**HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH HỆ THỐNG CUNG CẤP KHÍ NITƠ**

HDCV: 000/5-WI-147

Version: 01

Trang: 1/9

Effective date: 11-sep-2012

I. Mục đích:

Nhằm hướng dẫn nhân viên kỹ thuật kiểm tra, vận hành an toàn hệ thống cung cấp khí Nito từ Bồn Nito lỏng.

II. Phạm vi áp dụng:

Áp dụng cho “Hệ thống cung cấp khí Nito” lắp đặt tại phía Đông nhà máy 2.

III. Tài liệu tham khảo:

“Hướng dẫn vận hành Hệ thống cung cấp khí N₂ cho Công ty Fujikura” (ESD-WI-217) nhận từ Vijagas.

IV. Nội dung:**IV.1. Hình giới thiệu sơ lược:****UNCONTROL COPY IF PRINTOUT**

Hệ thống cung cấp khí Nito gồm một bồn kim loại 2 lớp chứa Nito lỏng bên trong, hệ thống đường ống và van dùng để nạp Nito lỏng vào bồn, hệ thống ống và tháp hóa hơi nhằm chuyển hóa Nito từ thể lỏng sang thể khí cung cấp từ bồn đến nơi sử dụng, các đồng hồ hiển thị áp suất, khối lượng và, các van điều khiển và các van an toàn.

Checked by: Nguyễn Quốc Hưng

Date: 11-Sep-12

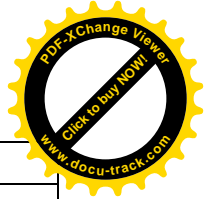
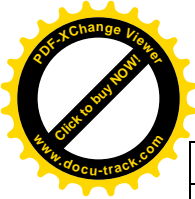
Approved by: Phan Vĩnh Thạch

Date: 11-Sep-12

Prepared by: Nguyễn Như Hùng

Date: 11-Sep-12

Chú ý rằng: Quá trình hóa hơi bên trên chỉ xảy ra hoàn toàn khi công suất sử dụng nhỏ hơn hoặc bằng công suất thiết kế. Đối với dàn hóa hơi được lắp đặt tại FOV, công suất thiết kế là 100m³ khí/giờ. Nếu công suất sử dụng lớn hơn công suất thiết kế thì một phần Nito lỏng sẽ không hóa hơi kịp và thành phần lỏng này sẽ đến thiết bị sử dụng và có thể làm hư hại thiết bị hay sản phẩm.



HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH HỆ THỐNG CUNG CẤP KHÍ NITƠ

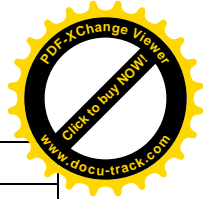
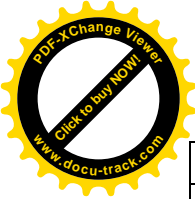
HDCV: 000/5-WI-147

Version: 01

Trang: 3/9

Bảng: Liệt kê van, đồng hồ hiển thị và thiết bị hỗ trợ:

