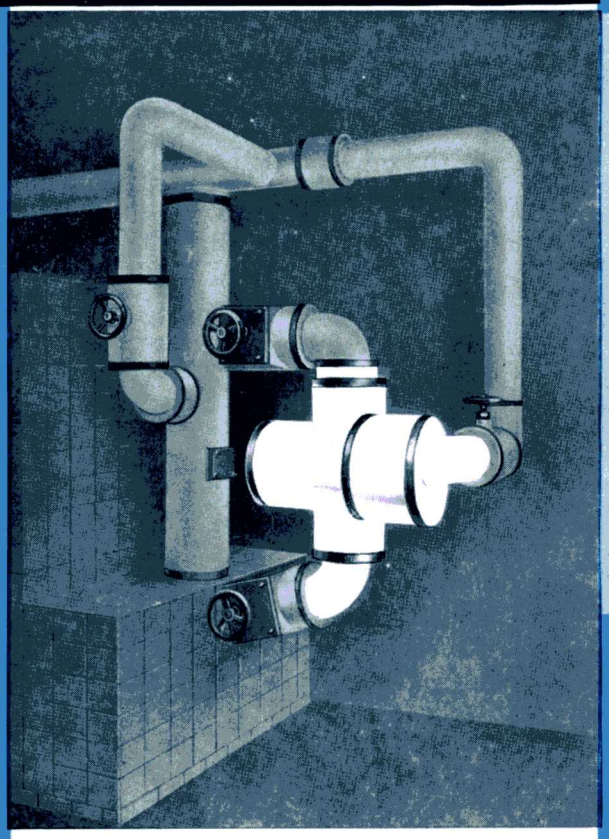
Literaturarchiv des HKK
Historische Kälte- und Klimatechnik e.V.
Website: www.vhkk.org

Linde



AUTOMATISCHE SCHWIMMER-REGLER FÜR KÄLTEANLAGEN

Schwimmerregler bewirken die automatische Steuerung des Kältemittelumlaufs in der Kälteanlage. Sie übernehmen die Aufgabe des Regelventils, dessen richtige Bedienung von Hand einen erfahrenen Maschinenmeister und laufende Überwachung voraussetzt. Erst durch die Verwendung von Schwimmerreglern wird erreicht, daß der Flüssigkeitsspiegel im Verdampfer selbsttätig auf einem für ein wirtschaftliches Arbeiten günstigen Stand gehalten wird.

Die Linde'schen Schwimmerregler arbeiten mit einer hohlen Schwimmerkugel und sind sowohl für verdampfer- wie für verflüssigerseitigen Einbau verwendbar.

Bei verdampferseitigem Einbau wird das Reglergehäuse durch zwei Rohrleitungen so mit dem Verdampfer bzw. dem Flüssigkeitsabscheider oder der Mitteldruckflasche verbunden, daß der Verdampfer bzw. die genannten Druckbehälter und das Reglergehäuse zwei kommunizierende Gefäße bilden.

Die vom Verflüssiger kommende Flüssigkeit strömt durch ein Drosselventil in das Reglergehäuse. Steigt der Flüssigkeitsspiegel im Verdampfer und damit auch im Reglergehäuse, so hebt sich die Schwimmerkugel und schließt das Drosselventil und läßt erst bei fallendem Flüssigkeitsstand weiteres Kältemittel eintreten. Der Schwimmerregler kann an einzelne Verdampfer oder an Verdampfergruppen angeschlossen werden.

Umgekehrt ist die Wirkungsweise, wenn das Reglergehäuse an den Verflüssiger angeschlossen wird. Der Regler ist in Bezug auf seine Längsachse um 180° gedreht, so daß bei steigendem Flüssigkeitsstand im Gehäuse das Ventil geöffnet wird und den Weg zum Verdampfer freigibt. Dadurch wird alle Flüssigkeit, die vom Verflüssiger zufließt, alsbald dem Verdampfer zugeleitet, während das Überströmen von Dampf dadurch vermieden wird, daß das Ventil sich schließt, sobald keine Flüssigkeit mehr nachströmt.

Da der Regler das verflüssigte Kältemittel laufend aus dem Verflüssiger ableitet, werden dessen Leistung und die des Verdichters nicht durch angestaute Flüssigkeit ungünstig beeinflußt.

