



Komponenten Lösungen Systeme

LPG pressure under control
Flüssiggas

Fuel oil
Heizöl

Tank management perfectly easy
Lückenlos einfach

Funktionsprüfung von mechanischen Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern

(Mit Muster Bescheinigung über die Funktionsprüfung.)

Der Einbau von mechanischen oder elektromagnetischen Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern in Ölfeuerungsanlagen ist heute Stand der Technik. Übliche Bezeichnungen auf dem Markt dafür sind auch Antihebertventil, Heberschutzventil, Hebersicherung oder Leerhebersicherung. Weniger bekannt ist, dass ein derartiges Bauelement als Sicherheitseinrichtung regelmäßigen Funktionsprüfungen zu unterziehen ist.

Funktionsprüfung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen schreiben eine Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern in zeitlichen Abständen von 5 Jahren vor. Für eine mechanische Sicherheitseinrichtung ist der Ablauf folgender:

- Ölförderaggregat der Verbrauchsstelle in Betrieb nehmen, z. B. Brennerpumpe.
- Stablen Betrieb sicher stellen.
- Ölförderaggregat abstellen.
- An der tiefsten Stelle der Entnahmeleitung die Verbindung/Verschraubung lösen, z. B. Brennerschlauchleitung.
- Kriterium: Es darf kein Heizöl auslaufen.

Wenn sich Luft- oder Gasbestandteile in der Entnahmeleitung befinden sollten, kann das sich darin befindliche Heizöl komplett auslaufen. Endet der weitere Ausfluss, dürfte die Sicherheit gegen Aushebern erfüllt sein.

Brennerschlauchleitungen können jedoch nach Abschalten der Brennerpumpe unter Überdruck stehen, so dass der Prüfer einem Gefahrenmoment ausgesetzt ist und Heizöl auslaufen kann. Zudem wird diese Form der Funktionsprüfung durch den Sachverständigen abgelehnt, weil das Lösen der Brennerschlauchleitung einen Eingriff in die Ölfeuerungsanlage bedeutet.

Liegt der momentane Flüssigkeitsspiegel im Tank unter dem tiefsten Punkt der Entnahmeleitung, kann diese Funktionsprüfung nicht durchgeführt werden.

Die Funktionsprüfung der elektromagnetischen Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern wird in Verbindung mit dem An- und Abschalten des Ölförderaggregates erbracht.

Muster einer Bescheinigung über die Funktionsprüfung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung anbei als Variante 1.



Funktionsprüfung durch Druckmessung

Die Funktionsprüfung geht auch ohne ein Lösen der Brennerschlauchleitung, in dem der Unterdruck direkt nach der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern gemessen wird. Entweder nutzt man - wie in Abbildung 1 dargestellt - direkt das werksseitig montierte Manometer **f** oder rüstet in der Ölleitung einen Prüfanschluss **g** + **c** - wie in Abbildung 2 dargestellt - nach.

