

servitec
Vakuum-Sprührohrentgasung



apaco

expansion

Das Thema "Luftprobleme in Heiz- und Kühlkreisläufen" kennt jeder Fachmann aus eigener Erfahrung. Über 50 % aller Anlagen, so eine Studie der Technischen Universität Dresden, sind betroffen. Nun gibt es endlich eine wirkungsvolle und bezahlbare Lösung: servitec, das neue Ergänzungs- und Zubehörgerät für Heiz- und Kühlwassersysteme, gewährleistet automatisch die zentrale Entgasung bis in die oberste Etage und bis in den letzten Winkel.

Ihre echte 'Spar'-Anlage: Keine teure Installation und Wartung vieler dezentraler mechanischer Luftabscheider, kein aufwändiges Nachentlüften, stattdessen eine automatische, optimale Betriebsführung.

Die hohe Effizienz von servitec wurde von der Technischen Universität Dresden wissenschaftlich belegt. Auch zahlreiche Anwendungsbeispiele beweisen: servitec sorgt ebenso einfach wie zuverlässig für die zentrale Entlüftung und einen stets optimalen Anlagendruck.



Ob bei der Nachrüstung vorhandener Problem-
anlagen oder im Neubau – servitec gewährleistet die
zentrale Entlüftung bis in den letzten Winkel

ALT
NEU

ohne servitec

mit servitec

servitec: Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

- ▶ Standardgeräte sind für Anlagen-
volumina bis 100 m³ konzipiert
- ▶ Sonderanlagen werden nach Ihren
speziellen Vorgaben für Anlagen
auch über 10.000 m³ gebaut
- ▶ servitec gibt es als servitec mag -
control oder servitec levelcontrol,
je nachdem, ob Ihre Druckhaltung
mit einem Membran-Druckausdehn-
ungsgefäß oder einer Druckhalte-
station ausgerüstet ist
- ▶ servitec-Geräte werden äusserst er-
folgreich eingesetzt: im zentral be-
heizten Wohnungs- und Industrie-
bau, in Fernwärmesystemen, in Ge-
wächshäusern, bei Rasenheizungen
von Fussballstadien, in geschlossenen
Kühlkreisläufen – insbesondere auch
in Systemen mit Kühldecken
- ▶ Internationalität: Sie haben in der
Steuerung 8 Sprachen zur Auswahl

siehe extra Prospekt:
servitec magcontrol 15
– der Problemlöser für
Kleinanlagen bis 1 m³
und Drücke bis 2,5 bar

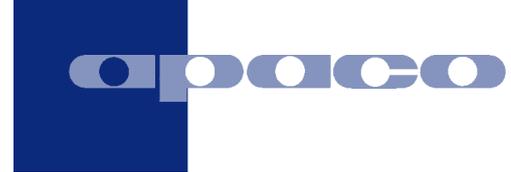


in diesem Prospekt:
servitec 35 bis 60
– der Klassiker für Anlagen-
bereiche > 1m³ bis 100 m³
und Drücke bis 9 bar



auf Anfrage:
servitec
Grossanlagen
für den Leistungs-
bereich über 100 m³
Anlagenvolumen bzw.
über 9 bar Druck

Der wirkungsvolle Anlagenservice: servitec Vakuum-Sprührohrentgasung



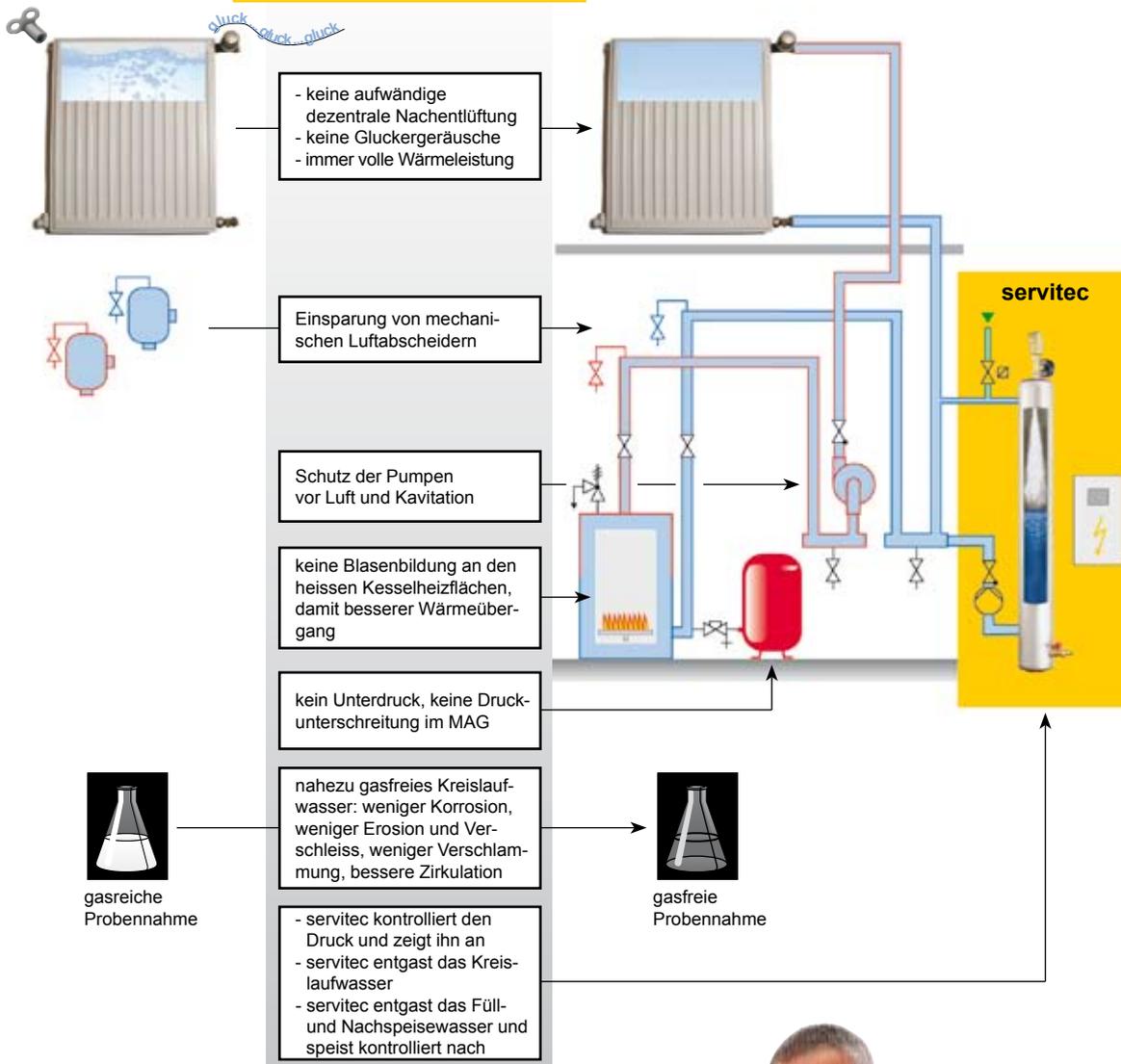
Das speziell konstruierte Vakuum-Sprührohr macht's möglich: servitec entfernt Gase nahezu restlos – ob sie im Frischwasser vorhanden sind, durch Diffusionsvorgänge und chemische Reaktionen oder bei der Inbetriebnahme und

