc141362273)

[VII. Abbreviations / *Từ viết tắt* 8](#_Toc141362274)

[VIII. Associated Documents / *Tài liệu liên quan* 9](#_Toc141362275)

[IX. Safety Functions / *Chức năng an toàn* 9](#_Toc141362276)

[1 Steam Vacuum Pump T10.Px & Vacuum System N2 Flooding T11/T10.Vx *Bơm chân không hơi T10.Px & Phun tràn N2 hệ thống chân không T11/T10.Vx* 10](#_Toc141362277)

[1.1 General Description *mô tả chung* 10](#_Toc141362278)

[1.2 Field Equipment *thiết bị hiện trường* 11](#_Toc141362279)

[1.3 Functions *các chức năng* 11](#_Toc141362280)

[1.3.1 Vacuum Pump Pre-evacuation *làm chân không sẵn bơm chân không* 12](#_Toc141362281)

[1.3.2 Start Vacuum Treatment from pre-evacuation mode *khởi động quá trình xử lý chân không từ chế độ làm chân không sẵn* 14](#_Toc141362282)

[1.3.3 Start Treatment from Atmospheric pressure Mode *Khởi động quá trình xử lý từ chế độ áp suất khí quyển* 18](#_Toc141362283)

[1.3.4 Back switching by gas ballast *chuyển đổi ngược bằng đệm khí* 22](#_Toc141362284)

[1.3.5 Preconditions vacuum pump *các điều kiện tiên quyết của bơm chân không* 23](#_Toc141362285)

[1.3.6 Stop Vacuum Treatment / Treatment Abort *dừng quá trình xử lý chân không/hủy bỏ quá trình xử lý* 24](#_Toc141362286)

[1.3.7 Flooding sequences *chu trình phun tràn* 24](#_Toc141362287)

[1.3.8 Single device functions in AUTO / MANUAL *các chức năng của thiết bị đơn ở chế độ TỰ ĐỘNG/BẰNG TAY* 28](#_Toc141362288)

[1.4 HMI 56](#_Toc141362289)

[1.4.1 Operations and Status Displays *các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái* 58](#_Toc141362290)

[1.5 Operator Stations *các trạm vận hành* 66](#_Toc141362291)

[1.5.1 Main Control *điều khiển chính* 67](#_Toc141362292)

[2 Pipe switch T10.VS101 *Cụm chuyển hướng ống T10.VS101* 68](#_Toc141362293)

[2.1 General description *mô tả chung* 68](#_Toc141362294)

[2.2 Functional groups *các nhóm chức năng* 68](#_Toc141362295)

[2.3 Functions and sequences *các chức năng và các chu trình* 69](#_Toc141362296)

[2.3.1 Releases to start the pipe switch movement *các cho phép để khởi động chuyển động cụm chuyển hướng ống* 69](#_Toc141362297)

[2.3.2 Start pipe switch movement *bắt đầu di chuyển cụm chuyển hướng ống* 70](#_Toc141362298)

[2.3.3 Stop pipe switch movement *dừng di chuyển cụm chuyển hướng ống* 71](#_Toc141362299)

[2.4 Operation and monitoring *vận hành và giám sát* 72](#_Toc141362300)

[2.4.1 Actuators *các bộ dẫn động* 72](#_Toc141362301)

[2.4.2 Sensors *các cảm biến* 73](#_Toc141362302)

[2.5 HMI 74](#_Toc141362303)

[2.6 Local Operator Stations *các trạm vận hành tại chỗ* 75](#_Toc141362304)

[2.6.1 Pipe switch *cụm chuyển hướng ống* 75](#_Toc141362305)

[3 Ejector Wash Water System T10.PW *hệ thống nước rửa ejecto T10.PW* 78](#_Toc141362306)

[3.1 General Description *mô tả chung* 78](#_Toc141362307)

[3.2 Field Equipment *thiết bị hiện trường* 78](#_Toc141362308)

[3.3 Functions *các chức năng* 78](#_Toc141362309)

[3.3.1 Refilling booster cleaning tank *nạp đầy lại bể làm sạch bộ tăng áp* 79](#_Toc141362310)

[3.3.2 Control of Standby / Operating Pump *điều khiển bơm vận hành/dự phòng* 80](#_Toc141362311)

[3.3.3 Booster Cleaning Step Controller *Bộ điều khiển bước làm sạch bộ tăng áp* 80](#_Toc141362312)

[3.3.4 Single device functions in AUTO / MANUAL *các chức năng của thiết bị đơn ở chế độ TỰ ĐỘNG/BẰNG TAY* 83](#_Toc141362313)

[3.4 HMI 89](#_Toc141362314)

[3.4.1 Operations and Status Displays *các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái* 89](#_Toc141362315)

[4 Condenser Cooling Water T10.PU/.PC *nước làm mát bình ngưng T10.PU/.PC* 92](#_Toc141362316)

[4.1 General Description *mô tả chung* 92](#_Toc141362317)

[4.2 Field Equipment *thiết bị hiện trường* 94](#_Toc141362318)

[4.3 Functions *các chức năng* 95](#_Toc141362319)

[4.4 HMI 96](#_Toc141362320)

[4.4.1 Operations and Status Displays *các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái* 96](#_Toc141362321)

[4.4.2 Messages *các thông báo* 97](#_Toc141362322)

[4.5 Operator Stations *các trạm vận hành* 97](#_Toc141362323)

[4.5.1 Main Control *điều khiển chính* 98](#_Toc141362324)

1. **List of Figures**

Figure 1: Example for the operation Buttons for Vacuum Pump Operation - HMI 47

**Figure 2: Pipe switch - HMI 60**

**Figure 3: Pipe switch - LOS 61**

1. **List of Tables**

Table 1: Abbreviations 7

Table 2: Associated Documents 7

Table 3: Vacuum Pump – Field Equipment 9

Table 4: Start Pre-evacuation Mode Sequence – Interlock- and Release-Conditions 11

Table 5: Stop Pre-evacuation Mode Sequence – Interlock- and Release-Conditions 11

Table 6: Start Treatment Sequence – Interlock- and Release-Conditions 13

Table 7: Start Treatment Sequence – Interlock- and Release-Conditions 17

Table 8: Stop Treatment and Vacuum Pump back to Atmospheric PressureSequence – Interlock- and Release-Conditions 21

Table 9: Stop Treatment and Vacuum Pump back to Atmospheric Pressure Sequence – Interlock- and Release-Conditions 22

Table 10: T10.VF Main Vacuum Pipe – Operations and Status Displays 48

Table 11: T10.VA Vacuum System N2 Flooding – Operations and Status Displays 48

Table 12: T10.BE Media Supply Steam – Operations and Status Displays 48

Table 13: T11.PV Steam Vacuum Pump– Operations and Status Displays 48

Table 14: T10.PC Condenser – Operations and Status Displays 50

Table 15: T10.PU Condenser Water Return System– Operations and Status Displays 50

Table 16: T10.PW Ejector Washer System – Operations and Status Displays 51

Table 17: Warnings – Operations and Status Displays 52

Table 18: Alarms – Operations and Status Displays 52

Table 19: Treatment Abort – Main Control Desk 53

Table 21: Pipe Switch - Functional groups 55

Table 22: Pipe switch - Releases 55

Table 23: Pipe switch - Feedback vessel 1 or 2 active 56

Table 24: Pipe switch - Feedback Vessel 1 treatment position active 57

Table 25: Pipe switch - Feedback Vessel 2 treatment position active 57

Table 26: Pipe switch – Actuators 58

Table 27: Pipe Switch – Sensors 59

Table 28: Pipe switch – LOS – Description of elements 62

Table 29: Wash Water System – Field Equipment 63

Table 30: Booster Cleaning Step Controller 64

Table 32: T10.PW Ejector Washer System – Operations and Status Displays 72

Table 33: Warnings – Operations and Status Displays 73

Table 34: Alarms – Operations and Status Displays 73

**Table 35: CCW – Field Equipment 75**

**Table 36: XXXX – Operations and Status Displays 77**

**Table 37: XXXX – Messages 78**

**Table 38: XXXX – Main Control Desk 79**

1. **Abbreviations / *Từ viết tắt***

**Table 1: Abbreviations**

***Bảng 1: Từ viết tắt***

|  |  |
| --- | --- |
| **Abbreviation**  ***Từ viết tắt*** | **Description**  ***Mô tả*** |
| A | Alarm / *Báo động*  Information for the operator that a measurement or device has reached a critical status, the production process stopped or is disturbed (equal to fault or tripped message).  *Thông tin cho người vận hành rằng kết quả đo hoặc thiết bị đã đạt đến trạng thái tới hạn, quy trình sản xuất bị dừng hoặc bị xáo trộn (bằng với thông báo lỗi hoặc thông báo trip).* |
| W | Warning / *Cảnh báo*  Information for the operator that a measurement or device is near to a critical status, danger for production process.  *Thông tin cho người vận hành rằng kết quả đo hoặc thiết bị đang đạt đến gần trạng thái tới hạn, nguy hiểm cho quy trình sản xuất.* |
|  |  |
| SC | Starting Condition / *Điều kiện khởi động*  Interlock or release condition is relevant for starting – in running up or running state this condition is no longer relevant.  *Điều kiện nhả hoặc khóa liên động có liên quan đến khởi động – ở trạng thái chạy lên hoặc trạng thái chạy, điều kiện này không còn phù hợp.* |
| RC | Running Condition / *Điều kiên chạy*  Interlock or release condition is relevant for running – for starting or running up this condition is not relevant.  *Điều kiện nhả hoặc khóa liên động có liên quan đến chạy – đến khởi động hoặc chạy lên, điều kiện này không còn phù hợp.* |
| CC | Common Condition / *Điều kiện chung*  Interlock or release condition is relevant for starting as well as running phase.  *Điều kiện nhả hoặc khóa liên động có liên quan đến giai đoạn khởi động cũng như giai đoạn chạy.* |
|  |  |
| EMF | Electro-Mechanical Functional Description  *Mô tả chức năng cơ-điện* |
|  |  |
| TON (time) | Timer ON Delay / *Độ trễ thời gian BẬT*  signal/condition delayed with an “on delay”  *tín hiệu/điều kiện bị trễ một “độ trễ thời gian bật”* |
| TOF (time) | Timer OFF Delay / *Độ trễ thời gian TẮT*  signal/condition extended with an “off delay”  *tín hiệu/điều kiện bị trễ một “độ trễ thời gian tắt”* |
|  |  |
| BOF | Basic Oxygen Furnace / *Lò thổi oxy kiềm* |
| LF | Ladle Furnace / *Lò tinh luyện* |
| VD | Vacuum Degasser / *Lò khử khí chân không* |
|  |  |
| PB | push button / *nút nhấn* |
| IPB | illuminated push button / *nút nhấn có đèn* |
| IL | Indicator lamp / *đèn báo hiệu* |
|  |  |
| LCP | Local Control Panel / *Bảng điều khiển tại chỗ* |

(Main abbreviations for this chapter/document – complete list included in “EMF General”)

*(Các từ viết tắt chính của chương/tài liệu này – danh sách đầy đủ có trong “EMF General”)*

1. **Associated Documents / *Tài liệu liên quan***

**Table 2: Associated Documents**

***Bảng 2: Tài liệu liên quan***

|  |  |
| --- | --- |
| **Document-Name / *Tên tài liệu*** | **Document-No. / *Mã tài liệu*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **Safety Functions / *Chức năng an toàn***

For safety relevant functions refer to the corresponding separate safety documents.

*Để biết các chức năng liên quan đến an toàn, tham khảo từng tài liệu an toàn tương ứng.*

# Steam Vacuum Pump T10.Px & Vacuum System N2 Flooding T11/T10.Vx *Bơm chân không hơi T10.Px & Phun tràn N2 hệ thống chân không T11/T10.Vx*

## General Description *mô tả chung*

The vacuum pump is a four-stage steam ejector with parallel ejectors for stage 3 and 4 and includes the condenser system, and the cold/hot well tank with the water return pumps.

*Bơm chân không là một ejecto hơi 4 cấp có các ejecto song song cho cấp 3 và 4 và bao gồm hệ thống bình ngưng, và bể chứa nước nóng/lạnh với các bơm nước hồi.*

The deep vacuum ejectors S2 and S1 are arranged in series, and the stages 3 and 4 are arranged with parallel ejectors a and b.

*Ejecto chân không sâu S2 và S1 được bố trí nối tiếp, và các cấp 3 và 4 được bố trí với các ejecto song song a và b.*

Each steam ejector stage is operating within his own pressure range. The various stages and thereby the pressure ranges are pre set in Level 1 in case that Level 2 is not in operation. The vacuum system is general operated in AUTO-mode and follows a set-point table transmitted from Level 2 to ensure the most efficiency combination, although the operator has the option to override the set-points in Level 1 mode.

*Mỗi cấp ejecto hơi hoạt động trong dải áp suất riêng của nó. Do đó, các cấp khác nhau và các dải áp suất được đặt sẵn trong Level 1 trong trường hợp Level 2 không hoạt động. Hệ thống chân không thường được vận hành ở chế độ TỰ ĐỘNG và tuân theo bảng giá trị điểm đặt được truyền từ Level 2 để đảm bảo sự kết hợp hiệu quả nhất, mặc dù nhân viên vận hành có tùy chọn ghi đè các giá trị cài đặt ở chế độ Level 1.*

As soon as the snorkels of the RH vessel have immersed sufficiently deep into the liquid steel of the ladle, and the vacuum pump system is connected via the movable bend, the vacuum pump can be started.

*Ngay khi các ống dẫn tuần hoàn thép lỏng của buồng RH được nhúng đủ sâu vào thép lỏng của thùng và hệ thống bơm chân không được kết nối thông qua phần uốn cong di động, thì lúc đó có thể khởi động bơm chân không.*

Local control of the vacuum pump system is not provided.

*Hệ thống bơm chân không không có trang bị điều khiển tại chỗ.*

The operation of the vacuum pump system is performed by the process control system of the RH facility. Operation is possible in computer (L2) / automatic (L1) or in manual mode on HMI.

*Vận hành hệ thống bơm chân không được thực hiện bằng hệ thống điều khiển quy trình của trang thiết bị lò RH. Có thể vận hành ở chế độ máy tính (L2) / chế độ tự động (L1) hoặc ở chế độ bằng tay trên màn hình HMI.*

Two different modes for treatment start are possible.

*Có thể có hai chế độ khác nhau để khởi động quá trình xử lý.*

Start treatment from:

*Khởi động quá trình xử lý từ:*

* Pre-evacuated mode (chapter 1.3.2 Start Vacuum Treatment)

*Chế độ làm chân không sẵn (chương 1.3.2 Khởi động quá trình xử lý chân không)*

* Atmospheric pressure mode (chapter 1.3.3 Start Treatment from Atmospheric pressure Mode)

*Chế độ áp suất khí quyển (chương 1.3.3 Khởi động quá trình xử lý từ chế độ áp suất khí quyển)*

The Vacuum Pump System can start in Pre-evacuated mode what shortens the pump down time and reduces the treatment time as well.

*Hệ thống bơm chân không có thể khởi động ở chế độ làm chân không sẵn rút ngắn thời gian dừng bơm và đồng thời giảm thiểu thời gian xử lý.*

This has to be realized with closed Main Vacuum Flap and running ejector S4a. (see chapter 1.3.1 Vacuum Pump Pre-evacuation)

*Điều này phải được thực hiện với van chân không chính đóng và ejecto S4a đang hoạt động. (Xem chương 1.3.1 Làm chân không sẵn bơm chân không)*

After pushing the Button “Start Vacuum treatment”, the PLC checks the actual vacuum pressure on the vacuum pump side and switches all necessary valves (Steam valves, the Main Vacuum flap and the corresponding condenser cooling water valves) depending on the actual vacuum stage.

*Sau khi nhấn nút “Start Vacuum treatment”, PLC sẽ kiểm tra áp suất chân không thực tế ở phía bơm chân không và bật tất cả các van cần thiết (van hơi, van chân không chính và van nước làm mát bình ngưng tương ứng) tùy thuộc vào cấp chân không thực tế.*

## Field Equipment *thiết bị hiện trường*

All elements of the field equipment and their detailed description are summarized in the corresponding motor and components list (M+C List), instrument list (IL) and the HMI screens. The following table gives an overview for the here described items/groups:

*Tất cả các chi tiết của thiết bị hiện trường và các mô tả chi tiết của chúng đều được tóm tắt trong danh mục động cơ và thành phần tưng ứng (M+C List), danh mục thiết bị đo (IL) và các màn hình HMI. Bảng sau đây đưa ra một tổng quan về các mục/nhóm được mô tả ở đây:*

**Table 3: Vacuum Pump – Field Equipment**

***Bảng 3: Bơm chân không – thiết bị hiện trường***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Item (group)**  ***Mục (nhóm)*** | **Function**  ***Chức năng*** | **Comment**  ***Ghi chú*** |
| T10PV | Vacuump Pump  *Bơm chân không* |  |
| T10PC | Condenser Water  *Nước bình ngưng* |  |
| T10VF101 | Main Vacuum Valve  *Van chân không chính* |  |
| T10 VF102 | Blanking Plate  *Tấm chặn* |  |
| T10VF103 | Blanking Plate Compensator  *Khớp giãn nở tấm chặn* |  |
| T10VF104 | Main Vacuum Pipe Air Flooding  *Phun tràn không khí ống chân không chính* |  |
| T1xVA101 T1xVA102 T1xVA103 | Gas Cooler Flooding / Purging treatment station RH1.x  *Phun tràn/sục bộ làm mát khí tại trạm xử lý RH1.x* |  |

## Functions *các chức năng*

An automatic sequence (e.g. “VACUUM PUMP START”) can only be started if all actors and devices related to this sequence (e.g. the steam system, condenser cooling water etc.) are switched to AUTO- mode.

*Chỉ có thể khởi động một trình tự tự động (ví dụ “KHỞI ĐỘNG BƠM CHÂN KHÔNG” nếu tất cả cấu dẫn động và các thiết bị liên quan đến trình tự này (chẳng hạn hệ thống hơn, nước làm mát bình ngưng vvv) được chuyển sang chế độ TỰ ĐỘNG.*

The general operation mode is “AUTO- mode”, just in case of runtime fault of an actor etc., it will be switched to MANUAL- mode.

*Chế độ vận hành chung là “chế độ TỰ ĐỘNG”, chỉ trong thời hợp lỗi thời gian chạy của một cấu dẫn động, vvv thì nó mới được chuyển sang chế độ BẰNG TAY.*

Preconditions for AUTO- mode:

*Các điều kiện tiên quyết cho chế độ TỰ ĐỘNG:*

* Master Automatic Mode on HMI is selected to AUTO- mode

*Chế độ tự động chính trên màn hình HMI được lựa chọn thành chế độ TỰ ĐỘNG*

* Vacuum Pattern is coming from Level 2 or from the editable table of Level 1

*Mô hình chân không sẽ đến tình Level 2 hoặc từ bảng có thể sửa đổi được của Level 1*

* Condenser cooling Water System is in AUTO- mode and no Alarm is active

*Hệ thống nước làm mát bình ngưng là ở chế độ TỰ ĐỘNG và không có báo động nào.*

* Steam System in AUTO- mode and no Alarm is active

*Hệ thống hơi ở chế độ TỰ ĐỘNG và không có báo động nào*

### Vacuum Pump Pre-evacuation *làm chân không sẵn bơm chân không*

The Vacuum Pump System can start in Pre-evacuated mode, this means to shorten the pump down time and to reduce the treatment time as well.

*Hệ thống bơm chân không có thể khởi động ở chế độ làm chân không sẵn, điều này có nghĩa là rút ngắn thời gian dừng bơm và đồng thời giảm thiểu thời gian xử lý.*

This has to be realized with closed Main Vacuum Flap and started Ejector 4a.

*Điều này phải được thực hiện với van chân không chính đóng và ejecto 4a đã khởi động.*

Preconditions *các điều kiện tiên quyết*:

* AUTO- Mode is selected

*Chọn chế độ TỰ ĐỘNG*

* All booster cleaning valves are closed

*Đóng tất cả các van làm sạch bộ tăng áp*

* Condenser Cooling water (CCW) pressure at T.O.P. T10PC001-PIT0001 is > min

*Áp suất nước làm mát bình ngưng (CCW) tại TOP T10PC001-PIT0001 là > min*

* Condenser Cooling water (CCW) common supply valve for C1+C2+C3 is open T10PC103-SE0001

*Van cấp chung nước làm mát bình ngưng (CCW) cho C1+C2+C3 là mở T10PC103-SE0001*

* Pre-evacuation mode is selected

*Chọn chế độ làm chân không sẵn*

* Water detection Condenser C1 LSAH.PC101-LS0001 is not active

*Không kích hoạt phát hiện nước bình ngưng C1 LSAH.PC101-LS0001*

* No Alarm or fault at the involved devices is active

*Không có báo động hoặc lỗi nào tại các thiết bị liên quan*

* Steam pressure at T.O.P. is > min

*Áp suất hơi tại TOP là > min*

* Compressed Air pressure T10BC101-PIT0001 > min

*Áp suất khí nén T10BC101-PIT0001 > min*

* Vacuum Pump Air Flooding Valves are closed (VF104-SE0002 & VF104-SE0004)

*Đóng van phun tràn không khí bơm chân không (VF104-SE0002 & VF104-SE0004)*

* No Treatment Abort active

*Không kích hoạt Hủy bỏ xử lý*

* No E-Stop active

*Không kích hoạt Dừng khẩn cấp*

Sequence **START** by Push Button on HMI “**START PRE-EVACUATION**”

*KHỞI ĐỘNG trình tự bằng nút nhấn “START PRE-EVACUAION” trên màn hình HMI*

**Table 4: Start Pre-evacuation Mode Sequence – Interlock- and Release-Conditions**

***Bảng 4: Khởi động trình tự chế độ làm chân không sẵn – interlock – các điều kiện giải phóng***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **.** | **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  .\* | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / loại*** |
| = | T10VF101-YVL0001 | close main vacuum flap (if open)  *đóng van chân không chính (nếu mở)* |  |
| & | T10VF104-YVL0001 | close air flooding valve pump side (if open)  *đóng van phun tràn không khí phía bơm (nếu mở)* |  |
| & | T10VF104-YVL0002 | close air flooding valve pump side (if open)  *đóng van phun tràn không khí phía bơm (nếu mở)* |  |
| & | T1xVA101-YVL0002 | Close air flooding valve vessel side (if open) Pilot Valve 1  *Đóng van phun tràn không khí phía buồng khử khí (nếu mở) Van pilot 1* | T11 resp. T12 |
| & | T1xVA101-YVL0003 | Close air flooding valve vessel side (if open) Pilot Valve 2  *Đóng van phun tràn không khí phía buồng khử khí (nếu mở) Van pilot 2* | T11 resp. T12 |
| & | T10PC103-YVL0001 | open condenser Top water valve (if closed)  *mở van nước ở đỉnh bình ngưng (nếu đóng)* |  |
| & | T10PC102-YVL0001 | open condenser Side water valve to C2 / C3  *mở van nước ở phía bên bình ngưng cho C2/C3* |  |
| & | T10PV107-YVL0002 | close steam pressure relieve valve  *đóng van xả áp hơi* |  |
| & | T10BE101-YVL0001 | open main steam valve  *mở van hơi chính* |  |
| & | T10PV107-YVL0001 | open nitrogen valve to S5  *mở van nito cho S5* |  |
| & | T10PW110\_YVL0003 | Close drain valve booster S1 (if open)  *Đóng van xả bộ tang áp S1 (nếu mở)* |  |
| & |  | Limit switches of all valves / flaps listed above are in the by  open / close command required position  *Công tắc giới hạn của tất cả các van/nắp van được liệt kê ở trên nằm ở vị trí yêu cầu lệnh mở/đóng* |  |
|  |
| = | T10PV105-YVL0001 | open vacuum flap to S4a (if closed)  *mở van chân không cho S4a (nếu đóng)* | Can be  executed in parallel  *có thể được thực hiện song song* |
| & | T10PV105-YVL0002 | open steam valve to S4a  *mở van hơi cho S4a* |
| = | End of sequence  *Kết thúc trình tự* |  |  |

Sequence **STOP** by Push Button on HMI “**STOP PRE-EVACUATION**”

*DỪNG trình tự bằng nút nhấn “START PRE-EVACUAION” trên màn hình HMI*

**Table 5: Stop Pre-evacuation Mode Sequence – Interlock- and Release-Conditions**

***Bảng 5: Dừng trình tự chế độ làm chân không sẵn – interlock – các điều kiện giải phóng***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / loại*** |
| = | PV105-YVL0001 | Close vacuum flap to S4a  *Đóng van chân không cho S4a* |  |
| & | PV105-SE0004 | Limit switch CLOSE of steam valve to S4a  is reached  *Đạt đến công tắc giới hạn ĐÓNG của van hơi cho S4a* |
|  |  |
| = | PV105-YVL0002 | Close steam valve to S4a  *Đóng van hơi cho S4a* |
| & | BE101-YVL0001 | close main steam valve  *đóng van hơi chính* |
| & | PV107-YVL0002 | open steam pressure relieve valve  *mở van xả áp suất hơi* |
| & | PC103-YVL0001 | close condenser water valve to C2 / C3  *đóng van nước bình ngưng cho C2/C3* |
| & | VF104-YVL0001 | open air flooding valve pump side (if open)  *mở van phun tràn không khí ở phía bơm (nếu mở)* |
| & | VF104-YVL0002 | open air flooding valve pump side (if open)  *mở van phun tràn không khí ở phía bơm (nếu mở)* |
| & | T10PW110\_YVL0003 | Open drain valve booster S1  *Mở van xả bộ tang áp S1* |
| = | End of sequence  *Kết thúc trình tự* |  |

### Start Vacuum Treatment from pre-evacuation mode *khởi động quá trình xử lý chân không từ chế độ làm chân không sẵn*

General Preconditions independent on selected treatment station / for parts common for RH1.1 & RH1.2 (e.g. vacuum pump):

*Các điều kiện tiên quyết chung độc lập với trạm xử lý được chọn/đối với các bộ phận chung cho RH1.1 & RH1.2 (chẳng hạn: bơm chân không):*

* AUTO- Mode is selected

*Chọn chế độ TỰ ĐỘNG*

* MCW is running: Operating Pump T10UA101\_MKL000x is running & supply pressure T10UA101-PIT0001 > min

*MCW đang chạy: bơm vận hành T10UA101\_MKL000x đang chạy & áp suất cấp T10UA101-PIT0001 > min*

* All booster cleaning valves are closed

*Đóng tất cả các van làm sạch bộ tăng áp*

* Condenser Cooling water (CCW) pressure at T.O.P. T10PC001-PIT0001 is > min

*Áp suất nước làm mát bình ngưng tại TOP T10PC001-PIT0001 là > min*

* Pre-evacuation mode is active

*Kích hoạt chế độ làm chân không sẵn*

* Water detection Condenser C1 LSAH.PC101-LS0001 is not active

*Không kích hoạt phát hiện nước bình ngưng C1 LSAH.PC101-LS0001*

* No Alarm or fault at the involved devices is active

*Không có báo động hoặc lỗi nào tại các thiết bị liên quan*

* Steam pressure at T.O.P. is > min

*Áp suất hơi tại TOP là > min*

* High Pressure N2 at T.O.P. T10BA101-PIT0001 > min.