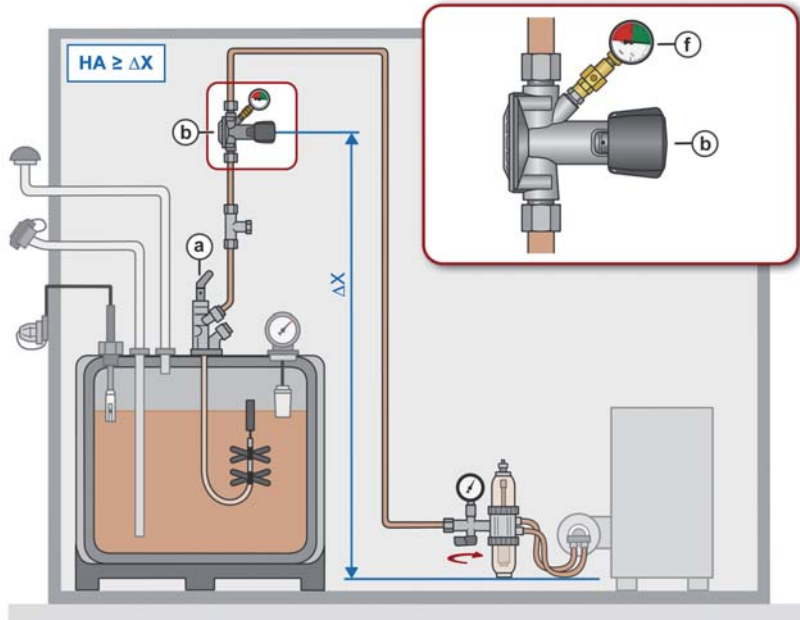


Abbildung 1

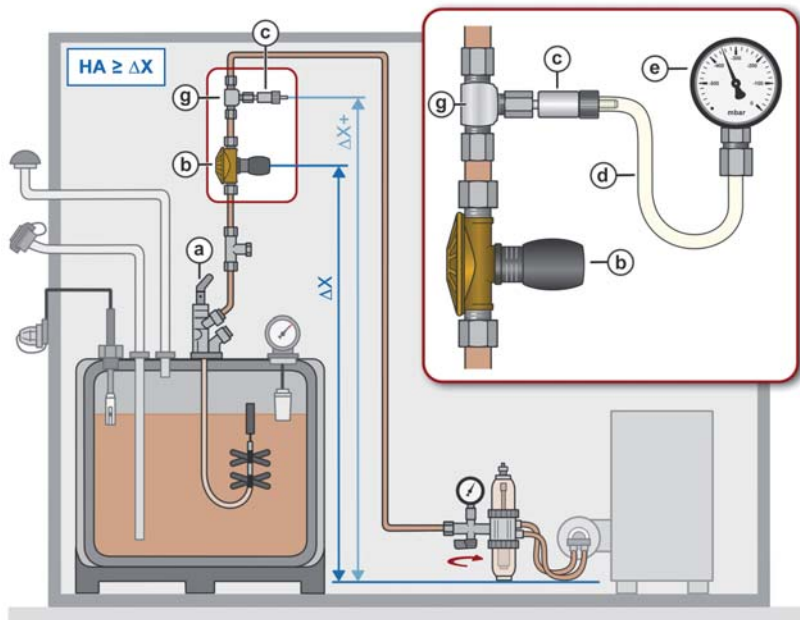


Abbildung 2

- a**) Tankentnahmematur
- b**) Membrangesteuerte mechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern
- c**) Prüfventil
- d**) Schlauch
- e**) Prüfmanometer
- f**) Betriebs- und Prüfmanometer mit Schutzventil
- g**) T-Verschraubung

Für die Funktionsprüfung durch Druckmessung müssen nachfolgende Schritte eingehalten werden:

1. Druckmessgerät an die Entnahmeleitung ausgangsseitig der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern anschließen.
2. Dichtheitsprüfung mit Prüfunterdruck -300 mbar erfolgreich abschließen.
Bei einer nachträglichen Montage eines Prüfanschlusses in der Ölleitung muss mit dem tatsächlichen, hydrostatischen Druck der Brennstoffsäule $p_{o,g}$ für Heizöl bei der Höhe $\Delta X+$ anstelle der Höhe ΔX gerechnet werden.
3. Hydrostatischen Druck der Brennstoffsäule $p_{o,g}$ für Heizöl bei der Höhe ΔX der Tabelle entnehmen.
4. Minimal zulässigen Schließdruck der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern p_o berechnen: $p_o = (p_{o,g} + 5) \cdot (-1)$ [mbar]

Anmerkung 1:

Der Schließdruck der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern muss stets über dem Wert des hydrostatischen Druckes der Brennstoffsäule $p_{o,g}$ liegen und wird werksseitig eingestellt. Der dafür gewählte Sicherheitszuschlag beträgt nach E DIN EN 12514-3:2009 = $(5 \div 100)$ mbar.

Anmerkung 2:

Der Schließdruck p_o der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern muss dem hydrostatischen Druck der Brennstoffsäule $p_{o,g}$ als Unterdruck entgegen wirken. Daher wird der Wert des hydrostatischen Druckes der Brennstoffsäule mit (-1) multipliziert.

5. Ölförderaggregat des Ölgerätes in Betrieb nehmen – im Allgemeinen die Brennerpumpe
6. Stablen Betrieb sicher stellen.
7. Messwert 1: Saugdruck p_1 bei Brennerbetrieb in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät (e) oder (f) ablesen und notieren.
 p_1 – Saugdruck in der Ölleitung bei Betrieb der Ölfuerungsanlage
8. Absperrinrichtung der Heizölfilter-Entlüfterkombination oder des Ölfilters schließen
9. Sofort danach Ölförderaggregat abstellen.
10. Messwert 2: Saugdruck p_2 bei Brennerstillstand in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät (e) oder (f) ablesen und notieren.
 p_2 – Unterdruck zu Beginn der Messung in der Ölleitung bei Stillstand der Ölfuerungsanlage
11. Wartezeit 10 Minuten
12. Messwert 3: Saugdruck p_3 bei Brennerstillstand nach Wartezeit in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät (e) oder (f) ablesen und notieren.
 p_3 – Unterdruck am Ende der Messung in der Ölleitung bei Stillstand der Ölfuerungsanlage
13. Erfüllen die notierten Messwerte das Kriterium gegenüber p_o (siehe Abbildung 3)
 $p_1 > p_2 \geq p_3 > p_o$