| Stt | Ký hiệu | Mô tả | K/thước | Slg | Vật liệu | Ghi chú |
|-----|------------|-------------------------------|------------|-----|----------|---|
| 1 | C-2 | Connection, Aux, Vapor | 1/2' plate | 1 | SUS | |
| 2 | CV-1 | Check valve, fill | 1-1/2' | 1 | SUS | Van một chiều đường nạp |
| 3 | FC-1 | Connection, fill | 1-1/2' | 1 | SUS | |
| 4 | HCV-1 | Valve, bottom fill | 1-1/2' | 1 | SUS | Van nạp đáy |
| 5 | HCV-2 | Valve, top fill | 1-1/2' | 1 | SUS | Van nạp đỉnh |
| 6 | HCV-7 | Valve, fill line drain | 3/8' | 1 | SUS | Van xả đường nạp |
| 7 | HCV-3 | Valve, PB inlet | 1-1/2' | 1 | SUS | Van tăng áp bồn |
| 8 | HCV-11 | Valve, PB outlet | 1-1/2' | 1 | SUS | Van hồi áp |
| 9 | HCV-4 | Valve, full trycock | 1/2' | 1 | SUS | Van xả tràn |
| 10 | HCV-5 | Valve, vacuum gauge tube | 1/8' | 1 | Brass | Van kiểm tra chân không |
| 11 | HCV-8 | Valve, LI-1 vapor phase | 1/4' | 1 | Brass | Van chặn cho đồng hồ áp suất bồn |
| 12 | HCV-9 | Valve, LI-1 equalization | 1/4' | 1 | Brass | Van cân bằng |
| 13 | HCV-10 | Valve, LI-1 liquit phase | 1/4' | 1 | Brass | Van chặn cho đồng hồ mức lỏng áp suất bồn |
| 14 | HCV-12 | Valve, vapor vent | 1' | 1 | SUS | Van xả áp bồn |
| 15 | HCV-13 | Valve, vaporizer inlet | 1' | 1 | SUS | Van đường rút lỏng sử dụng |
| 16 | HCV-15 | Valve, safety relief selector | 1' | 1 | Bronze | Van 3 ngã |
| 17 | HCV-16A, B | Valve, test | 1/4MNPT | 2 | Brass | Van kiểm tra nhanh sử dụng van an toàn |
| 18 | PSV-1A, B | Press, safety valve | 3/4MNPT | 2 | Bronze | Van an toàn |
| 19 | PSE-1A, B | Press, safety element | 3/4MNPT | 2 | Bronze | Đĩa phá hủy |
| 20 | LI-1 | Level indicator, inner vessel | 160mm | 1 | STD | Đồng hồ mực lỏng của bồn |
| 21 | PI-1 | Press indicator, inner vessel | 100mm | 1 | STD | Đồng hồ áp suất bồn |
| 22 | VR-1 | Vacuum readout, OTR vessel | 1/8'MNPT | 1 | STN STL | Đầu kiểm tra chân không bồn |
| 23 | PCV-1 | Combined regulator with | 1/2' | 1 | Bronze | Regulator tăng áp |



FIJIKURA FIBER OPTICS VIETNAM CO., LTD

HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH HỆ THỐNG CUNG CẤP KHÍ NITƠ

HDCV: 000/5-WI-147

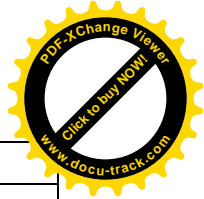
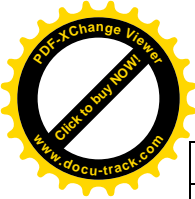
Version: 01

Trang: 4/9

| | | | | | | |
|----|--------|-------------------------------------|--------|---|---------|--|
| | | check valve | | | | bồn |
| 24 | PCV-2 | Combined regulator with check valve | 1/2' | 1 | Bronze | Regulator tiết kiệm |
| 25 | CV-3 | Combined regulator with check valve | 1/2' | 1 | Bronze | Van 1 chiều đường tiết kiệm |
| 26 | HCV-17 | Valve, economizer | 1/2' | 1 | SUS | Van chặn cho đường tiết kiệm |
| 27 | HCV-18 | Valve, aux liquid | 1/2' | 1 | SUS | Van đường rút lỏng |
| 28 | Y-1 | Y-Strainer | 3/4' | 1 | Bronze | Bộ lọc |
| 29 | TSV-1 | Thermal safety valve, econm | 1/4' | 1 | Brass | Van an toàn đường tiết kiệm |
| 30 | TSV-2 | Thermo safety valve, fill | 1/4' | 1 | Brass | Van an toàn đường nạp |
| 31 | TSV-3 | Thermo safety valve, PB circuit | 1/4' | 1 | Brass | Van an toàn đường tăng áp (đường lỏng) |
| 32 | TSV-4 | Thermo safety valve, PB circuit | 1/4' | 1 | Brass | Van an toàn đường tăng áp (đường khí) |
| 33 | PBC-1 | Pressure bldg., coil | 3/4' | 1 | Al | Giàn hóa hơi tang áp bồn |
| 34 | PSE-3 | Press. Safety element, otr vessel | 6' | 1 | STN STL | Đĩa phá hủy |
| 35 | VP-1 | Vacuumpump port | 3-1/2' | 1 | STN STL | Đầu hút chân không bồn |
| 36 | U-1 | PCB-1 inlet connection | 3/4' | 1 | STN STL | |
| 37 | U-2 | PCB-1 outlet connection | 3/4' | 1 | STN STL | |

Các bộ điều áp, van và thiết bị:

| Stt | Ký hiệu | Mô tả | K/thước | Slg | Vật liệu | Ghi chú |
|-----|------------|--|-----------|-----|----------|--------------------------------------|
| 1 | NSV1, 2, 3 | Safety valve | 20A x 25A | 3 | Bronze | Van an toàn |
| 2 | M2 | Stop valve (Liquid line) | 25A | 1 | SUS | Van chặn đường lỏng |
| 3 | M3, M4 | Stop valve (Liquid line) | 25A | 2 | SUS | Van chặn đường lỏng (đường dự phòng) |
| 4 | N1, N8 | Stop valve for safety valve (Gas line) | 15A | 2 | SUS | Van chặn cho van an toàn (đường khí) |



HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH HỆ THỐNG CUNG CẤP KHÍ NITƠ

HDCV: 000/5-WI-147

Version: 01

Trang: 5/9

| | | | | | | |
|----|----------------|---|-----|---|--------|---------------------------------------|
| 5 | M1 | Stop valve for safety valve (Liquid line) | 15A | 1 | SUS | Van chặn cho van an toàn (đường lỏng) |
| 6 | N2, N9 | Drain valve | 15A | 2 | SUS | Van xả |
| 7 | N3 | Stop valve for pressure gauge | 15A | 1 | SUS | Van chặn cho đồng hồ áp |
| 8 | N4, N5, N6, N7 | Stop valve for pressure regulator | 25A | 4 | SUS | Van chặn cho bộ điều áp |
| 9 | N10 | Check valve | 25A | 1 | SUS | Van 1 chiều đường sử dụng |
| 10 | PR1, PR2 | Pressure regulator | 10A | 2 | Bronze | Bộ điều áp |

V. Vận hành hệ thống:**V.1. Chuẩn bị:**

Kiểm tra lượng Nitơ lỏng & áp suất bồn chứa bằng đồng hồ mực lỏng LI-1 và đồng hồ áp suất PI-1. Kiểm tra hằng ngày và ghi kết quả vào Check sheet: "000-5-CS-443, Phiếu ghi nhận kết quả kiểm tra hàng ngày hệ thống Bon Nitơ lỏng"

Điều kiện của các van trước khi sử dụng:

- ✓ Các van của bồn HCV-1 → HVC-5, HCV-7, HCV-9, HCV-11 → HCV-13, HCV-16A,B, HCV-18: đóng hoàn toàn.
- ✓ Các van HCV-8, HCV-10, HCV-17: mở hoàn toàn.
- ✓ Các van M2 → M4, N2, N4 → N7, N9: đóng hoàn toàn.
- ✓ Các van M1, N1, N3, N8: mở hoàn toàn.

Ghi chú: Tay van của van chặn số **M1, N1, N3, N8** được tháo ra (Người vận hành có trách nhiệm lưu giữ và bảo quản). Chỉ được sử dụng trong trường hợp sự cố và thay van an toàn, đồng hồ áp suất khi kiểm định.

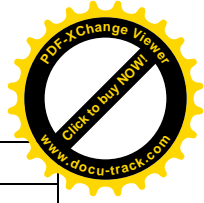
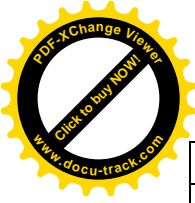
Làm sạch đường ống trước khi sử dụng:

Mở van HCV-13 khoảng ½ vòng, mở van M2 → Mở van N2 để thổi khí N2 ra ngoài làm sạch đường ống (khoảng 2 phút) → Đóng van N2 → Mở van N4, N6 hoàn toàn. Điều chỉnh áp suất đầu ra của bộ điều áp PR1 & PR2 đến áp suất sử dụng là 7 bar → Mở van N5, N7, N9 và van vào máy để thổi khí N2 ra ngoài làm sạch đường ống (khoảng 2 phút) → Đóng van HCV-13 lại → Đóng van N4 → N7, N9 và van vào máy lại.

Để điều chỉnh áp suất đầu ra của bộ điều áp: Từ từ vận tay vận của bộ điều áp theo hướng cùng chiều kim đồng hồ nếu muốn tăng áp suất đầu ra của bộ điều áp, ngược chiều kim đồng hồ nếu muốn giảm áp suất đầu ra của bộ điều áp.

V.2. Vận hành hệ thống:

UNCONTROL COPY IF PRINTOUT



Kiểm tra và điều chỉnh áp suất của bồn đến áp suất sử dụng ($10 \text{ bar} \leq \text{Áp suất sử dụng của bồn} \leq 17 \text{ bar}$). Kiểm tra hàng ngày và ghi kết quả vào Check sheet: “000-5-CS-443, Phiếu ghi nhận kết quả kiểm tra hàng ngày hệ thống Bon Nito long”

Nếu áp suất bồn chứa thấp hơn 10 bar → Tăng áp bồn đến áp suất làm việc của bồn từ 10 đến 17 bar bằng cách mở van HCV-3 và HCV-11.