*Áp suất N2 cao tại TOP T10BA101-PIT0001 > min*

* Low Pressure N2 at T.O.P. T10BA301-PIT0001> min.

*Áp suất N2 thấp tại TOP T10BA301-PIT0001> min*

* Pressure Ar at T.O.P. T10BB101-PIT0001> min.

*Áp suất Ar tại TOP T10BB101-PIT0001>min.*

* Compressed Air pressure T10BC101-PIT0001 > min

*Áp suất khí nén T10BC101-PIT0001 > min*

* No Treatment Abort active

*Không kích hoạt Hủy bỏ xử lý*

* No E-Stop active

*Không kích hoạt Dừng khẩn cấp*

Preconditions depending on selected treatment station RH1.x

*Các điều kiện tiên quyết phụ thuộc vào trạm xử lý RH1.x được chọn*

* Movable Bend is in the active RH1.x treatment Position

*Phần uốn cong di động ở vị trí xử lý RH1 hoạt động*

* Gas Cooler discharge flap T1xGM101-YVL0001 (depending on selected RH1.x / movable bend position) is closed

*Đóng van xả bộ làm mát khí T1xGM101-YVL0001 (phụ thuộc vào vị trí phần uốn cong di động/RH1.x)*

* Alloy Chute Bellow is closed T1xEM102-SBE0001 & SBE0002

*Đóng ống xếp ống nạp hợp kim T1Xem102-SBE0001 & SBE0002*

* + - * Vacuum lock is closed T1xEV103-SME0002 or T1xEV101-SME0002

*Đóng khóa chân không T1xEV103-SME0002 hoặc T1xEV101-SME0002*

* + - * Immersion depth of RH1.x vessel snorkels into the liquid steel of the ladle is between 400 and 700 mm.

*Độ sâu nhúng chìm của ống dẫn tuần hoàn thép lỏng buồng khử khí RH1.x vào thép lỏng của thùng từ 400 đến 700mm.*

* + - * N2 buffer tank pressure switch T1xBA102-PS0001 is OK

*Công tắc áp suất bình tích N2 T1xBA102-PS0001 là OK*

* + - * N2 inlet pressure flooding / purging T1xVA101-PIT0001 is > min

*Áp suất đầu vào N2 phun tràn/sục T1xVA101-PIT0001 là > min*

* + - * N2 flooding valve at Gas Cooler T1xVA101-SE0002 (RH1.x) is closed

*Đóng van phun tràn N2 tại bộ làm mát khí T1xVA101-SE0002 (RH1.x)*

* + - * N2 purging valve at Gas Cooler T1xVA102- SE0002 (RH1.x) is closed

*Đóng van sục khí N2 tại Bộ làm mát khí T1xVA102- SE0002 (RH1.x)*

* + - * N2 purging valve at Gas Cooler T1xVA103-SE0002 (RH1.x) is closed

*Đóng van sục khí N2 tại bộ làm mát khí T1xVA103-SE0002 (RH1.x)*

* + - * Air flooding valve at Gas Cooler T1xVA101-SE0004 (RH1.x) is closed

*Đóng van phun tràn không khí tại bộ làm mát khí T1xVA101-SE0004 (RH1.x)*

* + - * Bottom cooling at RH1.x Vessel is running

*Đang chạy hệ thống làm mát ở đáy tại buồng khử khí RH1.x*

* + - * Top-Lance is inside RH1.x -vessel in park position & inflatable seal valve is closed (TA103- PIT0001 > X,X MPa

*Súng thổi đỉnh bên trong buồng khử khí RH1.x ở vị trí chờ & đóng van bít kín phồng lên được (TA103-PIT0001 > X,X MPa*

* + - * Top-Lance Cooling Water OK (NO leakage & T1xOU102-FIT0001 > min)

*Nước làm mát súng thổi đỉnh OK (không có rò & T1xOU102-FIT0001 > min)*

* + - * Cooling Water for RH1.x Gas Cooler OK (T1xGU102-FS0001….0005 OK **&** T1xGU102- TE0001…0005 < MAX)

*Nước làm mát cho bộ làm mát khí RH1.x OK (T1xGU102-FS0001….0005 OK* ***&*** *T1xGU102- TE0001…0005 < MAX)*

* + - * Cooling water Return Flow T1xUA101-FIT0002 > min

*Lưu lượng hồi nước làm mát T1xUA101-FIT0002 > min*

* + - * Vessel Cooling Water OK (T1xTU102-FS0001…FS0005 OK & T1xTU102-TE0001…0005 < MAX)

*Nước làm mát buồng khử khí OK (T1xTU102-FS0001…FS0005 OK & T1xTU102-TE0001…0005 < MAX)*

Sequence **START** by Push Button on HMI “**START TREATMENT**”

*KHỞI ĐỘNG trình tự bằng nút nhấn “START TREATMENT” trên màn hình HMI*

**Table 6: Start Treatment Sequence – Interlock- and Release-Conditions**

***Bảng 6: Khởi động Trình tự xử lý – Interlock – các điều kiện giải phóng***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| = | VF101-YVL0001 | open main vacuum flap  *mở van chân không chính* |  |
| & | PV106-YVL0002 | open steam valve to S4b  *mở van hởi cho S4b* |  |
| & | Signal PV106- SE0003 | steam valve to S4b open  *mở van hơi cho S4b* | Limit switch feedback  *Phản hồi công tắc giới hạn* |
| = | PV106-YVL0001 | open vacuum flap to S4b  *mở van chân không cho S4b* |  |
| & | PV106-SE0001 | Signal PV106-SE0001 vacuum flap to S4b open  *Tín hiệu mở PV106-SE0001 van chân không cho S4b* |  |
| & |  | Signal VF104-PIT0001 vacuum pressure 330 mbar abs.  *Tín hiệu VF104-PIT0001 áp suất chân không 330 mbar abs.* | In the pressure range of 0-25 mbar(a) transmitter VF104-PIT0002 is used.  Above that, VF104-PIT0001 (25-1100 mbar(a)) is used. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| = | PC102-YVL0001 | open condenser Side water valve to C2 / C3  *mở van nước phía bên bình ngưng cho C2/C3* |  |
| & | PC102-SE0001 | Signal PC102-SE0001 condenser Side water valve to C2 / C3 open  *Tín hiệu mở PC102-SE0001 van nước phía bên bình ngưng cho C2/C3* |  |
|  |  |  |
| = | PV103-FCV0001 | Set-point steam regulation valve to S3a to 0% inserted into the motive steam nozzle  *Giá trị cài đặt van điều chỉnh hơi cho S3a đặt thành 0% được chèn vào pép phun hơi động lực* | Needle stroke S3a = 0% (full steam flow)  *Hành trình kim S3a = 0% (lưu lượng hơi tối đa)* |
| & | PV104-FCV0001 | PV104-FCV0001 set-point steam regulation valve to S3b to 0% inserted into the motive steam nozzle  *Giá trị cài đặt van điều chỉnh hơi cho S3b đặt thành 0% được chèn vào pép phun hơi động lực* | Needle stroke S3b = 0% (full steam flow)  *Hành trình kim S3b = 0% (lưu lượng hơi tối đa)* |
| & | PV103-YVL0001 | PV103-YVL0001 open steam valve to S3a  *PV103-YVL0001 mở van hơi cho S3a* |  |
| & | PV104-YVL0002 | PV104-YVL0002 open steam valve to S3b  *PV103-YVL0001 mở van hơi cho S3b* |  |
| & | PV104-SE0003 | Signal PV104-SE0003 steam valve to S3b open  *Tín hiệu mở PV104-SE0003 van hơi cho S3b* |  |
| = | PV104-YVL0001 | open vacuum flap to S3b  *mở van chân không cho S3b* |  |
| & | VF104-PIT0001 | Signal VF104-PIT0001 vacuum pressure < 85 mbar abs.  *Tín hiệu VF104-PIT0001 áp suất chân không < 85mbar abs.* |  |
| = | PV106-YVL0001 | close vacuum flap to S4b  *đóng van chân không cho S4b* | Flap S3b and Flap  S4b close in parallel  *Đóng song song van S3b và van S4b* |
| & | PV104-YVL0001 | close vacuum flap to S3b  *đóng van chân không cho S3b* |
| & | PV106-SE0002 | Signal PV106-SE0002 vacuum flap to S4b close  *Tín hiệu đóng PV106-SE0002 van chân không S4b* |  |
| = | PV106-YVL0002 | PV106-YVL0002 close steam valve to S4b  *PV106-YVL0002 đóng van hơi cho S4b* |  |
| & | PV104-SE0002 | Signal PV104-SE0002 vacuum flap to S3b close  *Tín hiệu PV104-SE0002 đóng van chân không cho S3b* |  |
| = | PV104-YVL0002 | PV104-YVL0002 close steam valve to S3b  *PV104-YVL0002 đóng van hơi cho S3b* |  |
| & | PC102-YVL0001 | close condenser Side water valve to C2 / C3  *đóng van nước phía bên bình ngưng cho C2/C3* |  |
| & | PC101-YVL0001 | open condenser Side water valve to C1  *mở van nước phía bên bình ngưng cho C1* |  |
| & | PV102-FCV0001 | set-point steam regulation valve to S2 to stroke = 100%  *giá trị điểm đặt van điều tiết hơi cho S2 cho hành trình = 100%* | Needle stroke S2 is |
|  |  |  | 100% = 100% inserted |
|  |  |  | into the motive steam |
|  |  |  | nozzle (minimum |
|  |  |  | steam flow) |
| & | PV102-YVL0001 | open steam valve to S2  once Signal PV102-SE0001, then  PV102-FCV0001 set-point steam regulation valve to S2  to stroke = 0%  *mở van hơi cho S2 khi tín hiệu PV102-SE0001, thì*  *PV102-FCV0001 giá trị cài đặt van điều chỉnh hởi cho S2 cho hành trình = 0%* |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| & | Signal VF104-  PV101-YVL0001 | VF104-PIT0002 vacuum pressure < 10 mbar abs.  open steam valve to S1  set-point steam regulation valve to S2 to stroke =  12%  *VF104-PIT0002 áp suất chân không < 10mbar abs.*  *Mở van hơi cho S1*  *Giá trị điểm đặt van điều tiết hơi cho S2 cho hành trình = 12%* |  |
| = |  |
|  | Stroke S2 = 12% =  Steam flow for S1  according to design  *hành trình S2 = 12% = lưu lượng hơi cho S1 theo thiết kế* |
|  |
|  |
| = | End of sequence  *Kết thúc trình tự* |  |  |

### Start Treatment from Atmospheric pressure Mode *Khởi động quá trình xử lý từ chế độ áp suất khí quyển*

General Preconditions independent on selected treatment station / for parts common for RH1.1 & RH1.2 (e.g. vacuum pump):

*Các điều kiện tiên quyết chung độc lập với trạm xử lý được chọn/đối với các bộ phận chung cho RH1.1 & RH1.2 (chẳng hạn: bơm chân không):*

* AUTO- Mode is selected

*Chọn chế độ TỰ ĐỘNG*

* + - * MCW is running: Operating Pump T10UA101\_MKL000x is running & supply pressure T10UA101-PIT0001 > min

*MCW đang chạy: bơm vận hành T10UA101\_MKL000x đang chạy & áp suất cấp T10UA101-PIT0001 > min*

* + - * All booster cleaning valves are closed

*Đóng tất cả các van làm sạch bộ tăng áp*

* + - * Condenser Cooling water (CCW) pressure at T.O.P. T10PC001-PIT0001 is > min

*Áp suất nước làm mát bình ngưng tại TOP T10PC001-PIT0001 là > min*

* + - * Pre-evacuation mode is active

*Kích hoạt chế độ làm chân không sẵn*

* + - * Water detection Condenser C1 LSAH.PC101-LS0001 is not active

*Không kích hoạt phát hiện nước bình ngưng C1 LSAH.PC101-LS0001*

* + - * No Alarm or fault at the involved devices is active

*Không có báo động hoặc lỗi nào tại các thiết bị liên quan*

* + - * Steam pressure at T.O.P. is > min

*Áp suất hơi tại TOP là > min*

* + - * High Pressure N2 at T.O.P. T10BA101-PIT0001 > min.

*Áp suất N2 cao tại TOP T10BA101-PIT0001 > min*

* + - * Low Pressure N2 at T.O.P. T10BA301-PIT0001> min.

*Áp suất N2 thấp tại TOP T10BA301-PIT0001> min*

* + - * Pressure Ar at T.O.P. T10BB101-PIT0001> min.

*Áp suất Ar tại TOP T10BB101-PIT0001>min.*

* + - * Compressed Air pressure T10BC101-PIT0001 > min

*Áp suất khí nén T10BC101-PIT0001 > min*

* + - * Vacuum Pump Air Flooding Valves are closed (VF104-SE0002 & VF104-SE0004)

*Đóng van phun tràn không khí bơm chân không (VF104-SE0002 & VF104-SE0004)*

* + - * No Treatment Abort active

*Không kích hoạt Hủy bỏ xử lý*

* + - * No E-Stop active

*Không kích hoạt Dừng khẩn cấp*

Preconditions depending on selected treatment station RH1.x

*Các điều kiện tiên quyết phụ thuộc vào trạm xử lý RH1.x được chọn*

* + - * Movable Bend is in the active RH1.x treatment Position

*Phần uốn cong di động ở vị trí xử lý RH1 hoạt động*

* + - * Gas Cooler discharge flap T1xGM101-YVL0001 (depending on selected RH1.x / movable bend position) is closed

*Đóng van xả bộ làm mát khí T1xGM101-YVL0001 (phụ thuộc vào vị trí phần uốn cong di động/RH1.x)*

* + - * Alloy Chute Bellow is closed T1xEM102-SBE0001 & SBE0002

*Đóng ống xếp ống nạp hợp kim T1Xem102-SBE0001 & SBE0002*

* + - * Vacuum lock is closed T1xEV103-SME0002 or T1xEV101-SME0002

*Đóng khóa chân không T1xEV103-SME0002 hoặc T1xEV101-SME0002*

* + - * Immersion depth of RH1.x vessel snorkels into the liquid steel of the ladle is between 400 and 700 mm.

*Độ sâu nhúng chìm của ống dẫn tuần hoàn thép lỏng buồng khử khí RH1.x vào thép lỏng của thùng từ 400 đến 700mm.*

* + - * N2 buffer tank pressure switch T1xBA102-PS0001 is OK

*Công tắc áp suất bình tích N2 T1xBA102-PS0001 là OK*

* + - * N2 inlet pressure flooding / purging T1xVA101-PIT0001 is > min

*Áp suất đầu vào N2 phun tràn/sục T1xVA101-PIT0001 là > min*

* + - * N2 flooding valve at Gas Cooler T1xVA101-SE0002 (RH1.x) is closed

*Đóng van phun tràn N2 tại bộ làm mát khí T1xVA101-SE0002 (RH1.x)*

* + - * N2 purging valve at Gas Cooler T1xVA102- SE0002 (RH1.x) is closed

*Đóng van sục khí N2 tại Bộ làm mát khí T1xVA102- SE0002 (RH1.x)*

* + - * N2 purging valve at Gas Cooler T1xVA103-SE0002 (RH1.x) is closed

*Đóng van sục khí N2 tại bộ làm mát khí T1xVA103-SE0002 (RH1.x)*

* + - * Air flooding valve at Gas Cooler T1xVA101-SE0004 (RH1.x) is closed

*Đóng van phun tràn không khí tại bộ làm mát khí T1xVA101-SE0004 (RH1.x)*

* + - * Bottom cooling at RH1.x Vessel is running

*Đang chạy hệ thống làm mát ở đáy tại buồng khử khí RH1.x*

* + - * Top-Lance is inside RH1.x -vessel in park position & inflatable seal valve is closed (TA103- PIT0001 > X,X MPa

*Súng thổi đỉnh bên trong buồng khử khí RH1.x ở vị trí chờ & đóng van bít kín phồng lên được (TA103-PIT0001 > X,X MPa*

* + - * Top-Lance Cooling Water OK (NO leakage & T1xOU102-FIT0001 > min)

*Nước làm mát súng thổi đỉnh OK (không có rò & T1xOU102-FIT0001 > min)*

* + - * Cooling Water for RH1.x Gas Cooler OK (T1xGU102-FS0001….0005 OK **&** T1xGU102- TE0001…0005 < MAX)

*Nước làm mát cho bộ làm mát khí RH1.x OK (T1xGU102-FS0001….0005 OK* ***&*** *T1xGU102- TE0001…0005 < MAX)*

* + - * Cooling water Return Flow T1xUA101-FIT0002 > min

*Lưu lượng hồi nước làm mát T1xUA101-FIT0002 > min*

* + - * Vessel Cooling Water OK (T1xTU102-FS0001…FS0005 OK & T1xTU102-TE0001…0005 < MAX)

*Nước làm mát buồng khử khí OK (T1xTU102-FS0001…FS0005 OK & T1xTU102-TE0001…0005 < MAX)*

Sequence **START** by Push Button on HMI “**START TREATMENT**”

*KHỞI ĐỘNG trình tự bằng nút nhấn “START TREATMENT” trên màn hình HMI*

**Table 7: Start Treatment Sequence – Interlock- and Release-Conditions**

***Bảng 7: Khởi động trình tự xử lý – Interlock – các điều kiện giải phóng***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Sensor / Actuator**  T10.\* | **Condition** | **Remark / Type** |
| = | VF101-YVL0001 | open main vacuum flap (if closed) *mở van chân không chính (nếu đóng)* |  |
| & | VF104-YVL0001 | close air flooding valve pump side (if open)  *đóng van phun tràn không khí phía bơm (nếu mở)* |  |
| & | VF104-YVL0002 | close air flooding valve pump side (if open)  *đóng van phun tràn không khí phía bơm (nếu mở)* |  |
| & | T1xVA101-YVL0002  / YVL0003 | close air flooding valve vessel side (if open)  *Đóng van phun tràn không khí phía buồng khử khí (nếu mở)* | For selected treatment station R1.x  *đối với trạm xử lý đã chọn R1.x* |
| & | PC103-YVL0001 | open main condenser water valve (if closed)  *Mở van nước bình ngưng chính (nếu đóng)* |  |
| & | PC102-YVL0001 | open condenser water valve to C2 / C3  *Mở van nước bình ngưng cho C2/C3* |  |
| & | PV107-YVL0002 | close steam pressure relieve valve  *đóng van xả áp hơi* |  |
| & | BE101-YVL0001 | open main steam valve  *mở van hơi chính* |  |
| & | PV107-YVL0001 | open nitrogen valve to S5  *mở van nito cho S5* |  |
| & | PV105-YVL0001 | open vacuum flap to S4a (if closed)  *mở van chân không cho S4a (nếu đóng)* |  |
| & | PW110\_YVL0003 | Close drain valve booster S1 (if open)  *Đóng van xả bộ tăng áp S1 (nếu mở)* |  |
| & | PV105-SE0001 | Limit switch vacuum flap to S4a is open  *Công tắc giới hạn van chân không cho S4a ở trạng thái mở* |  |
| = | PV105-YVL0002 | open steam valve to S4a  *mở van hơi cho S4a* |  |
| & | PV106-YVL0001 | open vacuum flap to S4b (if closed)  *mở van hơi cho S4b (nếu đóng)* |  |
| & | PV106-SE0001 | Limit switch vacuum flap to S4b is open  *Công tắc giới hạn van chân không cho S4b ở trạng thái mở* |  |
| = | PV106-YVL0002 | open steam valve to S4b  *mở van hơi cho S4b* |  |
| & |  | Signal VF104-PIT0001 vacuum pressure 330 mbar abs.  *Tín hiệu VF104-PIT0001 áp suất chân không 330mbar abs.* |  |
|  |  |  |
| & |  | Signal PC102-SE0001 condenser water valve to C2  / C3 open  *Tín hiệu mở PC102-SE0001 van nước bình ngưng cho C2/C3* |  |
|  |  |  |
| = | PV103-FCV0001 | set-point steam regulation valve to S3a to 0% inserted into the motive steam nozzle  *Giá trị cài đặt van điều chỉnh hơi cho S3a đặt thành 0% được chèn vào pép phun hơi động lực* | Needle stroke S3a = 0% (full steam flow)  *Hành trình kim S3a = 0% (lưu lượng hơi tối đa)* |
| & | PV104-FCV0001 | set-point steam regulation valve to S3b to 0% inserted into the motive steam nozzle  *Giá trị cài đặt van điều chỉnh hơi cho S3b đặt thành 0% được chèn vào pép phun hơi động lực* | Needle stroke S3b = 0% (full steam flow)  *Hành trình kim S3b = 0% (lưu lượng hơi tối đa)* |
| & | PV103-YVL0001 | open steam valve to S3a  *mở van hơi cho S3a* |  |
| & | PV104-YVL0002 | open steam valve to S3b  *mở van hơi cho S3b* |  |
| & | PV104-SE0003 | Signal steam valve to S3b open  *Tín hiệu mở van hơi cho S3b* |  |
| = | PV104-YVL0001 | open vacuum flap to S3b  *mở van chân không cho S3b* |  |
| & | VF104-PIT0001 | Signal vacuum pressure 85 mbar abs.  *Tín hiệu áp suất chân không 85mbar abs.* |  |
| = | PV106-YVL0001 | close vacuum flap to S4b  *đóng van chân không cho S4b* | Flap S3b and flap S4b  close in parallel  *Van S3b và van S4b đóng đồng thời* |
| & | PV104-YVL0001 | close vacuum flap to S3b  *đóng van chân không cho S3b* |
| & | PV106-SE0002 | Signal PV106-SE0002 vacuum flap to S4b close  *Tín hiệu đóng PV106-SE0002 van chân không S4b* |  |
| = | PV106-YVL0002 | close steam valve to S4b  *đóng van hơi cho S4b* |  |
| & | PV104-SE0002 | Signal PV104-SE0002 vacuum flap to S3b close  *Tín hiệu PV104-SE0002 đóng van chân không cho S3b* |  |
| = | PV104-YVL0002 | PV104-YVL0002 close steam valve to S3b  *PV104-YVL0002 đóng van hơi cho S3b* |  |
| & | PC102-YVL0001 | close condenser side water valve to C2 / C3  *đóng van nước phía bên bình ngưng cho C2/C3* |  |
| & | PC101-YVL0001 | open condenser side water valve to C1  *mở van nước phía bên bình ngưng cho C1* |  |
| & | PV102-FCV0001 | Set-point steam regulation valve to S2 to 100%  *Giá trị cài đặt van điều tiết hơi cho S2 đặt thành 100%* | Needle stroke S2 set to 100% = 100%  inserted into the  motive steam nozzle  (minimum steam flow)  *Hành trình kim S2 được đặt thành 100% = 100% được chèn vào pép hơi động lực* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| & | PV102-YVL0001 | open steam valve to S2  *mở van hơi cho S2* |  |
|  |  | Then *thì* |  |
| & | PV102-SE0001 | PV102-SE0001 steam valve to S2 is open  *PV102-SE0001 van hơi cho S2 ở trạng thái mở* |  |
| = | PV102-FCV0001 | set-point steam regul. valve to S2 to stroke = 0%  *giá trị cài đặt van điều tiết hơi cho S2 cho hành trình = 0%* | Stroke S2 = 0% =  max. steam flow  *hành trình S2 = 0% = lưu lượng hơi tối đa* |
|  |  |  |
| & | VF104-PIT0002 | Signal VF104-PIT0002 vacuum pressure < 10 mbar abs.  *Tín hiệu VF104-PIT0002 áp suất chân không < 10mbar abs.* |  |
|  |  |  |  |
| = | PV101-YVL0001 | open steam valve to S1  *mở van hơi cho S1* |  |
| & | PV101-FCV0001 | set-point steam regul. valve to S2 to stroke = 12%  *giá trị cài đặt van điều tiết hơi cho S2 cho hành trình = 12%* | Stroke S2 = 12%  *Hành trình S2=12%* |
|  |  |  | Steam flow for S1 according to design  *Lưu lượng hơi cho S1 theo thiết kế* |
|  |  |  |  |
| = | End of sequence  *Kết thúc trình tự* |  |  |

### Back switching by gas ballast *chuyển đổi ngược bằng đệm khí*

Due to several reasons, mainly due to heavy gas ballast from process, it is possible that the vacuum pressure inside the RH-vessel will increase.

*Vì một số lý do, chủ yếu là do đệm khí nặng từ quy trình, có thể là áp suất chân không bên trong buồng khử khí lò RH sẽ tăng lên.*

Subsequently, the currently running boosters/ejectors will work out of the regular pressure working range.

In this case the boosters/ejectors have to be stopped according to the specific defined pressure working ranges of each ejector/booster, e.g.:

*Sau đó, các bộ tăng áp/ejecto hiện đang chạy sẽ hoạt động ngoài dải áp suất làm việc bình thường. Trong trường hợp này, các bộ tăng áp/ejecto phải được dừng lại theo các dải áp suất làm việc được xác định cụ thể của mỗi ejecto/bộ tăng áp, ví dụ:*

* + - * if booster 1 is running and the pressure will rise out of range of booster 1, booster 2 will be set again and booster 1 will be stopped

*nếu bộ tăng áp 1 đang chạy và áp suất tăng vượt quá dải của bộ tăng áp 1, thì bộ tăng áp 2 sẽ được đặt lại và bộ tăng áp 1 sẽ được dừng.*

* + - * if booster 2 is running and the pressure will rise out of range of booster 2, in parallel ejector 4b; 3b and dedicated CCW-valves are started and booster 2 will be stopped

*nếu bộ tăng áp 2 đang chạy và áp suất tăng vượt quá dải của bộ tăng áp 2, song song với ejecto 4b; 3b và các van nước làm mát bình ngưng (CCW) chuyên dụng sẽ được khởi động và bộ tăng áp sẽ được dừng lại.*

If the pressure will decrease afterwards, the boosters/ejectors will re-start again in the same way like a regular start of the vacuum pump. Finally all boosters/ejectors of the current active step have to be running.

*Nếu áp suất sau đó giảm, thì các bộ tăng áp/ejecto sẽ khởi động lại giống như cách khởi động bình thường của bơm chân không. Cuối cùng, tất cả các bộ tăng áp/ejecto của bước hoạt động hiện tại phải được chạy.*

### Preconditions vacuum pump *các điều kiện tiên quyết của bơm chân không*

The following general preconditions have to be fulfilled for the operation of the vacuum pump.