sind die korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern bei der eingestellten Absicherungshöhe HA und der bestimmungsgemäße Betrieb dieser Sicherheitseinrichtung für die Ölfuerungsanlage nachgewiesen.

Ist das Kriterium nach Pkt. 13 nicht erfüllt, muss eine erneute Dichtheitsprüfung der Ölleitung einschließlich Ölgerät mit Brennerpumpe durchgeführt und die Funktionskontrolle wiederholt werden. Andernfalls ist eine Korrektur der Absicherungshöhe oder ein Austausch der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern vorzunehmen.

Tabelle: Hydrostatischer Druck der Brennstoffsäule in Abhängigkeit von der Höhe ΔX ($\Delta X+$)

Höhe ΔX ($\Delta X+$) in m	$p_{o,g}$ in mbar Heizöl EL ¹⁾
0,50	42
0,75	63
1,00	84
1,25	105
1,50	127
1,75	148
2,00	169
2,25	190
2,50	211
2,75	232
3,00	253
3,25	274
3,50	295
3,75	317
4,00	337

¹⁾ Dichte Heizöl EL $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$

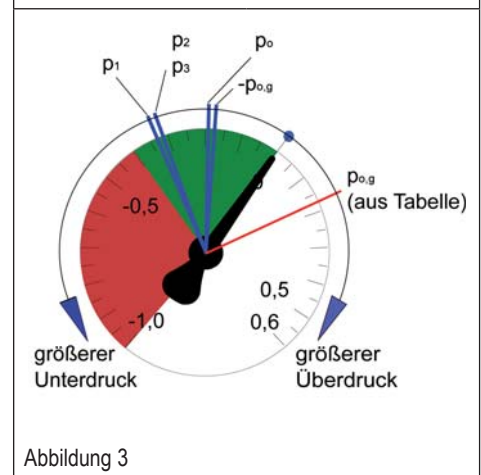


Abbildung 3

Anwendungsbeispiel: Funktionsprüfung durch Druckmessung

Absicherungshöhe HA – Eingestellt oder auf Typschild:	HA = 2 m
Höhendifferenz ΔX – Ausmessen:	$\Delta X = 2$ m
Vorgabe HA \geq ΔX eingehalten?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja
1. Druckmessgerät an die Entnahmeleitung ausgangsseitig der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern anschließen. Hinweis: Bei Einbauposition ② muss die Höhendifferenz $\Delta X+$ für ΔX benutzt werden.	Messbereich: -1 ÷ 0 mbar/bar
2. Dichtheitsprüfung der gesamten Entnahmeleitung:	<input checked="" type="checkbox"/> Dicht
3. Hydrostatischen Druck der Heizölsäule $p_{o,g}$ bei ΔX ermitteln: $p_{o,g} = \Delta X \cdot 84$ oder nach Tabelle Hinweis: $p_{o,g}$ in [mbar] / ΔX in [m] einsetzen	$p_{o,g} = 169$ mbar
4. Minimal zulässigen Schließdruck p_o der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern berechnen: $p_o = (p_{o,g} + 5) \cdot (-1)$ Hinweis: p_o in [mbar]	$p_o = -174$ mbar
5. Brennerpumpe in Betrieb nehmen.	<input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt
6. Stablen Betrieb sicherstellen.	<input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt
7. Messwert 1: Saugdruck p_1 bei Brennerbetrieb in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät ablesen und notieren.	$p_1 = -250$ mbar
8. Absperreinrichtung des Ölfilters schließen.	<input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt
9. Brennerpumpe abstellen.	<input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt
10. Messwert 2: Saugdruck p_2 bei Brennerstillstand in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät ablesen und notieren.	$p_2 = -215$ mbar
11. Wartezeit 10 Minuten	<input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt
12. Messwert 3: Saugdruck p_3 bei Brennerstillstand nach Wartezeit in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät ablesen und notieren.	$p_3 = -210$ mbar
13. Die 3 Messwerte für Saugdrücke müssen das Kriterium erfüllen: $p_1 > p_2 \geq p_3 > p_o$	$-250 > -215 > -210 > 174$ <input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt
Ergebnis der Funktionsprüfung	
Die Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern ist ordnungsgemäß eingebaut und richtig eingestellt. Sie wurde einer wiederkehrenden Funktionsprüfung unterzogen und arbeitete zu diesem Zeitpunkt störungsfrei.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

Nachweis

Die Funktionsprüfung einer mechanischen Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern durch Druckmessungen wurde durch die Prüfstelle für energietechnische Einrichtungen der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH bestätigt.

