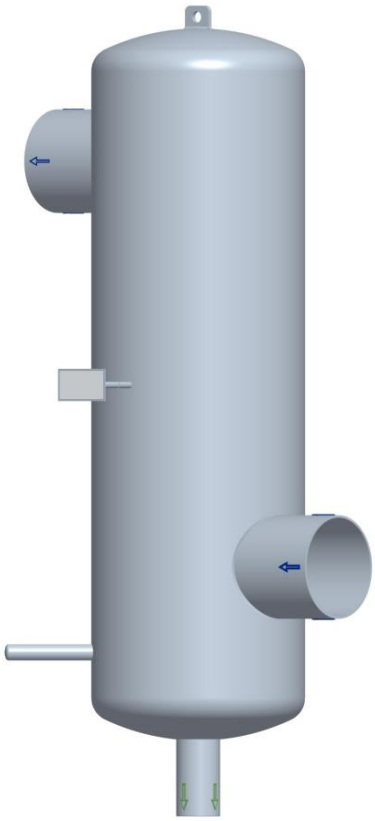
Bitte lesen Sie die komplette Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie den Hochleistungsabscheider (im Weiteren auch als HAD bezeichnet) montieren oder in Betrieb nehmen!



1 Verwendungszweck

Der WITT HAD ist ein einzigartiger, hocheffizienter Kompakt-Abscheider. Der HAD scheidet zuverlässig flüssiges Kältemittel ab, dadurch kann die Füllmenge des vorhandenen Abscheiders maximal erhöht werden.
Der HAD kann zur Erweiterung bestehender Anlagen eingesetzt werden, oder überall dort, wo eine trockene Saugleitung gefordert wird. Der Einbau erfolgt meist in das vorhandene Rohrleitungssystem ohne größeren Montageaufwand.

2 Sicherheitsbestimmungen

Sämtliche Arbeiten an Kälteanlagen dürfen nur von sachkundigem, im Umgang mit Kälteanlagen geschultem Personal durchgeführt werden. Die Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsmaßnahmen im Umgang mit Kältemittel sind zu beachten.

Die gültigen Richtlinien zum Errichten und Betreiben von Kälte-anlagen, z.B. EN 378 sind zu beachten.

Am Aufstellungsort des jeweiligen Landes gültige Gesetzesvorschriften über die Inbetriebnahme und den Betrieb von Druckgeräten sind zu befolgen.

Die auf dem Typenschild und den Zeichnungen angegebenen Temperatur- und Druckangaben dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Rettungs- und Fluchtwege sind zu kennzeichnen und deren uneingeschränkte Nutzung ist sicherzustellen.

⚠ Druckbehälter die von anderen Teilen der Kälteanlage abgesperrt werden können, müssen gemäß EN 378 mit einer Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet werden, um eine unzulässige Drucksteigerung zu verhindern.

⚠ Schweißarbeiten dürfen (außer an den vorgesehenen Anschlüssen) am Druckbehälter nicht vorgenommen werden, sonst verlieren die Bescheinigungen ihre Gültigkeit.

⚠ Die Füllmenge der Anlage darf nur durch einen Sachkundigen geändert werden! Der auf der Zeichnung angegebene Füllstand darf nicht überschritten werden.

⚠ Um Personen vor Verbrennungen oder Erfrierungen zu schützen, ist in Abhängigkeit der Temperatur (unter -10°C bzw. oberhalb von +60°C) ein Schutz vorzusehen, z.B. Isolation.

Entsprechende Brandschutzmaßnahmen sind vorzunehmen, um ein unzulässiges Überhitzen des Druckbehälters zu verhindern.

Vor der Inbetriebnahme sind die Sicherheitseinrichtungen zu überprüfen. Die Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen hat weiterhin nach einer Demontage oder einem Ansprechen zu erfolgen.