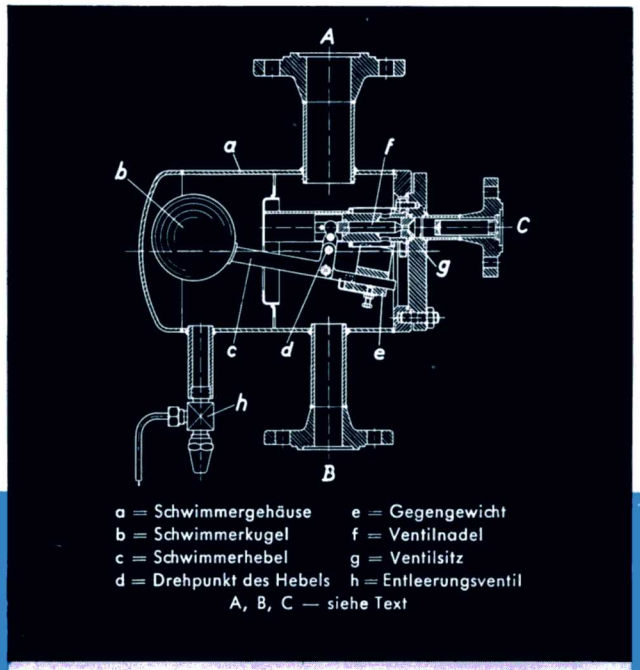
Die Bauart dieses Reglers erlaubt auch eine Anordnung in beliebiger Höhenlage.

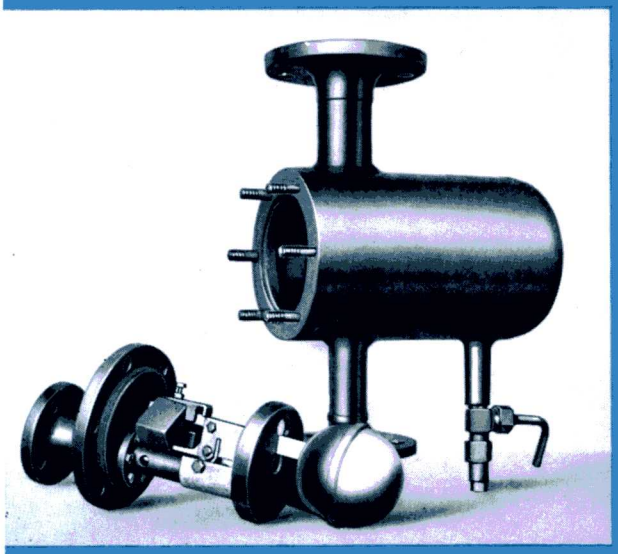
Der Linde'sche Schwimmerregler erleichtert die Bedienung der Kälteanlage, erhöht ihre Betriebssicherheit, sorgt für richtigen Flüssigkeitsumlauf und gleichbleibende Überhitzung und gewährleistet dadurch höchste Betriebswirtschaftlichkeit bei geringen Anschaffungskosten.

Änderungen vorbehalten!

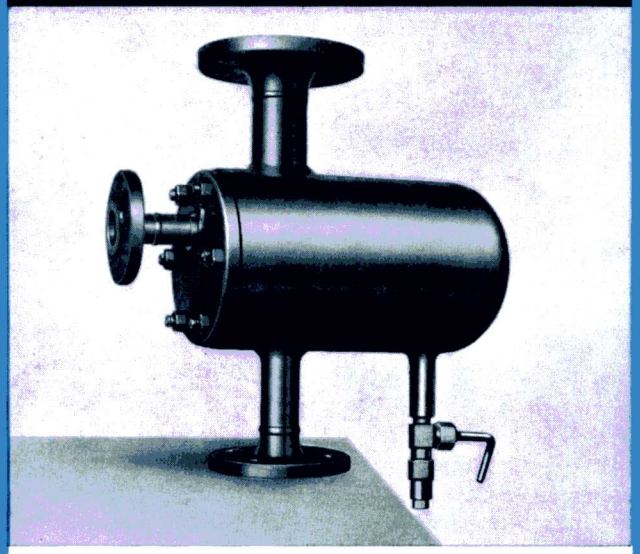
GESELLSCHAFT FÜR LINDE'S EISMASCHINEN AG
NIEDERLASSUNG SÜRTH INDUSTRIEKÄLTEANLAGEN
FERNRUF: WESSELING 711 · FERNSCHREIBER 08882629