Reparaturen in die Anlage gelangen. Mit unterschiedlichen Programmen für die Dauer- und Intervallentgasung wird der Prozess bei Anfahr- und Betriebsbedingungen optimal auf die jeweiligen Anforderungen eingestellt.

Herkömmliche Installation:
gasübersättigtes Wasser führt zu Betriebsstörungen

Die servitec Installation:
nahezu gasfreies Wasser, daher keine Probleme mehr

Überzeugend: die servitec Vorteile am Beispiel einer Heizungsanlage



Inhalt

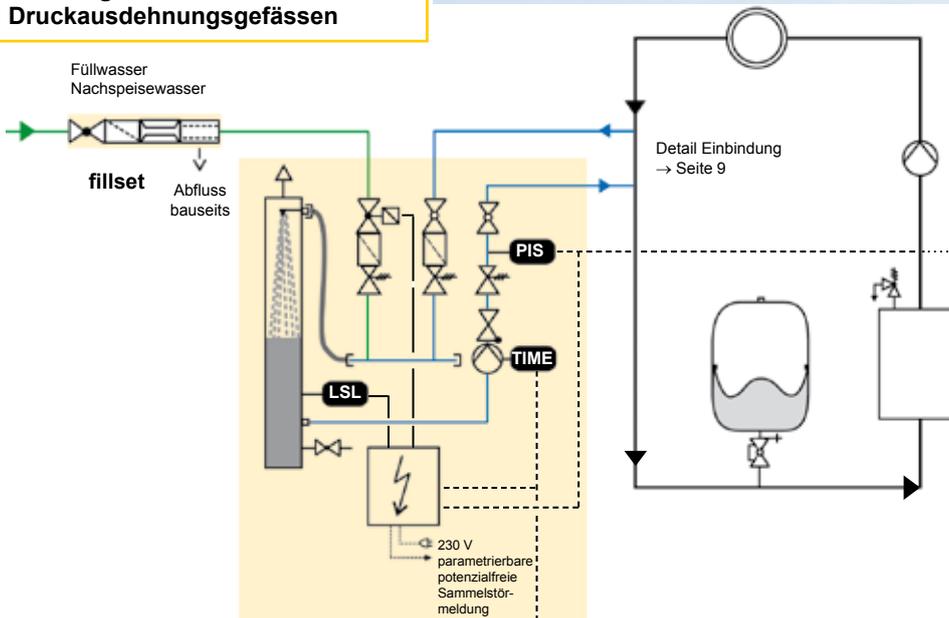
Übersicht	2
	3
Programm	4
fillset	4
Funktion	5
Technische Daten	6
	7
Steuerung	6
	7
Auswahl	8
Montage	9
Installationsbeispiele	10
Bestellangaben	11
Ausschreibungstexte	11



"Kosten- und montageaufwändige Luftabscheider kann ich mir jetzt sparen. Und mein Bauherr freut sich, weil er das gesparte Geld in servitec investieren kann."