3 Gewährleistungsbestimmungen

Zur Vermeidung von Unfällen und zur Sicherung der Anlagensicherheit dürfen am HAD weder Veränderungen noch Umbauten vorgenommen werden, die durch die TH.WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GmbH nicht ausdrücklich genehmigt worden sind.
Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung und Instandhaltung des HAD erfolgen unter Berücksichtigung

unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnissen nach bestem Wissen.
Eine Haftung oder Gewährleistung ist ausgeschlossen, wenn:

- die Hinweise und Anweisungen der Betriebsanleitung nicht beachtet werden,
- der HAD einschließlich zugehöriger Einrichtungen fehlerhaft bedient wird bzw. deren Handhabung nicht dem vorgeschriebenen Ablauf entspricht,
- der HAD entgegen seiner Bestimmung zweckentfremdet genutzt wird,
- Schutzeinrichtungen nicht benutzt oder außer Funktion gesetzt werden,
- Funktionsänderungen jeder Art ohne unsere schriftliche Zustimmung durchgeführt werden,
- Zusätzliche Verdichterleistung angeschlossen wird oder Änderungen auf der Verdampferseite vorgenommen werden, so daß die vorgesehene Leistung überschritten wird
- beim Betrieb des HAD einschlägige Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften nicht beachtet werden.

4 Lieferumfang

- **HAD Behälter in Stahl,** gefertigt nach AD2000 und DGRL Modul H1
- **Stutzen für Sauggas feucht**, Eintritt
- **Stutzen für Sauggas trocken**, Austritt
- **Stutzen für Kondensat**, Austritt
- **Stutzen DN32**, Reserve
- **2 Befestigungskonsolen**, U-Profil
- **Hebeöse oben**

Die Winkel der Stutzen und Befestigungskonsolen am Umfang sind wählbar

5 Technische Daten

Abmessungen, Herstelljahr, Volumen, max. Füllmenge, Leergewicht, Druck- / Temperaturbereich, Gruppe der zu verwendenden Fluide und verwendete Materialien sind in den Zeichnungen und Bescheinigungen zum Auftrag vermerkt.

Typ	Durchmesser	Höhe	Gewicht	Austritt oben Eintritt unten	Kondensat unten	PS (t_0 100) TS (t_0 100): -10°C/+50°C	PS (t_0 75) TS (t_0 75): -10°C/-60°C
	[mm]	[mm]	[kg]	DN	DN	[bar]	[bar]
HAD-250	273	1520	90	150	50	-1 / 16	-1 / 12
HAD-400	406	1780	200	200	80	-1 / 16	-1 / 12
HAD-550	559	2140	320	250	100	-1 / 16	-1 / 12

Der Druckbehälter ist durch geeignete Maßnahmen (Aufstellung, Isolierung, etc.) vor höheren Temperaturen zu schützen.

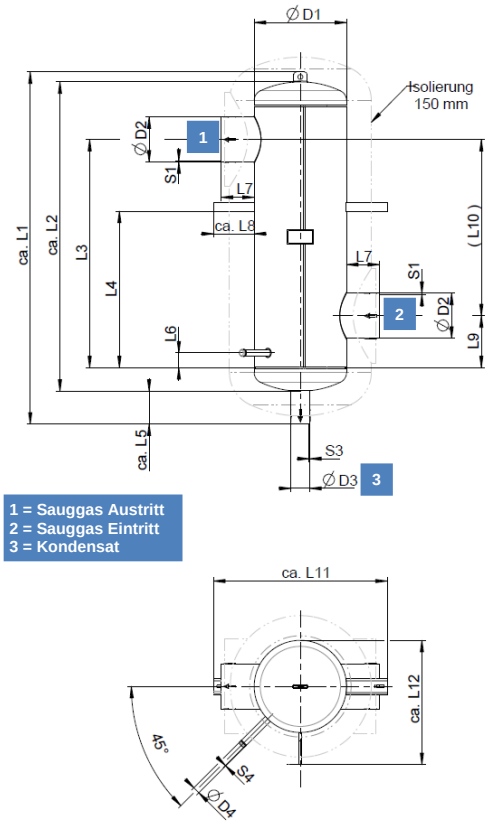
5.1 Zugelassene Medien

Der HAD kann mit allen üblichen Kältemitteln (NH3, FKW-Kältemittel, HFC-Kältemittel, HFO-Kältemittel und KW-Kältemittel) unter Beachtung der maximal zulässigen Drücke betrieben werden. Sollte eine 25 bar Anwendung erforderlich sein, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.
Für CO2 als Kältemittel kann eine 40 bar Sonderausführung bei TH.WITT angefragt werden.