If the vacuum pump is running and the preconditions are not fulfilled, the vacuum pump has to be stopped in normal manner.

*Cần phải đáp ứng các điều kiện tiên quyết chung sau đây để vận hành bơm chân không.*

*Nếu bơm chân không đang chạy và không đáp ứng các điều kiện tiên quyết, thì cần phải dừng bơm chân không theo cách bình thường.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| BE101-PIT0001 | & | Steam pressure at T.O.P. is > min  *Áp suất hơi tại TOP > min* |  |
| PC001-PIT0001 | & | Condenser Cooling water (CCW) pressure at  T.O.P. T10PC001-PIT0001 is > min  *Áp suất nước làm mát bình ngưng (CCW) tại TOP T10PC001-PIT0001 > min* |
|  |  |
| PC101-LS0001 | & | Water detection Condenser C1 LSAH is not active  *Phát hiện nước bình ngưng C1 LSAH không hoạt động* |
| PC002-LIT0001 | & | Water Level Seal Tank > MIN.MIN  *Mức nước bể bít kín >MIN.MIN* |
| PC002-LIT0001 | & | Water Level Seal Tank < MAX.MAX |
| BA101-PIT0001 | & | High Pressure N2 at T.O.P. > min. |
| BA301-PIT0001 | & | Low Pressure N2 at T.O.P. T10BA301-PIT0001> min.  *Áp suất N2 thấp tại TOP T10BA301-PIT0001>min* |
|  | & | All booster Cleaning Valves are closed  *Đóng tất cả các van làm sạch bộ tăng áp* |

in case of steam pressure or CCW-pressure drops during treatment, the vacuum pump will be stopped in normal manner (i.e. closing of steam valves and shut-off valves), **but venting of the vacuum pump via flooding valve will not be executed.**

*Trường hợp trong quá trình xử lý, áp suất hơi hoặc áp suất nước làm mát bình ngưng sụt, thì van chân không sẽ được dừng lại theo cách bình thường (tức là đóng các van hơi và van ngắt nhanh), nhưng sẽ không thực hiện thông gió van chân không thông qua van phun tràn.*

If steam pressure/CCW-pressure is re-established, the treatment shall continue in normal manner by opening the steam valves/shut-off valves acc. to pressure conditions.

*Nếu áp suất hơi/áp suất nước làm mát bình ngưng được thiết lập lại, quá trình xử lý sẽ tiếp tục theo cách bình thường bằng cách mở van hơi/van ngắt nhanh theo các điều kiện áp suất.*

### Stop Vacuum Treatment / Treatment Abort *dừng quá trình xử lý chân không/hủy bỏ quá trình xử lý*

Stop Treatment *dừng quá trình xử lý*

Two different modes for treatment stop are possible.

*Có thể có hai chế độ khác nhau để dừng quá trình xử lý:*

Stop Treatment *dừng quá trình xử lý*:

* + - * Stop and Vacuum Pump back to Atmospheric pressure

*Dừng và bơm chân không trở về áp suất khí quyển*

* + - * Stop and Vacuum Pump back to Pre-evacuated Mode

*Dừng và bơm chân không trở về chế độ làm chân không sẵn*

###### Note lưu ý:

As long as the “Pre-Evacuation” Button is active, the Vacuum Pump will switch back to “Pre- Evacuation” mode after “Stop treatment”.

*Miễn là khi kích hoạt nút “Pre-Evacuation”, thì bơm chân không sẽ chuyển trở về chế độ “Làm chân không sẵn” sau khi “dừng xử lý”*

If the Treatment was started in “Pre-Evacuation” mode and the Operator deactivates the “Pre- Evacuation” mode during or at the end of the Treatment, the Vacuum Pump will go back to Atmospheric pressure.

*Nếu quá trình xử lý đã được khởi động ở chế độ “Làm chân không sẵn” và nhân viên vận hành tắt kích hoạt chế độ “Làm chân không sẵn” trong hoặc khi kết thúc quá trình xử lý, thì bơm chân không sẽ trở về áp suất khí quyển.*

The Operator can also activate the “Pre-Evacuation” mode while a Treatment is active, even when the Treatment has been started from Atmospheric pressure mode.

*Nhân viên vận hành cũng có thể kích hoạt chế độ “Làm chân không sẵn” trong khi quá trình xử lý đang hoạt động, thậm chí khi quá trình xử lý đã được khởi động từ chế độ áp suất khí quyển.*

After “Stop treatment” the Vacuum Pump switches back to “Pre-Evacuation” mode.

*Sau khi “Dừng quá trình xử lý”, bơm chân không trở về chế độ “Làm chân không sẵn”.*

Treatment Abort *hủy bỏ quá trình xử lý*

The treatment abort signal from the main control desk or HMI or the E-Stop on main control desk initiate a “Treatment stop”. Vacuum pump and vessel is flooded.

*Tín hiệu hủy bỏ quá trình xử lý từ bàn điều khiển chính hoặc HMI hoặc Dừng khẩn cấp trên bàn điều khiển chính sẽ khởi tạo “Dừng quá trình xử lý”. Bơm chân không và buồng khử khí được phun tràn để ngắt chân không.*

### Flooding sequences *chu trình phun tràn*

#### Vessel Flooding *phun tràn buồng khử khí*

Different vessel flooding scenarios are possible.

*có thể có các viễn cảnh phun tràn buồng khử khí khác nhau.*

##### Scenario #1 *viễn cảnh #1*

= Vessel flooding (Main Vacuum valve closed + Pump Pre-evacuation mode)

*= phun tràn buồng khử khí (đóng van chân không chính + chế độ làm chân không sẵn bơm)*

##### Scenario #2 *viễn cảnh #2*

= Vessel + Vacuum Pump flooding

*= phun tràn buồng khử khí + bơm chân không)*

With the Signal “STOP Treatment”, the PLC checks the actual Vacuum pressure at the Vessel side (VF104\_PIT0003 / PIT0004), and, depending on the vacuum pressure, the Vessel will be flooded with Air or with Nitrogen (safety-conditions).

*Với tín hiệu “DỪNG xử lý”, PLC sẽ kiểm tra áp suất chân không thực tế ở phía buồng khử khí (VF104\_PIT0003/PIT0004), và tùy thuộc vào áp suất chân không, buồng khử khí sẽ được phun tràn bằng không khí hoặc bằng nito (các điều kiện an toàn).*

* + - * + If the pressure is > 10mbar (T1xVF104\_PIT0004) **and** <800mbar (T1xVF104\_PIT0003) abs. the Vessel will be flooded with Nitrogen,

*Nếu áp suất > 10mbar (T1xVF104\_PIT0004)* ***và*** *<800mbar (T1xVF104\_PIT0003) abs, thì buồng khử khí sẽ được phun tràn bằng khí nito.*

* + - * + if the pressure is ≤ 10mbar (VF104\_PIT0004) **or** >800mbar (VF104\_PIT0003) abs. the Vessel can be flooded with Air.

*Nếu áp suất ≤10mbar (VF104\_PIT0004)* ***hoặc*** *>800mbar (VF104\_PIT0003) abs, thì buồng khử khí sẽ được phun tràn bằng không khí.*

If the Vessel is flooded with nitrogen (VA101\_YVL0001), with Signal VF104\_PIT0003 **>**800 mbar\*, the nitrogen valve VA101\_YVL0001 is closed and the Air flooding valves VA101\_YVL0002 / YVL0003 will open to bring the vessel to atmospheric pressure.

*Nếu buồng khử khí được phun tràn bằng khí nito (VA101\_YVL0001), với tín hiệu VF104\_PIT0003≥800mbar\*, van nito VA101\_YVL0001 được đóng lại và Van phun tràn không khí VA101\_YVL0003 sẽ mở buồng khử khí xuống áp suất khí quyển.*

* + - * + **= to be defined during commissioning** (dependent on the nitrogen valve closing time)

***= cần được xác định trong quá trình vận hành thử*** *(phụ thuộc vào thời gian đóng van nito)*

#### Vacuum Pump Flooding *phun tràn bơm chân không*

Vacuum Pump is flooded by air with valves T10VF104-YVL0001…0002. When triggered by the related STOP / Treatment Abort sequence following safety conditions have to be considered:

*Bơm chân không được phun tràn bằng không khí bằng các van T10VF104-YVL0001…0002. Khi được kích hoạt bằng chu trình DỪNG/hủy bỏ xử lý liên quan, thì cần phải xem xét các điều kiện an toàn sau đây:*

OPEN release for T10VF104-YVL0001…0002:

*Cho phép MỞ cho T10VF104-YVL0001…0002:*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Signal definition**  ***Xác định tín hiệu*** |
|  | T10VF104-PIT0003 > 800 mbar |
| or | T10VF104-PIT0004 < 10 mbar |

#### Stop Treatment with Vacuum Pump flooding *dừng quá trình xử lý bằng phun tràn bơm chân không*

Sequence **START** by Push Button on HMI “**STOP TREATMENT**”

*KHỞI ĐỘNG trình tự bằng nút nhấn “STOP TREATMENT” trên màn hình HMI*

**Table 8: Stop Treatment and Vacuum Pump back to Atmospheric PressureSequence – Interlock- and Release-Conditions**

***Bảng 8: Dừng quá trình xử lý và bơm chân không trở về chu trình áp suất khí quyển – Interlock và các điều kiện nhả***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Sensor / Actuator**  T10.\*  *Cảm biến/bộ dẫn động T10.\** | **Condition / Action**  ***Điều kiện/tác động*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| = | VF101-YVL0001 | main vacuum flap closes  *đóng van chân không chính* |  |
| & | PV101-YVL0001 | Steam valve to S1 closes  *Đóng van hơi cho S1* |
| & | PV102-YVL0001 | Steam valve to S2 closes  *Đóng van hơi cho S2* |
| & | PC101-YVL0001 | Condenser Side water valve to C1 closes  *Đóng van nước bên phía bình ngưng cho C1* |
| & | PV103-YVL0001 | Steam valve to S3a closes  *Đóng van hơi cho S3a* |
| & | PV104-YVL0002 | Steam valve to S3b closes  *Đóng van hơi cho S3b* |
| & | PV104-SE0004 | Steam Valve S3b is closed  *Đóng van hơi S3b* |
| = | PV104-YVL0001 | Vacuum flap to S3b closes  *Đóng van chân không cho S3b* |
| & | PV105-YVL0002 | Steam valve to S4a closes  *Đóng van hơi cho S4a* |
| & |  | Time delay of 3 seconds  *Thời gian trì hoãn là 3s* |
| = | PV106-YVL0002 | Steam valve to S4b closes  *Đóng van hơi cho S4b* |
| & | PV106-YVL0001 | Vacuum flap to S4b closes  *Đóng van chân không S4b* |
| & |  | Time delay of 3 minutes  *Thời gian trì hoãn là 3 phút* |
| = | PV107-YVL0001 | Nitrogen valve to S5 closes  *Đóng van nito cho S5* |
| & | BE101-YVL0001 | Main steam valve closes  *Đóng van hơi chính* |
| & |  | Time delay of 1 minute  *Thời gian trì hoãn là 1 phút* |
| & | BE101-SE0002 | Signal BE101-SE0002 main steam valve is closed  *Tín hiệu BE101-SE0002 đóng van hơi chính* |
| = | PV107-YVL0002 | PV107-YVL0002 open steam pressure release valve  *PV107-YVL0002 mở van giảm áp suất hơi* |
| & | VF101-SBE0002 | Signal VF101-SBE0002 main vacuum flap is closed  *Tín hiệu VF101-SBE0002 đóng van chân không chính* |
| = |  | flooding as described in chapter 1.3.7 Flooding  *phun tràn như được mô tả trong chương 1.3.7 Flooding* |
|  |  | sequences for flooding valve vacuum pump & flooding valves vessel (air / nitrogen)  *các chu trình cho van phun tràn bơm chân không & phun tràn buồng khử khí (không khí/nito* |
| & | VF104-PIT0001 | Pressure > 950 mbar  *Áp suất > 950mbar* |
| = | PW110-YVL0003 | Open drainage water valve “Booster S1”  *Mở van xả nước “Bộ tăng áp S1”* |
| & | End of sequence  *Kết thúc chu trình* |  |

#### Stop Treatment and Vacuum Pump back to Pre-evacuation Mode *Dừng quá trình xử lý và bơm chân không trở về chế độ Làm chân không sẵn*

##### Pre-evacuation Mode still activated *Chế độ làm chân không sẵn vẫn được kích hoạt*

Sequence **START** by Push Button on HMI “**STOP TREATMENT**”

*KHỞI ĐỘNG trình tự bằng nút nhấn “STOP TREATMENT” trên màn hình HMI*

**Table 9: Stop Treatment and Vacuum Pump back to Atmospheric Pressure Sequence – Interlock- and Release-Conditions**

***Bảng 9: Dừng quá trình xử lý và bơm chân không trở về chu trình áp suất khí quyển – Interlock và các điều kiện nhả***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Sensor / Actuator**  T11.\* | **Condition** | **Remark / Type** |
| = | VF101-YVL0001 | close main vacuum flap  *đóng van chân không chính* |  |
| & | VF101\_SE0002 | Signal main vacuum flap is closed  *Tín hiệu đóng van chân không chính* |  |
| = |  | Flooding Vessel as described in chapter 1.3.7.1 Vessel Flooding  *Phun tràn buồng khử khí như được mô tả trong chương 1.3.7.1 Vessel Flooding* |  |
|  |  |  |  |
| & | PV101-YVL0001 | close steam valve to S1  *đóng van hơi cho S1* |  |
| & | PV102-YVL0001 | close steam valve to S2  *đóng van hơi cho S2* |  |
| & | PC101-YVL0001 | close condenser cooling side water valve to C1  *đóng van nước bên làm mát bình ngưng cho C1* |  |
| & | PV103-YVL0001 | close steam valve to S3a  *đóng van hơi cho S3a* |  |
| & | PV104-YVL0002 | close steam valve to S3b  *đóng van hơi cho S3b* | If it is in operation  *Nếu nó đang hoạt động* |
| & | PV106-YVL0001 | Close vacuum flap to S4b  *Đóng van chân không cho S4b* | If it is open  *Nếu nó mở* |
| & | PV106-YVL0002 | Close steam valve to S4b  *Đóng van hơi cho S4b* | If it is in operation  *Nếu nó đang hoạt động* |
| = | End of sequence  *Kết thúc chu trình* |  |  |

#### Treatment Abort / E-Stop *Hủy bỏ quá trình xử lý / Dừng khẩn cấp*

The treatment abort signal from the main control desk or HMI or the E-Stop on main control desk initiate a “Treatment stop” (chapter 1.3.7.3 Stop Treatment with Vacuum Pump flooding) with following difference:

*Tín hiệu hủy bỏ quá trình xử lý từ bàn điều khiển chính hoặc HMI hoặc dừng khẩn cấp trên bàn điều khiển chính sẽ khởi tạo “Dừng xử lý” (chương 1.3.7.3 Stop Treatment with Vacuum Pump flooding) với chu trình sau đây:*

* When the main vacuum flap closes (with inititation of treatment stop) at the same time the vessel is flooded with nitrogen / air depending on actual vacuum pressure. See chapter 1.3.7.1 Vessel Flooding

*Khi van chân không chính (khi khởi tạo dừng xử lý) đóng tại thời điểm buồng khử khí được phun tràn bằng khí nito/không khí phụ thuộc vào áp suất chân không thực tế. Xem chương 1.3.7.1 Vessel Flooding.*

* Conditions for flooding of vacuum pump are defined in chapter 1.3.7.2 Vacuum Pump Flooding. As soon as the vacuum flooding conditions are fulfilled the air flooding valves T10VF104-YVL0001+ YVL0002 are opened.

*Các điều kiện để phun tràn bơm chân không được xác định trong chương 1.3.7.2 Vacuum Pump Flooding. Ngay khi đáp ứng được các điều kiện phun tràn chân không thì các van phun tràn không khí T10VF104-YVL0001+ YVL0002 được mở.*

Sequence initiated by E-Stop is only controlled by normal RH-PLC; Not part of safety matrix.

*Chu trình được khởi tạo bằng Dừng khẩn cấp thì chỉ được điều khiển bằng PLC lò RH bình thường; không thuộc phần của ma trận an toàn.*

### Single device functions in AUTO / MANUAL *các chức năng của thiết bị đơn ở chế độ TỰ ĐỘNG/BẰNG TAY*

In the following chapters the process interlocks for each electric device considering manual mode will be described. Manual Mode can be selected for each device on HMI screen

*Trong các chương sau, sẽ mô tả các interlock quy trình cho mỗi thiết bị điện xem xét chế độ bằng tay. Có thể lựa chọn chế độ bằng tay cho mỗi thiết bị trên màn hình HMI.*

All functionalities which *tất cả các chức năng mà*

* + - * are described in the previous chapters *được mô tả trong các chương trước*
      * start and stop push buttons *các nút nhấn khởi động và dừng*
      * electrical faults and runtime errors *các sự cố điện và các lỗi chạy thực*
      * etc *vvv*.

will not be described but have to be provided at application software.

*Sẽ không được mô tả nhưng phải được cung cấp tại phần mềm ứng dụng.*

For AUTO mode the release conditions from field sensors and instrumentation are defined below. Control of actors is done by command signals from Treatment Start / Stop sequences

*Đối với chế độ TỰ ĐỘNG, các điều kiện cho phép từ các cảm biến và thiết bị đo hiện trường được xác định dưới dây. Việc điều kiển các cấu tác động sẽ được thực hiện bằng các tín hiệu lệnh từ các chu trình khởi động/dừng quá trình xử lý.*

#### CCW common water valve C1+C2+C3 (T10PC103\_YVL0001) *van nước làm mát chung CCW (nước làm mát bình ngưng) C1+C2+C3 (T00PC103\_YVL0001)*

As basic load for CCW-Pumps the CCW common water valve for C1/C2/C3 shall be open anytime.

*Tải trọng cơ bản cho các bơm nước làm mát bình ngưng, thì van nước chung CCW (nước làm mát bình ngưng) cho C1/C2/C3 sẽ được mở bất kỳ lúc nào.*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC102\_LIT0001  PC101\_LS0001 | &  &  & | **No** TREATMENT ABORT active  *Không kích hoạt HỦY BỎ XỬ LÝ*  Water Level Seal Tank < “all CCW supply valves close”  *Mức nước bể bít kin < “tất cả các van cấp nước làm mát bình ngưng đóng”*  Water Level Condensor C1 < MAX  *Mức nước bình ngưng C1 < MAX* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

The CCW common water valve can be stay in operation (→ chap. CCW system) or can be closed

manually if all steam valves for boosters and ejectors are closed.

*Van nước chung CCW (nước làm mát bình ngưng) có thể vẫn hoạt động (🡪 Chương CCW system) hoặc có thể được đóng bằng tay nếu tất cả các van hơi cho bộ tăng áp và ejecto đều được đóng.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV101-SE0002  PV102-SE0002  PV103-SE0002  PV104-SE0004  PV105-SE0004  PV106-SE0004 |  | Steam Valve Booster 1 is closed *đóng van hơi bộ tăng áp 1*  Steam Valve Booster 2 is closed *đóng van hơi bộ tăng áp 2*  Steam Valve Ejector 3a is closed *đóng van hơi ejecto 3a*  Steam Valve Booster 3b is closed *đóng van hơi ejecto 3b*  Steam Valve Booster 4a is closed *đóng van hơi ejecto 4a*  Steam Valve Booster 4b is closed *đóng van hơi ejecto 4b* |  |

In manual mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC102\_LIT0001  PC101\_LS0001 | or  or | TREATMENT ABORT active  *kích hoạt HỦY BỎ XỬ LÝ*  Water Level Seal Tank > “all CCW supply valves close”  *Mức nước bể bít kín > “tất cả các van cấp nước làm mát bình ngưng đóng lại”*  Water Level Condensor C1 > MAX  *Mức nước bình ngưng C1 > MAX* |  |

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions with following additional release condition:

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ BẰNG TAY với điều kiện cho phép bổ sung dưới đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| T10BE101\_YVL0001 |  | Steam valve main line starts opening  *Van hơi line chính bắt đầu mở* |  |

CLOSE release condition *Điều kiện cho phép ĐÓNG*

---

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC102\_LIT0001  PC101\_LS0001 | or  or | TREATMENT ABORT active *kích hoạt HỦY BỎ XỬ LÝ*  Water Level Seal Tank > “all CCW supply valves close”  *Mức nước bể bít kín > “tất cả van cấp nước làm mát bình ngưng đóng lại”*  Water Level Condensor C1 > MAX  *Mức nước bình ngưng C1 > MAX* |  |

#### CCW additional water valve C2+C3 (T10PC102\_YVL0001) *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3 (T10PC102\_YVL0001)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC101\_SE0002  PC102\_LIT0001  PC101\_LS0001 | &  &  &  & | No TREATMENT ABORT active  *Không kích hoạt HỦY BỎ XỬ LÝ*  Additional Water Valve C1 closed  *Đóng van nước bổ sung C1*  Water Level Seal Tank < “all CCW supply valves close”  *Mức nước bể bít kin < “tất cả các van cấp nước làm mát bình ngưng đóng”*  Water Level Condensor C1 < MAX  *Mức nước bình ngưng C1 < MAX* |  |

Additionally to the above mentioned start conditions, the valve have to be opened at following cases:

*Ngoài các điều kiện khởi động được đề cập ở trên, thì van phải được mở ở các trường hợp sau đây:*

if due to heavy gas ballast booster 2 has been switched-off and the steam valve ejector 3b/4b has been opened

*bộ tăng áp 2 đã được tắt và van hơi ejecto 3b/4b đã được mở nếu là do đệm khí nặng.*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV106\_SE0004 PV104\_SE0004 | & & | Steam valve ejector 4b closed *đóng van hơi ejecto 4b*  Steam valve ejector 3b closed *đóng van hơi ejecto 3b* |  |

In manual mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC102\_LIT0001  PC101\_LS0001 | or  or | TREATMENT ABORT active  *Kích hoạt HỦY BỎ XỬ LÝ*  Water Level Seal Tank > “all CCW supply valves close”  *Mức nước bể bít kín > “tất cả van cấp nước làm mát bình ngưng đóng lại”*  Water Level Condensor C1 > MAX  *Mức nước bình ngưng C1 > MAX* |  |

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC102\_LIT0001  PC101\_LS0001 | &  &  & | No TREATMENT ABORT active  *Không kích hoạt HỦY BỎ XỬ LÝ*  Water Level Seal Tank < “all CCW supply valves close”  *Mức nước bể bít kin < “tất cả các van cấp nước làm mát bình ngưng đóng”*  Water Level Condensor C1 < MAX  *Mức nước bình ngưng C1 < MAX* |  |

Additionally to the above mentioned start conditions, the valve have to be opened at following cases:

*Ngoài các điều kiện khởi động được đề cập ở trên, thì van phải được mở ở các trường hợp sau đây:*

if due to heavy gas ballast booster 2 has been switched-off and the steam valve ejector 3b/4b has been opened

*bộ tăng áp 2 đã được tắt và van hơi ejecto 3b/4b đã được mở nếu là do đệm khí năng.*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

#### CCW additional water valve C1 (T10PC101\_YVL0001) *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C1 (T10PC101\_YVL0001)*

##### MANUAL mode *chế độ bằng tay*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC102\_SE0002  PC102\_LIT0001  PC101\_LS0001 | &  &  &  & | No TREATMENT ABORT active  *Không kích hoạt HỦY BỎ XỬ LÝ*  Additional Water Valve C2+C3 closed  *Đóng van nước bổ sung C2+C3*  Water Level Seal Tank < “all CCW supply valves close”  *Mức nước bể bít kin < “tất cả các van cấp nước làm mát bình ngưng đóng”*  Water Level Condensor C1 < MAX  *Mức nước bình ngưng C1 < MAX* |  |

Additionally to the above mentioned start conditions, the valve have to be opened at following cases:

*Ngoài các điều kiện khởi động được đề cập ở trên, thì van phải được mở ở các trường hợp sau đây:*

booster 2 has been switched-off due to heavy gas ballast and afterwards caused by pressure decreasing, booster 2 have to be switched-on again

*bộ tăng áp 2 đã được tắt do đệm khí nặng và sau đó do áp suất giảm, bộ tăng áp 2 phải được bật lại*

CLOSE release condition

*Điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV106\_SE0004 PV104\_SE0004 | & & | Steam valve booster 1 closed *đóng van hơi bộ tăng áp 1*  Steam valve booster 2 closed *đóng van hơi bộ tăng áp 2* |  |

In manual mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC102\_LIT0001  PC101\_LS0001 | or  or | TREATMENT ABORT active  *Kích hoạt HỦY BỎ XỬ LÝ*  Water Level Seal Tank > “all CCW supply valves close”  *Mức nước bể bít kín > “tất cả van cấp nước làm mát bình ngưng đóng lại”*  Water Level Condensor C1 > MAX  *Mức nước bình ngưng C1 > MAX* |  |

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions with following additional release condition:

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay với điều kiện cho phép bổ sung dưới đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV106\_SE0004 PV104\_SE0004 | & | Steam valve ejector 4b closed *đóng van hơi ejecto 4b*  Steam valve ejector 3b closed *đóng van hơi ejecto 3b* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatic CLOSE conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện ĐÓNG tự động ở chế độ BẰNG TAY*

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

#### Ventilation of seal tank (T10PV107\_YVL0001) *thông gió bể bít kín*

Seal tank ventilation will be done by an nitrogen injector pump which sucks the air out of the seal tank. The nitrogen injector will be work with compressed air which will be controlled via the pilot valve T10PV107\_YVL0001.

*Thông gió bể bít kín sẽ được thực hiện bằng một bơm phun nito hút khí ra khỏi bơm bít kín. Bộ phun nito sẽ hoạt động với khí nén mà sẽ được điều khiển thông qua van pilot (điều khiển) T10PV107\_YVL0001.*

##### MANUAL mode *chế độ bằng tay*

In MAN-mode the seal tank ventilator can be started without any process interlocks. The seal tank ventilator can be stopped if all CCW valves are closed for more than 30 minutes. All interlocks are provided in order to avoid wrong operation or damage of components.

