

Sicherheits-Zeitbegrenzer für automatische LN2-Niveauregulierungssysteme



Bei vielen kryotechnischen Anwendungen, wie Schrumpfen von Wellen und Buchsen in LN2, Tiefkühlen von Bauteilen oder biologischen Proben, Einsetzen von Fühler in LN2, usw., werden automatische LN2 Niveauregelgeräte Typ „Level Control LN2“ von KGW-ISOTHERM eingesetzt.

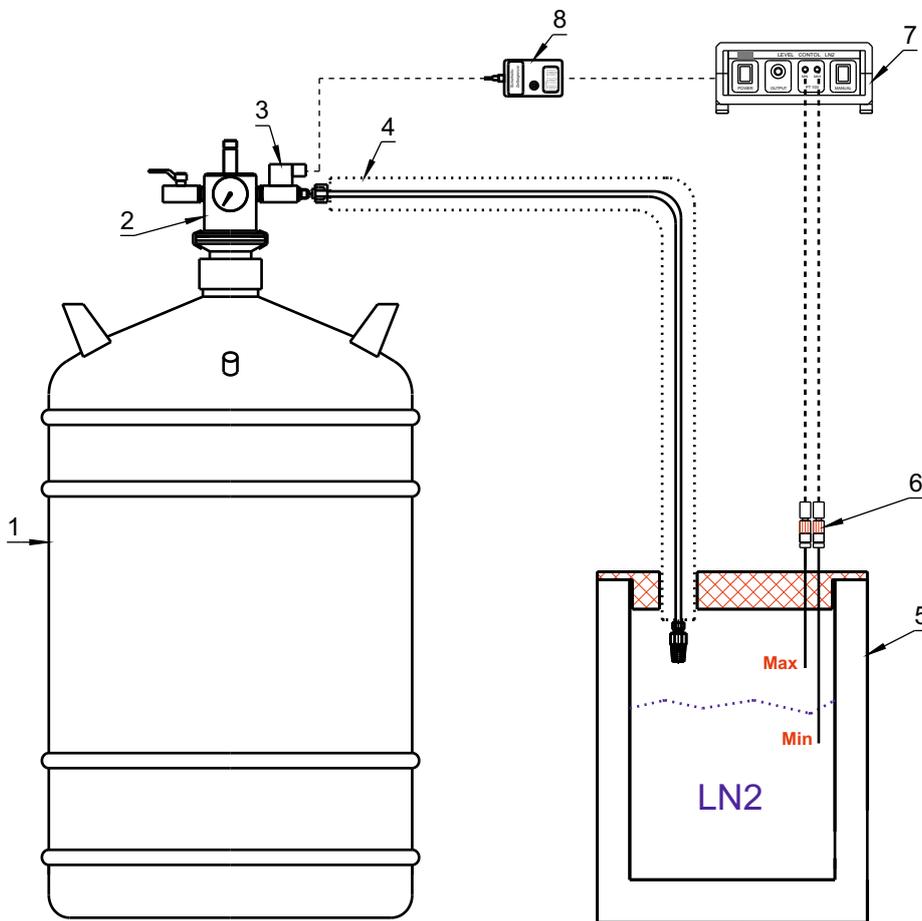
Der „Level Control LN2“ arbeitet wie folgt: Sinkt der LN2-Pegel unterhalb des Minimum-Fühlers, wird ein Signal an den „Level Control LN2“ gesendet. Der „Level Control LN2“ öffnet dann ein 24 Volt LN2-Magnetventil, das am Entnahmeheber des LN2-Vorratsbehälters angeschlossen ist. Durch den im LN2-Vorratsbehälter vorhandenen Überdruck wird das LN2 aus dem Behälter herausgedrückt und durch eine Transferleitung zum Arbeitsdewargefäß geleitet. Das einfließende LN2 hebt den Flüssigkeitsspiegel an, bis der Maximum-Fühler in das LN2 eintaucht. Der Maximum-Fühler wird dadurch abgekühlt und gibt ein Signal an den „Level Control LN2“. Dieser schaltet daraufhin das Magnetventil stromlos, so dass dieses schließt und die LN2 -Versorgung unterbricht.

Werden diese Fühler nicht ausreichend gesichert, so besteht die Möglichkeit, dass die Fühler Ihre Lage verändern oder ganz aus dem zu befüllenden Arbeitsdewargefäß herausfallen. Das hätte zur Folge, dass das „Level Control LN2“ das LN2-Magnetventil nicht mehr schließt und permanent LN2 aus dem Lagerbehälter gefördert wird. Im Extremfall könnte sich somit der komplette LN2 Lagerbehälter entleeren oder der flüssige Stickstoff über das zu befüllende Arbeitsdewargefäß laufen.