5.2 Verwendete Werkstoffe

Gehäuse	1.0345 / 1.0425
Stutzen	1.0345
Innen liegende Teile	1.0038 / PE 1000 (PE-UHMW)

5.3 Abmessungen



	Typ			
Variable	**HAD-250**	**HAD-400**	**HAD-550**	**Einheit**
L1	1516	1778	2137	[mm]
L2	1255	1519	1877	[mm]
L3	945	1135	1385	[mm]
L4	600	750	950	[mm]
L5	201	199	200	[mm]
L6	45	60	90	[mm]
L7	200	200	200	[mm]
L8	246	246	246	[mm]
L9	180	235	315	[mm]
L10	765	900	1070	[mm]
L11	764	898	1052	[mm]
L12	469	602	755	[mm]
D1	273	406,4	559	[mm]
D2	168,3	219,1	273	[mm]
D3	60,3	88,9	114,3	[mm]
D4	42,4	42,4	42,4	[mm]
S2	4,5	6,3	6,3	[mm]
S3	2,9	3,2	3,6	[mm]
S4	2,6	2,6	2,6	[mm]

6 Funktionsbeschreibung (Nachrüstung in vorhandene Anlagen)

6.1 Aufgabe

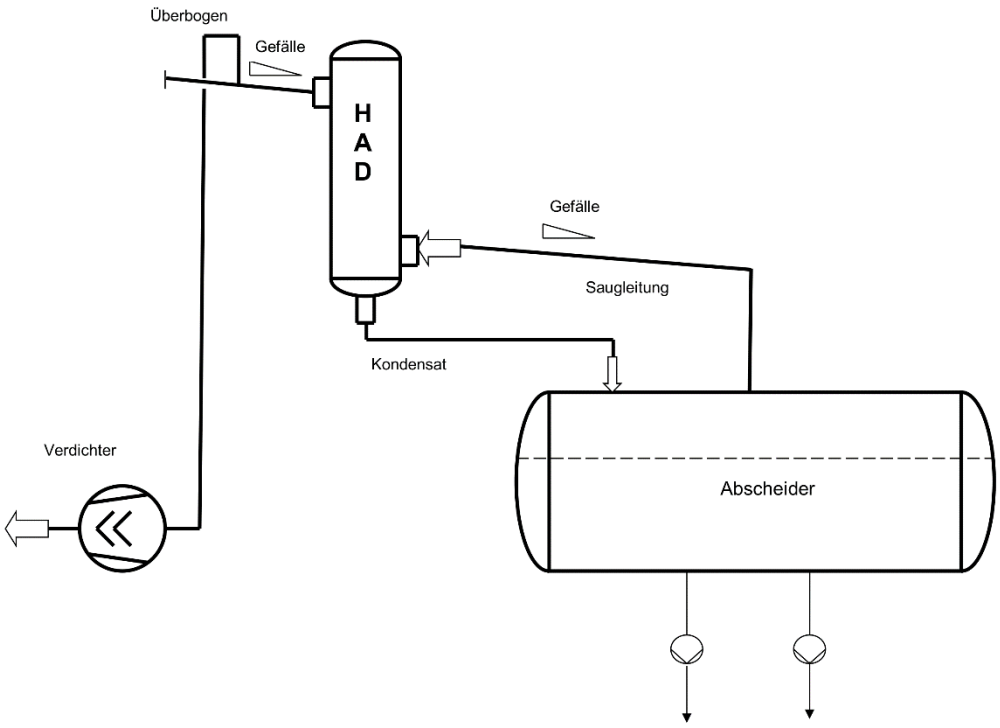
Der Hochleistungsabscheider HAD scheidet zuverlässig flüssiges Kältemittel in der Saugleitung ab. Eine trockene Saugleitung verhindert Flüssigkeitsschläge. Außerdem ist eine gute Abscheidung unerläßlich, um die Effizienz und Lebensdauer der Verdichter zu steigern.

Durch den Einbau des Hochleistungsabscheider HAD kann die Füllmenge eines vorhandenen Abscheiders maximal erhöht werden.