Van HCV-3, HCV-11 luôn được mở trong suốt quá trình vận hành. Trong trường hợp ngừng sử dụng hệ thống trên 24 giờ hay áp suất bồn chứa cao (hơn 17 bar), van HCV-3 được đóng lại để hạn chế bồn tăng áp.

Mở van HCV-13, M2 → Cung cấp lỏng N2 tới hệ thống.

Mở van N4, N5 (trên nhánh 1) → Khí N2 sẽ được cung cấp tới điểm sử dụng.

Chỉ sử dụng 1 nhánh (cặp van N4 & N5 hay N6 & N7), nhánh còn lại để dự phòng trong trường hợp nhánh kia gặp sự cố khi đang vận hành.

Chuyển nhánh sử dụng sau mỗi 2 tuần để đảm bảo hệ thống hoạt động tốt.

Kiểm tra áp suất sử dụng bằng đồng hồ áp đầu ra của bộ điều áp PR1 là 7 bar, nếu thấp hơn áp suất yêu cầu (do tổn thất áp suất trên đường ống) → Cần điều chỉnh lại áp suất đầu ra của bộ điều áp PR1.

V.3. Kiểm tra hệ thống trong quá trình vận hành:

Kiểm tra hàng ngày và ghi kết quả vào: “000-5-CS-443, Phiếu ghi nhận kết quả kiểm tra hàng ngày hệ thống Bon Nito long”

- ✓ Nếu áp suất thấp hơn 10 bar → Van tăng áp HCV-3, HCV-11 có thể chưa được mở hoặc mở không hoàn toàn → Cần mở hoàn toàn.
- ✓ Nếu lượng Nitơ lỏng trong bồn còn ít hơn 15%, không thể tăng áp được → Cần nạp Nitơ lỏng vào bồn.
- ✓ Nếu áp suất cao hơn 17 bar → Xả áp bồn đến áp suất làm việc của bồn bằng van HCV-12.
- ✓ Nếu áp suất bồn chứa liên tục tăng nhanh → Xả và giữ áp suất bồn ở mức áp suất làm việc của bồn đồng thời thông báo cho VJG để được hỗ trợ.

Kiểm tra áp suất tại các điểm sử dụng nếu thấp hơn áp suất yêu cầu (<7 bar)

Trong trường hợp không thể điều chỉnh áp đầu ra của bộ điều áp → Kiểm tra áp suất đầu ra của bộ điều áp PR1 → Sẽ chỉnh lại nếu cần thiết.

Kiểm tra điều kiện các van HCV-13, M2, N4, N5 mở hoàn toàn hay không → cần mở hoàn toàn.

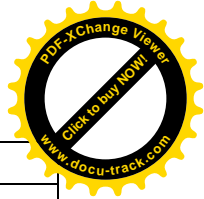
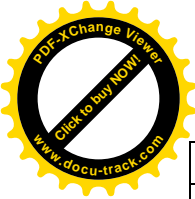
Đổi nhánh sử dụng của cụm điều áp đồng thời thông báo cho VJG để được hỗ trợ.

Thường xuyên kiểm tra áp suất bồn chứa:

- Nếu áp suất bồn > 17 bar
- Nếu van an toàn HCV-16A, B mở.

→ Xả áp suất bồn đến áp suất làm việc của bồn bằng van HCV-12.

Kiểm tra lại áp suất của bồn:



HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH HỆ THỐNG CUNG CẤP KHÍ NITƠ

HDCV: 000/5-WI-147

Version: 01

Trang: 7/9

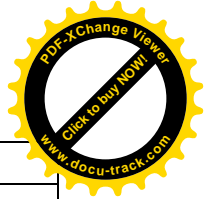
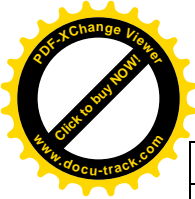
- Nếu áp suất bồn > 17 bar → Xả bằng van HCV-12.
- Nếu áp suất bồn < 17 bar → Điểm cài đặt của van an toàn bị sai → Thông báo cho VJG để cài lại.