Um ein komplettes Auslaufen des LN2 Vorratsbehälters zu verhindern, kann zwischen dem „Level Control LN2“ und dem Magnetventil ein Sicherheits-Zeitbegrenzer eingesetzt werden. Dieser Sicherheits-Zeitbegrenzer schließt das LN2-Magnetventil nach Ablauf der eingestellten Maximalbefüllzeit. Wenn eine Befüllzeit für die LN2-Niveauregulierung 3 Minuten dauert, könnte man auf dem Sicherheits-Zeitbegrenzer z. B. 4 Minuten einstellen. Ist die Niveauregulierung nach 4 Minuten nicht abgeschlossen, so unterbricht der Sicherheits-Zeitbegrenzer die Stromversorgung des Magnetventils und dieses wird automatisch geschlossen.

Der Sicherheits-Zeitbegrenzer macht keinen automatischen Reset, sondern muss manuell durch den Anwender zurückgesetzt werden. Hierzu muss der „Level Control LN2“ für mindestens 5 Minute ausgeschaltet werden. Anschließend kann der „Level Control LN2“ durch einschalten wieder aktiviert werden.

Der Sicherheits-Zeitbegrenzer kann nachträglich an jedes bereits vorhandene KGW-ISOTHERM „Level Control LN2“ Gerät angeschlossen werden, um die Betriebssicherheit Ihrer Anlage zu optimieren.



- 1) LN2-Vorratsbehälter
- 2) Entnahmeheber
- 3) LN2-Magnetventil
- 4) Transferleitung
- 5) Arbeitsdewar
- 6) Minimum-/ Maximum-Fühler
- 7) Level Control LN2
- 8) Sicherheits-Zeitbegrenzer

Aufbau und Ablauf

Zuerst ermittelt man die Nachfüllzeit zwischen dem Minimum- und Maximumfühler (z. B. 3 Minuten)

Anschließend wird der Sicherheits-Zeitbegrenzer zwischen dem „Level Control LN2“ und dem Magnetventil eingebaut.

Bei der Erstbefüllung des Arbeitsdewargefäßes muss die Zeitbegrenzung auf 0 gesetzt werden und das Gefäß wird bis über den Miniumfühler befüllt.

Danach wird die Niveauregelung kurzzeitig abgeschaltet. Die Zeitbegrenzung wird eingestellt. (z. B. eine Minute länger als die Nachfüllzeit zwischen Min- und Max-Fühler)

Jetzt wird die Niveauregelung erneut gestartet und diese läuft dann mit der Überwachung durch den Sicherheits-Zeitbegrenzer.

Zeiteinstellendreknopf für den Sicherheits-Zeitbegrenzer



Technische Daten des Sicherheits-Zeitbegrenzer

- 1) 24 Volt AC
- 2) Zeiteinstellung 1 bis 15 Minuten
- 3) Diodenstecker 3-polig zum Regelgerät
- 4) Diodenbuchse 3-polig zum Magnetventil

KGW Best.Nr. 1307L



KGW-ISOTHERM
 Karlsruher Glasstechnisches Werk
 76185 Karlsruhe Gablonzerstraße 6
 Tel: 0721 95897-0 Fax: 0721 95897-77
 E-Mail: info@KGW-ISOTHERM.COM
 Internet: www.KGW-ISOTHERM.COM

Safety timer for automatic LN2 - niveau level controller



Automatic "Level Control LN2" type LN2 level regulation devices by KGW-ISOTHERM are used in many cryotechnical applications, such as the shrinking of shafts and bushes in LN2, deep-freezing of components or biological samples, use of LN2 as a coolant for cold traps, calibration of sensors in LN2, etc.