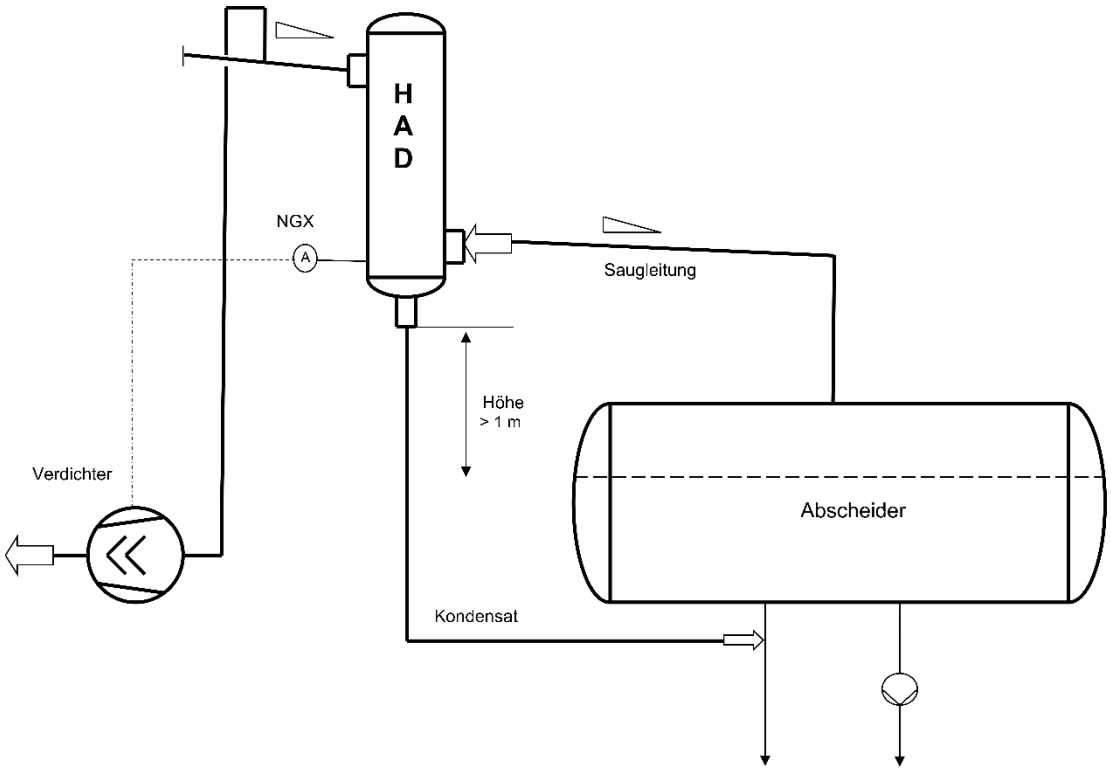
Der Einbau erfolgt meist in das vorhandene Rohrleitungssystem ohne größeren Montageaufwand.

6.2 Funktion innerhalb der Anlage

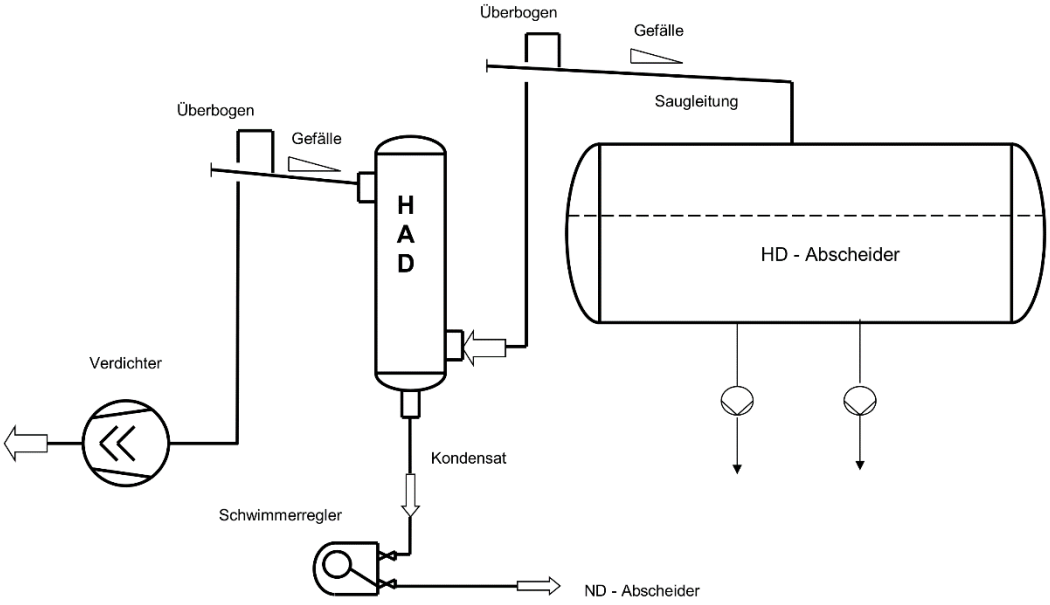
6.2.1 Einstufige Anlage (Standard-Anordnung)