*Ở chế độ BẰNG TAY, có thể khởi động bộ thông gió bể bít kín*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV103\_SE0002  PC102\_SE0002  PC101\_SE0002 | &  &  &  & | CCW common water valve C1+C2+C3 closed  *Đóng van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 closed  *Đóng van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3*  CCW additional water valve C1 closed  *Đóng van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C1*  Timer 30 min elapsed  *Bộ hẹn giờ trôi qua 30 phút* |  |

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV103\_SE0001  PC102\_SE0001  PC101\_SE0001 | OR  OR | CCW common water valve C1+C2+C3 OPEN  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 OPEN  *Mở van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3*  CCW additional water valve C1 OPEN  *MỞ van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C1* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode close release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

#### Main Vacuum Valve (T10VF101YVL0001) *van chân không chính (T10VF101YVL0001)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| VF104\_SE0002  VF104\_SE0004  VA101\_SE0002  VA101\_SE0004  VA102\_SE0002  VA103\_SE0002  T1xHA601\_BWL0001 | &  &  &  &  &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  Air flooding valves vacuum pump closed  *Đóng van phun tràn không khí phía bơm chân không*  Nitrogen flooding valve vessel closed  *Đóng van phun tràn nito buồng khử khí*  Air flooding valve vessel closed  *Đóng van phun tràn không khí buồng khử khí*  Nitrogen purging valve vessel closed  *Đóng van sục khí nito buồng khử khí*  Nitrogen purging valve (burner missfire) vessel closed  *Đóng van sục khí nito (mỏ đốt mất lửa) buồng khử khí*  Immersion depth vessel snorkels > 400 mm of selected vessel R1.x  *Độ sâu nhúng chìm của ống dẫn tuần hoàn thép lỏng > 400mm của buồng khử khí R1.x được chọn* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

The vacuum flap can be closed without any process interlocks

*Có thể đóng van chân không mà không cần bất kỳ interlock quy trình nào*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN / CLOSE condition according to sequence control / treatment start / pre-evacuation start pre-conditions.

*Điều kiện MỞ/ĐÓNG theo các điều kiện tiên quyết điều khiển chu trình/khởi động quá trình xử lý/khởi động quá trình làm chân không sẵn*

#### Air flooding valve vacuum pump (VF104\_YVL0001 / YVL0002) *van phun tràn không khí phía bơm chân không (VF104\_YVL0001/YVL0002)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| VF104-PIT0004  VF104-PIT0003 | & | Vacuum Flap is closed *đóng van chân không*  Vessel pressure < 10 mbar (VF104-PIT0004)  *Áp suất buồng khử khí < 10mbar (VF104-PIT0004)*  **or** > 800 mbar (VF104-PIT0001) safety condition  ***hoặc*** *> 800mbar (VF104-PIT0001) điều kiện an toàn* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

---

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN / CLOSE commands according to sequence control / treatment stop / treatment abort

*Các lệnh MỞ/ĐÓNG theo điều khiển chu trình/dừng quá trình xử lý/hủy bỏ xử lý*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Refer to MANUAL mode release conditions *tham khảo các điều kiện cho phép ở chế độ BẰNG TAY*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

---

#### Main Steam Valve (T10BE101\_YVL0001) *van hơi chính (T10BE101\_YVL0001)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV107-SE0002 |  | Steam Distributor relief valve closed  *Đóng van xả bộ phân phối hơi* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

---

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV107-SE0002 | & | Steam Distributor relief valve closed  *mở van xả bộ phân phối hơi*  One of steam valve ejector intend to open  *Một trong số các van hơi ejecto có ý định mở* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | All steam valve ejectors are closed  *Đóng tất cả các van hơi ejecto* |  |

#### Steam Relief Valve (T10PV107\_YVL0002) *Van xả hơi (T10PV107\_YVL0002)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | All ejector / booster / main steam valve are closed  *Đóng tất cả van hơi chính/ejecto/bộ tăng áp* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

---

##### AUTO mode *chế độ tự động*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ BẰNG TAY*

CLOSE release conditions *các điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | One of ejector / booster / main steam valve intends to open  *Một trong các van hơi chính/ejecto/bộ tăng áp có ý định mở* |  |

#### Steam valve ejector 4a (T10PV105\_YVL0002) *van hơi ejecto 4a (T10PV105\_YVL0002)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC103-SE0001  PC102-SE0001 | &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 open  *Mở van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV105-SE0002  PV104-SE0002 | & | Shut off flap ejector 4a closed  *Đóng van ngắt nhanh ejecto 4a*  Steam valve ejector 3a closed  *Đóng van hơi ejecto 3a* |  |

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*Ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến/bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok  (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3  **not** open  *van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC102-SE0001 | or | CCW additional water valve C2+C3 **not** open  *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* ***không*** *mở* |  |
|  |  |  |  |  |

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Shut-off flap ejector 4a (T10PV105\_YVL0001) *van ngắt nhanh ejecto 4a (T10PV105\_YVL0001)*

The shut-off flap is necessary to seal the ejector 4a in case of ejector 4a is not running in order to prevent “short link” to the parallel ejector.

*Cần có van ngắt nhanh để bít kín ejecto 4a trong trường hợp ejecto 4a không hoạt động để ngăn ngừa “short link” với ejecto song song.*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV105-SE0003  PC103-SE0001  PC102-SE0001 | &  &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  Steam valve ejector 4a open  *Mở van hơi ejecto 4a*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 open  *Mở van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV103-SE0002  PV104-SE0004 | & | Steam valve ejector 3a closed *Đóng van hơi ejecto 3a*  Steam valve ejector 3b closed *Đóng van hơi ejecto 3b* |  |

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*Ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3 **not** open  *Van nước làm mát chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC102-SE0001 | or | CCW additional water valve C2+C3 **not** open  *Van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* ***không*** *mở* |  |
|  |  |  |  |  |

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Steam valve ejector 4b (T10PV106\_YVL0002) *van hơi ejecto 4b (T10PV106\_YVL0002)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PC103-SE0001  PC102-SE0001 | &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 open  *Mở van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* |  |

Ejector 4b will not be running in PRE-EVACUATION mode. Additionally to the above mentioned start conditions ejector 4b has to be started at following cases:

*Ejecto 4b sẽ không hoạt động ở chế độ LÀM CHÂN KHÔNG SẴN. Ngoài các điều kiện khởi động được đề cập ở trên, ejecto 4b phải được khởi động ở các trường hợp sau:*

* + if due to heavy gas ballast the vacuum pressure will rise (pabs > xx mbar, VF104-PIT0001) and booster 2 has been switched-off, ejector 4b has to be started prior to start ejector 3b.

*Nếu do đệm khí nặng, áp suất chân không sẽ tăng lên (pabs > xx mbar, VF104-PIT0001) và bộ tăng* *áp 2 đã được tắt, thì cần phải khởi động ejecto 4b trước khi khởi động ejecto 3b.*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV104-SE0004  PV106-SE0002 | & | Steam valve ejector 3b closed *đóng van hơi ejecto 3b*  Shut off flap ejector 4b closed *đóng van ngắt nhanh ejecto 4b* |  |

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok  (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3 **not** open  *Van nước làm mát chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC102-SE0001 | or | CCW additional water valve C2+C3 **not** open  *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* ***không*** *mở* |  |
|  |  |  |  |  |

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ BẰNG TAY*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Shut-off flap ejector 4b (T10PV106\_YVL0002) *van ngắt nhanh ejecto 4b (T10PV106\_YVL0002)*

The shut-off flap is necessary to seal the ejector 4b in case of ejector 4b is not running in order to prevent “short link” to the parallel ejector.

*Cần có van ngắt nhanh để bít kín ejecto 4b trong trường hợp ejecto 4b không hoạt động để ngăn ngừa “short link” với ejecto song song.*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV106-SE0003  PC103-SE0001  PC102-SE0001 | &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  Steam valve ejector 4b open  *Mở van hơi ejecto 4b*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 open  *Mở van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* |  |

The shut-off flap ejector 4b will not be opened in PRE-EVACUATION mode. Additionally to the above mentioned start conditions shut-off flap ejector 4b has to be opened at following cases:

*Van ngắt nhanh ejecto 4b sẽ không được mở ở chế độ LÀM CHÂN KHÔNG SẴN. Ngoài các điều kiện khởi động được đề cập ở trên, cần phải mở van ngắt nhanh ejecto 4b ở các trường hợp sau:*

if due to heavy gas ballast the vacuum pressure will rise (pabs > xx mbar, VF104- PIT0003) and booster 2 has been switched-off, shut-off flap ejector 4b must opened again (prior to start ejector 3b).

*nếu do đệm khí nặng, áp suất chân không sẽ tăng lên (pabs > xx mbar, VF104-PIT0003) và bộ tăng áp 2 đã được tắt, thì cần phải mở lại van ngắt nhanh ejecto 4b (trước khi khởi động ejecto 3b)*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV104-SE0004 |  | Steam valve ejector 3b closed  *Đóng van hơi ejecto 3b* |  |

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*Ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok  (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3 **not** open  *Van nước làm mát chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC102-SE0001 | or | CCW additional water valve C2+C3 **not** open  *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* ***không*** *mở* |  |
|  |  |  |  |  |

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Steam valve ejector 3a (T10PV103\_YVL0002) *van hơi ejecto 3a (T10PV103\_YVL0002)*

##### MANUAL mode *chế độ bằng tay*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV105-SE0003  PC103-SE0001  PC102-SE0001 | &  &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  Steam valve ejector 4a open  *Mở van hơi ejecto 4a*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 open  *Mở van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV102-SE0002 |  | Steam valve booster 2 closed  *đóng van hơi bộ tăng áp 2* |  |

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*Ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok  (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3 **not** open  *Van nước làm mát chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC102-SE0001 | or | CCW additional water valve C2+C3 **not** open  *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PV105-SE0003 | or | Steam valve ejector 4a **not** open  *Van hơi ejecto 4a* ***không*** *mở* |  |

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Steam valve ejector 3b (T10PV104\_YVL0002) *van hơi ejecto 3b (T10PV104\_YVL0002)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV102-SE0002  PV106-SE0001  PV106-SE0003  PC103-SE0001  PC102-SE0001 | &  &  &  &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  Steam valve booster 2 closed  *đóng van hơi bộ tăng áp 2*  Shut-off flap ejector 4b open  *Mở van ngắt nhanh ejecto 4b*  Steam valve ejector 4b open  *Mở van hơi ejecto 4b*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 open  *Mở van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* |  |

Additionally to the above mentioned start conditions the steam valve ejector 3b has to be started at the following cases:

*Ngoài các điều kiện khởi động được đề cập ở trên, cần phải khởi động van hơi ejecto 3b trong các trường hợp sau đây:*

if due to heavy gas ballast the vacuum pressure will rise (pabs > xx mbar; VF104- PIT0001) and booster 2 has been switched-off and the steam valve ejector 3b must be started again.

*Nếu do đệm khí nặng, áp suất chân không sẽ tăng lên (pabs > xx mbar, VF104-PIT0001) và bộ tăng áp 2 đã được tắt, thì cần phải khởi động lại van hơi ejecto 3b.*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV104-SE0002 |  | Shut-off flap ejector 3b closed  *Đóng van ngắt nhanh ejecto 3b* |  |

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok  (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3 **not** open  *Van nước làm mát chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC102-SE0001 | or | CCW additional water valve C2+C3 **not** open  *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PV106-SE0003 | or | Steam valve ejector 4b **not** open  *Van hơi ejecto 4b* ***không*** *mở* |  |
| PV106-SE0001 | or | Shut-Off flap ejector 4b **not** open  *Van ngắt nhanh ejecto 4b* ***không*** *mở* |  |

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Shut-off flap ejector 3b (T10PV104\_YVL0001) *van ngắt nhanh ejecto 3b (T10PV104\_YVL0001)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

The shut-off flap is necessary to seal the ejector 4b in case of ejector 4b is not running in order to prevent “short link” to the parallel ejector.

*Cần có van ngắt nhanh để bít kín ejecto 4b trong trường hợp ejecto 4b không hoạt động để ngăn ngừa “short link” với ejecto song song.*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV102-SE0002  PV104-SE0003  PV106-SE0001  PV106-SE0003  PC103-SE0001  PC102-SE0001 | &  &  &  &  &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  Steam valve booster 2 closed  *đóng van hơi bộ tăng áp 2*  Steam valve ejector 3b open  *Mở van hơi ejecto 3b*  Shut-Off flap ejector 4b open  *Mở van ngắt nhanh ejecto 4b*  Steam valve ejector 4b open  *Mở van hơi ejecto 4b*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C2+C3 open  *Mở van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* |  |

Additionally to the above mentioned start conditions the shut-off flap ejector 3b will be opened at the following cases:

*Ngoài các điều kiện khởi động được đề cập ở trên, thì van ngắt nhanh ejecto 3b sẽ được mở ở các trường hợp sau đây:*

if due to heavy gas ballast the vacuum pressure will rise (pabs > xx mbar, T10VF104- PIT0001) and the booster 2 will be switched-off shut-off flap ejector 3b must be started again.

*Nếu do đệm khí nặng, áp suất chân không sẽ tăng lên (pabs > xx mbar, VF104-PIT0001) và bộ tăng áp 2 đã được tắt, thì cần phải khởi động lại van ngắt nhanh ejecto 3b.*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

---

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok  (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3 **not** open  *Van nước làm mát chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC102-SE0001 | or | CCW additional water valve C2+C3 **not** open  *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PV106-SE0003 | or | Steam valve ejector 4b **not** open  *Van hơi ejecto 4b* ***không*** *mở* |  |
| PV106-SE0001 | or | Shut-Off flap ejector 4b **not** open  *Van ngắt nhanh ejecto 4b* ***không*** *mở* |  |

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Steam valve booster 2 (T10PV102-YVL0001) *van hơi bộ tăng áp 2 (T10PV102-YVL0001)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV103-SE0001  PV104-SE0004  PV106-SE0004  PC103-SE0001  PC101-SE0001 | &  &  &  &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  Steam valve ejector 3a open  *Mở van hơi ejecto 3a*  Steam valve ejector 3b closed  *Đóng van hơi ejecto 3b*  Steam valve ejector 4b closed  *Đóng van hơi ejecto 4b*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C1 open  *MỞ van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C1* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV101-SE0002 |  | Steam valve booster 1 closed |  |

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok  (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3 **not** open  *Van nước làm mát chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC102-SE0001 | or | CCW additional water valve C2+C3 **not** open  *van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PV103-SE0001 | or | Steam valve ejector 3a **not** open  *Van hơi ejecto 3a* ***không*** *mở* |  |
|  |  |  |  |

Additionally to the above mentioned conditions the booster 2 will be stopped at the following cases:

*Ngoài các điều kiện được đề cập trên, bộ tăng áp 2 sẽ được dừng ở các trường hợp sau:*

* if due to heavy gas ballast the vacuum pressure will rise (pabs > xx mbar), booster 2 will be switched-off.

*Nếu do đệm khí nặng, áp suất chân không sẽ tăng lên (pabs > xx mbar), thì bộ tăng áp 2 sẽ được tắt.*

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Steam valve booster 1 (T10PV101\_YVL0001) *Van hơi bộ tăng áp 1 (T10PV101\_YVL0001)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PV102-SE0001  PV103-SE0001  PV105-SE0003  PC103-SE0001  PC101-SE0001 | &  &  &  &  &  & | Preconditions vacuum pump ok (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không ok (chương 1.3.5)*  Vacuum Control OFF(1)  *TẮT điều khiển chân không(1)*  Steam valve ejector 2 open  *Mở van hơi ejecto 2*  Steam valve ejector 3a open  *Mở van hơi ejecto 3a*  Steam valve ejector 4a open  *Mở van hơi ejecto 4a*  CCW common water valve C1+C2+C3 open  *Mở van nước chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3*  CCW additional water valve C1 open  *MỞ van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C1* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | -------- |  |

(1) booster 1 is just available without vacuum control *bộ tăng áp 1 chỉ khả dụng khi không có điều khiển chân không*

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Close release conditions are fulfilled  *Đáp ứng các điều kiện cho phép đóng* |  |
|  | & |  | Preconditions vacuum pump **not** ok  (chapter 1.3.5)  *Các điều kiện tiên quyết bơm chân không* ***không*** *ok (chương 1.3.5)* |  |
| PC103-SE0001 | or | CCW common water valve C1+C2+C3 **not** open  *Van nước làm mát chung nước làm mát bình ngưng C1+C2+C3* ***không*** *mở* |  |
| PC101-SE0001 | or | CCW additional water valve C1 **not** open  *Van nước bổ sung nước làm mát bình ngưng C1* ***không*** *mở* |  |
| PV102-SE0001 | or | Steam valve ejector 2 **not** open  *Van hơi ejecto 2* ***không*** *mở* |  |
|  |  |  |  |

Additionally to the above mentioned stop conditions, booster 1 have to be stopped at following cases:

*Ngoài các điều kiện dừng được đề cập ở trên, cần phải dừng bộ tăng áp 1 ở các trường hợp sau đây:*

* + - * the pressure increases higher than the switch-off pressure of booster 1

*áp suất tăng cao hơn áp suất tắt của bộ tăng áp 1*

General: in case of “Back switching by gas ballast” the valve will be opened/closed.

*Chung: trong trường hợp “chuyển đổi ngược do đệm khí” thì van sẽ được mở/đóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Air Flooding Flap Gas Cooler RH1.x (T1xVA101-YVL0002 / -YVL0003) *van phun tràn không khí ở phía bộ làm mát khí RH1.x (T1x* *VA101-YVL0002 / -YVL0003)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| VF104-PIT0004 | & | Vacuum pressure vessel **< 10 mbar** (VF104- PIT0004; safety condition)  *Áp suất chân không buồng khử khí <* ***10 mbar*** *(VF104- PIT0004; điều kiện an toàn)* |  |
| VF104-PIT0003 |  | **or/*hoặc***  Vacuum pressure vessel **> 800** mbar  *Áp suất chân không buồng khử khí >* ***800*** *mbar* |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

The valve can be closed at any time.

*Có thể đóng van bất kỳ lúc nào.*

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*Ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

It will be closed automatically, if the gas cooler is returned to atmospheric pressure and the snorkels of selected treatment in operation station RH1.x are out of the melt in order to avoid damaging of the sealing by hot gases.

*Nó sẽ được tự động đóng nếu bộ làm mát khí trở về áp suất khí quyển và các ống dẫn tuần hoàn thép lỏng của quá trình xử lý được chọn ở trạm vận hành RH1.x nằm ngoài bể lỏng để tránh làm hỏng lớp đệm kín do khí nóng.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

In AUTO-mode, the valve will be opened / closed as per the dedicated sequence.

*Ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được mở/đóng như theo chu trình riêng.*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition.

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY*

#### Nitrogen vessel flooding valve gas cooler RH1.x (T1xVA101-YVL0001) *van phun tràn khí nito cho buồng khử khí ở phía bên bộ làm mát khí RH1.x (T1xVA101-YVL0001)*

This nitrogen flooding valve is operated to bring the vessel after treatment to a pressure near to atmospheric pressure (e.g. 800 mbar)

*Van phun tràn khí nito này được vận hành để đưa buồng khử khí sau khi xử lý về áp suất gần áp suất khí quyển (chẳng hạn 800mbar)*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| VF104-PIT0003 | & | Vacuum pressure vessel **< 800** mbar  *Áp suất chân không buồng khử khí <* ***800*** *mbar* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | ------ |  |

The valve can be closed at any time.

*Có thể đóng van bất kỳ lúc nào.*

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

It will be closed automatically, if the gas cooler is returned to a pressure >= 800 mbar.

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

In AUTO-mode, the valve will be opened / closed as per the dedicated sequence.

*Ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được mở/đóng như theo chu trình riêng.*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition.

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY.*

#### Nitrogen vessel flooding valve gas cooler RH1.x (T1xVA103-YVL0001) *van phun tràn khí nito cho buồng khử khí ở phía bộ làm mát khí RH1.x (T1xVA103-YVL0001)*

This nitrogen flooding valve is only operated in case of misfire by burner and vessel-temperature < 800 °C.

*Van phun tràn khí nito này chỉ được vận hành trong trường hợp mỏ đốt mất lửa và nhiệt độ buồng khử khí < 800oC.*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| T1xVF104-PIT0003 >  950 mbar |  | Vacuum pressure gas cooler (R1.x) T1xVF104- PIT0003 > 950 mbar  *Áp suất chân không bộ làm mát khí (R1.x) T1xVF104- PIT0003 > 950 mbar* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | -------- |  |

The valve can be closed at any time.

*Có thể đóng van bất kỳ lúc nào.*

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*Ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

The valve is automatically closed when MAX quantity measured by T1xVF103-FIT0001 is reached even if valve is in manual mode. After reaching the MAX quantity the counter is reset and opening of the valve again is in responsibility of the operator.

*Van được tự động đóng khi đạt đến lượng TỐI ĐA được đo bằng T1xVF103-FIT0001 thậm chí khi van ở chế độ bằng tay. Sau khi đạt đến lượng TỐI ĐA, thì bộ đếm sẽ được reset và nhân viên vận hành có trách nhiệm mở lại van.*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

In AUTO-mode, the valve will be opened / closed as per the dedicated sequence.

*Ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được mở/đóng như theo chu trình riêng.*

OPEN release condition

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition.

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY.*

#### Nitrogen purging valve gas cooler RH1.x (T1xVA102-YVL0001) *van sục khí nito ở phía bộ làm mát khí RH1.x (T1xVA102-YVL0001)*

This purging valve is operated during preheating of vessel under atmospheric conditions.

*Van sục này được vận hành trong quá trình gia nhiệt buồng khử khí trong các điều kiện khí quyển.*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | Vacuum pressure gas cooler (R1.x) T1xVF104- PIT0003 > 950 mbar  *Áp suất chân không bộ làm mát khí (R1.x) T1xVF104- PIT0003 > 950 mbar* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | -------- |  |

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*Ở chế độ bằng tay, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

##### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

I

n AUTO-mode, the valve will be opened / closed as per the dedicated sequence.

*Ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được mở/đóng như theo chu trình riêng.*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ bằng tay*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition.

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY.*

#### Gas Cooler dust discharge flap RH1.x (T1xGM101-YVL0001) *van xả bụi phía bộ làm mát khí RH1.x (T1xGM101-YVL0001)*

After RH-treatments the dust collected at the bottom of the gas cooler have to be discharged. Therefore, one discharge flap is installed on the bottom of the gas cooler. The dust will be transferred into a dust collecting container positioned below the gas cooler on ground floor.

*Sau các chu trình xử lý lò RH, thì cần phải xả bụi gom tại đáy của bộ làm mát khí. Do đó, ở đáy của bộ làm mát khí có lắp một van xả bụi. Bụi sẽ được vận chuyển vào một thùng gom bụi đặt dưới bộ làm mát khí ở sàn trệt.*

No AUTO-mode for discharging the gas cooler is designed. The gas cooler have to be discharged manually from HMI in MANUAL mode when the vacuum vessel is vented to atmospheric pressure (pabs > 950 mbar).

*Bộ làm mát khí không được thiết kế xả chế độ TỰ ĐỘNG. Bộ làm mát khí phải được xả bằng tay từ màn hình HMI ở chế độ BẰNG TAY khi buồng chân không được thông gió đến áp suất khí quyển (pabs > 950mbar).*

##### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| VF104-PIT0003 |  | Vacuum pressure gas cooler > 950 mbar VF104- PIT0003  *Áp suất chân không bộ làm mát khí > 950 mbar VF104-PIT0003* |  |
| T1xVA101-SE0002 | & | Nitrogen flooding valve gas cooler closed T1xVA101- SE0002  *Van phun tràn khí nito ở phía bộ làm mát khí ở trạng thái đóng T1xVA101-SE0002* |
| T1xVA101-SE0004 | & | Air flooding valve gas cooler closed T1xVA101-SE0004  *Van phun tràn không khí ở phía bộ làm mát khí ở trạng thái đóng T1xVA101-SE0004* |
| T1xVA102-SE0002 | & | Nitrogen purging valve gas cooler closed T1xVA102- SE0002  *Van sục khí nito ở phía bộ làm mát khí ở trạng thái đóng T1xVA102- SE0002* |
| T1xVA103-SE0002 | & | Nitrogen purging valve vessel closed T1xVA103- SE0002  *Van sục khí nito ở phía buồng khử khí ở trạng thái đóng T1xVA103- SE0002* |
|  | & | TOP-lance lift.stroke (RH1.x) in park position (inside vessel)  *Hành trình nâng súng thổi ĐỈNH (RH1.x) đang ở vị trí chờ (bên trong buồng khử khí)* |
|  | & | TOP-lance burner (RH1.x) not running  *Mỏ đốt súng thổi đỉnh (RH1.x) không hoạt động* |
| T1xTA103-PIT0001 | & | TOP-lance compensator (RH1.x) closed T1xTA103- PIT0001 > 0,9 bar  *Cơ cấu bù súng thổi đỉnh (RH1.x) ở trạng thái đóng T1xTA103- PIT0001 > 0,9 bar* |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
|  |  | -------- |  |

#### CCW pumps (T10PU101-MKL0001 / T10PU102-MKL0001 / T10PU103- MKL0001) *các bơm nước làm mát bình ngưng (T10PU101-MKL0001 / T10PU102-MKL0001 / T10PU103- MKL0001)*

Due to safety reasons, the CCW pumps will not run in MAN-mode but in AUTO-mode only.

*Vì các lý do an toàn, các bơm nước làm mát bình ngưng sẽ không chạy ở chế độ BẰNG TAY mà chỉ chạy ở chế độ TỰ ĐỘNG.*

## HMI

Here all operations and screen masks of the HMI including the representation and indication of the states, interlocks and conditions of the individual components and measurement devices are enumerated.

*Tại đây tất cả các thao tác và các mặt nạ màn hình của HMI bao gồm hiển thị và báo hiệu các trạng thái, interlock và các điều kiện của các thành phần riêng lẻ và các thiết bị đo đều được liệt kê.*

Used colors and indicated states (e.g. M for manual or A for automatic) of the components and measurement devices are shown in the general HMI descriptions and guidelines.

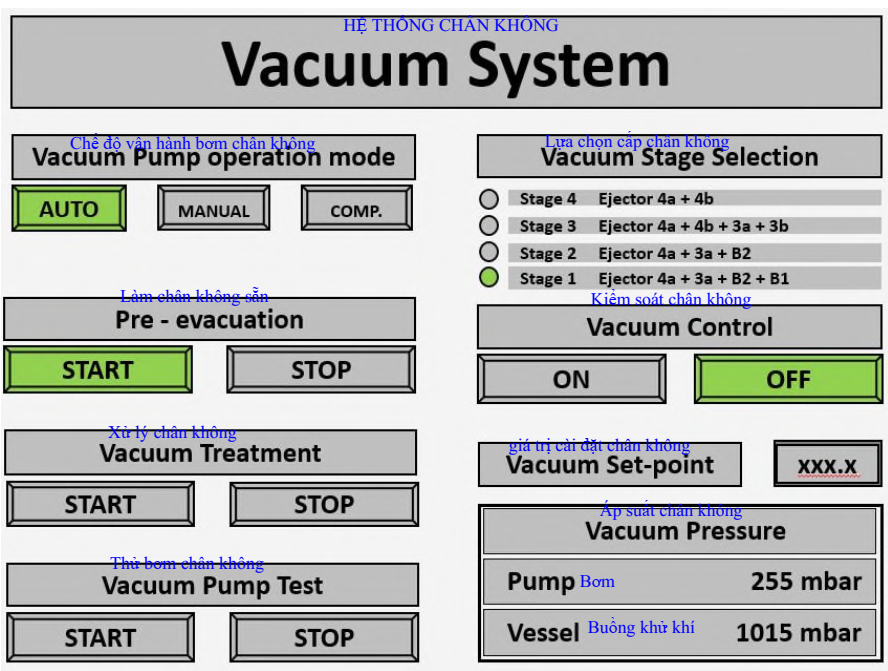
*Các màu sắc được sử dụng và các trạng thái được báo hiệu (ví dụ M cho chế độ bằng tay hoặc A cho chế độ tự động) của các thành phần và thiết bị đo dều được hiển thị trong các mô tả và hướng dẫn HMI chung.*

All sample pictures and screenshots – if any – are for reference only!

