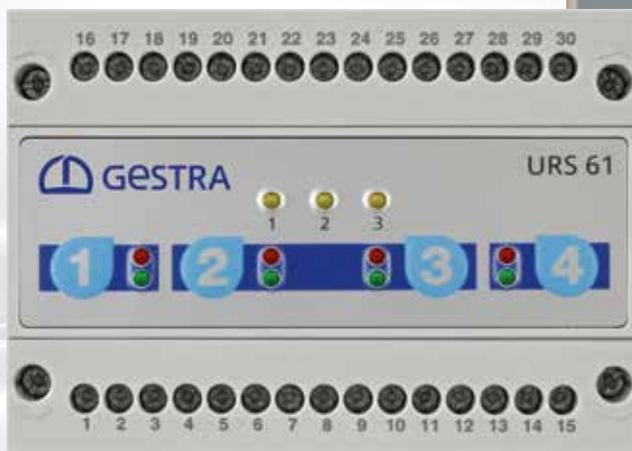




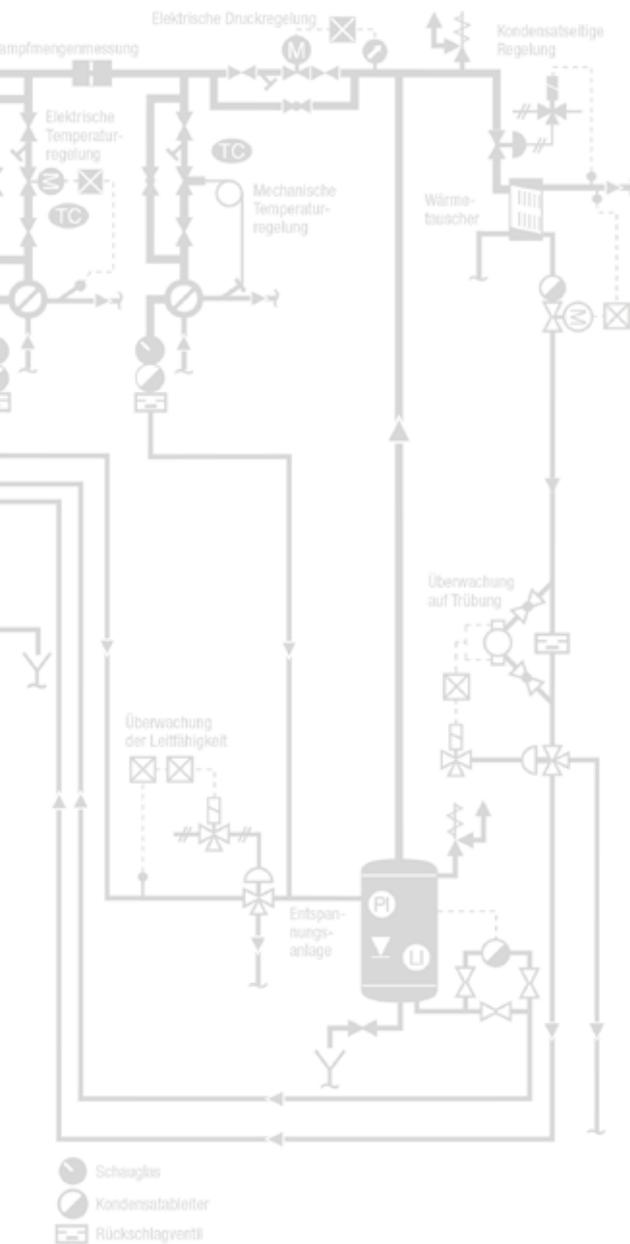
SPECTORconnect

Mehr Sicherheit, mehr Dampf, mehr Effizienz



Engineering steam performance

Inhalt



Willkommen in der SPECTOR-Welt	4
SPECTORconnect	6–7
Programmübersicht	8–9
GESTRA Dampfkesselausrüstung - SPECTORconnect	10-11
Außenliegende Wasserstandsbegrenzung	12-13
GESTRA Wasserstandsbegrenzer	14–16
Leitfähigkeitsregelung und Begrenzung	16-17
Technische Informationen - Wasserstandsbegrenzer	18-19
Technische Informationen - Kontinuierliche Wasserstandsregelung	20-21
Technische Informationen - Kesselwasserüberwachung	22-23
Technische Informationen - Anzeige - und Bediengerät	24-25
Technische Information: Probeentnahme und Energierückgewinnung	26-27
Technische Informationen - Kondensatüberwachung	28-31

Willkommen in der SPECTOR-Welt

Für den Betreiber einer Dampf- oder Heißwasser Kesselanlage stehen Betriebssicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit an erster Stelle. In zunehmendem Maße