Das Programm zum Entgasen, Nachspeisen und Füllen

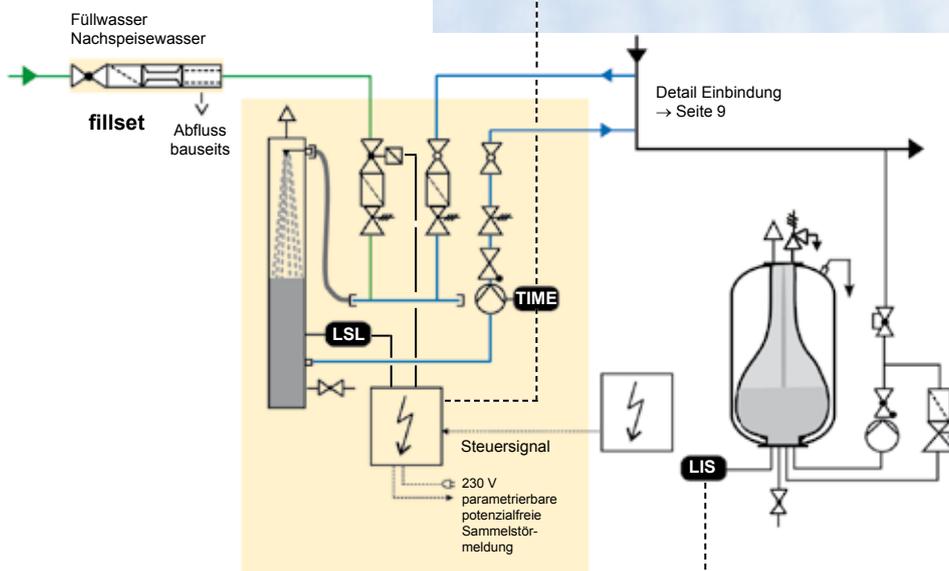
servitec magcontrol für Anlagen mit Druckausdehnungsgefäßen



PIS Füllen - Nachspeisen druckabhängig - magcontrol

- ▶ der Druck wird im Display angezeigt
- ▶ Drucküber- und unterschreitungen werden signalisiert
- ▶ automatische, kontrollierte Nachspeisung bei **Füll-druckunterschreitung** von 0,2 bar
- ▶ servitec-Entgasung des Nachspeise- und Füllwassers

servitec levelcontrol für Anlagen mit pumpen- oder kompressorgesteuerten Druckhaltestationen



TIME Entgasen

- ▶ Vakuumentgasung eines Teilstromes des Kreislaufwassers nach einem optimierten Zeitplan mit einem wählbaren Entgasungsmodus
 - Dauerentgasung (nach Inbetriebnahme)
 - Intervallentgasung (wird automatisch nach Dauerentgasung aktiviert)

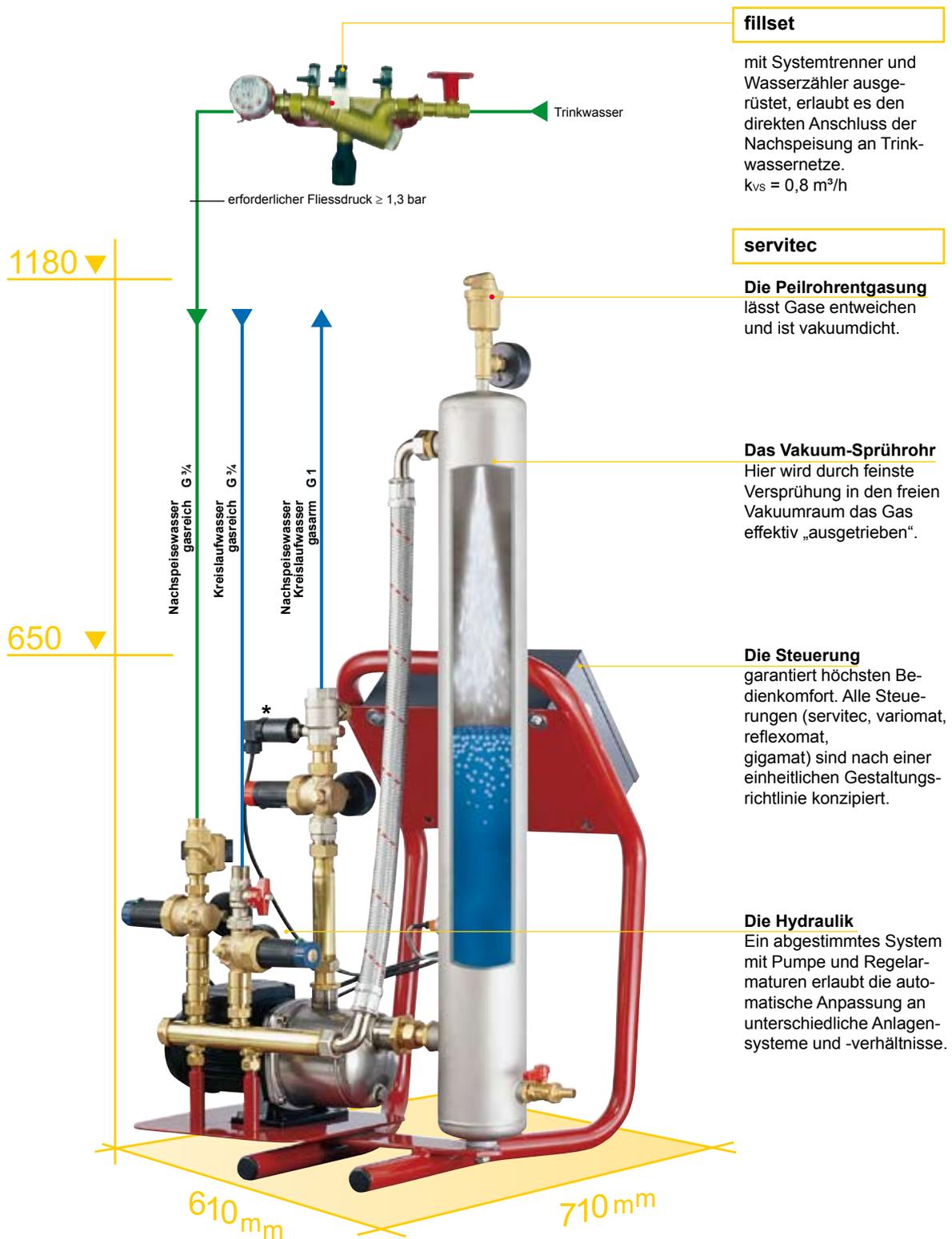
LIS Nachspeisen niveaubhängig - levelcontrol