*Tất cả các hình ảnh mẫu và các ảnh chụp màn hình – nếu có – đều chỉ mang tính chất tham khảo!*

The subchapter “Messages” is listing additional messages only – without any standard messages and thresholds already included in the instrumentation list.

*Chương nhỏ “Messages” chỉ liệt kê các thông báo bổ sung – không có bất kỳ thông báo và các ngưỡng tiêu chuẩn nào có trong danh mục thiết bị đo.*



**Figure 1: Example for the operation Buttons for Vacuum Pump Operation – HMI**

***Hình 1: Ví dụ về các nút vận hành để vận hành bơm chân không – thông qua màn hình HMIs***

As long as the Pre-evacuation Button is active, the Vacuum Pump will go back to Pre-evacuation mode after “Stop treatment”.

*Miễn là khi kích hoạt nút Pre-evacuation (làm chân không sẵn), bơm chân không sẽ trở về chế độ làm chân không sẵn sau khi “dừng xử lý”.*

If the Treatment was started in Pre-evacuation mode and the Operator deactivates the Pre- evacuation mode during or at the end of Treatment, the Vacuum Pump will go back to Atmospheric pressure (flooding of the RH-vessel and of the volume of the steam vacuum pump). The Operator can also activate the Pre-evacuation mode during Treatment, even when the Treatment was started from Atmospheric pressure.

*Nếu quá trình xử lý đã được khởi động ở chế độ Làm chân không sẵn và Nhân viên vận hành tắt chế độ Làm chân không sẵn trong hoặc khi kết thúc quá trình xử lý, thì bơm chân không sẽ trở về áp suất khí quyển (phun tràn buồng khử khí lò RH và thể tích của bơm chân không hơi. Trong quá trình xử lý, nhân viên vận hành cũng có thể kích hoạt chế độ Làm chân không, thậm chí khi quá trình xử lý đã được khởi động từ áp suất khí quyển.*

This will also activate the Stop sequence as described in Chapter XXX and will not have influence of the treatment sequence already started.

*Điều này cũng sẽ kích hoạt Chu trình dừng như được mô tả trong Chương XXX và sẽ không có ảnh hưởng đến chu trình xử lý đã được khởi động.*

If a treatment is started, the Pre-evacuation Button START – STOP will decide the flooding sequence after push Button “STOP TREATMENT”.

*Nếu một quá trình xử lý được khởi động, thì nút START-STOP Pre-evacuation sẽ quyết định chu trình phun tràn sau khi nhấn nút “STOP TREATMENT”.*

* If “Pre-evacuation START” is activated = back to Pre-evacuation mode (flooding of RH-Vessel only)

*Nếu “Pre-evacuation START” được kích hoạt = trở về chế độ Pre-evacuation (làm chân không sẵn) (chỉ phun tràn buồng khử khí lò RH)*

* If “Pre-evacuation STOP” is activated = back to Atmospheric pressure (flooding of RH-Vessel and volume of steam vacuum Pump)

*Nếu “Pre-evacuation STOP” được kích hoạt = trở về áp suất khí quyển (phun tràn buồng khử khí lò RH và thể tích của bơm chân không hơi)*

* Vacuum set point means the steam Vacuum Pump will stay in the pre-selected vacuum stage, the operator can change the set point before treatment or test start or while a treatment is running.

*Giá trị cài đặt chân không nghĩa là bơm chân không hơi sẽ ở cấp chân không được chọn sẵn, nhân viên vận hành có thể thay đổi giá trị cài đặt trước khi xử lý hoặc bắt đầu test hoặc trong khi quá trình xử lý đang vận hành.*

### Operations and Status Displays *các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái*

**Table 10: T10.VF Main Vacuum Pipe – Operations and Status Displays**

***Bảng 10: T10.VF ống chân không chính – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| VF104-PIT0001 | Vacuum Pipe pressure transmitter  *Cảm biến áp suất ống chân không* | xxx mbar (Range: 0 – 1100 mbar) |
| VF104-PIT0002 | Vacuum Pipe pressure transmitter  *Cảm biến áp suất ống chân không* | xxxx mbar (Range: 0 – 25 mbar) |
|  |  |  |
| VF104-YVL0001 | Air flooding pilot valve vacuum pump  *Van pilot phun tràn không khí phía bơm chân không* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| VF104-SE0001 | Limit switch flooding valve open  *Công tắc giới hạn van phun tràn ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| VF104-SE0002 | Limit switch flooding valve closed  *Công tắc giới hạn van phun tràn ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| VF104-YVL0002 | Air flooding valve vacuum pump  *Van phun tràn không khí ở phía bơm chân không* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| VF104-SE0003 | Limit switch pilot valve open  *Công tắc giới hạn van pilot ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| VF104-SE0004 | Limit switch pilot valve closed  *Công tắc giới hạn van pilot ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |

**Table 11: T10.VA Vacuum System N2 Flooding – Operations and Status Displays**

***Bảng 11: T10.VA Phun tràn N2 hệ thống chân không – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| VF104-PIT0003 | Vacuum Vessel pressure transmitter at movable bend  *Cảm biến áp suất buồng chân không tại ống cong di động* | xxx mbar (Range: 0 – 1100 mbar) |
| VF104-PIT0004 | Vacuum Vessel pressure transmitter transmitter at movable bend  *Cảm biến áp suất buồng chân không tại ống cong di động* | xxxx mbar (Range: 0 – 25 mbar) |
| VA101-YVL0001 | Nitrogen flooding valve vacuum vessel  *Van phun tràn nito buồng chân không* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| VA101-SE0001 | Limit switch flooding valve open  *Công tắc giới hạn van phun tràn ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| VA101-SE0002 | Limit switch flooding valve closed  *Công tắc giới hạn van phun tràn ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| VA101-YVL0002 | Air flooding valve vacuum vessel  *Van phun tràn không khí buồng chân không* | active / fault  *hoạt động /lỗi* |
| VA101-YVL0003 | Air flooding valve vacuum vessel  *Van phun tràn không khí buồng chân không* | active / fault  *hoạt động /lỗi* |
| VA101-SE0003 | Limit switch flooding valve open  *Công tắc giới hạn van phun tràn ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| VA101-SE0004 | Limit switch flooding valve closed  *Công tắc giới hạn van phun tràn ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |

**Table 12: T10.BE Media Supply Steam – Operations and Status Displays**

***Bảng 12: T10.BE Môi chất hơi – các thao tác và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| BE101-PIT0001 | Steam inlet pressure transmitter  *Cảm biến áp suất đầu vào hơi* | 10 - 20 barg |
| BE101-TE0001 | Steam inlet temperature transmitter  *Cảm biến nhiệt độ đầu vào hơi* | 170 - 230 °C |
| BE101-FIT0001 | Steam inlet flow transmitter  *Cảm biến lưu lượng đầu vào hơi* | 0 – 33.000 kg/h |
|  |  |  |
| BE101-YVL0001 | Main inlet steam valve to steam manifold  *Van hơi đầu vào chính đến ống góp hơi* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| BE101-SE0001 | Limit switch main steam valve open  *Công tắc giới hạn van hơi chính ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| BE101-SE0002 | Limit switch main steam valve closed  *Công tắc giới hạn van hơi chính ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |

**Table 13: T11.PV Steam Vacuum Pump– Operations and Status Displays**

***bảng 13: T11.PV bơm chân không hơi – các thao tác hoạt động và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| PV101-YVL0001 | Steam valve to S1  *Van hơi cho S1* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV101-SE0001 | Limit switch valve S1 open  *Công tắc giới hạn van S1 ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV101-SE0002 | Limit switch valve S1 closed  *Công tắc giới hạn van S1 ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| PV102-YVL0001 | Steam valve to S2  *Van hơi cho S2* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV102-SE0001 | Limit switch valve S2 open  *Công tắc giới hạn van S2 ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV102-SE0002 | Limit switch valve S2 closed  *Công tắc giới hạn van S2 ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PV102-FCV0001 | Needle regulation valve S2  *Van điều tiết kim S2* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV102-FCV0001 | Needle position  *Vị trí kim* | actual value  *giá trị thực tế* |
|  |  |  |
| PV103-YVL0001 | Steam valve to S3a  *Van hơi cho S3a* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV103-SE0001 | Limit switch valve S3a open  *Công tắc giới hạn van S3a ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV103-SE0002 | Limit switch valve S3a closed  *Công tắc giới hạn van S3a ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PV103-FCV0001 | Needle regulation valve S3a  *Van điều tiết kim S3a* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV103-FCV0001 | Needle position  *Vị trí kim* | actual value  *giá trị thực tế* |
|  |  |  |
| PV104-YVL0001 | Vacuum inlet valve S3b  *Van đầu vào hơi S3b* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV104-SE0001 | Limit switch valve S3b open  *Công tắc giới hạn van S3b ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV104-SE0002 | Limit switch valve S3b closed  *Công tắc giới hạn van S3a ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PV104-YVL0002 | Steam valve to S3b  *Van hơi cho S3b* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV104-SE0001 | Limit switch valve S3b open  *Công tắc giới hạn van S3b ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV104-SE0002 | Limit switch valve S3b closed  *Công tắc giới hạn van S3b ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PV104-FCV0001 | Needle valve S3b  *Van kim S3b* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV104-FCV0001 | Needle position  *Vị trí kim* | actual value  *giá trị thực tế* |
|  |  |  |
| PV105-YVL0001 | Vacuum inlet valve S4a  *Van đầu vào hơi S4a* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV105-SE0001 | Limit switch valve S4a open  *Công tắc giới hạn van S4a ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV105-SE0002 | Limit switch valve S4a closed  *Công tắc giới hạn van S4a ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PV105-YVL0002 | Steam valve to S4a  *Van hơi cho S4a* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV105-SE0001 | Limit switch valve S4a open  *Công tắc giới hạn van S4a ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV105-SE0002 | Limit switch valve S4a closed  *Công tắc giới hạn van S4a ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| PV106-YVL0001 | Vacuum inlet valve S4b  *Van đầu vào hơi S4b* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV106-SE0001 | Limit switch valve S4b open  *Công tắc giới hạn van S4b ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV106-SE0002 | Limit switch valve S4b closed  *Công tắc giới hạn van S4b ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PV106-YVL0002 | Steam valve to S4b  *Van hơi cho S4b* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV106-SE0001 | Limit switch valve S4b open  *Công tắc giới hạn van S4b ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV106-SE0002 | Limit switch valve S4b closed  *Công tắc giới hạn van S4b ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| PV107-YVL0001 | Nitrogen valve to S5  *Van nito cho S5* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV107-SE0001 | Limit switch valve S5 open  *Công tắc giới hạn van S5 ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV107-SE0002 | Limit switch valve S5 closed  *Công tắc giới hạn van S5 ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| PV107-YVL0002 | Steam pressure release valve  *Van giảm áp suất hơi* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PV107-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PV107-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |

**Table 14: T10.PC Condenser – Operations and Status Displays**

***Bảng 11: T14.PC Bình ngưng – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| PC001-PIT0001 | Condenser water inlet pressure  *Áp suất đầu vào nước bình ngưng* | 4 bar |
| PC001-TE0001 | Condenser water inlet temperature  *Nhiệt độ đầu vào nước bình ngưng* | 34 °C max. |
|  |  |  |
| PC101-YVL0001 | Condenser side water valve to C1  *Van nước phía bên bình ngưng cho C1* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PC101-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PC101-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PC101-LS0001 | Condenser water level switch  *Công tắc đo mức nước bình ngưng* | Alarm |
| PC101-TE0001 | Condenser water outlet temperature C1  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C1* | 45 °C max. |
|  |  |  |
| PC102-YVL0001 | Condenser side water valve to C2 + C3  *Van nước phía bên bình ngưng cho C2+C3* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PC102-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PC102-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PC102-TE0001 | Condenser water outlet temperature C2  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C2* | 57 °C max. |
|  |  |  |
| PC103-YVL0001 | Condenser Top water valve to C1 + C2  + C3  *Van nước ở đỉnh bình ngưng đến C1+C2+C3* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PC103-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PC103-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PC103-TE0001 | Condenser water outlet temperature C3  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C3* | 70 °C max. |
|  |  |  |
| PC002-AIT0001 | Cold well tank CO monitoring  *Giám sát CO bể chứa nước lạnh* | 30 – 200 ppm CO |
| PC002-LIT0001 | Cold well tank water level  *Mức nước bể chứa nước lạnh* | % level |

**Table 15: T10.PU Condenser Water Return System– Operations and Status Displays**

***Bảng 15: T10.PU Hệ thống nước hồi bình ngưng – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| PU101-MKL0001 | Water return pump 1  *Bơm nước hồi 1* | Active  *hoạt động* |
| PU101-FT0001 | Water return pump 1 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 1* | Alarm  *Báo động* |
| PU101-PIS0001 | Pressure indicator switch pump 1  *Công tắc chỉ báo áp suất bơm 1* | Alarm  *Báo động* |
| PU101-YVM0001 | Pump 1 water return valve  *Van nước hồi bơm 1* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PU101-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PU101-SE0002 | Limit switch valve close  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| PU102-MKL0001 | Water return pump 2  *Bơm nước hồi 2* | Active  *hoạt động* |
| PU102-FT0001 | Water return pump 2 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 2* | Alarm  *Báo động* |
| PU102-PIS0001 | Pressure indicator switch pump 2  *Công tắc chỉ báo áp suất bơm 2* | Alarm  *Báo động* |
| PU102-YVM0001 | Pump 2 water return valve  *Van nước hồi bơm 2* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PU102-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PU102-SE0002 | Limit switch valve close  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PU103-MKL0001 | Water return pump 3  *Bơm nước hồi 3* | Active  *hoạt động* |
| PU103-FT0001 | Water return pump 3 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 3* | Alarm  *Báo động* |
| PU103-PIS0001 | Pressure indicator switch pump 3  *Công tắc chỉ báo áp suất bơm 3* | Alarm  *Báo động* |
| PU103-YVM0001 | Pump 3 water return valve  *Van nước hồi bơm 3* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PU103-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PU103-SE0002 | Limit switch valve close  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| PU100-TE0001 | Water return temperature transmitter  *Cảm biến nhiệt độ nước hồi* | 50 °C |
| PU100-FIT0001 | Water return flow transmitter  *Cảm biến lưu lượng nước hồi* | 1547 m3/h |
| PU100-PIT0001 | Water return pressure transmitter  *Cảm biến áp suất nước hồi* | 4 bar |
|  |  |  |
| PU100-FCV0001 | Water return bypass flow control valve  *Van điều khiển lưu lượng bypass nước hồi* |  |
|  |  |  |

**Table 16: T10.PW Ejector Washer System – Operations and Status Displays**

***Bảng 16: T10.PW Hệ thống rửa ejecto – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| PW100-FIT0001 | Wash water flow transmitter  *Cảm biến lưu lượng nước rửa* | 40 m3/h |
| PW100-LIT0001 | Wash water level transmitter  *Cảm biến mức nước rửa* | % level  *% mức* |
|  |  |  |
| PW100-YVL0001 | Wash water supply valve  *Van cấp nước rửa* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PW100-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PW100-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| PW101-MKL0001 | Wash water pump 1  *Bơm nước rửa 1* | Active  *hoạt động* |
| PW101-FT0001 | Water return pump 1 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 1* | Alarm  *Báo động* |
| PW101-PIS0001 | Wash water pump 1 pressure switch  *Công tắc áp suất bơm nước rửa 1* | Alarm low  *Báo động thấp* |
|  |  |  |
| PW102-MKL0001 | Wash water pump 2  *Bơm nước rửa 2* | Active  *hoạt động* |
| PW102-FT0001 | Water return pump 2 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 2* | Alarm  *Báo động* |
| PW102-PIS0001 | Wash water pump 2 pressure switch  *Công tắc áp suất bơm nước rửa 2* | Alarm low  *Báo động thấp* |
|  |  |  |
|  |  |  |
| PW100-PDS0001 | Wash water filter difference pressure  *Chênh áp bộ lọc nước rửa* | Alarm  *Báo động* |
|  |  |  |
| PW110-YVL0001 | Wash water S1 top valve  *Van đỉnh nước rửa S1* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PW110-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PW110-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PW110-YVL0002 | Wash water S1 bottom valve  *Van đáy nước rửa S1* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PW110-SE0003 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PW110-SE0004 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PW110-YVL0003 | Wash water S1 drain valve  *Van xả nước rửa S1* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PW110-SE0005 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PW110-SE0006 | Limit switch valve close  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PW110-YVL0004 | Wash water S1 nozzle valve  *Van phun nước rửa S1* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PW110-SE0007 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PW110-SE0008 | Limit switch valve close  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
| PW110-YVL0005 | Wash water S1 nozzle drain valve  *Van xả nước rửa pép phun S1* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PW110-SE0009 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PW110-SE0010 | Limit switch valve close  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |
| PW111-YVL0001 | Wash water S2 top valve  *Van đỉnh nước rửa S2* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PW111-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *hoạt động* |
| PW111-SE0002 | Limit switch valve close  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *hoạt động* |
|  |  |  |

**Table 17: Warnings – Operations and Status Displays**

***Bảng 17: Các cảnh báo – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| BE101-PIT0001 | Steam inlet pressure transmitter  *Cảm biến áp suất đầu vào hơi* | < 10 barg |
| BE101-TE0001 | Steam inlet temperature transmitter  *Cảm biến nhiệt độ đầu vào hơi* | < 185 °C |
| PC001-PIT0001 | Condenser water inlet pressure  *Áp suất đầu vào nước bình ngưng* | < 3 bar |
| PC001-TE0001 | Condenser water inlet temperature  *Nhiệt độ đầu vào nước bình ngưng* | > 33 °C |
| PC101-TE0001 | Condenser water outlet temperature C1  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C1* | > 44 °C |
| PC102-TE0001 | Condenser water outlet temperature C2  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C2* | > 55 °C |
| PC103-TE0001 | Condenser water outlet temperature C3  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C3* | > 68 °C |
| PC002-AIT0001 | Cold well tank CO monitoring  *Giám sát CO bể chứa nước lạnh* | > 30 ppm CO |
| PC002-LIT0001 | Cold well tank water level  *Mức nước bể chứa nước lạnh* | > ???% level  *> ???% mức* |
|  |  |  |

**Table 18: Alarms – Operations and Status Displays**

***Bảng 18: Các báo động – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| BE101-PIT0001 | Steam inlet pressure transmitter  *Cảm biến áp suất đầu vào hơi* | < 9,5 barg |
| BE101-TE0001 | Steam inlet temperature transmitter  *Cảm biến nhiệt độ đầu vào hơi* | < 182 °C |
| PC001-PIT0001 | Condenser water inlet pressure  *Áp suất đầu vào nước bình ngưng* | < 2,5 bar |
| PC001-TE0001 | Condenser water inlet temperature  *Nhiệt độ đầu vào nước bình ngưng* | > 34 °C |
| PC101-LS0001 | Condenser water level switch  *Công tắc đo mức nước bình ngưng* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PC101-TE0001 | Condenser water outlet temperature C1  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C1* | > 45 °C |
| PC102-TE0001 | Condenser water outlet temperature C2  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C2* | > 57 °C |
| PC103-TE0001 | Condenser water outlet temperature C3  *Nhiệt độ đầu ra nước bình ngưng C3* | > 70 °C |
| PC002-AIT0001 | Cold well tank CO monitoring  *Giám sát CO bể chứa nước lạnh* | > 60 ppm CO |
| PC002-LIT0001 | Cold well tank water level  *Mức nước bể chứa nước lạnh* | > ???% level  *>???% mức* |
| PU101-FT0001 | Water return pump 1 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 1* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PU101-PIS0001 | Pressure switch pump 1 outlet | MIN Alarm  *Báo động mức tối thiểu* |
| PU102-FT0001 | Water return pump 2 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 2* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PU102-PIS0001 | Pressure switch pump 2 outlet | MIN Alarm  *Báo động mức tối thiểu* |
| PU103-FT0001 | Water return pump 3 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 3* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PU103-PIS0001 | Pressure switch pump 3 outlet  *Công tắc áp suất đầu ra bơm 3* | MIN Alarm  *Báo động mức tối thiểu* |
| PW100-PDS0001 | Wash water filter difference pressure switch  *Công tắc chênh áp bộ lọc nước rửa* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PW110-FT0001 | Drain sump pump 1 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm hố nước bẩn 1* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PW110-FT0002 | Drain sump pump 2 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm hố nước bẩn 2* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PW110-LS0001 | Drain sump level switch  *Công tắc đo mức hố nước bẩn* | High Alarm  *Báo động cao* |
| XXXX-YVLXXX | All valves  *Tất cả các van* | Runtime error  *Lỗi chạy thực* |
|  |  |  |

## Operator Stations *các trạm vận hành*

The elements on the different control desks and panels for the operation of this functional group are described in the document “Operator Control Stations” and the corresponding Visio-drawings.

*Các chi tiết trên các bàn và tủ điều khiển khác nhau để vận hành nhóm chức năng này được mô tả trong tài liệu “Operator Control Stations” và các bản vẽ đồ họa (Visio) tương ứng.*

The following table enumerates the related control elements on the different operator control stations. By the number in brackets – e.g. (021) – an object can be identified in these separate documents.

*Bảng dưới đây liệt kê các chi tiết điều khiển liên quan ở các trạm vận hành khác nhau. Số trong dấu ngoặc – ví dụ (021) – là một đối tượng có thể được xác định trong các tài liệu riêng biệt này.*

### Main Control *điều khiển chính*

**Table 19: Treatment Abort – Main Control Desk**

***Bảng 19: Hủy bỏ xử lý – Bàn điều khiển chính***

|  |  |
| --- | --- |
| **Element (Position)**  ***Chi tiết (Vị trí)*** | **Function**  ***Chức năng*** |
| TREATMENT ABORT (003)  *HỦY BỎ XỬ LÝ (003)* | Treatment abort – see chapter 1.3.7.5 Treatment Abort / E-Stop  *Hủy bỏ xử lý – xem chương 1.3.7.5 Treatment Abort / E-Stop* |
| TREATMENT ABORT (001)  *HỦY BỎ XỬ LÝ (001)* | E-Stop – see chapter 1.3.7.5 Treatment Abort / E-Stop  Sequence initiated by E-Stop is only controlled by normal RH-PLC; Not part of safety matrix  *Dừng khẩn cấp – xem chương 1.3.7.5 Treatment Abort / E-Stop*  *Chu trình được khởi tạo bằng dừng khẩn cấp chỉ được điều khiển bởi PLC RH bình thường; không thuộc phần của ma trận an toàn* |

# Pipe switch T10.VS101 *Cụm chuyển hướng ống T10.VS101*

## General description *mô tả chung*

The vacuum pump is a common system for both treatment stations of one RH Duplex Plant and will be used for evacuation of vacuum vessel 1 of treatment station 1 (Position RH 1.1) and vacuum vessel 2 of treatment station 2 (Position RH 1.2). The vessels are connected via a pipe switch to the vacuum pump.

*Bơm chân không là một hệ thống chung cho cả hai trạm xử lý của một hệ thống lò RH 2 vị trí và sẽ được sử dụng để làm chân không của buồng chân không 1 của trạm xử lý 1 (vị trí RH 1.1) và buồng chân không 2 của trạm xử lý 2 (vị trí RH 1.2). Các buồng được kết nối thông qua một cụm chuyển hướng ống với bơm chân không.*

Only one RH- vacuum vessel can be evacuated by the steam vacuum pump at a time.

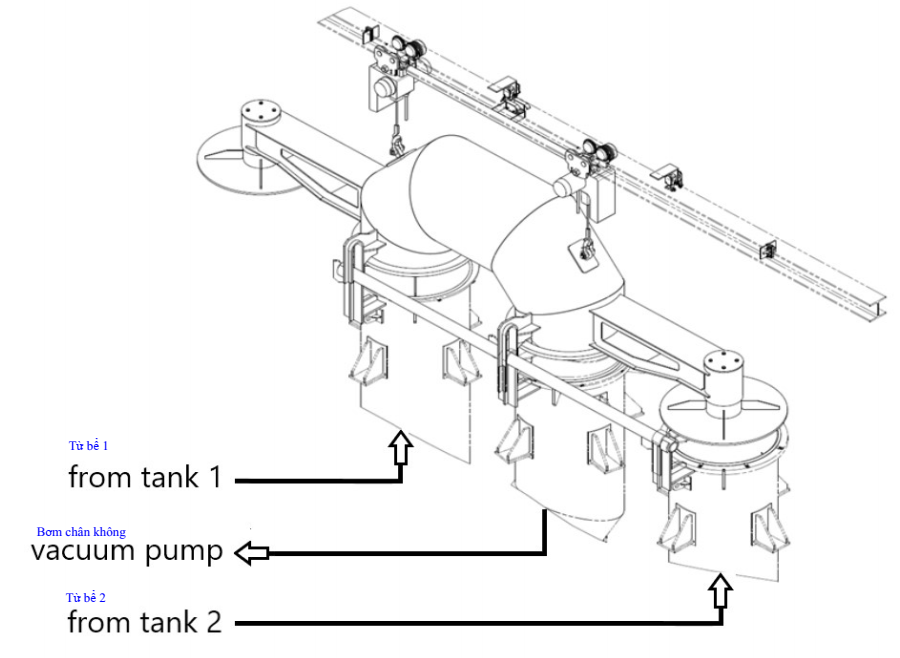
*Mỗi lần, chỉ có thể làm chân không một buồng chân không RH bằng bơm chân không hơi.*

The vacuum pipe connection from each vessel is brought together at a common position. Both of these pipes are connected in turn to the vacuum pumping system by means of a travelling pipe switch. The pipe switch consists of a flow profiled duct in the shape of an inverted "U". The pipe switch is hung from a powered runner system, which allows it to be raised and lowered and traversed between the two connection pipes.