Der innere Aufbau des Schwimmer-reglers





Schwimmerregler geöffnet



Schwimmerregler geschlossen

Die obenstehende Schnittzeichnung läßt die Bauart und die Wirkungsweise des Linde'schen Schwimmerreglers erkennen. Sie zeigt die Stellung des Reglers bei verdampferseitigem Einbau. Der Stutzen A wird an den Dampfraum, der Stutzen B an den Flüssigkeitsraum des Verdampfers bzw. des Abscheiders, der Mitteldruckflasche oder der Ausgleichsflasche angeschlossen, während die vom Verflüssiger kommende Flüssigkeit bei C durch ein Sieb in die Drosselvorrichtung (Ventilnadel f und Ventilsitz g) eintritt und dort auf Verdampferdruck entspannt wird. Die hohle Schwimmerkugel b sitzt am längeren Ende des Winkelhebels c, der um die Achse d drehbar gelagert ist und durch dessen kürzeres Ende mit der Ventilöffnung verschlossen wird, wenn der steigende Flüssigkeitsstand im Gehäuse die Schwimmerkugel hebt.

Bei verflüssigerseitigem Einbau tritt die Flüssigkeit von unten her durch den Stutzen A in den um 180° gedrehten Apparat ein und fließt durch ein Sieb nach Entspannung im Drosselventil g in der an den Stutzen C anschließenden Leitung zum Verdampfer ab. An den nach oben gerichteten Stutzen B wird eine Druckausgleichleitung zum Verflüssiger hin angeschlossen, um ein ungehindertes Spiel der Schwimmermechanik zu gewährleisten. Solange Flüssigkeit zuströmt, wird die Schwimmerkugel gehoben, und das Ventil bleibt geöffnet.

Bei den Reglerbauarten, die nur für verflüssigerseitigen Einbau vorgesehen sind, entfällt der Stutzen B. Um einen solchen Regler in beliebiger Höhenlage anordnen zu können, sind im Inneren besondere Vorkehrungen getroffen.

Die Linde'schen Schwimmerregler werden in mehreren Größen geliefert, die der jeweiligen Kälteleistung der Anlage angepaßt sind. Bei Bestellung ist anzugeben, ob verdampfer- oder verflüssigerseitiger Einbau vorgesehen ist.

Änderungen vorbehalten!

GESELLSCHAFT FÜR LINDE'S EISMASCHINEN AG
NIEDERLASSUNG SÜRTH INDUSTRIEKÄLTEANLAGEN
FERNRUF: WESSELING 711 · FERNSCHREIBER 08882629

D 2095 · T 3 · 2.62

Linde

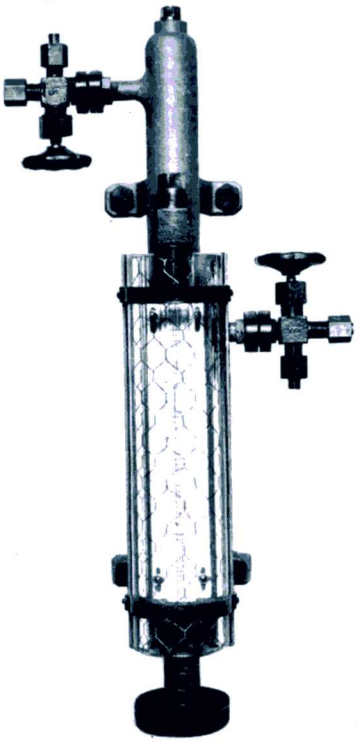


Abb. 1 Füllungsanzeiger

BETRIEBSÜBERWACHUNG VON KÄLTEANLAGEN

DURCH FÜLLUNGSANZEIGER (HAMPSONMETER) UND FLÜSSIGKEITSSTANDANZEIGER

Überfüllung oder Mangel an Kältemitteln in Verdampfern und Verflüssigern verschlechtert den Wärmeaustausch, erschwert die Bedienung der Anlage, vermindert die Kälteleistung und vermehrt die Leistungsaufnahme. Die richtige Füllung mit Kältemittel und die dauernde Einhaltung der richtigen Verteilung der Füllung auf die einzelnen Apparate sind die wichtigsten Voraussetzungen für das wirtschaftliche Arbeiten der Kälteanlage.

Die nachstehend beschriebenen Geräte gestatten eine dauernde, zuverlässige Überwachung der Kältemittelfüllung im Innern der Apparate. Sie eignen sich für alle Kälteanlagen bis etwa 20 atü Betriebsdruck.