Muster einer Bescheinigung über die Funktionsprüfung durch Druckmessung anbei als Variante 2.

Produkte

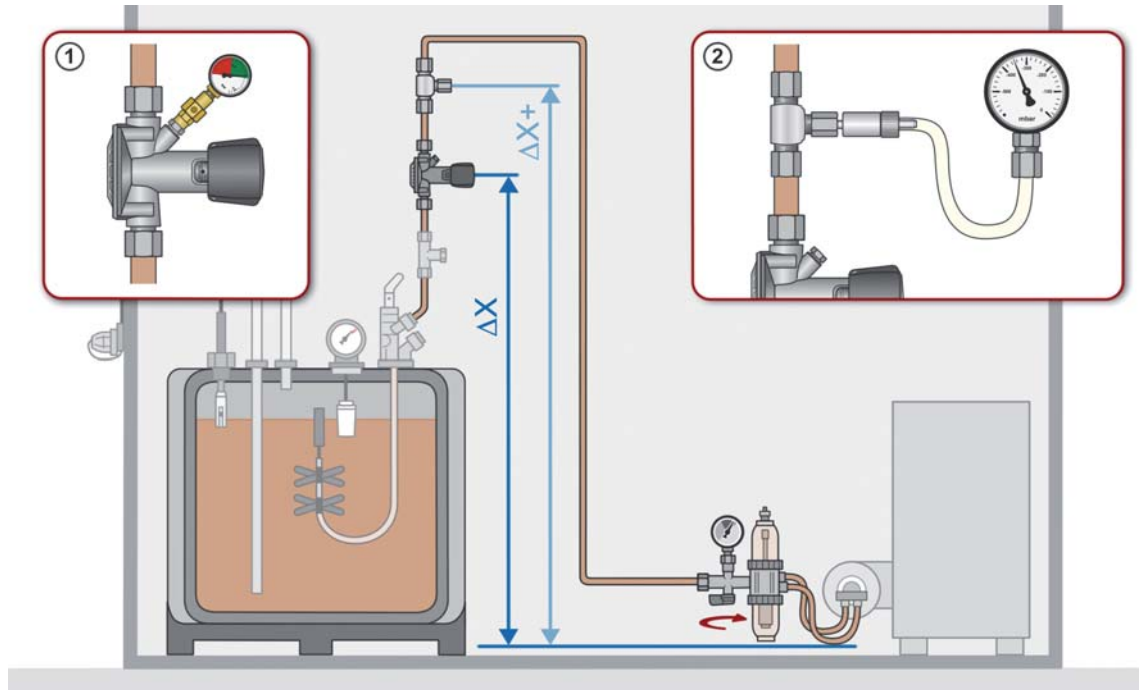
Foto	Produktbeschreibung	Bestell-Nr.
	Membrangesteuerte Hebersicherung Typ HS-V.2 HA verstellbar, IG G 3/8 x IG G 3/8	15 513 00
	Betriebs- und Prüfmanometer (-1 bis +0,6) bar mit Manometer-Schutzventil AG G 1/8	13 621 00
	zum Einbau in Saugleitungen: (ohne Abbildung) RST 6 mit Manometer-Schutzventil	13 621 02
	T-Verschraubung Typ T mit Messing-Schneidring für Kupferrohre RVS 6 x RVS 6 x RVS 6 Baureihe L	07 713 06
	T-Reduzierschraubung Typ TR mit Messing-Schneidring für Kupferrohre RVS 8 x RVS 6 x RVS 8 Baureihe L	07 019 06
	Prüfventil RST 6 mit Anschluss Tülle für Schlauch Innendurchmesser 4 mm	13 622 00
	T-Verschraubung mit Prüfventil mit Messing-Schneidring für Kupferrohre RVS 6 x RVS 6 und Prüfventil mit Anschluss Tülle für Schlauch Innendurchmesser 4 mm	auf Anfrage
	Unterdruck-Prüfeinrichtung Typ UPE-300 komplett	13 602 00
	Ölansaugpumpe mit Saug- und Ablaufschlauch	13 610 00

Betreiber(in) und Standort der Heizölverbraucheranlage:

Name, Vorname:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:



Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern der Heizölverbraucheranlage:

Fabrikat: Typ:

Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung: Z-65.