- ▶ automatische, kontrollierte Nachspeisung bei Unterschreitung des Mindestwasserstandes im Ausdehnungsgefäß der pumpen- oder kompressorgesteuerten Druckhaltestation
- ▶ servitec-Entgasung des Nachspeisewassers

fillset



Das Zubehör für den direkten Anschluss der servitec Nachspeisung an Trinkwassernetze mit DVGW-geprüftem Systemtrenner, Wasserzähler, Schmutzfänger, Absperrung und einer Wandhalterung.



* Darstellung als servitec magcontrol
bei servitec levelcontrol entfällt die Druckmessung

Betriebsparameter

- ▶ zul. Betriebsüberdruck Baugröße 35, 50, 60 : 8 bar
 - zul. Betriebstemperatur : > 0 ... 70 °C
 - ▶ zul. Vorlauftemperatur der Versorgungsanlage : 120 °C
 - ▶ zul. Umgebungstemperatur : > 0 ... 45 °C
 - ▶ Ausscheidungsgrad gelöste Gase : < 90 %
 - für freie Gase : 100 %
 - ▶ zul. Glykolanteil im Wasser : 50 %
 - (nur servitec .../gl)
 - ▶ Mindestfließdruck für Nachspeisung : 1,3 bar
 - für Heiz- und Kühlwasser
 - ▶ Schallpegel : ca. 55 dB
 - ▶ Nennvolumen Sprührohr : 5 Liter
- ▶ Sonderanlagen für abweichende Parameter auf Anfrage

Prüfung

- ▶ CE-Kennzeichen
- ▶ Verfahrensprüfung zur Eignung als Entlüftungs- und Entgasungsgerät an der Technischen Universität Dresden

Mikroprozessorsteuerung



servitec magcontrol

druckabhängige Nachspeisung, mit jedem Druckausdehnungsgefäß kombinierbar

servitec levelcontrol

niveauabhängige Nachspeisung, mit Druckhaltestationen kombinierbar, entweder als **kompressor-** oder **pumpengesteuerte** Anlage

Steuerung

1 Vakuum- und Förderpumpe	zeitabhängiges Zu- und Abschalten im Modus Dauer- oder Intervallentgasung
1 Magnetventil (nur servitec gl)	zur zeitabhängigen Steuerung des Verdüsungsvorgangs
1 Nachspeisemagnetventil	zur Steuerung der Nachspeisung in Abhängigkeit von Druck (magcontrol) oder Füllstand (levelcontrol)

Betriebsanzeige

Klartext	Druck in bar	---
	Funktionsmeldungen	
LED	hand-stop-auto, Betrieb Pumpe, Überströmung, Nachspeisung	

Störungsanzeige

Klartext	alle Meldungen, wie z. B. Druck min/max, Wassermangel, Hochwasser, werden in der Meldezeile angezeigt
LED	zusätzliche optische Anzeige für - Wassermangel - Schalten des potenzialfreien Kontaktes
Sammelmeldung	potenzialfrei, parametrierbar

Datenausgabe

Eingänge von externer Druckhaltung 230 V oder potenzialfrei für Nachspeisung

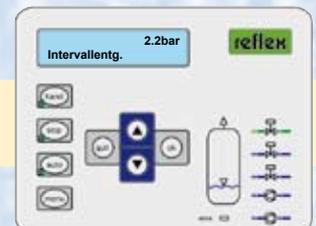
Parametereinstellung

im Kundenmenü Min. Betriebsdruck p_0 [bar] ---
Entgasungsmodus, Laufzeit der Dauerentgasung, Datum, Uhrzeit, 8 Sprachen, Wartungsintervall

Abfrage im Kundenmenü

Fehlerspeicher	Speicherung der zeitlichen Abfolge von Fehlermeldungen
Parameterspeicher	Speicherung der zeitlichen Abfolge von Änderungen des Mindestbetriebsdruckes
Nachspeisemenge	Auswertung bei Einsatz eines fillsets mit Kontaktwasserzähler möglich

Das Bedienfeld



Elektrotechnische Angaben

- ▶ Schutzgrad IP 54
- ▶ Leistung

servitec Baugröße 35	: 0,7 kW, Absicherung 10 A; 230 V / 50 Hz	}	steckerfertig mit 5 m Anschlusskabel Einspeisung bauseits
servitec Baugröße 60	: 1,1 kW, Absicherung 10 A; 230 V / 50 Hz		

