

GESTRA Information A 1.2

Automatische Anfahr Entwässerung und Entleerung von Dampf- und Kondensatanlagen

Wenn eine dampfbeheizte Anlage in Betrieb genommen wird, kondensiert einströmender Dampf recht schnell, der Druck baut sich aber nur zögernd auf. Das bedeutet, dass zunächst relativ viel Kondensat anfällt, der vorhandene Kondensatableiter aber noch nicht in der Lage ist, dieses Anfahrkondensat staufrei abzuführen. Deshalb verlängert sich die Anfahrzeit. Gefährliche thermische Wasserschläge können entstehen (zum Thema Wasserschläge siehe GESTRA-Informationen Nr. A 1.3).

Nach Außerbetriebnahme einer Anlage kondensiert der Restdampf. Der Druck sinkt, eventuell entsteht Vakuum. Negative Folgen sind möglich:

- Deformierung der Heizflächen durch Vakuum
- erhöhte Stillstandskorrosion und Einfriergefahr durch das Verbleiben von Restkondensat
- Wasserschläge bei Inbetriebnahme
(zum Thema Einfrieren siehe GESTRA-Information A 1.5)

Abhilfe:

Zusätzlich zum Kondensatableiter eine Anfahr Entwässerung, Entleerung und Belüftung vorsehen. Dies kann durch manuell zu betätigende Ventile geschehen, oder besser automatisch mit dem Entwässerungsventil GESTRA AK 45.

Die automatische Entwässerung hat gegenüber der manuellen Entwässerung Vorteile:

- erspart Einsatz von Personal
- schließt menschliches Versagen aus
- verhindert Dampfverluste durch geöffnete Ventile
- vermeidet Wasserschläge und Frostschäden
- verringert Unfallgefahr an schlecht zugänglichen Stellen
- erspart ein Belüftungsventil

Das Funktionsprinzip des RHOMBUSline AK 45 beruht auf einem druckgesteuerten Ventilegel. Durch die eingebaute Feder wird das AK 45 bei druckloser Anlage in Offenstellung gehalten. Wird die Anlage in Betrieb genommen, kann das Kondensat ungehindert aus der Anlage ablaufen.

Sobald der Betriebsdruck auf den am AK 45 eingestellten Schließdruck angestiegen ist, schließt das AK 45 automatisch. Dies geschieht durch den am Ventilabschluss wirksamen Differenzdruck gegen die Federkraft. Das AK 45 ist serienmäßig auf einen Schließdruck von 0,8 bar eingestellt. Sinkt der Betriebsdruck unter den Schließdruck, öffnet das Ventil durch die Federkraft.

Mit der Ausblasevorrichtung kann das Ventil während des Betriebes kurzzeitig manuell geöffnet werden, um eventuell vorhandene Schmutzteile vom Ventilabschluss zu entfernen.