*Kết nối ống chân không từ mỗi buồng sẽ được tập hợp lại với nhau tại một vị trí chung. Cả hai ống này lần lượt được kết nối với hệ thống bơm chân không bằng một cụm chuyển hướng ống di động. Cụm chuyển hướng ống bao gồm một ống định hình dòng chảy có dạng hình chữ “U” ngược. Cụm chuyển hướng ống được treo từ hệ thống runner (đường trượt) chạy bằng điện, cho phép nâng lên và hạ xuống và di chuyển ngang giữa ống kết nối.*

The following example picture shows the pipe switch:

*Hình ví dụ dưới đây hiển thị cụm chuyển hướng ống:*



## Functional groups *các nhóm chức năng*

The pipe switch consists of the following functional group:

*Cụm chuyển hướng ống bao gồm nhóm chức năng sau đây:*

**Table 20: Pipe Switch - Functional groups**

***Bảng 20: Cụm chuyển hướng ống – các nhóm chức năng***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Code**  ***Mã*** | **Function**  ***Chức năng*** | **Comment**  ***Ghi chú*** |
| T | RH Vacuum degasser  *Bộ khử khí chân không lò RH* |  |
| T10 | 1 |  |
| T10.V | Vacuum system  *Hệ thống chân không* |  |
| T10VS | Pipe Switch  *Cụm chuyển hướng ống* |  |
| T10.VS101 | Movement  *Chuyển động* | P&I 15764759 |

## Functions and sequences *các chức năng và các chu trình*

The pipe switch is shown on HMI and the movement is started and stopped automatically or manually by the control room operator.

*Cụm chuyển hướng ống được hiển thị trên HMI và chuyển động được bắt đầu và dừng tự động hoặc bằng tay bởi nhân viên vận hành phòng điều khiển.*

### Releases to start the pipe switch movement *các cho phép để khởi động chuyển động cụm chuyển hướng ống*

For the start release of the pipe switch, the following conditions must be fulfilled:

*Để cho phép khởi động cụm chuyển hướng ống, cần phải đáp ứng các điều kiện sau đây:*

**Table 21: Pipe switch - Releases**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.**  ***STT*** | **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| 1 |  | = | „Treatment start“ not active  *“Treatment start” không ở trạng thái hoạt động* |  |
| 2 | \*.VF104-PIT0003 | & | Vacuum pressure > 0,95bar (a)  *Áp suất chân không > 0.95bar (a)* | SC |
| 3 | \*.VS101-MKL0001 | & | Movement motor 1 in “Automatic mode”  *Động cơ di chuyển 1 ở “chế độ tự động”* | SC |
| 4 | \*.VS101-MKL0002 | & | Movement motor 2 in “Automatic mode”  *Động cơ di chuyển 2 ở “chế độ tự động”* | SC |
| 5 | \*.VS101-MKL0003 | & | Hoisting motor 1 in “Automatic mode”  *Động cơ nâng 1 ở “chế độ tự động”* | SC |
| 6 | \*.VS101-MKL0004 | & | Hoisting motor 2 in “Automatic mode”  *Động cơ nâng 2 ở “chế độ tự động”* | SC |
| 9 |  | & | Position “Vessel 1 position” active  *Vị trí “Vessel 1 position” ở trạng thái hoạt động* | SC |
| 10 |  | OR | Position “Vessel 2 position” active  *Vị trí “Vessel 2 position” ở trạng thái hoạt động* | SC |
| 11 |  | & | Pre-selection of “Vessel 1 position”  *Lựa chọn sẵn “Vessel 1 position”* | SC |
| 12 |  | OR | Pre-selection of “Vessel 2 position”  *Lựa chọn sẵn “Vessel 2 position”* | SC |

### Start pipe switch movement *bắt đầu di chuyển cụm chuyển hướng ống*

The pipe switch is displayed on the HMI and operated mainly in operating mode "Automatic". The “Start movement sequence” can be started and stopped from the control room operator. To start the automatic sequences, the above-mentioned releases (see 2.3.1 Releases to start the pipe switch movement) must be active.

*Cụm chuyển hướng ống được hiển thị trên màn hình HMI và chủ yếu được vận hành ở chế độ vận hành “Tự động”. Nhân viên vận hành có thể khởi động và dừng “Start movement sequence”. Để bắt đầu các chu trình tự động, cần phải kích hoạt các điều kiện cho phép được đề cập ở trên (xem mục 2.3.1 Releases to start the pipe switch movement).*

The “Manual” mode (for commissioning and maintenance purposes) can be operated via HMI or LOS. Via LOS “Manual” mode is available only.

*Có thể vận hành chế độ “Bằng tay” (cho mục đích vận hành thử và bảo trì) thông qua màn hình HMI hoặc trạm vận hành tại chỗ. Thông qua trạm vận hành tại chỗ, chỉ khả dụng chế độ “Bằng tay”.*

The operator can change the pre-selected vacuum vessel position anytime, provided, that the pipe switch is not just lifting/lowering/travelling or vacuum treatment is just in progress.

*Nhân viên vận hành có thể thay đổi vị trí buồng chân không được chọn sẵn bất kỳ lúc nào, miễn là cụm chuyển hướng ống không phải đang nâng/hạ/di chuyển hoặc quá trình xử lý chân không đang được tiến hành.*

For the start of the automatic sequence, the vacuum vessel position must be pre-selected and the “START“ button must be pressed on the HMI.

*Để khởi động chu trình tự động, cần phải chọn sẵn vị trí buồng chân không và cần phải nhấn nút “START” trên màn hình HMI.*

Before lifting a start-up warning is initiated: 1. hooter / flashlight (T10VS101.PH0001 / .PW0001) are started.

*Trước khi nâng, sẽ khởi tạo một cảnh báo bắt đầu: 1. Khởi động còi báo động/đèn nhấp nháy (T10VS101.PH0001 / .PW0001).*

Then after time delay (e.g. 4 sec) the hooter is switched off, the flashlight remains on and then lifting/lowering drives (T11.VS101-MKL0003/4) are switched on (lifting direction).

*Sau thời gian trễ (ví dụ 4s), thì sẽ tắt còi báo động, đèn nhấp nháy vẫn sáng và sau đó các bộ truyền động nâng/hạ (T11.VS101-MKL0003/4) sẽ được bật (hướng nâng).*

When both drives have reached the upper position (limit switches T10.VS101-MKL0003-SE0005 and T10.VS101-MKL0004-SE0008 active), the lifting/lowering drives are switched-off and a delay timer (for t = 3 sec.) is started. After expiration of the timer, the pipe switch travelling drives T10.VS101-MKL0001/2 will be switched-on according to the pre-selected vacuum vessel position.

*Khi cả hai bộ truyền động đạt đến vị trí trên (các công tắc giới hạn T10.VS101-MKL0003-SE0005 và T10.VS101-MKL0004-SE0008 ở trạng thái kích hoạt), thì sẽ tắt các bộ truyền động nâng/hạ và khởi động bộ hẹn thời gian trễ (đối với t = 3s). Sau khi hết thời gian định giờ, các bộ truyền động di chuyển cụm chuyển hướng ống T10.VS101-MKL0001/2 sẽ được bật theo vị trí buồng chân không được chọn sẵn.*

When the pipe switch has reached the pre-selected vacuum vessel position (Position RH 1.1 = RH-vessel 1 position = limit switch T10.VS101-SE0001, Position RH 1.2 = RH-vessel 2 position = limit switch T10.VS101-SE0003), the travelling drives (T10.VS101\_MKL0001/2) will be switched- off and a delay timer (for t = 3 sec.) is started.

*Khi cụm chuyển hướng ống đã đạt đến vị trí buồng chân không chọn sẵn (vị trí RH 1.1 = vị trí buồng RH 1 = công tắc giới hạn T10.VS101-SE0001, vị trí RH 1.2 = vị trí buồng RH 2 = công tắc giới hạn T10.VS101-SE0003), thì sẽ tắt các bộ truyền động di chuyển (T10.VS101\_MKL0001/2) và sẽ khởi động bộ hẹn thời gian trễ (đối với t = 3s).*

After expiration of the timer, the lifting/lowering drives (T10.VS101-MKL0003/4) will be switched- on (lowering direction).

*Sau khi hết thời gian định giờ, các bộ truyền động nâng/hạ (T10.VS101-MKL0003/4) sẽ được bật theo vị trí (hướng hạ).*

When reaching the lower position (T10.VS101-MKL0003-SE0006 and T10.VS101-MKL0004- SE0009 active), both lifting/lowering drives will be switched-off and the sequence is stopped and flashlight is switched off.

*Khi đạt đến vị trí dưới (T10.VS101-MKL0003-SE0006 và T10.VS101-MKL0004- SE0009 ở trạng thái kích hoạt) thì sẽ tắt cả hai bộ truyền động nâng/hạ và dừng chu trình và tắt đèn nhấp nháy.*

Feedback for vacuum system – Pipe switch RH-vessel 1 (RH 1.1) or RH-vessel 2 (RH 1.2) is active:

*Phản hồi cho hệ thống chân không – cụm chuyển hướng ống buồng RH 1 (RH 1.1) hoặc buồng RH 2 (RH 1.2) hoạt động:*

**Table 22: Pipe switch - Feedback vessel 1 or 2 active**

***Bảng 22: Cụm chuyển hướng ống – phản hồi buồng 1 hoặc 2 đang hoạt động***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.**  ***STT*** | **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| 1 | \* VS101-SE0001 | = | Limit witch “RH-Vessel 1 position” (= RH 1.1) is active  *Công tắc giới hạn “buồng RH 1” (=RH 1.1) ở trạng thái hoạt động* |  |
| 2 | \* VS101-SE0003 | OR | Limit witch “RH-Vessel 2 position” (= RH 1.2) is active  *Công tắc giới hạn “vị trí buồng RH 2” (=RH 1.2) ở trạng thái hoạt động* |
| 3 | \* VS101-MKL0003 -SE0006 | & | Lifting/lowering drive 1 in “Lower position”  *Bộ truyền động nâng/hạ 1 ở “vị trí dưới”* |
| 4 | \* VS101-MKL0004 -SE0009 | & | Lifting/lowering drive 2 in “Lower position”  *Bộ truyền động nâng/hạ 2 ở “vị trí dưới”* |

### Stop pipe switch movement *dừng di chuyển cụm chuyển hướng ống*

If the automatic sequence has been started, the movement stops automatically, when the lower position of the new RH-vessel position is reached.

*Nếu đã khởi động chu trình tự động, thì quá trình di chuyển sẽ tự động dừng khi đạt đến vị trí dưới của vị trí buồng RH mới.*

In addition, the automatic sequence can be stopped at any time by pressing the "Stop" button on the HMI. To continue the movement of the pipe switch in "Automatic" mode, the HMI button “START” must be pressed again.

*Ngoài ra, có thể dừng chu trình tự động bất cứ lúc nào bằng cách nhấn vào nút “Stop” trên màn hình HMI. Để tiếp tục di chuyển cụm chuyển hướng ống ở chế độ “Tự động”, thì cần phải nhấn lại nút “START” trên màn hình HMI.*

If the drives are operated in “Manual” mode from HMI or LOS, they are stopped manually. In addition, the traversing drives are stopped, when one of the end positions has been approached and the lifting/lowering drives are stopped when the "upper-" or "lower position" has been reached.

*Nếu các bộ truyền động được vận hành ở chế độ “Bằng tay” từ màn hình HMI hoặc trạm vận hành tại chỗ, thì chúng sẽ được dừng bằng tay. Ngoài ra, các bộ truyền động di chuyển sẽ được dừng khi tiếp cận đến một trong các vị trí cuối và các bộ truyền động nâng/hạ sẽ được dừng khi đã đạt đến “vị trí trên” hoặc “vị trí dưới”.*

**Table 23: Pipe switch - Feedback Vessel 1 treatment position active**

***Bảng 23: Cụm chuyển hướng ống – phản hồi vị trí xử lý buồng 1 đang hoạt động***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No**  ***STT***  **.** | **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| 1 | \* VS101-SE0001 | = | Travelling drive – “Vessel 1 position” (= RH 1.1) active  *Bộ truyền động di chuyển – “vị trí buồng 1” (=RH 1.1) ở trạng thái hoạt động* |  |
| 2 | \* VS101-MKL0003-SE0006 | & | Lifting/Lowering drive 1 “Lower Position” active  *Bộ truyền động nâng/hạ 1 - “Vị trí dưới” đang ở trạng thái hoạt động* |
| 3 | \* VS101-MKL0004-SE0009 | & | Lifting/Lowering drive 2 “Lower Position” active  *Bộ truyền động nâng/hạ 2 - “Vị trí dưới” đang ở trạng thái hoạt động* |

**Table 24: Pipe switch - Feedback Vessel 2 treatment position active**

***Bảng 24: Cụm chuyển hướng ống – phản hồi vị trí xử lý buồng 1 đang hoạt động***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No**  ***STT***  **.** | **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| 1 | \* VS101-SE0003 | = | Travelling drive – “Vessel 2 position” (= RH 1.2) active  *Bộ truyền động di chuyển – “vị trí buồng 2” (=RH 1.2) ở trạng thái hoạt động* |  |
| 2 | \* VS101-MKL0003-SE0006 | & | Lifting/Lowering drive 1 “Lower Position” active  *Bộ truyền động nâng/hạ 1 - “Vị trí dưới” đang ở trạng thái hoạt động* |
| 3 | \* VS101-MKL0004-SE0009 | & | Lifting/Lowering drive 2 “Lower Position” active  *Bộ truyền động nâng/hạ 2 - “Vị trí dưới” đang ở trạng thái hoạt động* |

## Operation and monitoring *vận hành và giám sát*

### Actuators *các bộ dẫn động*

**Table 25: Pipe switch – Actuators**

***bảng 25: Cụm chuyển hướng ống – các bộ dẫn động***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Function  *Chức năng* | | Device  *Thiết bị* | | | |
|  | | Travelling drives  *Bộ truyền động di chuyển* | | Lifting/lowering drives  *Bộ truyền động nâng hạ* | |
| T10.\* | | \* VS101-  MKL0001 | \* VS101-  MKL0002 | \* VS101-  MKL0003 | \* VS101-  MKL0004 |
| Feeding type  *Loại cấp điện* | | KR | KR | KR | KR |
| De-energize contactor  *Ngắt điện contacto* | | 0 / l  Move to  “Vessel 1 position”  (RH 1.1)  *Di chuyển đến “vị trí buồng 1” (RH 1.1)* | 0 / l  Move to  “Vessel 1 position”  (RH 1.1)  *Di chuyển đến “vị trí buồng 1” (RH 1.1)* | 0 / l  Lift to  “Upper position”  *Nâng lên*  *“Vị trí trên”* | 0 / l  Lift to  “Upper position”  *Nâng lên*  *“Vị trí trên”* |
| Energize contactor  *Cấp điện contacto* | | 1 / r  Move to  “Vessel 2 position”  (RH 1.2)  *Di chuyển đến “vị trí buồng 2” (RH 1.2)* | 1 / r  Move to  “Vessel 2 position”  (RH 1.2)  *Di chuyển đến “vị trí buồng 2” (RH 1.2)* | 1 / r  Lower to  “Lower position”  *Hạ xuống*  *“Vị trí dưới”* | 1 / r  Lower to  “Lower position”  *Hạ xuống*  *“Vị trí dưới”* |
| 1 = energized *cấp điện* | 0 = de-energized  *Ngắt điện* | | l / r = Direction of rotation *hướng xoay* | |  |

### Sensors *các cảm biến*

**Table 26: Pipe Switch – Sensors**

***Bảng 26: Cụm chuyển hướng ống – các cảm biến***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Device  *Thiết bị* | Function  *Chức năng* | | Indication  *Báo hiệu* | Remark  *Ghi chú* |
| T10.**VS101-**\* | Pipe switch  *Cụm chuyển hướng ống* | |  | P&ID 15764759 |
| \* SE0001 | Limit switch - Vessel 1 position  *Công tắc giới hạn – vị trí buồng 1* | |  | Treatment position RH 1.1  *Vị trí xử lý RH 1.1* |
|  | GOH | Position reached  *Đạt đến vị trí* | MON | NO Limit switch active  *Tiếp điểm NO công tắc giới hạn ở trạng thái hoạt động* |
| \* SE0002 | Limit switch - Vessel 1 position overrun  *Công tắc giới hạn – chạy quá vị trí buồng 1* | |  | Overrun position RH 1.1  *Chạy quá vị trí RH 1.1* |
|  | GOH | Position overrun reached  *Đã chạy quá vị trí* | MON | NC Limit switch not active  *Tiếp điểm NC công tắc giới hạn ở trạng thái không hoạt động* |
| \* SE0003 | Limit switch - Vessel 2 position  *Công tắc giới hạn – vị trí buồng 2* | |  | Treatment position RH 1.2  *Vị trí xử lý RH 1.2* |
|  | GOH | Position reached  *Đạt đến vị trí* | MON | NO Limit switch active  *Tiếp điểm NO công tắc giới hạn ở trạng thái hoạt động* |
| \* SE0004 | Limit switch - Vessel 2 position overrun  *Công tắc giới hạn – chạy quá vị trí buồng 2* | |  | Overrun position RH 1.2  *Chạy quá vị trí RH 1.2* |
|  | GOH | Position overrun reached  *Đã chạy quá vị trí* | MON | NC Limit switch not active  *Tiếp điểm NC công tắc giới hạn ở trạng thái không hoạt động* |
| \* SE0005 | Limit switch - Hoist drive 1 Upper Position  *Công tắc giới hạn – vị trí trên của bộ truyền động nâng 1* | |  |  |
|  | GOH | Position reached  *Đạt đến vị trí* | MON | NO Limit switch active  *Tiếp điểm NO công tắc giới hạn ở trạng thái hoạt động* |
| \* SE0006 | Limit switch - Hoist drive 1 Lower position  *Công tắc giới hạn – vị trí dưới của bộ truyền động nâng 1* | |  |  |
|  | GOL | Position reached  *Đạt đến vị trí* | MON | NO Limit switch active  *Tiếp điểm NO công tắc giới hạn ở trạng thái hoạt động* |
| \* SE0007 | Limit switch - Hoist drive 1 Move release  *Công tắc giới hạn – cho phép di chuyển bộ truyền động nâng 1* | |  |  |
|  | GOH | Move release  *Cho phép di chuyển* | MON | NO Limit switch active  *Tiếp điểm NO công tắc giới hạn ở trạng thái hoạt động* |
| \* SE0008 | Limit switch - Hoist drive 2 Upper position  *Công tắc giới hạn – cho phép di chuyển bộ truyền động nâng 2* | |  |  |
|  | GOL | Position reached  *Đạt đến vị trí* | MON | NO Limit switch active  *Tiếp điểm NO công tắc giới hạn ở trạng thái hoạt động* |
| \* SE0009 | Limit switch - Hoist drive 2 Lower position  *Công tắc giới hạn – vị trí dưới của bộ truyền động nâng 2* | |  |  |
|  | GOH | Position reached  *Đạt đến vị trí* | MON | NO Limit switch active  *Tiếp điểm NO công tắc giới hạn ở trạng thái hoạt động* |
| \* SE0010 | Limit switch - Hoist drive 2 Move Release  *Công tắc giới hạn – cho phép di chuyển bộ truyền động nâng 2* | |  |  |
|  | GOH | Move release  *Cho phép di chuyển* | MON | NO Limit switch active  *Tiếp điểm NO công tắc giới hạn ở trạng thái hoạt động* |
| \* PIT0002 | Pressure transmitter –  Vacuum pressure > 0,95bar (a)  *Cảm biến áp suất –*  *áp suất chân không > 0.95 bar (a)* | | MON | Release for lifting/lowering drives  *Điều kiện cho phép bộ truyền động nâng/hạ*  (\* MKL0003/4) |
|  |  | |  |  |

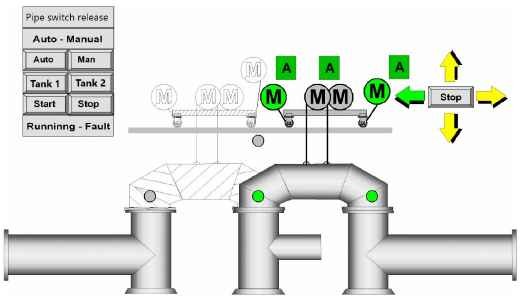
## HMI

At the HMI, all electrical components are displayed, including the representation of the states. In addition, the HMI displays the interlocks and states of the individual components and measuring devices.

*Tại màn hình HMI, hiển thị tất cả các thành phần điện, bao gồm hiển thị các trạng thái. Ngoài ra, màn hình HMI hiển thị các interlock và các trạng thái của các thành phần riêng lẻ và các thiết bị đo.*

The colors used and the displayed states (e.g. M for manual or A for automatic) of the components and measuring devices are shown in the general HMI descriptions and guidelines. All HMIs shown here are sample images and for reference only!

*Các màu sắc được sử dụng và các trạng thái được hiển thị (ví dụ M cho chế độ Bằng tay hoặc A cho chế độ tự động) của các thành phần và thiết bị đo được hiển thị trong các mô tả và hướng dẫn HMI chung. Tất cả các màn hình HMI được hiển thị ở đây là các ảnh mẫu và chỉ mang tính chất tham khảo!*



**Figure 2: Pipe switch – HMI**

***Hình 2: HMI – Cụm chuyển hướng ống***

## Local Operator Stations *các trạm vận hành tại chỗ*

The Local Operating Stations (LOS) have a global strip in the upper part consisting of characters & numbers.

*Các trạm vận hành tại chỗ (LOS) có một dải chung trong phần trên bao gồm các ký tự & chữ số.*

The functionalities of the buttons and illuminated pushbuttons are described in the EMF XXX General.

*Các chức năng của các nút và các nút nhấn có sáng đèn được mô tả trong EMF XXX General.*

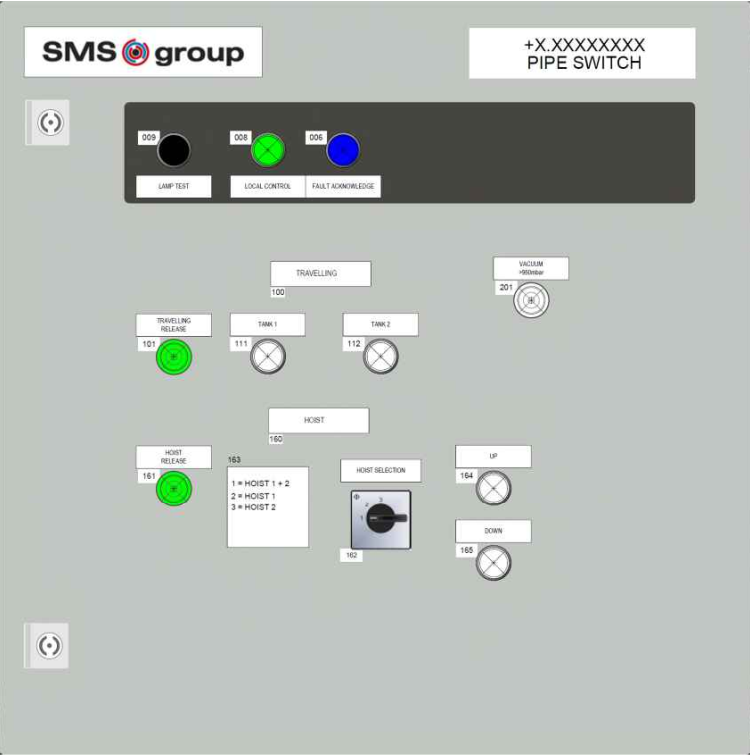
The same applies to the procedure for selecting local operation.

*Áp dụng tương tự cho quy trình lựa chọn vận hành tại chỗ.*

### Pipe switch *cụm chuyển hướng ống*

The LOS Pipe switch is located beside the pipe switch. The exact location will be determined during commissioning.

*Trạm vận hành tại chỗ cụm chuyển hướng ống được đặt bên cạnh cụm chuyển hướng ống. Vị trí chính xác sẽ được xác định trong quá trình vận hành thử.*



**Figure 3: Pipe switch – LOS**

***Hình 3: Trạm vận hành tại chỗ - cụm chuyển hướng ống***

**Table 27: Pipe switch – LOS – Description of elements**

***Bảng 27: Cụm chuyển hướng ống – Trạm vận hành tại chỗ - Mô tả các chi tiết***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element (Position)**  ***Chi tiết (Vị trí)*** | **Function**  ***Chức năng*** | |
| IL green (101)  *Đèn báo màu xanh (101)* | Lamp lights  *Đèn sáng* | “Treatment start“ not active,  *“Treatment start” ở trạng thái không hoạt động* |
|  |  | Vacuum pressure > 0,95bar (a)  *Áp suất chân không > 0.95bar (a)* |
|  |  | Lifting/lowering drive 1 & 2 not active and  *Bộ truyền động nâng/hạ 1 & 2 ở trạng thái không hoạt động và* |
|  |  | “Move release” (VS101\_MKL0003-SE0007 and VS101\_MKL0004-SE0010) active  *“Move release” (VS101\_MKL0003-SE0007 and VS101\_MKL0004-SE0010) ở trạng thái hoạt động* |
|  |  |  |
| IPB (111)  *Nút nhấn có sáng đèn (111)* | Push button  *Nút nhấn* | Move to Vessel 1 position (RH 1.1)  *Di chuyển đến vị trí Buồng 1 (RH 1.1)* |
|  | Lamp lights  *Đèn sáng* | Vessel 1 position reached  *Đã đạt đến vị trí Buồng 1* |
| IPB (112)  *Nút nhấn có sáng đèn (112)* | Push button  *Nút nhấn* | Move to Vessel 2 position (RH 1.2)  *Di chuyển đến vị trí Buồng 2 (RH 1.2)* |
|  | Lamp lights  *Đèn sáng* | Vessel 2 position reached  *Đã đạt đến vị trí Buồng 2* |
| IL green (161)  *Đèn báo màu xanh (161)* | Lamp lights  *Đèn sáng* | “Treatment start” not active,  *“Treatment start” ở trạng thái không hoạt động* |
|  |  | Vacuum pressure > 0,95bar (a)  *Áp suất chân không > 0.95bar (a)* |
|  |  | Travelling drives 1 & 2 not active  *Các bộ truyền động di chuyển 1 & 2 ở trạng thái không hoạt động* |
| SS (162)  *Công tắc chọn (162)* | Selector switch  *Công tắc chọn* | 1 = Lifting/lowering drive 1 & 2 selected  *1 = đã chọn bộ truyền động nâng/hạ 1 & 2* |
|  |  | 2 = Lifting/lowering drive 1 selected  *2 = đã chọn bộ truyền động nâng hạ 1* |
|  |  | 3 = Lifting/lowering drive 2 selected  *3 = đã chọn bộ truyền động nâng hạ 2* |
| IPB white (164)  *Nút nhấn có sáng đèn màu trắng (164)* | Push button  *Nút nhấn* | Lift selected drive(s)  *Chọn (các) bộ truyền động nâng* |
|  | Lamp lights  *Đèn sáng* | Upper position reached  *Đã đạt đến vị trí trên* |
| IPB white (165)  *Nút nhấn có sáng đèn màu trắng (165)* | Push button  *Nút nhấn* | Lower selected drive(s)  *Chọn (các) bộ truyền động hạ* |
|  | Lamp lights  *Đèn sáng* | Lower position reached  *Đã đạt đến vị trí dưới* |
| IL (201)  *Đèn báo (201)* | Lamp lights  *Đèn sáng* | Vacuum > 0,95bar (a) *Áp suất chân không > 0.95bar (a)*  (signal from T10.VF104-PIT0003)  *(tín hiệu từ T10.VF104-PIT0003)* |

# Ejector Wash Water System T10.PW *hệ thống nước rửa ejecto T10.PW*

## General Description *mô tả chung*

Please refer to chapter 1 Steam Vacuum Pump T10.Px & Vacuum System N2 Flooding.