Parametereinstellung

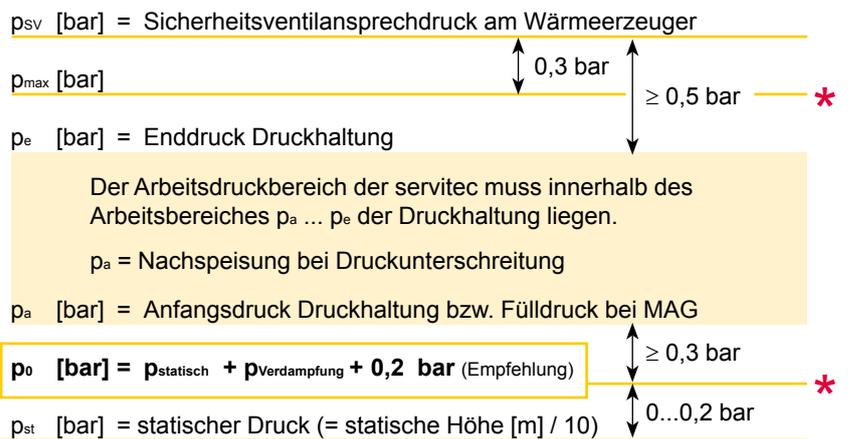
Nachfolgende Parameter werden im Kundenmenü objektbezogen vom Servicedienst oder vom Kunden selbst eingestellt. Weitere Einstellungen sind passwortgeschützt möglich. Ausführliche Hinweise entnehmen Sie bitte der Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung.

Sprache:	je nach Land
Datum / Uhrzeit:	aktuelle Uhrzeit und Datum, Zuordnung möglich für Fehler- und Parametereinstellung sowie Zeitfenster für Entgasung
Entgasungsmodus:	Dauerentgasung - in der Regel bei Inbetriebnahme oder nach Reparaturarbeiten an einer Anlage Intervallentgasung - automatische Aktivierung nach der Dauerentgasung
Laufzeit Dauerentgasung:	In Abhängigkeit des Netzvolumens Empfehlung: bei Wasser die Hälfte des Netzvolumens einmal über servitec, bei Wasser-Glykol-Gemischen das 5fache des Netzvolumens Es sind die Leistungswerte der Nachspeisung zu Grunde zu legen → S. 8
Wartungsintervall:	Empfehlung: 1 x jährlich (siehe auch DIN EN 12828)
Mindestbetriebsdruck p_0 : (nur servitec magcontrol)	Berechnung lt. untenstehender Formel (im Beispiel $p_0 = 1,3$ bar) Bei Standardanlagen ist ein Mindestbetriebsdruck $p_0 \geq 1,3$ bar erforderlich. Bei geringerem Druck bitten wir um Rücksprache.

Beispiel:

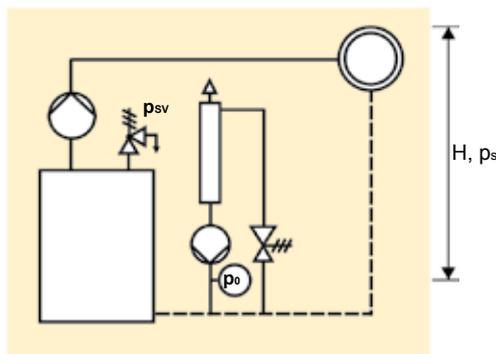
Berechnung und Einstellung des Mindestbetriebsdruckes

Heizungsanlage, statische Höhe 11 m ($p_{st} = \frac{11}{10}$ bar = 1,1 bar),
Vorlauf 70 °C, ($p_{Verdampfung} = 0$ bar), Sicherheitsventilsprechdruck p_{sv} 3,0 bar
 $p_0 = 1,1$ bar + 0 bar + 0,2 bar (Empfehlung)
 $p_0 = 1,3$ bar } Einstellung vor Ort
 $p_{sv} = 3,0$ bar }



p_0 = **Mindestbetriebsdruck**
 = Eingabewert am Bedienfeld der Steuerung
 = einzustellender Gasvordruck am MAG

* Störmeldung bei Druckunter- bzw. -überschreitung



Sonderanlagen grösser als 8 bar, respektive grösser als 70°C auf Anfrage

Typ	Artikel-Nr.		Anlagenvolumen V_A [m ³]		Arbeitsdruck [bar]		Nachspeiseleistung [m ³ /h]	Gewicht [kg]
	70 °C	gl*	70 °C	gl	70 °C	gl		
servitec magcontrol 35	0AEN2100	---	bis 60	---	1.3 bis 2.5	---	bis 0.35	33
servitec magcontrol 60	0AEN2120	0AEN2130	bis 100	bis 20	1.3 bis 4.5	---	bis 0.55	36
servitec levelcontrol 35	0AEN2210	---	bis 60	---	1.3 bis 2.5	---	bis 0.35	33
servitec levelcontrol 60	0AEN2220	0AEN2230	bis 100	bis 20	1.3 bis 4.5	---	bis 0.55	36

* speziell für Wasser mit Glykolanteil bis 50%

- Pumpentyp
- **mag-** Einsatz in Anlagen mit Membrandruckausdehnungsgefässen, z. B. Hertex
- **level-** Einsatz in Anlagen mit pumpen- oder kompressorgesteuerten Druckhalteanlagen z. B. minimat, reflexomat, gigamat

servitec magcontrol + Hertex-N oder -ADT die alternative Druckhaltestation mit dem besonderen Service