Điều kiện các van trong thời gian dừng vận hành:

- Khi không sử dụng nguồn khí dưới 48 giờ → Chỉ cần đóng van HCV-13.
 - Kiểm tra áp suất đường ống bằng đồng hồ áp trước bộ điều áp:
 - Nếu áp suất ổn định → Đóng an toàn.
 - Nếu áp suất tăng lên (do lượng Nitơ lỏng còn lại trong đường ống hóa hơi) → Xả bằng van N2 → Nếu áp suất ổn định trong vòng 5 phút → Đóng an toàn.
- Khi không sử dụng nguồn khí nhiều hơn 48 giờ → Đóng các van HCV-13, N4 → N7.
 - Xả và giữ áp suất trên đường ống gần bằng áp suất môi trường (Chú ý theo trình tự an toàn như trên).

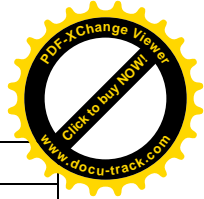
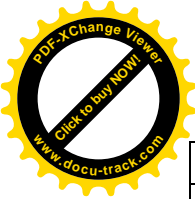
Chú ý: Khí Nito ngoài việc cung cấp cho các Line sử dụng, còn dùng để đóng/mở tự động các chai khí Flo (rất độc). Vì thế trước khi ngừng cung cấp khí Nito cho hệ thống cần phải được sự đồng ý của PTE-Manager.

UNCONTROL COPY IF PRINTOUT

**VI. Xử lý sự cố:**

Các sự cố thường gặp và cách xử lý

| Stt | Các sự cố thường gặp | Hình ảnh minh họa | Cách khắc phục |
|-----|--|---|---|
| 1 | Áp suất bồn cao hơn giới hạn cho phép (>17 bar) |  | Xả áp bồn đến áp suất làm việc của bồn bằng van HCV-12 |
| 2 | Van an toàn của bồn mở (van an toàn tự xả) |  | Kiểm tra áp suất bồn Nếu áp suất bồn chứa trong giới hạn cho phép ($\leq 17\text{bar}$): Điểm cài đặt của van an toàn bị sai → Thông báo cho VJG để cài lại Nếu áp suất bồn chứa $> 17\text{ bar}$ → Xả áp bồn xuống mức áp suất làm việc của bồn bằng van HCV-12 |
| 3 | Đĩa an toàn của bồn nổ |  | Kiểm tra áp suất bồn → Nếu áp suất bồn cao → Giảm áp suất bồn xuống đến mức áp suất làm việc của bồn → Chuyển van 3 ngã sang vị trí mới với van an toàn còn lại → thông báo VJG để được hỗ trợ |
| 4 | Không thể điều chỉnh áp suất đầu ra của bộ điều áp |  | Đổi nhánh sử dụng của cụm điều áp đồng thời thông báo cho VJG để được hỗ trợ |



HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH HỆ THỐNG CUNG CẤP KHÍ NITƠ

HDCV: 000/5-WI-147

Version: 01

Trang: 9/9

Revision history

| Date | P.I.C | Version | Description | | Reason of change | Change requester |
|----------|-----------------|---------|-------------|-------------|------------------|------------------|
| | | | Old content | New content | | |
| 6-Sep-12 | Nguyễn Như Hùng | 01 | | WI mới | | Phan Vĩnh Thạch |

UNCONTROL COPY IF PRINTOUT

- + Gross capacity: 5,260L
- + Max. working pressure: 17.0 barg



| | | | | | | |
|----|-----|-------------------------|----|-----|---|---------|
| 21 | 0-2 | FBI-1 SOURCE CONNECTION | PC | 2/4 | 1 | SIN 21L |
|----|-----|-------------------------|----|-----|---|---------|

| IV | FN1/2 | Flessione regolare | pr | IVA | 2 | Di unire |
|----|-------|--------------------|----|-----|---|----------|
|----|-------|--------------------|----|-----|---|----------|

+ Flow rate: 15 Nm³/hr (24 hrs)

+ Pressure: 4 bar

| Itemref | Quantity | Title/Name, designation, material, dimension etc | | | Article No./Reference | |
|---|----------|--|--------------------------|---|----------------------------------|-----------------|
| Designed by Mr. Trinh | | Checked by Mr. Hoan | Approved by Mr. Thien | Filename Fujikura | Date Jul. 20, 2012 | Scale N/A |
| <div><div>VIJG</div><div>VIETNAM JAPAN GAS Co., LTD.</div></div> | | | | FLOW DIAGRAM FOR LN2 STORAGE TANK Option no. 2: NEW STORAGE TANK CHART VS6/17-ASME | | |
| | | | | Project No. Fujikura | Drawing No. VIJG-Fujikura-201 | Revision 001 |
| Add.: No. 33, 3A Road, Bien Hoa II I.Z, DN Tel.: 061. 836706 - 09. | | | | | | |