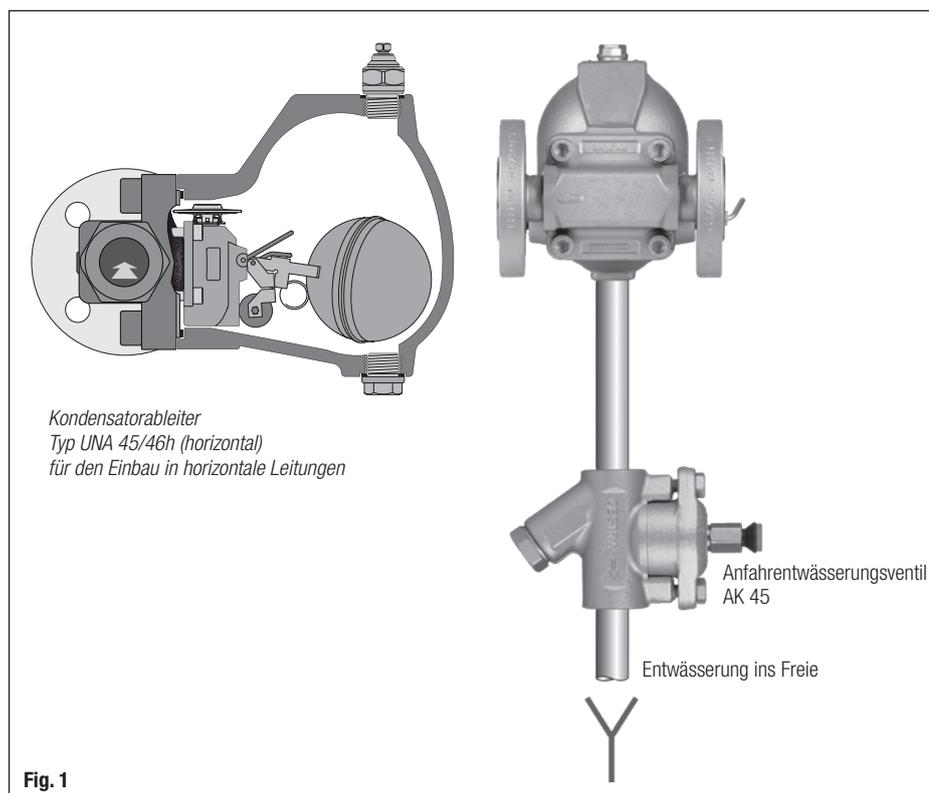
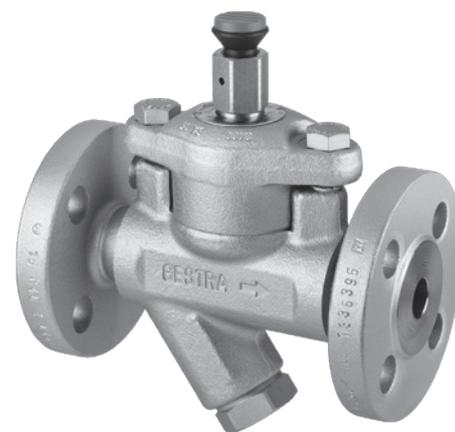


Fig. 1

Das AK 45 muss so installiert werden, dass anfallendes Kondensat mit kontinuierlichem Gefälle abfließen kann und der Austritt ins Freie gewährleistet ist (ohne Gegendruck). Der Einbau sollte vorzugsweise in eine senkrechte Leitung erfolgen. Bei Einbau in eine waagerechte Leitung muss die Anschlussrohrleitung aus Sicherheitsgründen mit einem 90° Bogen nach unten geführt werden.

Technische Einzelheiten zu unserem Anfahr-Entwässerungsventil entnehmen Sie bitte dem Datenblatt AK 45.

Die nachfolgenden Schaltpläne zeigen einige Beispiele zur Anlagenoptimierung durch Einbau des RHOMBUSline AK 45 und Beispiele für die richtige Installation.

Fig. 1:
Entwässerung von Schwimmerableitern

Schwimmerkondensatableiter arbeiten mit einer Wasser- vorlage. Im Winter könnte das im Ableiter verbliebene Kondensat nach dem Abschalten der Anlage einfrieren. Das GESTRA AK 45 schafft hier wirksame Abhilfe.

Fig. 2:
Anfahrntwässerung bei steigender Dampfleitung

Bei Inbetriebnahme einer Dampfleitung (zum Beispiel Fern-dampfleitung), die mit Steigung verlegt ist, kann der Kondensatableiter das entstehende Anfahrkondensat nicht ableiten. Der strömende Dampf reißt durch Phasenreibung das kalte Kondensat mit und befördert es in den steigenden Leitungsteil. Pulsationen und thermische Wasserschläge können die Folge sein. Das GESTRA AK schafft auch hier Abhilfe.