*Vui lòng tham khảo chương 1 Bơm chân không hơi T10.Px & phun tràn N2 hệ thống chân không.*

## Field Equipment *thiết bị hiện trường*

All elements and their detailed descriptions are part of the corresponding motor and components list, instrument list and the diagrams. The following list gives an overview for the here described items/groups:

*Tất cả các chi tiết và các mô tả chi tiết của chúng là một phần của danh sách động cơ và thành phần tương ứng, danh sách thiết bị đo và các sơ đồ. Danh sách sau đây đưa ra một tổng quan về các mục/nhóm được mô tả ở đây.*

**Table 28: Wash Water System – Field Equipment**

***Bảng 28: Hệ thống nước rửa – Thiết bị hiện trường***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Item (group)**  ***Mục (nhóm)*** | **Function**  ***Chức năng*** | **Comment**  ***Ghi chú*** |
| PW100 | Wash Water System Common  *Hệ thống nước rửa chung* |  |
| PW101…102 | Wash Water System Return Pumps 1…2  *Các bơm hồi hệ thống nước rửa 1 … 2* |  |
| PW110 | Wash Water System S1  *Hệ thống nước rửa S1* |  |
| PW111 | Wash Water System S2  *Hệ thống nước rửa S2* |  |

## Functions *các chức năng*

The ejectors S1 + S2 are cleaned automatically after XX treatment (editable on HMI) or can be started by the operator on HMI.

*Các ejecto S1 + S2 được làm sạch tự động sau XX chu trình xử lý (có thể chỉnh sửa trên HMI) hoặc có thể được nhân viên vận hành khởi động từ HMI.*

If automatic mode of the ejector cleaning system is selected, the cleaning sequence will be started after the vacuum treatment is finished with the stop treatment signal. The Pre-evacuation mode is deactivated and the Vacuum Pump must be flooded to atmospheric pressure (VF104-PIT0001 > 900mbar) as start condition for the cleaning sequence.

*Nếu chọn chế độ tự động cho hệ thống làm sạch ejecto thì chu trình làm sạch sẽ được bắt đầu sau khi hoàn thành chu trình xử lý chân không với tín hiệu dừng xử lý. Chế độ Làm chân không sẵn sẽ được tắt và Bơm chân không phải được phun tràn đến áp suất khí quyển (VF104-PIT0001 > 900mbar) làm điều kiện khởi động cho chu trình làm sạch.*

With pushing the button “START ejector cleaning” by the operator on HMI, the automatic sequence will be the same as the cleaning sequence started automatically after treatment.

*Khi nhân viên vận hành nhấn nút “START ejector cleaning” trên màn hình HMI, thì chu trình tự động sẽ giống như chu trình làm sạch được bắt đầu tự động sau chu trình xử lý.*

Precondition *điều kiện tiên quyết*:

* Automatic mode is selected

*Chọn chế độ tự động*

* Tank Level T10PW100-LIT0001 > MIN

*Mức bể T10PW100-LIT0001 > MIN*

* Operating Pump is selected

*Chọn bơm vận hành*

* Flap T10PW101-SE0002 (Flap closed)

*Van T10PW101-SE0002 (đóng van)*

* Flap T10PW102-SE0002 (Flap closed)

*Van T10PW102-SE0002 (đóng van)*

* Treatment stop signal is active

*Tín hiệu dừng xử lý ở trạng thái hoạt động*

* Steam valves for all ejectors S1, S2, 3a, 3b, 4a and 4b are closed; closed signal is active

*Các van hơi cho tất cả ejecto S1, S2, 3a, 4a và 4b đều được đóng; tín hiệu đóng ở trạng thái hoạt động*

* Drainage valve booster 1 nozzle (PW110-SE0010) closed

*Đóng van xả pép phun bộ tăng áp 1 (PW110-SE010)*

* Drainage valve booster 1 (PW110-SE0005) open

*Mở van xả bộ tăng áp 1 (PW110-SE005)*

* Vacuum pressure at vacuum pump > 950 mbar

*Áp suất chân không tại bơm chân không > 950 mbar*

* Vacuum valve (VF101-SBE0002) closed

*Đóng van chân không (VF101-SBE0002)*

* Pre- evacuation mode is not active

*Chế độ Làm chân không sẵn không được kích hoạt*

* No Alarm at the involved valves is active

*Không kích hoạt báo động tại các van liên quan*

* No Emergency Stop is active

*Không kích hoạt Dừng khẩn cấp*

* No treatment abort is active

*Không kích hoạt Hủy bỏ xử lý*

* + 1. **Refilling booster cleaning tank *nạp đầy lại bể làm sạch bộ tăng áp***

The water level inside of the water tank must always be kept to high level for operation of the booster cleaning system. If Auto-mode is selected the water valve PW100-YVL0001 is automatically opened if PW100-LIT0001 < LOW and is automatically closed if PW100-LIT0001 > HIGH. HIGH / LOW parameters to be adjusted during commissioning.

*Mức nước bên trong bể nước phải luôn được giữ ở mức cao để vận hành hệ thống làm sạch bộ tăng áp. Nếu chọn chế độ tự động, thì van nước PW100-YVL0001 sẽ được tự động mở nếu PW100-YVL0001 < LOW và tự động đóng nếu PW100-YVL0001 > HIGH. Các tham số HIGH / LOW sẽ được điều chỉnh trong quá trình vận hành thử.*

* + 1. **Control of Standby / Operating Pump *điều khiển bơm vận hành/dự phòng***

2 booster pumps (T10PW101…PW102\_MKL0001) are provided to increase cleaning water pressure. In HMI the operating pump is selected and automatically started for the cleaning cycle. If the pump is not started due to a failure (e.g. pressure cannot be built up) the motor is automatically switched off. Then the operator has to select in HMI the stand-by pump for operation and then initiate the cleaning cycle again.

*2 bơm tăng áp (T10PW101…PW102\_MKL0001) được trang bị để tăng áp nước làm sạch. Trong màn hình HMI, bơm vận hành được lựa chọn và khởi động tự động cho chu kỳ làm sạch. Nếu bơm không được khởi động do sự cố (ví dụ không thể tạo áp) thì động cơ sẽ tự động tắt. Sau đó, nhân viên vận hành phải chọn trong màn hình HMI bơm dự phòng để vận hành và sau đó khởi tạo lại chu kỳ làm sạch.*

* + 1. **Booster Cleaning Step Controller *Bộ điều khiển bước làm sạch bộ tăng áp***

#### Booster cleaning step controller *bộ điều khiển bước làm sạch bộ tăng áp*

If the booster cleaning sequence is started in AUTO- mode the step controller starts the following steps.

*Nếu chu trình làm sạch bộ tăng áp được khởi động ở chế độ TỰ ĐỘNG thì bộ điều khiển bước sẽ bắt đầu các bước sau đây.*

The step controller will be reset (delete all step status flags) if the operator switches to MAN-mode with the superior AUTO/MAN-mode switch for booster cleaning. The electrical devices stay in the current position.

*Bộ điều khiển bước sẽ được reset (xóa tất cả cờ báo trạng thái bước) nếu nhân viên vận hành chuyển sang chế độ BẰNG TAY bằng công tắc chế độ TỰ ĐỘNG/BẰNG TAY cao cấp để làm sạch bộ tăng áp. Các thiết bị điện được giữ ở vị trí có dòng điện.*

The step controller will be reset (delete all step status flags) if the booster cleaning pump preconditions are not set. The electrical devices will be switched to the current-less position.

*Bộ điều khiển bước sẽ được reset (xóa tất cả cờ báo trạng thái bước) nếu không thiết lập các điều kiện tiên quyết cho bơm làm sạch bộ tăng áp. Các thiết bị điện sẽ được chuyển sang vị trí không có dòng điện.*

If one of the electrical devices switches during runtime from AUTO-mode to MAN-mode, the step controller will not be reset but stay in progress.

*Nếu trong quá trình chạy, một trong các thiết bị điện chuyển từ chế độ TỰ ĐỘNG sang chế độ BẰNG TAY, thì bộ điều khiển bước sẽ không được reset mà vẫn tiếp tục.*

If the electrical devices cannot operates from the step controller, the electrical devices remains at present position (or runs according to defined functionality of MAN-mode).

*Nếu các thiết bị điện không thể vận hành từ bộ điều khiển bước, thì các thiết bị điện vẫn ở vị trí hiện tại (hoặc chạy theo chức năng được xác định của chế độ BẰNG TAY).*

However, the booster cleaning sequence can be stopped via the “STOP” push button. The step controller jumps to step 5 “drainage of booster cleaning system” directly, if this step is still not in progress or already running out.

*Tuy nhiên, có thể dừng chu trình làm sạch bộ tăng áp thông qua nút nhấn ‘STOP”. Bộ điều khiển bước sẽ nhảy trực tiếp sang bước 5 “xả nước hệ thống làm sạch bộ tăng áp” nếu bước này vẫn chưa được thực hiện hoặc đã hết thời gian.*

Depending of this event timestamp, the cleaning cycle was not completely running and the cleaning is not finished.

*Do nhãn thời gian sự kiện này, chu kỳ làm sạch đã không chạy hết và không hoàn thành quá trình làm sạch.*

At step 1 the nozzle of booster 1 will be filled with water in order to protect the nozzle against dust and dirt.

*Ở bước 1, pép phun của bộ tăng áp sẽ được nạp đầy nước để bảo vệ pép phun tránh bụi và bẩn.*

**Table 29: Booster Cleaning Step Controller**

***Bảng 29: Bộ điều khiển bước làm sạch bộ tăng áp***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Step 1**  ***Bước 1*** |  |  | **Filling nozzle booster 1 with water**  ***Nạp đầy nước cho pép phun bộ tăng áp 1*** | T10.\* |
|  |  | ok | Booster cleaning preconditions  *Các điều kiện tiên quyết làm sạch bộ tăng áp* |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Start  *Khởi động* | Wash Water Pump 1 or 2.  *Bơm nước rửa 1 hoặc 2.*   1. Operating Pump is started (PW10x-MKL0001)   *Khởi động bơm vận hành (PW10x-MKL0001)*   1. When pressure is reached (PW10x-PIS0001)   *Khi đạt đến áp suất (PW10x-PIS0001)*   1. Assigned Flap (PW10x-YVL0001) is opened   *Mở van được gán (PW10x-YVL0001)* | PW101-MKL0001 or PW102-MKL0001 |
| **↓** | Open  *Mở* | Protection valve nozzle booster S1  *Van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1* | PW110-YVL0004 |
|  |  | “open”-limit switch “Protection valve nozzle booster S1”  *Công tắc giới hạn - “mở” “Van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1”* | PW110-YVL0004 |
| **↓** |  | Timer 50sec 1) *bộ định giờ 50s 1)* |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Step 2**  ***Bước 2*** |  |  | **Cleaning boosters “superior parts”**  ***Làm sạch “các bộ phận trên” của bộ tăng áp*** |  |
|  | **↓** | Open  *Mở* | Cleaning valve booster S1 outlet  *Van làm sạch đầu ra bộ tăng áp S1* | PW110-YVL0001 |
| **↓** | Open  *Mở* | Cleaning valve nozzle booster S2  *Van làm sạch pép phun bộ tăng áp S2* | PW111-YVL0001 |
|  | & | “open”-limit switch “Cleaning valve booster S1 outlet”  *Công tắc giới hạn – “mở” “Van làm sạch đầu ra bộ tăng áp S1”* | PW110-SE0001 |
|  | “open”-limit switch “Cleaning valve nozzle booster S2”  *Công tắc giới hạn – “mở” “Van làm sạch pép phun bộ tăng áp S2”* | PW111-SE0001 |
| **↓** |  | Timer 50sec 1) *bộ định giờ 50s 1)* |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Step 3**  ***Bước 3*** |  |  | **Cleaning boosters “lower parts”**  ***Làm sạch “các bộ phận dưới” bộ tăng áp*** |  |
|  | **↓** | Close  *Đóng* | Cleaning valve booster S1 outlet  *Van làm sạch đầu ra bộ tăng áp S1* | PW110-YVL0001 |
| **↓** | Close  *Đóng* | Cleaning valve nozzle booster S2  *Van làm sạch pép phun bộ tăng áp S2* | PW111-YVL0001 |
|  | & | “close”-limit switch “Cleaning valve booster S1 outlet”  *Công tắc giới hạn - “đóng” “Van bảo vệ đầu ra bộ tăng áp S1”* | PW110-SE0002 |
|  | “close”-limit switch “Cleaning valve nozzle booster S2”  *Công tắc giới hạn - “đóng” “Van làm sạch pép phun bộ tăng áp S2”* | PW111-SE0002 |
| **↓** | Open  *Mở* | Cleaning valve nozzle booster S1  *Van vệ sinh pép phun bộ tăng áp S1* | PW110-YVL0002 |
|  |  | “open”-limit switch “Cleaning valve nozzle booster S1”  *Công tắc giới hạn - “mở” “Van làm sạch pép phun bộ tăng áp S1”* | PW110-SE0003 |
| **↓** |  | Timer 50sec 1) *bộ định giờ 50s 1)* |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Step 4**  ***Bước 4*** |  |  | **Cleaning sequence finished**  ***Hoàn thành chu trình làm sạch*** |  |
|  | **↓** | Close  *Đóng* | Cleaning valve nozzle booster S1  *Van làm sạch pép phun bộ tăng áp S1* | PW110-YVL0002 |
| **↓** | Stop  *Dừng* | Booster cleaning operating pump 1 or 2  *Bơm vận hành nước làm sạch bộ tăng áp 1 hoặc 2* | PW101-MKL0001 or PW102-MKL0001 |
|  |  | “close”-limit switch “Cleaning valve nozzle booster S1”  *Công tắc giới hạn - “đóng” “Van làm sạch pép phun bộ tăng áp S1”* | PW110-SE0004 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Step 5**  ***Bước 5*** |  |  | **Drainage of booster cleaning system**  ***Xả nước hệ thống làm sạch bộ tăng áp*** |  |
|  | **↓** | Close  *Đóng* | Protection valve nozzle booster S1  *Van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1* | PW110-YVL0004 |
| **↓** | Open  *Mở* | Drainage valve nozzle booster S1  *Van xả nước pép phun bộ tăng áp S1* | PW110-YVL0005 |
| **↓** | Closed  *Đóng* | “close”-limit switch “Protection valve nozzle booster S1”  *Công tắc giới hạn - “đóng” “Van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1”* | PW110-SE0008 |
| **↓** |  | Timer 120sec 1) *bộ định giờ 120s 1)* |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Step 6**  ***Bước 6*** |  |  | **Cleaning cycle finished**  ***Hoàn thành chu kỳ làm sạch*** |  |
|  | **↓** | Close  *Đóng* | Drainage valve nozzle booster S1  *Van xả nước pép phun bộ tăng áp S1* | PW110-YVL0005 |
|  |  |  |  |
| **↓** | Release  *Nhả* | cleaning finished  *hoàn thành làm sạch* | PLC-signal  *Tín hiệu PLC* |
| **↓** | set to 0  *đặt thành 0* | reset number of actual cleaning cycles  *reset số chu kỳ làm sạch thực tế* | PLC-signal  *Tín hiệu PLC* |

Note: 1): the above-mentioned timers are just estimated and have to be adjusted during commissioning. Regarding to our experience, the cleaning times are approx. 50-60sec, drainage time is approx. 120sec and blow-out times are approx. 5-10sec

*Lưu ý: 1): các bộ định giờ được đề cập ở trên chỉ được ước tính và cần phải được điều chỉnh trong quá trình vận hành thử. Theo kinh nghiệm của chúng tôi, thời gian làm sạch là xấp xỉ 50-60s, thời gian xả nước là xấp xỉ 120s và thời gian blow-out (tắt) là xấp xỉ 5-10s.*

* + 1. **Single device functions in AUTO / MANUAL *các chức năng của thiết bị đơn ở chế độ TỰ ĐỘNG/BẰNG TAY***

In the following chapters the process interlocks for each electric device considering manual / auto mode will be described. Manual / Auto Mode can be selected for each device on HMI screen

*Ở các chương tiếp theo, sẽ mô tả các interlock quy trình cho mỗi thiết bị điện xem xét chế độ bằng tay/tự động. Có thể lựa chọn chế độ Bằng tay / Tự động cho mỗi thiết bị từ màn hình HMI.*

All functionalities which *tất cả các chức năng mà*

* + - * are described in the previous chapters *được mô tả ở các chương trước*
      * start and stop push buttons *các nút nhấn khởi động và dừng*
      * electrical faults and runtime errors *các sự cố điện và lỗi chạy thực.*
      * etc *vvv*.

will not be described but have to be provided at application software.

*Sẽ không được mô tả nhưng phải được cung cấp tại phần mềm ứng dụng.*

#### Water Supply valve *van cấp nước* (T10PW100\_YVL0001)

The water level inside of the water tank must always be kept to high level for operation of the booster cleaning system. If Auto-mode is selected the water valve T10PW100\_YVL0001will be opened or closed depending of the monitored water level. In manual mode open and closing of the valve (HMI) will be possible.

*Mức nước bên trong bể nước phải luôn được giữ ở mức cao để vận hành hệ thống làm sạch bộ tăng áp. Nếu chọn chế độ tự động, thì van nước PW100-YVL0001 sẽ được mở hoặc đóng tùy thuộc vào mức nước được giám sát. Ở chế độ bằng tay, có thể mở và đóng van (HMI).*

#### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / Bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001 | & | Water Level Tank < “HIGH”  *Mức nước của Bể < “HIGH”* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

----

In MANUAL mode the valve is automatically closed under following conditions:

*Ở chế độ BẰNG TAY, van sẽ được tự động đóng lại trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / Bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001 | & | Water Level Tank > “HIGH.HIGH”  *Mức nước của Bể > “HIGH.HIGH”* |  |

#### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

In AUTO-mode, the valve will be opened / closed as per the dedicated sequence.

*Ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được mở/đóng như theo chu trình riêng.*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

Please refer to MANUAL mode OPEN release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép MỞ chế độ BẰNG TAY*

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

Please refer to MANUAL mode CLOSE release conditions

*Vui lòng tham khảo các điều kiện cho phép ĐÓNG ở chế độ BẰNG TAY*

In AUTO mode the valve is automatically closed under following conditions:

*ở chế độ TỰ ĐỘNG, van sẽ được tự động đóng trong các điều kiện dưới đây:*

Please refer to MANUAL mode automatically close condition.

*Vui lòng tham khảo điều kiện đóng tự động ở chế độ BẰNG TAY.*

#### Booster cleaning pumps (T10PW101…102\_MKL0001) *các bơm làm sạch bộ tăng áp*

Prior to start the booster cleaning pumps, the pre-conditions for booster cleaning have to be fulfilled:

*Trước khi khởi động các bơm làm sạch bộ tăng áp, cần phải đáp ứng các điều kiện tiên quyết để làm sạch bộ tăng áp:*

If pump is started and the Pressure is < Low after 15 sec. a run time arrow will be indicated and the pump will be stopped in all operation modes.

*Nếu bơm được khởi động và Áp suất < Low sau 15s. Mũi tên thời gian chạy sẽ được báo hiệu và bơm sẽ được dừng ở tất cả các chế độ vận hành.*

#### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

START release condition *điều kiện cho phép KHỞI ĐỘNG*

Except the booster cleaning pre-conditions, the pump can be started without any other further pre- conditions.

*Trừ các điều kiện tiên quyết làm sạch bộ tăng áp ra, thì có thể khởi động bơm mà không cần bất kỳ điều kiện tiên quyết nào khác.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001 | & | Water Level Tank > “LOW”  *Mức nước của bể > “LOW”* |  |

STOP release condition *điều kiện cho phép DỪNG*

The pump can be stopped without any pre-condition, but if a running pump will be stopped during a current booster cleaning sequence, the sequence can’t be finished due to insufficient CCW pressure.

*Có thể dừng bơm mà không cần bất kỳ điều kiện tiên quyết nào khác, nhưng nếu dừng bơm đang chạy trong chu trình làm sạch bộ tăng áp hiện hành thì không thể hoàn thành chu trình do không đủ áp suất nước làm mát bình ngưng.*

In MANUAL mode the pump motors are automatically stopped under following conditions:

*Ở chế độ BẰNG TAY, các động cơ bơm được dừng tự động trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001 | & | Water Level Tank < “LOW”  *Mức nước của bể < “LOW”* |  |

#### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

The pumps are started and stopped as per cleaning sequence.

*Các bơm được khởi động và dừng như theo chu trình làm sạch.*

In AUTO mode the pump motors are automatically stopped under following conditions:

*Ở chế độ TỰ ĐỘNG, các động cơ bơm được dừng tự động trong các điều kiện sau đây:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001 | & | Water Level Tank < “LOW”  *Mức nước của bể > “LOW”* |  |

#### Protection water valve “Nozzle booster S1” (T10PW110\_YVL0004) *van nước bảo vệ “pép phun bộ tăng áp S1” (T10PW110\_YVL0004)*

#### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001 | & | Booster cleaning preconditions OK  Water Level Tank > “LOW”  *Các điều kiện tiên quyết làm sạch bộ tăng áp OK*  *Mức nước của bể > “LOW”* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW110\_SE0004  PW110\_SE0002  PW111\_SE0002 | &  & | Cleaning Valve Booster S1 Closed  *Đóng van làm sạch bộ tăng áp 1*  Cleaning Valve Booster S1 outlet closed  *Đóng van làm sạch đầu ra bộ tăng áp S1*  Cleaning Valve Booster S2 Closed  *Đóng van làm sạch bộ tăng áp S2* |  |

#### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

The valves are opened and closed as per cleaning sequence.

*Các van được mở và đóng như theo chu trình làm sạch.*

#### Cleaning water valve “Nozzle booster S1” (T10PW110\_YVL0002) *van nước làm sạch “pép phun bộ tăng áp S1” (T10PW110\_YVL0002)*

#### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001  PW110\_SE0007 | &  & | Booster cleaning pre-conditions OK  *Các điều kiện tiên quyết làm sạch bộ tăng áp OK*  Water Level Tank > “LOW”  *Mức nước của bể > “LOW”*  Protection valve nozzle booster S1 open  *Mở van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

#### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

The valves are opened and closed as per cleaning sequence.

*Các van được mở và đóng như theo chu trình làm sạch.*

#### Cleaning water valve “Outlet booster S1” (T10PW110\_YVL0002) *van nước làm sạch “Đầu ra bộ tăng áp S1” (T10PW110\_YVL0002)*

#### MANUAL mode *chế độ BẰNG TAY*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001  PW110\_SE0007 | &  & | Booster cleaning pre-conditions OK  *Các điều kiện tiên quyết làm sạch bộ tăng áp OK*  Water Level Tank > “LOW”  *Mức nước của bể > “LOW”*  Protection valve nozzle booster S1 open  *Mở van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

#### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

The valves are opened and closed as per cleaning sequence.

*Các van được mở và đóng như theo chu trình làm sạch.*

#### Cleaning water valve “Nozzle booster S2” (T10PW111\_YVL0001)

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW100\_LIT0001 PW110\_SE0007 | &  & | Booster cleaning pre-conditions OK  *Các điều kiện tiên quyết làm sạch bộ tăng áp OK*  Water Level Tank > “LOW”  *Mức nước của bể > “LOW”*  Protection valve nozzle booster S1 open  *Mở van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

---

#### Drainage water valve “Nozzle booster S1” (T10PW110\_YVL0005) *van nước xả “pép phun bộ tăng áp S1” (T10PW110\_YVL0005)*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW110\_SE0008  PW110\_SE0004  PW110\_SE0002  PW111\_SE0002 | &  &  &  & | Booster cleaning pre-conditions OK  *Các điều kiện tiên quyết làm sạch bộ tăng áp OK*  Protection valve nozzle booster S1 closed  *Đóng van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1*  Cleaning valve nozzle booster S1 closed  *Đóng van làm sạch pép phun bộ tăng áp S1*  Cleaning valve booster S1 outlet closed  *Đóng van làm sạch đầu ra bộ tăng áp S1*  Cleaning valve nozzle booster S2 closed  *Đóng van làm sạch pép phun bộ tăng áp S2* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| PW110\_SE0008  PW110\_SE0004  PW110\_SE0002  PW111\_SE0002 | &  &  &  & | Protection valve nozzle booster S1 closed  *Đóng van bảo vệ pép phun bộ tăng áp S1*  Cleaning valve nozzle booster S1 closed  *Đóng van làm sạch pép phun bộ tăng áp S1*  Cleaning valve booster S1 outlet closed  *Đóng van làm sạch đầu ra bộ tăng áp S1*  Cleaning valve nozzle booster S2 closed  *Đóng van làm sạch pép phun bộ tăng áp S2* |  |

#### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

The valves are opened and closed as per cleaning sequence.

*Các van được mở và đóng như theo chu trình làm sạch.*

#### Drainage water valve “Booster S1” (T10PW110\_YVL0003) *van nước xả “Bộ tăng áp S1” (T10PW110\_YVL0003)*

This valve has to be always OPEN except during vacuum treatment and pre-evacuation mode as this pipe creates an additional leakage.

*Van này phải luôn được MỞ ngoại trừ trong quá trình xử ký chân không và ở chế độ làm chân không sẵn vì ống này tạo thêm rò rỉ.*

OPEN release condition *điều kiện cho phép MỞ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sensor / Actuator**  ***Cảm biến / bộ dẫn động***  T10.\* |  | **Condition**  ***Điều kiện*** | **Remark / Type**  ***Ghi chú / Loại*** |
| VF104\_PIT0001 | &  & | Vacuum pressure > 950 mbar  *Áp suất chân không > 950mbar*  Pre-Evacuation **not** started or running  *Chế độ làm chân không sẵn* ***không*** *được khởi động hoặc đang chạy*  Vacuum treatment **not** running *quá trình xử lý chân không* ***không*** *hoạt động* |  |

CLOSE release condition *điều kiện cho phép ĐÓNG*

When vacuum treatment is not running it has to be ensured that this valve is open so that water can drain continuously out of the booster ejector.

