

Für Sie maßgebend sind immer die Angaben in den Datenblättern. Eine hierdurch gewonnene Erkenntnis darf nicht herangezogen werden und hat lediglich einen rein informativen Charakter!

Ziel:

Dauerhafte Funktionsfähigkeit des Ventils A5244/0604/1012-F 24VDC in tiefkalter Umgebung soll geprüft werden.

Randbedingung:

Ventil befindet sich innerhalb des Arbeitsraumes $T \sim -150^{\circ}\text{C}$ (siehe Abb.1).

Ventil wird kontinuierlich mit LN2 durchströmt

- Eingangsseitig kommt der Schlauch direkt vom Apollo-Behälter
- Ausgangsseitig führt ein Schlauch in den HTF
- Direkte Nutzung des Ventils zur Regelung des LN2-Pegels, respektive der Temperatur, mittels internen Steuerzyklen der LN2-Versorgung des HTF



Durchführung:

Test Nonstopp über 3 Tage (01.12.-03.12.2021).

Interne WB-seitige Steuerung des HTF-Ventils wurde direkt abgegriffen um Ventil mit LN2 zu durchströmen und somit gleichzeitig die Temperaturregelung zu übernehmen.

- Insofern sich über einen langen Zeitraum eine stabile Temperatur im HTF einstellt, ist die Funktionsfähigkeit (Schließfähigkeit) des Ventils sichergestellt.
- Apollo-Behälter wurden regelmäßig aufgefüllt.
- Temperatur des „Arbeitsraumes“ (siehe Abb.3-5) entspricht dabei der Temperatur in Höhe des WB-seitig installierten Sensors.
- Position des Ventils am Boden des Arbeitsraumes bei Temperaturen, die ca. 30K niedriger ausfallen (siehe Abb.5).

Zusammenfassung:

Dauerhafte Funktionsfähigkeit des Ventils A5244/0604/1012-F 24VDC konnte bestätigt werden. Das Ventil hat ordnungsgemäß über 3 Tage hinweg bei tiefkalten Bedingungen ($T \sim -150^{\circ}\text{C}$) gearbeitet.

Das Ventil wurde gelagert innerhalb einer tiefkalten LN2-Umgebung bei konstanter Zuführung und AUF/ZU Regelung von LN2 -196°C . Das Ventil zeigte weder während des 3 tägigen Versuchs noch im nachhinein Verschleiß oder eine Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit.



Abbildung 1: „Einbaulage“ im WB-Arbeitsraum; rot: externe Überwachung der realen Umgebungstemperatur (siehe exempl. Abb. 2)



Abbildung 2: reale Umgebungsbedingungen des Ventils im WB-Arbeitsraum-Temperaturmessung

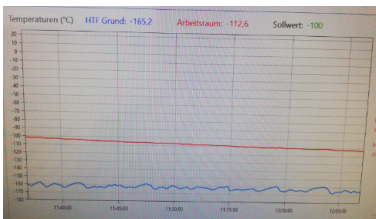


Abbildung 3: Umgebungsbedingungen am 01.12.2021Umgebung Tag1.png

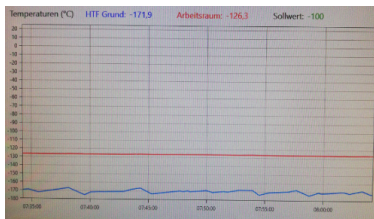


Abbildung 4: Umgebungsbedingungen am 02.12.2021Umgebung Tag2.png

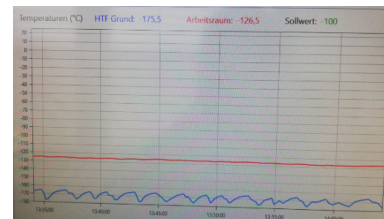


Abbildung 5: Umgebungsbedingungen am 03.12.2021Umgebung Tag3.png

The information in the data sheets is always authoritative for you. Any knowledge gained from this must not be relied upon and is of a purely informative nature!

Target:

Permanent operability of the valve A5244/0604/1012-F 24VDC in cryogenic environment shall be tested.

Boundary condition:

Valve is located inside the working chamber $T \sim -150^{\circ}\text{C}$ (see Fig.1).

- LN2 flows continuously through the valve.
- On the inlet side, the hose comes directly from the Apollo tank.
- On the outlet side, a hose leads into the HTF
- Direct use of the valve to control the LN2 level, or temperature, by means of internal control cycles of the HTF's LN2 supply.



Realisation:

Nonstop test over 3 days (01.12.-03.12.2021).

Internal WB-side control of the HTF valve was tapped directly to flow through the valve with LN2 and thus simultaneously take over the temperature control.

- Insofar as a stable temperature is established in the HTF over a long period of time, the functional capability (ability to close) of the valve is ensured.
- Apollo containers were regularly refilled.
- The temperature of the „working chamber“ (see Fig.3-5) corresponds to the temperature at the level of the sensor installed on the WB side.
- Position of the valve at the bottom of the working chamber at temperatures that are approx. 30K lower (see fig.5).

Summary:

Permanent functionality of the valve A5244/0604/1012-F 24VDC could be confirmed. The valve has operated properly for 3 days in cryogenic conditions ($T \sim -150^{\circ}\text{C}$).

The valve was stored within a cryogenic LN2 environment with constant supply and OPEN/CLOSED control of LN2 -196°C .

The valve did not show any wear or degradation during the 3-day test or afterwards.



Fig. 1: „Installation position“ in the WB workspace; red: external monitoring of the real ambient temperature (see exempl. Fig. 2)



Fig. 2: Real ambient conditions of the valve in the WB workspace Temperature measurement

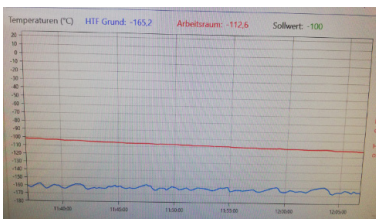


Fig. 3: Ambient conditions on 01.12.2021

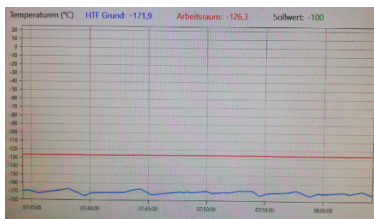


Fig. 4: Ambient conditions on 02.12.2021

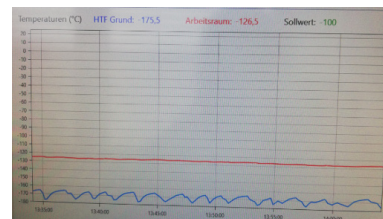


Fig. 5: Ambient conditions on 03.12.2021