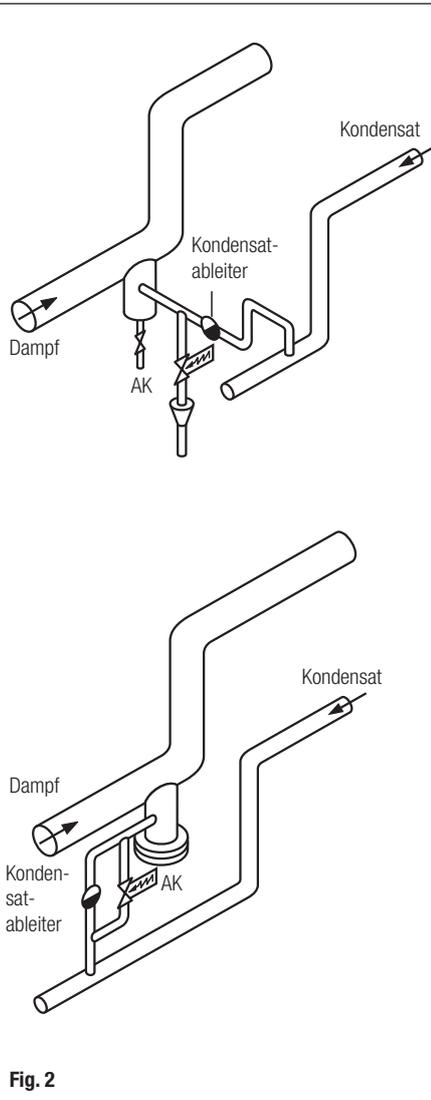


Fig. 2

Fig. 3:
Entwässerung von Wassersäcken

Wassersäcke sind aus anlagentechnischen Gründen nicht immer zu vermeiden (zum Beispiel Dehnungsbögen oder Rohrschleifen). Das GESTRA AK gewährleistet ausreichende Entwässerung beim Anfahren, verhindert Wasserschläge und bietet Schutz vor Frostschäden.

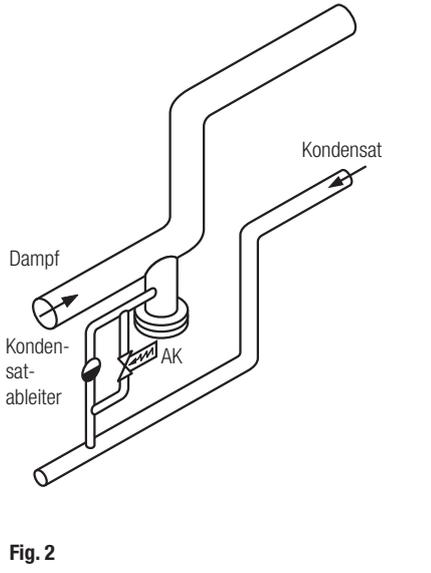


Fig. 3

Fig. 4:
Entwässerung bei höher liegender Kondensatsammelleitung

Muss Kondensat in eine höher liegende Kondensatsammelleitung geführt werden (zum Beispiel aus Dampfleitungen, Dampfverteilern oder Wärmeübertragern), ist bei der Inbetriebnahme die Entwässerung über den Kondensatableiter erst möglich, wenn ein entsprechender Druck aufgebaut ist. Nach dem Abschalten der Anlage verbleibt dort Kondensat. Vakuum kann entstehen. Das Kondensat kann einfrieren. Wasserschläge machen sich bei der Inbetriebnahme bemerkbar. Das GESTRA AK lässt Kondensat drucklos abfließen. Es schließt erst, wenn der Druck soweit angestiegen ist, dass er in der Lage ist, das Kondensat über den Ableiter hochzudrücken. Die Anlage kann sich im Stillstand entleeren und belüften. Frostschäden, Wasserschläge und Deformierungen der Wärmeübertrager werden vermieden. Die Stillstandskorrosion wird verringert.