bekommt auch die Anlagenautomatisierung/-visualisierung stärkere Bedeutung. Um diesen hohen Anforderungen gerecht zu werden, verwendet die GESTRA AG seit mehr als 5 Jahrzehnten ausschließlich wartungsarme und verschleißfreie Elektrodensysteme. Diese Systeme arbeiten ohne mechanisch bewegte Teile, was zu hohen Standzeiten und sehr geringen Ausfallraten führt.

Die GESTRA Elektrodensysteme werden mittlerweile in vielen unterschiedlichen Bereichen der Energiezentrale verwendet. Neben der eigentlichen Kesselausrüstung kommen die Geräte auch in Kondensat Behältern, Pumpenrückförderanlagen, Reindampferzeugern usw. zum Einsatz. Mit einer geringen Ansprechempfindlichkeit von $>0,5 \mu\text{S/cm}$ stellt auch der Betrieb mit Vollentsalzungsanlagen kein Problem dar. Generell gilt, dass die gesamte Energiezentrale

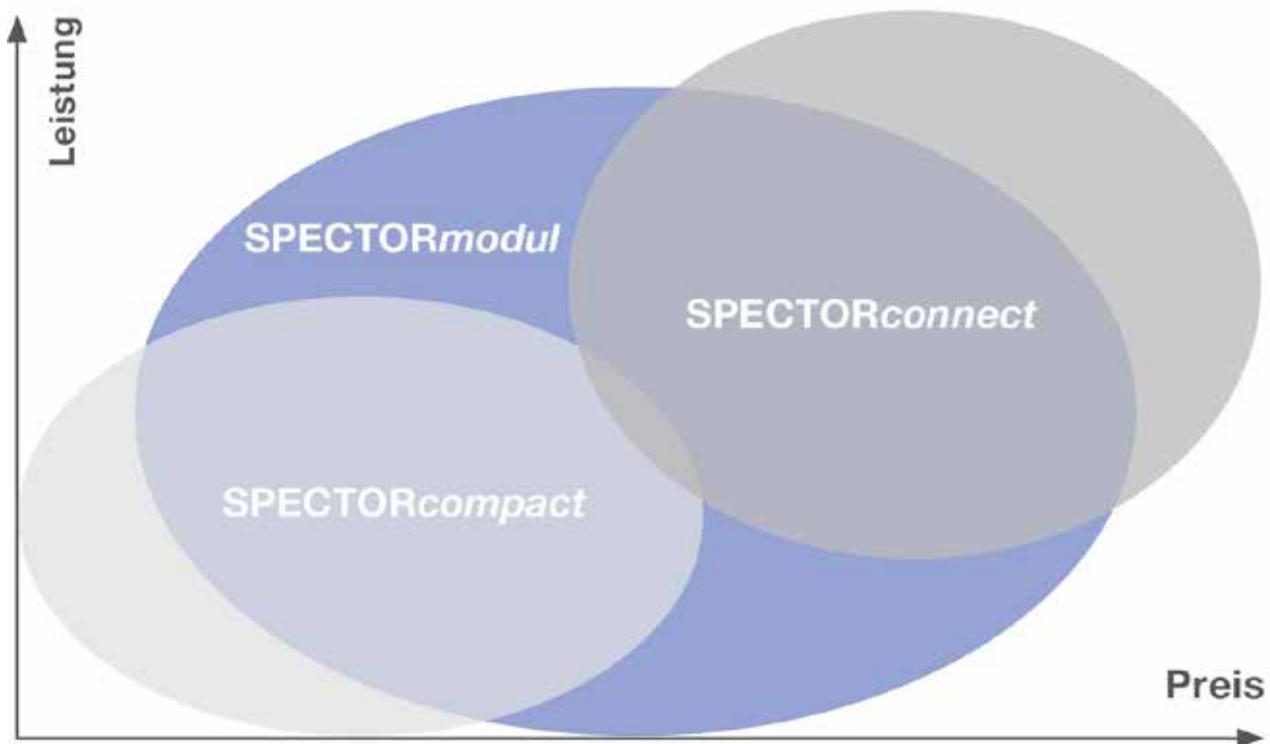
nur so funktionsfähig ist, wie das schwächste Glied. Viele Betreiber, Planer und Anlagenbauer gehen daher auch in diesem Bereich keine Kompromisse ein.