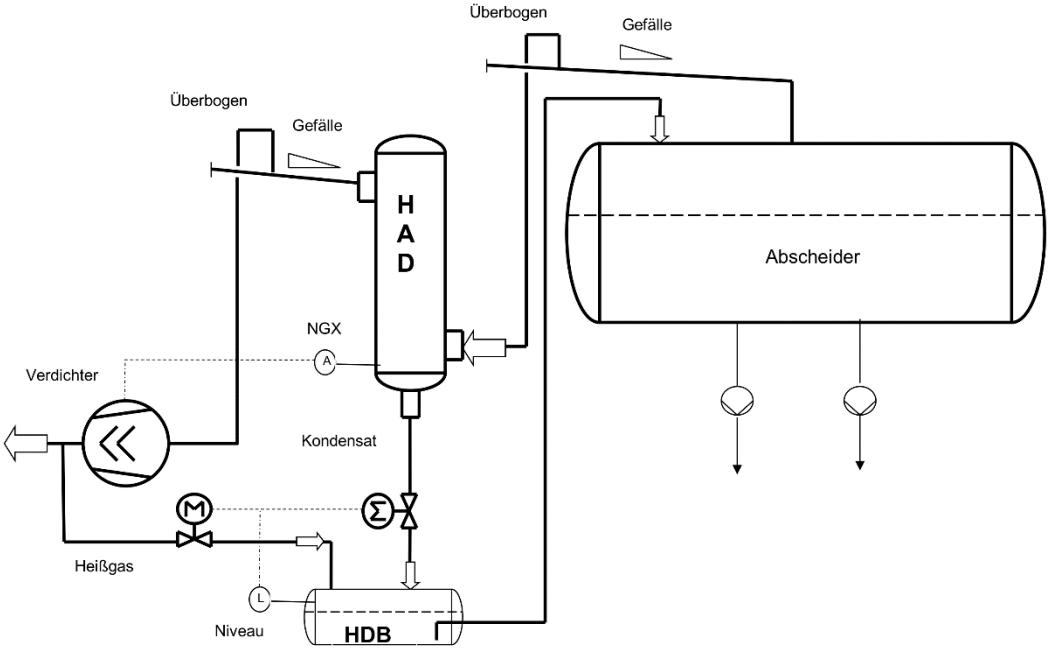
6.2.2 Bei fehlendem Abscheider-Anschluss