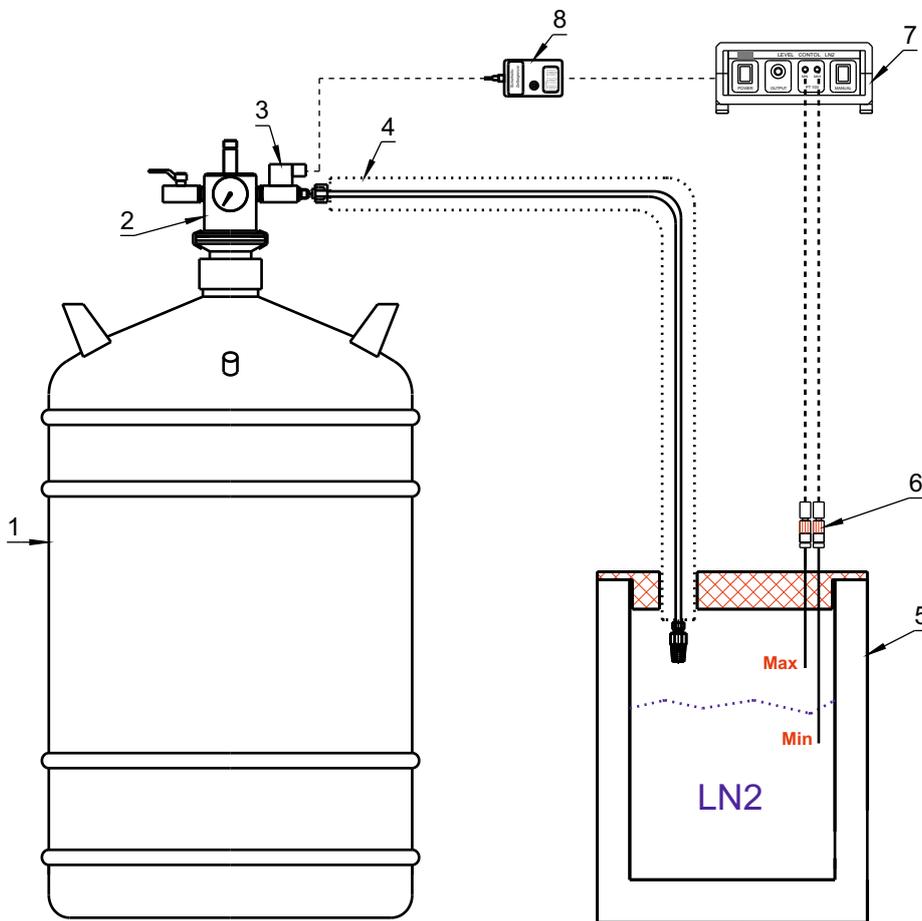
The "Level Control LN2" works as follows: If the LN2 level drops below the minimum sensor, a signal is sent to the "Level Control LN2". The "Level Control LN2" then opens a 24-volt LN2 magnet valve that is connected to the siphon of the LN2 storage tank. Because of the overpressure in the LN2 storage tank, the LN2 is forced out of the tank and into the working Dewar flask through a transfer line. The incoming LN2 raises the liquid level until the maximum level sensor is immersed in the LN2. This has a cooling effect on the maximum level sensor, which then transmits a signal to the "Level Control LN2", which in turn switches off the magnet valve, and this then closes and the LN2 supply is interrupted.

If these sensors are not sufficiently secured, it's possible for them to change their position or to completely drop out of the working Dewar flask that is to be filled. This would result in the "Level Control LN2" no longer closing the LN2-magnet valve and LN2 being emitted permanently from the storage tank. In extreme cases, this could result in the complete LN2 storage tank being emptied or the liquid nitrogen spilling over in the working Dewar flask to be filled.

To prevent the LN2 storage tank from being emptied completely, a safety timer can be inserted between the "Level Control LN2" and the magnet valve. This safety timer closes the LN2 magnet valve after the set maximum filling time has expired. If the filling time for the LN2 level regulation takes 3 minutes, the safety timer could be set to, for example, 4 minutes. If the level regulation is not concluded after 4 minutes, then the safety time-limiter interrupts the power supply of the magnet valve and it is closed automatically.

The safety timer does not perform an automatic reset, but instead must be reset manually by the user. To do this, the "Level Control LN2" must be switched off for at least 5 minutes. Next, the "Level Control LN2" can be re-activated by switching it on again.

The safety timer can be retrofitted to any installed KGW-ISOTHERM "Level Control LN2" device to optimise the operational safety of your system.



- 1) LN2 storage tank
- 2) Siphon
- 3) LN2 magnet valve
- 4) Transfer line
- 5) Dewar flask
- 6) Minimum/maximum sensor
- 7) Level Control LN2
- 8) Safety timer

Setup and procedure

First, the filling time between the minimum and maximum sensors needs to be determined (e.g. 3 minutes).

Next, the safety timer is installed between the "Level Control LN2" and the magnet valve.

When initially filling the Dewar flask, the time limit must be set to 0 and the device must be filled to a level above the minimum sensor.

After this, the level regulation is briefly switched off. The time limit is set (e.g. one minute longer than the filling time between the minimum and maximum sensors).

Next, the level regulation is started again and will run while being monitored by the safety timer.

Time adjustment knob for the safety timer



Technical data of the Safety Timer

- 1) 24 volt AC
- 2) Time setting for 1 to 15 minutes
- 3) 3-pole diode connector to the control device
- 4) 3-pole diode bush to the magnet valve

KGW Art. No. 1307L



KGW-ISOTHERM
 Karlsruher Glas-technisches Werk
 76185 Karlsruhe Gablonzerstraße 6
 Tel: 0721 95897-0 Fax: 0721 95897-77
 E-Mail: info@KGW-ISOTHERM.COM
 Internet: www.KGW-ISOTHERM.COM