*Khi quá trình xử lý chân không không hoạt động, thì cần phải đảm bảo rằng van này được mở để có thể xả nước liên tục ra khỏi ejecto bộ tăng áp.*

However, in manual mode this valve can be closed without interlocks

*Tuy nhiên, ở chế độ bằng tay, có thể đóng van này mà không cần các interlock.*

#### AUTO mode *chế độ TỰ ĐỘNG*

The valves are opened and closed as per vacuum treatment start / stop sequence.

*Các van được mở và đóng như theo chu trình khởi động/dừng xử lý chân không.*

## HMI

At the HMI, all electrical components are displayed, including the representation of the states. In addition, the HMI displays the interlocks and states of the individual components and measuring devices.

*Tại màn hình HMI, hiển thị tất cả các thành phần điện, bao gồm hiển thị các trạng thái. Ngoài ra, màn hình HMI hiển thị các interlock và các trạng thái của các thành phần riêng lẻ và các thiết bị đo.*

Used colors and indicated states (e.g. M for manual or A for automatic) of the components and measurement devices are shown in the general HMI descriptions and guidelines.

All sample pictures and screenshots shown here – if any – are for reference only!

*Các màu sắc được sử dụng và các trạng thái được hiển thị (ví dụ M cho chế độ Bằng tay hoặc A cho chế độ tự động) của các thành phần và thiết bị đo được hiển thị trong các mô tả và hướng dẫn HMI chung. Tất cả các ảnh mẫu và ảnh chụp màn hình được hiển thị ở đây – nếu có - chỉ mang tính chất tham khảo!*

In the subchapter “Messages” only additional messages – without any standard messages and thresholds already included in the instrumentation list – are listed!

*Trong các chương nhỏ “Messages” chỉ là các thông báo bổ sung – không có bất kỳ thông báo và các ngưỡng tiêu chuẩn nào có trong danh mục thiết bị đo.*

Please refer to chapter 1 Steam Vacuum Pump T10.Px & Vacuum System N2 Flooding.

*Vui lòng tham khảo chương 1 Bơm chân không hơi T10.Px & phun tràn N2 hệ thống chân không.*

### Operations and Status Displays *các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái*

**Table 30: T10.PW Ejector Washer System – Operations and Status Displays**

***Bảng 30: T10.PW Hệ thống rửa ejecto – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| PW100-FIT0001 | Wash water flow transmitter  *Cảm biến lưu lượng nước rửa* | 40 m3/h |
| PW100-LIT0001 | Wash water level transmitter  *Cảm biến mức nước rửa* | % level  *% mức* |
|  |  |  |
| PW100-YVL0001 | Wash water supply valve to Tank  *Van cấp nước rửa đến bể* | active / fault  *hoạt động / lỗi* |
| PW100-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *Hoạt động* |
| PW100-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *Hoạt động* |
|  |  |  |
| PW101-MKL0001 | Wash water pump 1  *Bơm nước rửa 1* | Active  *Hoạt động* |
| PW101-FT0001 | Water return pump 1 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 1* | Alarm  *Báo động* |
| PW101-PIS0001 | Wash water pump 1 pressure switch  *Công tắc áp suất bơm nước rửa 1* | Alarm low  *Báo động thấp* |
|  |  |  |
| PW102-MKL0001 | Wash water pump 2  *Bơm nước rửa 2* | Active  *Hoạt động* |
| PW102-FT0001 | Water return pump 2 winding temperature  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước hồi 2* | Alarm  *Báo động* |
| PW102-PIS0001 | Wash water pump 2 pressure switch  *Công tắc áp suất bơm nước rửa 2* | Alarm low  *Báo động thấp* |
|  |  |  |
|  |  |  |
| PW101-YVL0001 | Wash water supply valve  *Van cấp nước rửa* |  |
| PW101-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* |  |
| PW101-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* |  |
| PW102-YVL0001 | Wash water supply valve  *Van cấp nước rửa* |  |
| PW102-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* |  |
| PW102-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* |  |
| PW100-PDS0001 | Wash water filter difference pressure  *Chênh áp bộ lọc nước rửa* | Alarm  *Báo động* |
|  |  |  |
| PW110-YVL0001 | Wash water S1 top valve  *Van đỉnh nước rửa S1* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| PW110-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-YVL0002 | Wash water S1 bottom valve  *Van nước rửa đáy S1* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| PW110-SE0003 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-SE0004 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-YVL0003 | Wash water nozzle S1 drain valve  *Van xả nước rửa pép phun S1* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| PW110-SE0005 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-SE0006 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-YVL0004 | Wash water S1 nozzle protection valve  *Van nước rửa bảo vệ pép phun S1* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| PW110-SE0007 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-SE0008 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-YVL0005 | Wash water S1 drain valve  *Van xả nước rửa S1* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| PW110-SE0009 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *Hoạt động* |
| PW110-SE0010 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *Hoạt động* |
|  |  |  |
| PW110-PIS0001 | Nozzle protection water S1 system pressure switch  *Công tắc áp suất hệ thống nước bảo vệ pép phun S1* | Alarm  *Báo động* |
|  |  |  |
| PW111-YVL0001 | Wash water S2 top valve  *Van đỉnh nước rửa S2* | active / fault  *hoạt động/lỗi* |
| PW111-SE0001 | Limit switch valve open  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái mở* | Active  *Hoạt động* |
| PW111-SE0002 | Limit switch valve closed  *Công tắc giới hạn van ở trạng thái đóng* | Active  *Hoạt động* |

**Table 31: Warnings – Operations and Status Displays**

***Bảng 31: Các cảnh báo – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| PW100-LIT0001 | Wash Water Level transmitter  *Cảm biến mức nước rửa* | XX % level  *XX% mức* |
|  |  |  |

**Table 32: Alarms – Operations and Status Displays**

***Bảng 32: Các báo động – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| PW100\_LIT0001 | Wash Water Level transmitter  *Cảm biến mức nước rửa* | XX % Level  *XX% mức* |
| PW101\_FT0001 | Wash water pump 1 winding Temp.  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước rửa 1* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PW101\_PIS0001 | Wash water pump 1 pressure switch  *Công tắc áp suất bơm nước rửa 1* | Low Alarm  *Báo động thấp* |
| PW102\_FT0001 | Wash water pump 2 winding Temp.  *Nhiệt độ cuộn dây bơm nước rửa 2* | High Alarm  *Báo động cao* |
| PW102\_PIS0001 | Wash water pump 2 pressure switch  *Công tắc áp suất bơm nước rửa 2* | Low Alarm  *Báo động thấp* |
| PW110\_PIS0001 | Wash water system pressure switch  *Công tắc áp suất hệ thống nước rửa* | Low Alarm  *Báo động thấp* |
| All valves  *Tất cả các van* |  | runtime error  *Lỗi chạy thực* |
|  |  |  |

# Condenser Cooling Water T10.PU/.PC *nước làm mát bình ngưng T10.PU/.PC*

* 1. **General Description *mô tả chung***

Steam from all steam boosters and ejectors will be condensated at condenser C1, C2 and C3. The cooling of each condenser will be done with the condenser cooling water (CCW) which will be supplied to RH-plant from the superior water treatment plant.

*Hơi từ tất cả các bộ tăng áp và ejecto hơi sẽ được ngưng tại bình ngưng C1, C2 và C3. Qúa trình làm mát của mỗi bình ngưng sẽ được thực hiện bằng nước làm mát bình ngưng (CCW) được cấp từ trạm xử lý nước cấp cao đến hệ thống lò RH.*

However, the condenser cooling water will be divided into 1 common + 3 additional cooling water circuits, controlled by three shut-off valves in total.

*Tuy nhiên, nước làm mát bình ngưng sẽ được chia thành 1 mạch nước làm mát chung + 3 mạch nước làm mát bổ sung, tổng cộng được điều khiển bởi ba van ngắt nhanh.*

In order to prevent the frequent starting and stopping of the CCW return pumps, the common CCW top water supply valve for all three condensers C1+C2+C3 (PC103-YVL0001) remains open all the time. For operation of the valve (PC103-YVL0001) open/close buttons are shown at the HMI.

*Để ngăn việc khởi động và dừng thường xuyên bơm hồi nước làm mát bình ngưng, van cấp nước ở đỉnh CCW chung cho tất cả ba bình ngưng C1+C2+C3 (PC103-YVL0001) vẫn luôn mở. Tại màn hình HMI, có hiển thị các nút mở/đóng để vận hành van (PC103-YVL0001).*

The common top water supply (PC103-YVL0001) and the additional water supply for C1 resp. C2+C3 (PC101/PC102/ -YVL0001) can run also if the vacuum pump is not in operation.

*Cấp nước đỉnh chung (PC103-YVL0001) và cấp nước bổ sung cho C1 lần lượt C2+C3 (PC101/PC102/-YVL0001) cũng có thể chạy nếu bơm chân không không hoạt động.*

This continuous flow is useful sometimes for cleaning processes of water in the water treatment plant which is located outside the RH-plant. However, it is not necessary to close all CCW water valves in case of a non-used vacuum pump.

*Dòng chảy liên tục này đôi khi hữu ích cho các quá trình làm sạch nước trong trạm xử lý nước được đặt bên ngoài hệ thống lò RH. Tuy nhiên, không cần thiết phải đóng tất cả các van nước làm mát bình ngưng trong trường hợp không sử dụng bơm chân không.*

Sometimes it may be necessary to stop the machine cooling water pumps in the water treatment plant first prior to stop one or more CCW pumps at RH-plant to prevent water hammers inside the piping system (→ FD of plant utility system).

*Đôi khi cũng có thể cần phải dừng các bơm nước làm mát máy trong trạm xử lý nước trước khi dừng một hoặc nhiều bơm nước làm mát bình ngưng tại hệ thống lò RH để ngăn các hiện tượng nước va bên trong hệ thống đường ống (FD của hệ thống phụ trợ).*

Via the common CCW piping the consumption of cooling water for all 3 condensers will be supplied. This line shall be in operation in all cases before a steam valve can be opened and is controlled by the shut-off valve PC103-YVL0001.

*Thông qua đường ống nước làm mát bình ngưng chung, sẽ cung cấp lượng nước làm mát tiêu hao cho tất cả 3 bình ngưng. Đường này phải hoạt động trong mọi trường hợp trước khi mở một van hơi và điều khiển bởi van ngắt nhanh PC103-YVL0001.*

Via the Side water lines for C2+C3, additional water for condensers C2 and C3 will be supplied. These circuits have to be in operation in addition to common top water supply, if the ejectors S3b and S4b are in operation. This side water supply is controlled by the shut-off valve PC102- YVL0001.

*Thông qua các đường nước bên cho C2+C3, sẽ cung cấp nước bổ sung cho các bình ngưng C2 và C3. Các mạch này phải hoạt động bổ sung cho nguồn cấp nước đỉnh chung, nếu các ejecto S3 và S4b đang hoạt động. Nguồn cấp nước bên này được điều khiển bởi van ngắt nhanh PC102-YVL0001.*

Via the side water line for C1, additional water for condenser C1 will be supplied. This line has to be in operation additionally to common top water supply if the boosters S1 and/or S2 are in operation, and it will be controlled by shut-off valve PC101-YVL0001.

*Thông qua đường nước bên cho C1, sẽ cung cấp nước bổ sung cho bình ngưng C1. Đường này phải hoạt động bổ sung cho nguồn cấp nước đỉnh chung nếu các bộ tăng áp S1 và/hoặc S2 đang hoạt động, và nó sẽ được điều khiển bởi van ngắt nhanh PC101-YVL0001.*

The additional CCW comes only as Side water flow, either to Condensers C2 and C3, or to Condenser C1.

*Nước làm mát bình ngưng bổ sung chỉ xuất hiện ở dạng dòng nước bên, đến các bình ngưng C2 và C3, hoặc đến bình ngưng C1.*

If the vacuum pump is not running (i.e. all steam valves are closed), the basic water (“top water”) as well as the additional water (“side water”) for C2/C3 should be opened to prevent frost damages due to low temperatures.

*Nếu bơm chân không không hoạt động (tức là đóng tất cả các van hơi), thì nước chính (nước đỉnh) cũng như nước bổ sung (“nước bên”) cho C2/C3 nên được mở để tránh các hư hỏng do đóng băng vì các nhiệt độ thấp.*

Due to freezing problems, closing of the shut-off valves makes sense in special cases only (as in a long-term shut down).

*Vì các vấn đề đóng băng, nên việc đóng các van ngắt chỉ có ý nghĩa trong các trường hợp đặc biệt (như trong trường hợp dừng hoạt động thời gian dài).*

For returning the heated and with additional TSS (Total Suspended Solids) enriched condenser cooling water to the water treatment plant of the customer, 3 pumps (PU101 …PU103\_MKL0001) are provided. Each pump branch is additionally equipped with a motorized shut-off valve (PU101…PU103\_YVM0001) and a pressure monitor (PU101…PU103\_PIS0001).

*Để hồi nước làm mát bình ngưng được gia nhiệt và giàu tổng chất rắn lơ lửng bổ sung về trạm xử lý nước của khách hàng, cần trang bị 3 bơm (PU101 …PU103\_MKL0001). Mỗi nhánh bơm được trang bị them một van ngắt nhanh điện động (PU101…PU103\_YVM0001) và một bộ giám sát áp suất (PU101…PU103\_PIS0001).*

A flow control valve PU100\_FCV0001 for bypassing into the cold well tank ensures that in normal operation continuously 2 pumps are running.

*Một van điều khiển lưu lượng PU100\_FCV0001 để bypass vào bể chứa nước lạnh đảm bảo rằng 2 bơm chạy liên tục trong hoạt động bình thường.*

Flow control valve and return pumps are controlling the water level in the cold well tank.

*Van điều khiển lưu lượng và các bơm hồi sẽ điều khiển mức nước trong bể chứa nước lạnh.*

The 3 pumps and the flow control valve are started & stopped by dedicated cold well level measurement

*3 bơm và van điều khiển lưu lượng được khởi động & dừng bởi phép đo mức bể chứa nước lạnh chuyên dụng.*

* 1. **Field Equipment *thiết bị hiện trường***

All elements and their detailed descriptions are part of a listing in the corresponding motor and components list, instrument list and the diagrams. The following list gives an overview for the described items/groups here:

*Tất cả các chi tiết và các mô tả chi tiết của chúng là một phần của danh sách động cơ và thành phần tương ứng, danh sách thiết bị đo và các sơ đồ. Danh sách sau đây đưa ra một tổng quan về các mục/nhóm được mô tả ở đây.*

**Table 33: CCW – Field Equipment**

***Bảng 33: Nước làm mát bình ngưng – Thiết bị hiện trường***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Item (group)**  ***Mục (nhóm)*** | **Function**  ***Chức năng*** | **Comment**  ***Ghi chú*** |
| PC001-TE0001 | Condenser Water Supply Temperature  *Nhiệt độ nước cấp bình ngưng* | PT100 0…34°C |
| PC001-PIT0001 | Condenser Water Supply Pressure  *Áp suất nước cấp bình ngưng* | 4…20mA 0…4 bar |
| PC101-YVL0001 | Condenser C1-C3 Water Valve  *Van nước bình ngưng C1-C3* | Side water for C1 |
| PC101-SE0001 | Condenser C1 Water Valve open  *Mở van nước bình ngưng C1* |  |
| PC101-SE0002 | Condenser C1 Water Valve closed  *Đóng van nước bình ngưng C1* |  |
| PC101-TE0001 | Condenser C1 Drain Water Temperature  *Nhiệt độ nước xả bình ngưng C1* | 4…20mA 0…50°C |
| PC102-YVL0001 | Condenser C2 Water Valve  *Van nước bình ngưng C2* | Side water for C2 + C3 |
| PC102-SE0001 | Condenser C2 Water Valve open  *Mở van nước bình ngưng C2* |  |
| PC102-SE0002 | Condenser C2 Water Valve closed  *Đóng van nước bình ngưng C2* |  |
| PC102-TE0001 | Condenser C2 Drain Water Temperature  *Nhiệt độ nước xả bình ngưng C2* | 4…20mA 0…57°C |
| PC103-YVL0001 | Condenser C3 Water Valve  *Van nước bình ngưng C3* | Top water for C1 - C3 |
| PC103-SE0001 | Condenser C3 Water Valve open  *Mở van nước bình ngưng C3* |  |
| PC103-SE0002 | Condenser C3 Water Valve closed  *Đóng van nước bình ngưng C3* |  |
| PC103-TE0001 | Condenser C3 Drain Water Temperature  *Nhiệt độ nước xả bình ngưng C3* | 4…20mA 0…70°C |
| PC002-LIT0001 | Condenser Water Cold Well Level  *Mức bể nước lạnh nước bình ngưng* | 4…20mA |
| PC002-AIT0001 | Cold Well CO-Gas Ambient Monitoring  *Giám sát khí CO môi trường bể nước lạnh* | 4…20mA 0…200 ppm |
| PC002-PW0001 | Cold Well CO-Gas Warning Light  *Đèn cảnh báo khí CO bể nước lạnh* | * 30 oder 60 ppm |
| PC002-PH0001 | Cold Well CO-Gas Warning Horn  *Còi cảnh báo khí CO bể nước lạnh* | * 30 oder 60 ppm |
| PU100-TE0001 | Condenser water Return Temperature  *Nhiệt độ nước hồi bình ngưng* | 0…50°C |
| PU100-FIT0001 | Condenser water Return Flow  *Lưu lượng nước hồi bình ngưng* | 0…1547 m³/h |
| PU100-PIT0001 | Condenser water Return Pressure  *Áp suất nước hồi bình ngưng* | 0…4 bar |
|  |  |  |

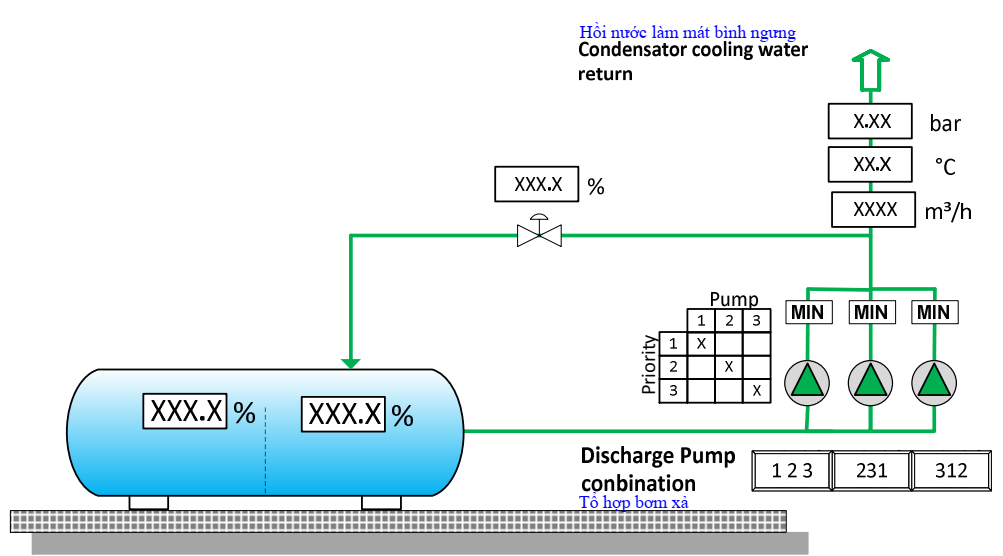
* 1. **Functions *các chức năng***

Depending from the level in the seal tank the pumps will be controlled/switched on/off.

*Các bơm sẽ được điều khiển/bật/tắt tùy vào mức trong bể bít kín.*

If the system is in balance, normally two condenser cooling water return pumps are running.

*Nếu hệ thống ở trạng thái cân bằng, thông thường sẽ chạy hai bơm hồi nước làm mát bình ngưng.*



In the following sketch the switching points are defined. Detailed level height to be defined during commissioning.

*Trong bản phát thảo sau đây, sẽ xác định các điểm chuyển đổi. Chiều cao mức chi tiết sẽ được xác định trong quá trình vận hành thử.*

The priority of the pumps (first, second and third) will be defined on a table on the HMI. The priority will not change automatically (e.g. depend from the running time). The priority will be set manually from the operator. The running time will be displayed on the HMI.

*Mức ưu tiên của các bơm (thứ nhất, thứ 2 và thứ 3) sẽ được xác định trong một bảng ở trên màn hình HMI. Mức ưu tiên sẽ không tự động thay đổi (ví dụ: phụ thuộc vào thời gian chạy). Mức ưu tiên sẽ được đặt bằng tay từ nhân viên vận hành. Thời gian chạy sẽ được hiển thị trên màn hình HMI.*

Pump start-up procedure *quy trình khởi động bơm*

The start-up-procedure of each pump branch is controlled by the dedicated shut-off valve and the pressure switch. To start a pump the motorized shut-off valve must be closed. If 15 seconds after the pump was started the normal pressure range is not reached (measured with the corresponding pressure switch), the pump will be stopped and the next pump in the priority list will be started parallel. After the pump has started and the monitored pressure is reached the motorized shut off valve opens.

*Quy trình khởi động của mỗi nhánh bơm được điều khiển bởi van ngắt nhanh chuyên dụng và công tắc áp suất. Để khởi động một bơm, cần phải đóng van ngắt nhanh điện động. Nếu sau 15s sau khi khởi động bơm mà không đạt được dải áp suất bình thường (được đo bằng công tắc áp suất tương ứng), thì bơm sẽ được dừng và bơm tiếp theo trong danh sách mức ưu tiên sẽ được khởi động song song. Sau khi khởi động bơm và đạt đến áp suất theo dõi, thì van ngắt nhanh điện động sẽ mở.*

Pump shut-down procedure *quy trình tắt bơm*

When pump is shut-down at the same time the motorized shut-off valve is closed.

*Khi bơm tắt đồng thời van ngắt nhanh điện động sẽ được đóng.*

All 3 pumps will be running only in the automatic mode or in the local mode via the local control appliance. Due to safety reasons a manual mode is not allowed.

*Tất cả 3 bơm sẽ chỉ chạy ở chế độ tự động hoặc chế độ tại chỗ thông qua thiết bị điều khiển tại chỗ. Vì các lý do an toàn, không cho phép chế độ bằng tay.*

The motorized shut-off valve can be switched in Auto, Manual and Local mode.

*Van ngắt nhanh điện động có thể được bật ở chế độ Tự động, Bằng tay và Tại chỗ.*

* 1. **HMI**

Here all operations and screen masks of the HMI including the representation and indication of the states, interlocks and conditions of the individual components and measurement devices are listed.

*Tại đây tất cả các thao tác và các mặt nạ màn hình của HMI bao gồm hiển thị và báo hiệu các trạng thái, interlock và các điều kiện của các thành phần riêng lẻ và các thiết bị đo đều được liệt kê.*

Used colors and indicated states (e.g. M for manual or A for automatic) of the components and measurement devices are shown in the general HMI descriptions and guidelines.

All sample pictures and screenshots – if any – are for reference only!

*Các màu sắc được sử dụng và các trạng thái được báo hiệu (ví dụ M cho chế độ bằng tay hoặc A cho chế độ tự động) của các thành phần và thiết bị đo dều được hiển thị trong các mô tả và hướng dẫn HMI chung.*

*Tất cả các hình ảnh mẫu và các ảnh chụp màn hình – nếu có – đều chỉ mang tính chất tham khảo!*

In the subchapter “Messages” only additional messages – without any standard messages and thresholds already included in the instrumentation list – are listed!

*Trong các chương nhỏ “Messages” chỉ là các thông báo bổ sung – không có bất kỳ thông báo và các ngưỡng tiêu chuẩn nào có trong danh mục thiết bị đo.*

* + 1. **Operations and Status Displays *các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

**Table 34: XXXX – Operations and Status Displays**

***Bảng 34: XXXX – các thao tác vận hành và các hiển thị trạng thái***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element**  ***Chi tiết*** | **Operations**  ***Các thao tác vận hành*** | **Status Displays**  ***Các hiển thị trạng thái*** |
| Pumps  *Bơm* | Auto / Local  *Tự động / Tại chỗ* | not running, running, warning,  fault, mode, working/standby pump indicator  *không chạy, chạy, cảnh báo, lỗi, chế độ, chỉ báo bơm vận hành/bơm dự phòng* |
| Pump priority selection  *Lựa chọn mức ưu tiên bơm* |  | Fields for priority pump configuration are provided on HMI  *Các trường để cấu hình bơm ưu tiên được cung cấp trên màn hình HMI* |
| Pressure switches  *Các công tắc áp suất* |  | Pressure OK  *Áp suất OK* |
| Cold Well Water Level  *Mức nước bể nước lạnh* |  | Level analog (%)  *Tín hiệu analog mức (%)* |
|  |  |  |
| Enter field for all software limit switches like  temperature, level and pressures  *trường nhập cho tất cả các công tắc giới hạn phần mềm như nhiệt độ, mức và áp suất* |  | on, off, warning, fault, mode  *bật, tắt, cảnh báo, lỗi, chế độ* |

* + 1. **Messages *các thông báo***

**Table 35: XXXX – Messages**

***Bảng 35: XXXX – Các thông báo***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Message Text**  ***Văn bản thông báo*** | **Type**  ***Loại*** | **Comment**  ***Ghi chú*** |
| None |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

(additional messages without all standard messages and thresholds included in the instrumentation list)

*Các thông báo bổ sung không có tất cả các thông báo và ngưỡng tiêu chuẩn có trong danh sách thiết bị đo)*

* 1. **Operator Stations *các trạm vận hành***

The elements on the different control desks and panels for the operation of this functional group are described in the document “Operator Control Stations” and the corresponding Visio drawings.

*Các chi tiết trên các bàn và tủ điều khiển khác nhau để vận hành nhóm chức năng này được mô tả trong tài liệu “Operator Control Stations” và các bản vẽ đồ họa (Visio) tương ứng.*

The following table contains the related control elements on the different operator control stations. By the number in brackets – e.g. (021) – an object can be identified in these separate documents.

*Bảng dưới đây chứa các chi tiết điều khiển liên quan ở các trạm vận hành khác nhau. Số trong dấu ngoặc – ví dụ (021) – là một đối tượng có thể được xác định trong các tài liệu riêng biệt này.*

* + 1. **Main Control *điều khiển chính***

**Table 36: XXXX – Main Control Desk**

***Bảng 36: XXXX – Bàn điều khiển chính***

|  |  |
| --- | --- |
| **Element (Position)**  ***Chi tiết (vị trí)*** | **Function**  ***Chức năng*** |
|  |  |