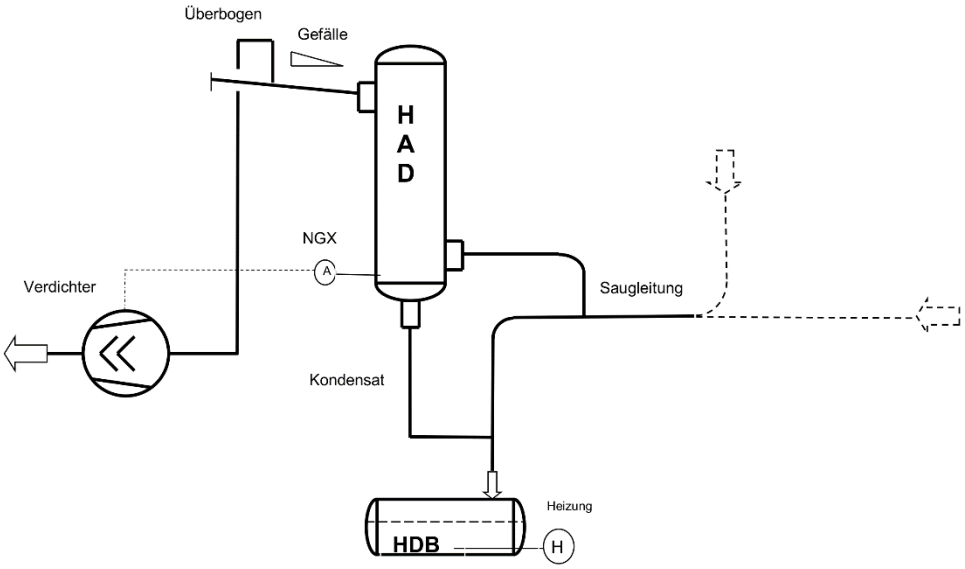
6.2.3 Zweistufige Anlage



6.2.4 Höhenproblem (mit HDB und Heißgas Rückführung)



6.2.5 Nachabscheidung DX (mit HDB und Heizung)



7 Transport und Lagerung

Alle Öffnungen (Stutzen, etc.) sind mit gelben Kunststoff-Schutzkappen versehen, die den Eintrag von Wasser, Schmutzpartikeln, etc. verhindern.

Die Lagerung sollte trocken und vor Schmutz geschützt erfolgen. Wird eine Lagerung des HAD von mehr als zwei Monaten oder ein Überseetransport vorgesehen, so ist der HAD aus Gründen des Korrosionsschutzes mit Schutzgas zu füllen.
Wenn der Hochleistungsabscheider HAD im Werk mit Schutzgas gefüllt wurde, müssen die Blechronden unmittelbar vor der Einbindung des HAD in den Kältekreislauf entfernt werden. Dabei ist darauf zu achten, daß keine Späne oder Schmutz in den HAD gelangt! Falls erforderlich ist der Druckbehälter innen gründlich zu reinigen.

Beim Transport sind grundsätzlich nur die dafür vorgesehenen Transportösen zum Anheben zu verwenden, Stutzen, Rohrleitungen, Ventile, etc. dürfen nicht dazu benutzt werden.
Seile sollten grundsätzlich nicht verwendet werden. Wenn Transportriemen zum Einsatz kommen ist darauf zu achten, daß der Korrosionsschutzanstrich nicht beschädigt wird.

8 Montage

Verpackungsmaterial und die gelben Kunststoff-Schutzkappen, die alle Öffnungen (Stutzen, etc.) schützen, müssen unmittelbar vor der Montage entfernt werden.

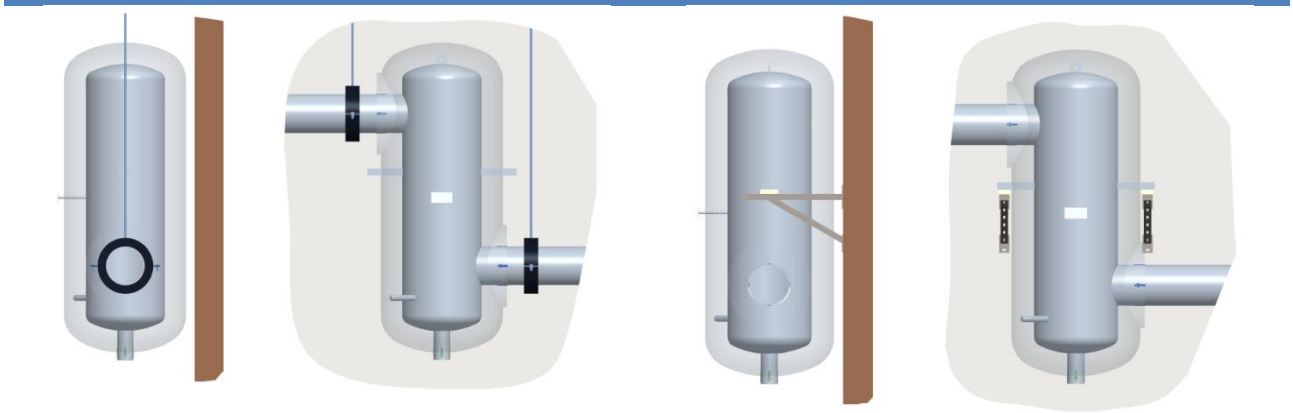
Bitte beachten Sie bei der Montage unbedingt die zum Auftrag gehörenden Zeichnungen! Der planende Kälteingenieur hat dafür zu sorgen, daß die notwendige Ausstattung mit Sicherheits- und Regelorganen den individuellen Anforderungen angepaßt wird.