FÜLLUNGSANZEIGER

Die Linde-Füllungsanzeiger (Abb. 1 und 2) zeigen die Höhe des Flüssigkeitsstandes in Überflutungs-Verdampfern aller Art, in Mitteldruckflaschen von mehrstufigen Kälteanlagen, in Flüssigkeitsabscheidern usw. an. Sie werden am zweckmäßigsten an der Regelstelle eingebaut. Diese Anordnung empfiehlt sich vor allem bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer Verdampfer oder Verdampfergruppen, weil die Überwachung der Füllung der Verdampfer dann von zentraler Stelle aus erfolgen kann. Dadurch werden die Einstellung der Regelventile und die Bedienung der gesamten Anlage, insbesondere bei mehrstufigen Anlagen, wesentlich erleichtert.

BESCHREIBUNG

Am Boden des Gefäßes (e) in Abb. 2 ist der Druck entsprechend dem Gewicht der Flüssigkeitssäule höher als im Dampfraum über der Flüssigkeit. Dieser Druckunterschied, welcher der Höhe der Flüssigkeitssäule proportional ist, wird zur Anzeige benutzt. Der Füllungsanzeiger (Abb. 2) besteht aus einer Flasche (a), die durch einen Zwischenboden (b) mit Tauchrohr (c) und Spezialfüllung (d) in zwei Räume geteilt ist. Mit dem Ammoniakbehälter (e), dessen Flüssigkeitsstand gemessen werden soll, ist die Flasche durch zwei Rohrleitungen so verbunden, daß über ihrem Zwischenboden der gleiche Druck herrscht wie im Dampfraum des Behälters, während der untere Flaschenraum unter dem zusätzlichen Druck der Flüssigkeitssäule steht. In einem mit den beiden Flaschenräumen an je einem Ende verbundenen Glasrohr zeigt die Flüssigkeitssäule (f) den aus den beiden Drücken sich ergebenden Differenzdruck an, der an der Skala unmittelbar in Meter Flüssigkeitssäule ablesbar ist. Bedingung für das richtige Anzeigen des Gerätes ist natürlich, daß in der unteren Leitung vom Gefäß (e) zum Füllungsanzeiger keine Flüssigkeit vorhanden ist; sonst zeigt der Füllungsanzeiger falsch an. Die genannte Leitung

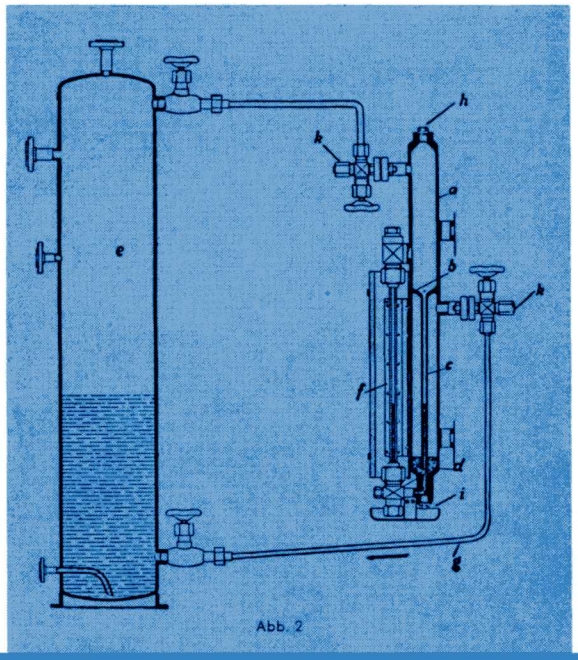


Abb. 2

GESELLSCHAFT FÜR LINDE'S EISMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT

NIEDERLASSUNG SÜRTH INDUSTRIEKÄLTEANLAGEN

FERNRUF: WESSELING 711 · FERNSCHREIBER 08882629

wird von Flüssigkeit freigehalten, wenn die Umgebung der Leitung wärmer ist als die Verdampfungstemperatur des Kältemittels im Gefäß (e). Etwa in die Leitung eindringendes Kältemittel verdampft dann sofort, so daß die Leitung nur mit Dampf gefüllt sein kann.

Die Füllungsanzeiger werden in drei Größen geliefert, und zwar
Größe 2 für 0–2 m Ammoniak-Flüssigkeitssäule, Gewicht ca. 7,5 kg netto, Länge ca. 490 mm
Größe 5 für 0–5 m Ammoniak-Flüssigkeitssäule, Gewicht ca. 9 kg netto, Länge ca. 630 mm
Größe 8 für 0–8 m Ammoniak-Flüssigkeitssäule, Gewicht ca. 10,7 kg netto, Länge ca. 770 mm
(Für andere Kältemittel geänderte Meßbereiche. Nähere Angaben auf Anfrage.)

Zum Aufbau auf eine Schalttafel können die Füllungsanzeiger mit zwei Anschlußkrümmern und zwei Abdeckrosetten geliefert werden, die es ermöglichen, hinter der Schalttafel anzuschließen.