In Anlagen mit MAG, z. B. Hertex, kann die Kombination mit servitec magcontrol eine preiswerte Alternative zu herkömmlichen Druckhaltestationen sein.

servitec magcontrol + Hertex-N oder -ADT heisst:

den Druck trotz entgastem Kreislaufwasser elastisch halten

+

den besonderen Service der servitec nutzen

- ▶ zentrale Entlüftung und Entgasung des Kreislaufwassers
- ▶ kontrollierte Nachspeisung bei gleichzeitiger Entgasung
- ▶ Druck anzeigen und kontrollieren
- ▶ Daten übertragen mittels potenzialfreiem Kontakt und Schnittstelle RS-485

servitec ist insbesondere auch für die Nachrüstung in Altanlagen mit vorhandenen Ausdehnungsgefässen geeignet.

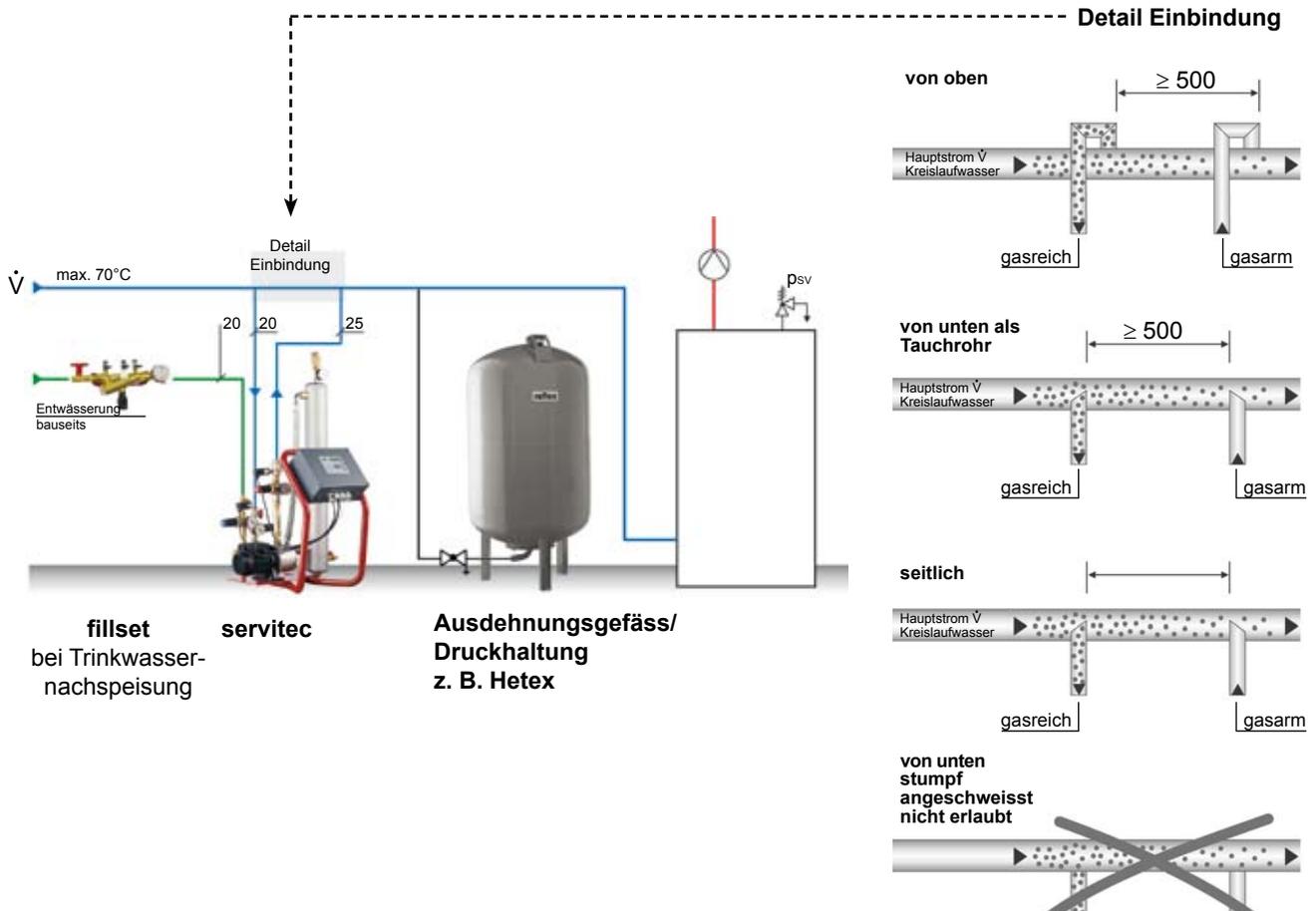


servitec magcontrol

Hertex-N oder -ADT

Aufstellung, Auszug aus der Montageanleitung

- ▶ servitec mit der Anlage rohrleitungsseitig verbinden. Die max. zulässige Mediumtemperatur am Einbindepunkt beträgt 70 °C. Bei Heizungsanlagen erfolgt der Einbau im Anlagenrücklauf.
- ▶ Mindestabstand zwischen den Einbindepunkten von 500 mm einhalten,
- ▶ Flussrichtung beachten,
- ▶ Rohrleitungen spülen.