Der Hochleistungsabscheider HAD ist für die Aufstellung in Gebäuden ausgelegt. (Erdbeben, Verkehrs-, Wind- und Schneelasten werden bei der Statik nicht berücksichtigt.). Die Außenaufstellung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der TH.WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GmbH möglich.

Da der Einbau meist in das vorhandene Rohrleitungssystem erfolgt, sind folgende Aufstellungs- bzw. Abfangmöglichkeiten vorgesehen:

Mögliche Befestigung des HAD mit …

Rohrschelle **Konsole**



Rohrschellen bzw. Konsolen und Isolierplatten sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs.

Der Einbau des HAD in die vorhandene Rohrleitung erfolgt nach Stand der Technik. Insbesondere sind die AD2000-Merkblätter der Reihe HP 100 R sowie die EN378 zu berücksichtigen.

⚠ Sämtliche Abblaseleitungen müssen nach den Regeln der Technik (z.B. EN 378) so verlegt werden, daß keine Personen gefährdet werden können.

Sehen Sie genügend Platz für Inspektions- bzw. Wartungsarbeiten und Isolierung vor. Ablaß-, Sicherheits- und Schnellschlußventile müssen gut zugänglich sein.

⚠ Beim Anschweißen der Rohrleitungen an die dafür vorgesehenen Stutzen (bzw. Ventile) ist auf spannungsfreie Montage zu achten!

⚠ Es dürfen keine Zusatzkräfte auf Stutzen oder den HAD aufgebracht werden.

9 Vor Inbetriebnahme

Nach der Montage ist das gesamte Rohrleitungssystem einer gründlichen Sichtprüfung zu unterziehen. Alle Schraub- und Flanschverbindungen sind nachzuziehen. Danach ist die Anlage einer Dichtigkeits- und Druckprüfung zu unterziehen, die zu dokumentieren ist. Dabei sollte besonders auf Schweißnähte geachtet werden, die nach der werksseitigen Prüfung durchgeführt wurden und auf eventuell vorhandene Flansch- oder Schraubverbindungen.

Nach erfolgreicher Dichtigkeits- und Druckprüfung ist sicherzustellen, daß die Anlage ausreichend getrocknet wurde. Dazu ist die Anlage bei der Vakuumprüfung auf unter 675 Pa (NH_3) bzw. unter 270 Pa (Frigene) abzusaugen. Die Zeit, die das Vakuum gehalten wird, hängt von der Größe und Komplexität der Anlage ab.

ℹ Große Druckbehälter werden nicht im beheizten Vakuum getrocknet, wie bei kleinen Apparaten üblich ist. WITT-Druckbehälter werden nach dem Wasserdrucktest unter erprobten Kranbewegungen bestmöglich entleert und anschließend mindestens 5 Stunden lang mit Heißluft getrocknet. Trotz aller Sorgfalt kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, daß in sackartig ausgebildeten Bereichen Wasserreste verbleiben. Sollte eine besonders gründliche Trocknung erforderlich sein (z.B. beim Einsatz von Esterölen in Kältemitteln) ist dies bereits bei der Auftragsvergabe zu bestellen.

Beobachten Sie beim Evakuieren der noch nicht isolierten Anlage den Druckabfall. Bleibt die Druckanzeige beim Dampfdruck des Wassers stehen (siehe Tabelle) so gehen Sie wie folgt vor:
Erwärmen Sie nacheinander die tiefsten Stellen, an denen Sie Wasser vermuten, auf ca. 30 bis 40°C mit weicher Flamme (der Korrosionsschutz-Anstriches soll dabei nicht beschädigt werden!). Steigt der Druck müssen Sie die Wärmezufuhr fortsetzen, bis der Wasserrest verdampft ist.

Bedenken Sie, daß auch die verlegten Rohrleitungen Kondens- oder sonstiges Wasser enthalten können, so daß 24 Stunden oder mehr benötigt werden die Anlage zu trocknen um unter 675 Pa bzw. 270 Pa zu evakuieren. Ein gründliches Evakuieren sollte daher bei der Terminierung vor den Isolierarbeiten berücksichtigt werden!