EINBAU

Die Verbindungsleitungen zum Füllungsanzeiger sollen nicht isoliert und in Räumen verlegt werden, deren Temperatur mindestens 10° höher ist als die Verdampfungstemperatur des Kältemittels im Gefäß (e). Ist der Füllungsanzeiger so angeordnet, daß die untere Leitung (g) nach oben geführt werden muß, so soll die Steigung nirgends kleiner als 1 : 10 sein, damit nach Verdampfen des Kältemittels übrigbleibendes Öl oder Wasser zum Gefäß (e) zurückläuft. Liegt der Füllungsanzeiger tiefer als das Gefäß (e), so ist die Leitung (g), bevor sie nach unten geführt wird, zunächst etwa 0,5 m nach oben zu führen, so daß also eine nach oben gerichtete haarnadelförmige Schleife entsteht.

FÜLLEN

Zum Einbringen der Spezialfüllung sind die beiden Ventile zu schließen und die Blindkappen (k) abzuschrauben. Sodann wird die Verschlußschraube (h) entfernt und so viel Spezialfüllung eingegossen, bis ihr Spiegel im Glasrohr auf dem Nullpunkt der Skala steht. Überfüllung kann an der unteren Verschlußschraube (i) abgelassen werden. Kleine Abweichungen können auch durch Verschieben der Skala ausgeglichen werden. Alsdann sind Blindkappen und Verschlußschraube (h) aufzuschrauben und die beiden Ventile möglichst gleichzeitig langsam zu öffnen. Für alle Größen werden etwa 0,6 kg einer besonders für dieses Instrument entwickelten Spezialfüllung verwendet.

WARTUNG

Zeigt das Gerät nicht mehr richtig an, so liegt dies meist daran, daß sich in den Verbindungsleitungen Öl oder Wasser befindet. Manchmal sammelt sich davon auch etwas oberhalb des Spiegels an. Öl oder Wasser kann sich zum Beispiel in der unteren Verbindungsleitung ansammeln, wenn sie undicht ist. Es fließt nämlich dann ständig Kältemittel in die Leitung nach. Das Kältemittel verdampft zwar, aber Öl oder Wasser kann zurückbleiben, was in kleinen Mengen unbedenklich ist. Wie stets bei Arbeiten an Kälteanlagen erforderlich, ist bei der Reinigung mit Vorsicht zu verfahren. Hierzu werden ins einzelne gehende Anweisungen von uns mitgeliefert. (D 221)

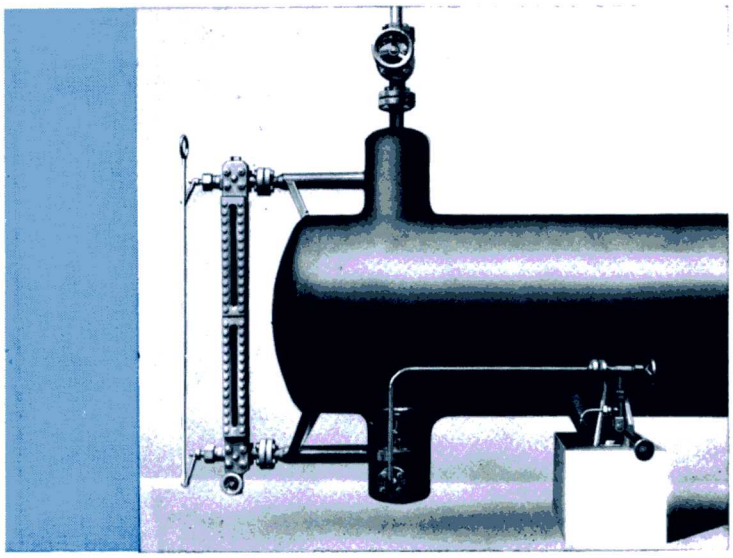


Abb. 3

FLÜSSIGKEITSSTANDANZEIGER FÜR VERFLÜSSIGER

Zur Überwachung der Kältemittelverteilung, insbesondere aber auch, um eine dem Wärmeaustausch nachteilige Überfüllung des Verflüssigers zu vermeiden, empfiehlt es sich, Sammelflaschen mit Flüssigkeitsstandanzeigern auszurüsten (Abb. 3). Sie sind mit Schnellschlußventilen und Kugelselbstschlußvorrichtung ausgestattet und können für jeden im praktischen Betrieb vorkommenden Anzeigebereich geliefert werden.