Absicherungshöhe HA – Eingestellt oder auf Typschild: HA = m

Höhendifferenz ΔX – Ausmessen: ΔX = m

Vorgabe $HA \geq \Delta X$ eingehalten? Ja

Variante 1: Funktionsprüfung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

1. Brennerpumpe in Betrieb nehmen.	<input type="checkbox"/> Erfüllt
2. Stablen Betrieb sicherstellen.	<input type="checkbox"/> Erfüllt
3. Ölförderaggregat abstellen.	<input type="checkbox"/> Erfüllt
4. An der tiefsten Stelle der Entnahmeleitung Verbindung/Verschraubung lösen, z. B. Brennerschlauchleitung.	<input type="checkbox"/> Erfüllt
5. Kriterium: Es darf kein Heizöl auslaufen:	<input type="checkbox"/> Erfüllt

Hinweis: Wenn sich Luft- oder Gasbestandteile in der Entnahmeleitung befinden sollten, kann das sich darin befindliche Heizöl komplett auslaufen. Endet der weitere Ausfluss, ist das Kriterium auch erfüllt.

Bescheinigung über die Funktionsprüfung
Membrangesteuerte Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern

2/2

Variante 2: Funktionsprüfung durch Druckmessung

1. Druckmessgerät an die Entnahmeleitung ausgangsseitig der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern anschließen. Hinweis: Bei Einbauposition ② muss die Höhendifferenz ΔX für ΔX benutzt werden.	Messbereich: - ÷ mbar/bar
2. Dichtheitsprüfung der gesamten Entnahmeleitung:	<input type="checkbox"/> Dicht
3. Hydrostatischen Druck der Heizölsäule $p_{o,g}$ bei ΔX ermitteln: $p_{o,g} = \Delta X \cdot 84$ Hinweis: $p_{o,g}$ in [mbar] / ΔX in [m] einsetzen	$p_{o,g} = \dots\dots\dots$ mbar
4. Minimal zulässigen Schließdruck p_o der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern berechnen: $p_o = (p_{o,g} + 5) \cdot (-1)$ Hinweis: p_o in [mbar]	$p_o = \dots\dots\dots$ mbar
5. Brennerpumpe in Betrieb nehmen.	<input type="checkbox"/> Erfüllt
6. Stablen Betrieb sicherstellen.	<input type="checkbox"/> Erfüllt
7. Messwert 1: Saugdruck p_1 bei Brennerbetrieb in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät ablesen und notieren.	$p_1 = \dots\dots\dots$ mbar
8. Absperrereinrichtung des Ölfilters schließen.	<input type="checkbox"/> Erfüllt
9. Brennerpumpe abstellen.	<input type="checkbox"/> Erfüllt
10. Messwert 2: Saugdruck p_2 bei Brennerstillstand in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät ablesen und notieren.	$p_2 = \dots\dots\dots$ mbar
11. Wartezeit 10 Minuten	<input type="checkbox"/> Erfüllt
12. Messwert 3: Saugdruck p_3 bei Brennerstillstand nach Wartezeit in der Entnahmeleitung am Druckmessgerät ablesen und notieren.	$p_3 = \dots\dots\dots$ mbar
13. Die 3 Messwerte für Saugdrücke müssen das Kriterium erfüllen: $p_1 > p_2 \geq p_3 > p_o$	<input type="checkbox"/> Erfüllt

Ergebnis der Funktionsprüfung	
Die Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern ist ordnungsgemäß eingebaut und richtig eingestellt. Sie wurde einer wiederkehrenden Funktionsprüfung unterzogen und arbeitete zu diesem Zeitpunkt störungsfrei.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

Bemerkungen:	Fachbetrieb nach Wasserrecht (Firmenstempel)

	Ort, Datum
	Unterschrift

Das Muster dieser Bescheinigung wurde bereitgestellt von:



Regler- und Armaturen-Gesellschaft mbH & Co. KG • Oberebreiter Str. 2-18 • 97340 Marktbreit / Germany
Telefon: +49 9332 404-0 • Telefax: +49 9332 404-49 • E-Mail: info@gok-online.de • Internet: www.gok-online.de