Umgebungstemperatur	[°C]	5	10	20	40
Dampfdruck Wasser	[mbar]	9,0	12,3	23,4	73,8

Es ist insbesondere vor der Inbetriebnahme zu prüfen, daß

- alle Rohrleitung entsprechend den techn. Zeichnungen angeschlossen wurden
- die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen montiert und geprüft wurden

10 Isolierung

Gedämmte Anlagenteile sind besonders im Taupunktbereich und bei wechselnden Innentemperaturen durch Tauwasser bzw. Eisbildung stark korrosionsgefährdet. Der HAD ist mit einem dauerhaft dichten und elastischen Korrosionsanstrich versehen. Sämtliche Schweißnähte sowie Beschädigungen der Beschichtung müssen vor den Isolierarbeiten sorgfältig entsprechend DIN EN ISO 12944 nachgearbeitet werden.

Wurde der HAD auf Kundenwunsch nur vorbereitet für das Beschichtungssystem ausgeliefert, (z.B. nur mit der Grundierung) ist das Beschichtungssystem gemäß DIN EN ISO 12944 zu ergänzen.

Wenn eine Dämmung vorgesehen wird, muß diese gemäß dem Stand der Technik (z.B. DIN 4140) ausgeführt werden und hinreichend dicht gegen Durchfeuchtung (Dampfbremse) geschützt sein. Halterungen sollten die Dämmung nicht durchbrechen oder beschädigen.

Wurde der HAD bereits im Werk isoliert, ist besonders beim Transport darauf zu achten, daß die Isolierung nicht beschädigt wird.

11 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des HAD darf erst erfolgen, wenn eine Sicherheitsanalyse der Gesamtanlage vorgenommen wurde.

11.1 Zugelassene Medien

Der WITT Hochleistungsabscheider HAD ist für alle gängigen verdampfenden Kältemittel geeignet, z.B. NH3, R134a, R404, R407c, R507, etc. (siehe 5.1 Zugelassene Medien).

12 Betrieb

Der HAD darf nur im Bereich seiner Auslegungsdaten betrieben werden. Der planende Kälteingenieur sowie der Betreiber müssen durch geeignete Maßnahmen sicherstellen (Einhalten der zulässigen Füllmenge, Einstellen entsprechender Regeleinheiten, etc.), daß ein Überfüllen des HAD zu jeder Zeit ausgeschlossen wird.

Die Druckentlastungseinrichtung ist gemäß Regelwerken / lokalen Bestimmungen auszulegen und einzustellen (dabei darf der max. zulässige Druck gemäß Typenschild nie überschritten werden!)

Das Druckgerät ist für vorwiegend ruhende Druckbelastung mit höchstens 1000 Vollastwechseln ausgelegt. Die Druckschwankungsbreite darf 10% des maximalen zulässigen Druckes nicht überschreiten.

13 Wartung und Inspektion

Die Überprüfung des HAD einschließlich der angebrachten Sicherheitsvorrichtungen hat gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen bzw. Vorschriften und techn. Regelwerken regelmäßig zu erfolgen.

Wenn Wartungsarbeiten am HAD durchgeführt werden sollen, muß dieser druck los sein und das Kältemittel vollständig abgesaugt sein, bevor eventuell vorhandene Verschraubungen gelöst werden. Entfernen Sie auf keinen Fall alle Schrauben, wenn noch Kältemittel oder Druck vorhanden ist.

Der HAD ist z.B. regelmäßig einer Sichtprüfung gemäß DIN EN 378-2 zu unterziehen. (Dies beinhaltet z.B. die äußere Sichtprüfung auf Korrosion.)

Ein Korrosionszuschlag von 1mm ist für alle drucktragenden Bauteile aus C-Stahl berücksichtigt. Der Korrosionszuschlag für drucktragende Bauteile aus Edelstahl beträgt 0 mm.

Bei Beschädigung des Korrosionsschutzes muß dieser unverzüglich fachgerecht ausgebessert werden.

14 Anschrift

TH. WITT Kältemaschinenfabrik GmbH
Lukasstraße 32, D-52070 Aachen,
Tel. +49-241-18208-0, Fax. +49-241-18208-49
http://www.TH-WITT.com, Info@TH-WITT.com

Aussteller:
Johannes Oellig, Leiter Produktmanagement