▶ Achtung Schmutz!

- Anschlussleitungen von oben, seitlich und von unten als Tauchrohr einbinden. Niemals von unten stumpf einbinden (Verschmutzungsgefahr).
- Rohrleitungen spülen.
- Wird das fillset nicht eingebaut, so ist ein Schmutzfänger (Maschenweite 0.25 mm) in der Nachspeiseleitung NS zu installieren.
- Bei servitec.../gl ist bauseits ein Schmutzfänger (Maschenweite 0.25 mm) in der Überströmleitung Ü vorzusehen, um das zusätzliche Magnetventil vor Verunreinigungen zu schützen.

- ▶ Die Funktion der servitec-Entgasung ist nur gewährleistet, wenn die Einbindung von servitec in einen repräsentativen Hauptstrom des Anlagensystems erfolgt.

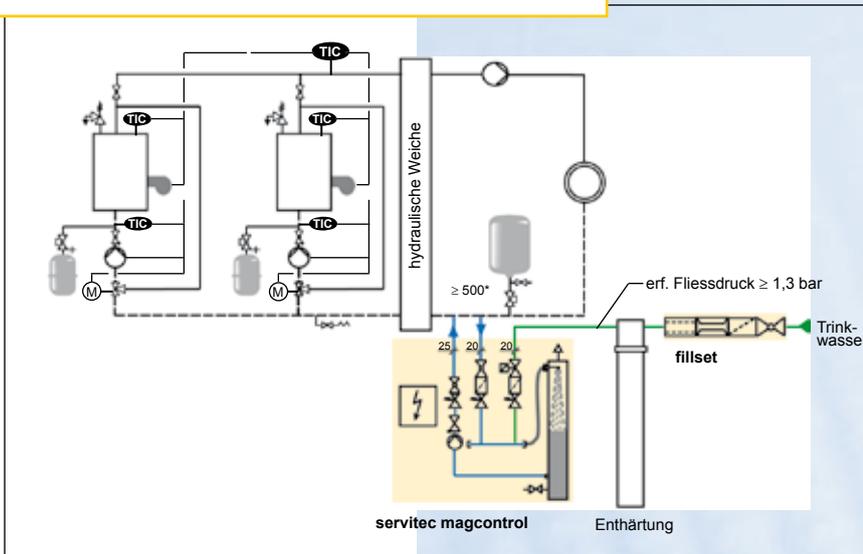
Folgende Anlagenmindestvolumenströme \dot{V} an der Einbindestelle sind während des Betriebes einzuhalten:

	servitec ... / 35	servitec ... / 60
\dot{V}	0,7 m³/h	1,1 m³/h

servitec-Entgasungsstationen lösen "Gasprobleme" in dreierlei Hinsicht:

- ▶ kein direktes Einsaugen von Luft durch Kontrolle der Druckhaltung
- ▶ keine Zirkulationsprobleme durch freie Blasen im Kreislaufwasser
- ▶ Reduzierung des Korrosionsrisikos durch Sauerstoffentzug aus dem Füll- und Nachspeisewasser

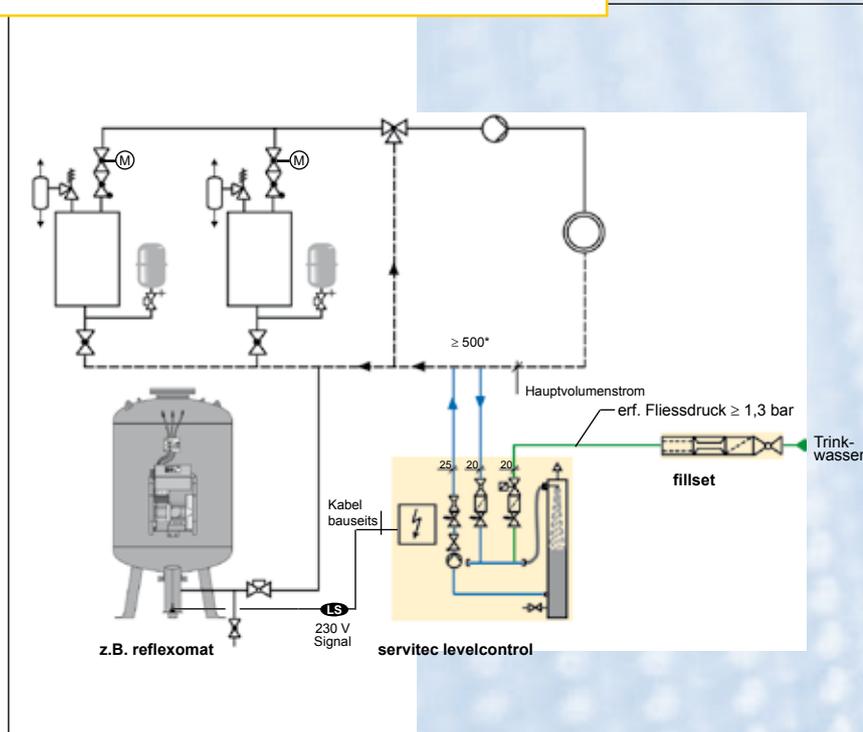
servitec magcontrol in einer Mehrkesselanlage mit hydraulischer Weiche und MAG