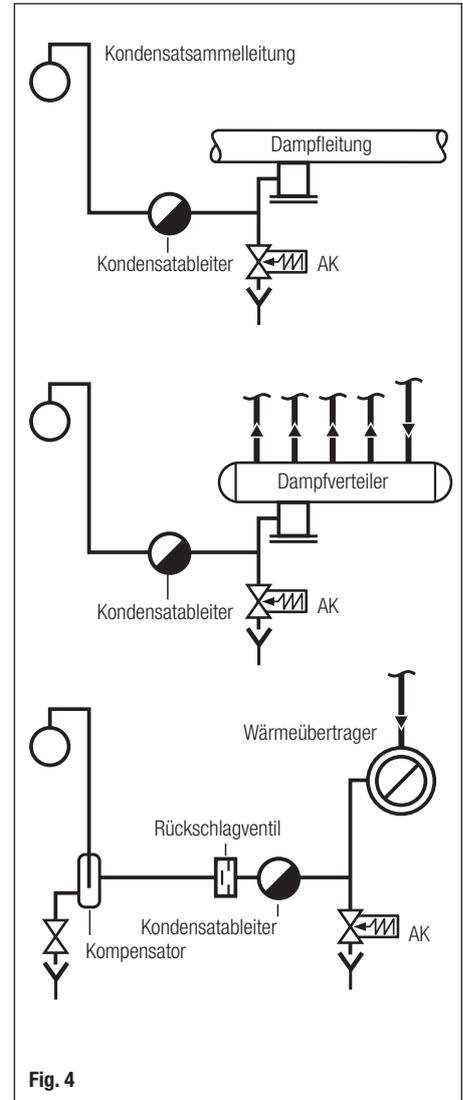


Fig. 4

Fig. 5:
Optimales An- und Abfahren bei Chargenbetrieb

Für Wärmeübertrager im Chargenbetrieb (zum Beispiel Kochapparate, Autoklaven oder Verdampfer) ist schnelles An- und Abfahren bei häufigem Chargenwechsel erwünscht. Das GESTRA AK macht schnelleres Anfahren möglich, weil das Anfahrkondensat frei ablaufen kann. Wasserschläge können nicht mehr entstehen. Das GESTRA AK lässt nach Abschalten der Anlage das Restkondensat ablaufen, verhindert dadurch Frostschäden sowie Deformierungen durch Vakuumbildung und mindert die Stillstandskorrosion.

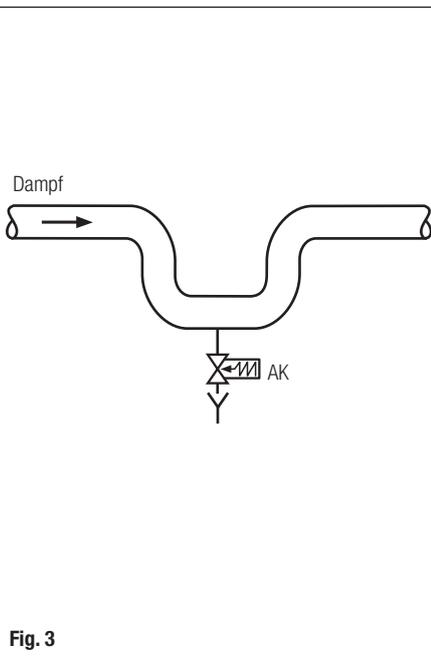


Fig. 3

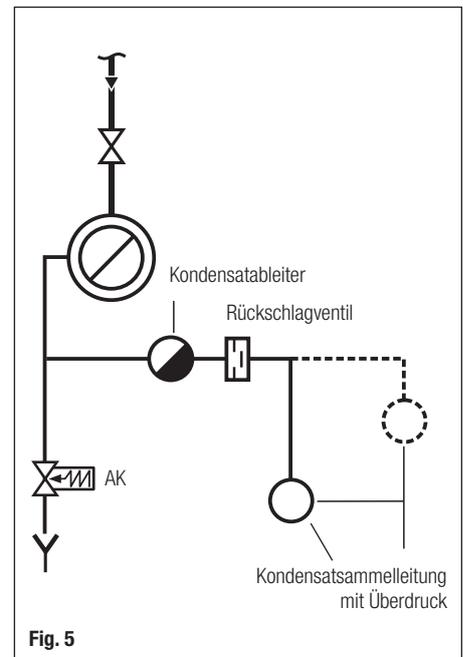


Fig. 5

GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen
Münchener Str. 77, D-28215 Bremen
Tel. +49 (0) 421 35 03 - 0, Fax +49 (0) 421 35 03-393
E-Mail gestra.ag@flowserve.com, Web www.gestra.de

FLOWSERVE **GESTRA**