Hinweise für den Praktiker

- ▶ servitec möglichst auf der Anlagenseite installieren, damit die Temperaturbelastung $\leq 70^\circ\text{C}$ bleibt.
- ▶ Bei Einsatz von Enthärtungsanlagen ist diese zwischen fillset und servitec zu installieren.
- ▶ Wird bei Ausserbetriebnahme der Umwälzpumpen die Absperrung an der Einbindestelle von servitec geschlossen, bleibt die Teilstromentgasung funktionsfähig.

servitec levelcontrol und Kompressor-druckhaltung - eine ideale Kombination



Hinweise für den Praktiker

- ▶ Besonders empfehlenswert ist die Kombination servitec mit kompressor-gesteuerten Druckhaltstationen (z.B. reflexomat). Das durch die servitec „knallhart“ entgaste Netz wird durch den reflexomat weich abgefedert.
- ▶ Der Wasserstand im Ausdehnungsgefäß wird von der Steuereinheit der Druckhaltstation überwacht. Das 230 V Nachspeisesignal **LS** der Druckhaltstation löst den Nachspeisevorgang mit Entgasung aus.
- ▶ Durch die Einbindung von servitec in den Hauptvolumenstrom des Kreislaufwassers wird eine optimale Entgasungsfunktion gewährleistet.
- ▶ Bei der Kombination von pumpen-gesteuerten Druckhaltstationen mit servitec empfehlen wir prinzipiell eine Kesseleinzelabsicherung mit einem Membran-Druckausdehnungsgefäß (z. B. Hertex).

* Detail Einbindung → Seite 9

Die Schaltungen sind an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen.

	Artikel-Nr. 70 °C	Artikel-Nr. gl	Anzahl	Bestellhinweise
servitec Entgasungs- und Nachspeisestation				
servitec magcontrol 35 /60	0AEN2110	---		Wasserinhalt der Anlage ... m ³
	0AEN2120	0AEN2130		Glykolanteil im Wassergemisch ... % Vordruck MAG ... bar Enddruck MAG ... bar Ansprechdruck Wärmeerzeuger-SV ... bar
servitec levelcontrol 35 /60	0AEN2210	---		Wasserinhalt der Anlage ... m ³
	0AEN2220	0AEN2230		Glykolanteil im Wassergemisch ... % Enddruck Druckhaltung ... bar Ansprechdruck Wärmeerzeuger-SV ... bar
servitec Optionen				
fillset				
mit Standardwasserzähler	0ARM1690			
mit Kontaktwasserzähler	0ARM1710			
Inbetriebnahme servitec				gültig für servitec magcontrol und levelcontrol

z. B. „Entgasung von Heiz- und Kühlsystemen“

**Aus der gemeinsamen Forschungsarbeit mit der
Technischen Universität Dresden**

Wann und warum ist der Einsatz von Entgasungssystemen
auch und vor allem in geschlossenen Anlagen erforderlich?

**servitec Sonderanlagen
individuelle Anforderungen
individuelle Planung**

Insbesondere für Fernwärmesysteme mit grossen
Wasserinhalten oder bei Anlagen mit hohen Drücken
und Temperaturen planen und bauen wir für Sie Son-
deranlagen, die ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnit-
ten sind.

Die bisher grösste servitec wurde für ein Fernwärme-
netz mit 18.000 m³ Wasserinhalt errichtet.



servitec-Sonderanlage für
ein Heiznetz mit 40 MW Anschluss-
leistung und 2000 m³ Wasserinhalt

Zubehör

Die Steuerung – das Herz der Anlagen

Die leistungsfähige Mikrozessor-Steuerung ist bereits in der Grundausführung der *apaco System Reflex*-Anlagen ohne Mehrpreis mit vielen Funktionen enthalten. Auch das intelligente Master-Slave Konzept ist integrierbar und kann den Betrieb von bis zu 10 Anlagen in einem hydraulischen Verbund steuern.

- Display mit Beleuchtung
- Optische Anzeige der Betriebszustände
- Klartextanzeige der Betriebs- und Störmeldungen
- Standardmässige Schnittstelle RS 485
- Standardmässig 2 potentialfreie Kontaktmeldungen
- Störspeicher mit Anzeige von Datum und Uhrzeit
- Benutzerfreundliche menügeführte Bedienung

Control / Control P / Fillset

Automatische Nachspeise-Systeme mit Unterbrechung bei Leckage und Betriebsstörungen.

Mit Trennbehälter oder Systemtrenner nach SVGW Richtlinien.

Auslegungsprogramm

Für die Auswahl und Berechnung der wirtschaftlichen und technisch sinnvollen Lösung steht eine Berechnungssoftware zur Verfügung. Die Spezialisten von apaco beraten Sie gerne.



Fillset und Magcontrol



Control P

Dienstleistungen

Als Apparatebauer mit eigenen Montageequipen und einer Serviceorganisation bietet apaco eine Vielfalt von weiteren Dienstleistungen wie:

- Inbetriebsetzungen und Instandhaltung
- Notfall- und Bedarfsservice
- Wartungsverträge
- Spezialanfertigungen
- Entkalkungsarbeiten
- Platzschweissungen
- Kundens Schulung



apaco, AG für Apparatebau
CH-4203 Grellingen
Telefon 0041 (0)61 745 91 11
Telefax 0041 (0)61 745 91 29
E-Mail info@apaco.ch
www.apaco.ch

+ Gelebte Schweizer Qualität.