Nichts ist kostenintensiver als ein Produktionsausfall.

Über die vorstehend genannten Punkte hinaus gibt es unterschiedliche Anforderungen an die Ausrüstung der Energiezentrale. Diese Anforderungen kann man nicht mehr, wie vielleicht vor 10–15 Jahren, mit nur einem System erfüllen. Die Wünsche bzw. Forderungen der Kunden waren und sind der Antrieb für die GESTRA AG.

Diese verschiedenen Anforderungen werden durch die SPECTOR Familie abgedeckt. Die Familie besteht aus dem neuen SPECTORconnect, SPECTORcompact und SPECTORmodul.





SPECTORcompact

Durch SPECTORcompact wurden Systeme realisiert, die einen einfachen Austausch von bestehenden mechanischen Systemen erleichtern. Messwerte werden als Standardsignale 4–20 mA übertragen oder können über integrierte potenzialfreie Umschaltkontakte ohne zusätzliche Auswertegeräte in vorhandene Steuerungen eingebunden werden. Bei Bedarf stehen natürlich auch Regler für die Realisierung der kompletten Regelstrecken zur Verfügung.

SPECTORmodul

Das System SPECTORmodul stellt eine konsequente Weiterentwicklung der bewährten GESTRA Technik dar. Eine einfache Handhabung, Senkung der Montagekosten und kostengünstige Lösungen standen im Fokus. Es entstanden Geräte die bedarfsorientierte Lösungen für die Kesselautomatisierung darstellen: eine Beschränkung der Parametrierung auf die wesentlichen Funktionen und eine klare und einfache Bedienung der Regler. Abhängig von der Aufgabenstellung kann der Kunde zwischen den Systemvarianten SPECTORmodul und SPECTORmodul-Touch wählen. SPECTORmodul beschränkt sich auf die zwingend erforderlichen Funktionen und wird über einen Dreh-/Druckknopf parametrierbar.

SPECTORmodul-Touch

Die Version SPECTORmodul-Touch überzeugt ebenfalls durch bedarfs-gerechte Funktionen und eine einfache und intuitive Bedienung. Bei dieser Baureihe wurde der Regler vom Bedienteil getrennt. Eine aufwendige Verdrahtung von Sensor, Rückführung, Grenzwerten, Ventilansteuerungen etc. in die Schaltschranktür entfällt. Im Allgemeinen verfügen Universal-Regler über eine Vielzahl von Parametrierebenen, was die Bedienung und Parametrierung der Geräte erschwert. Bei der Entwicklung der Baureihe SPECTORmodul-Touch stand jedoch eine leichte und verständliche Bedienung im Mittelpunkt der Anforderungen. Durch die intuitive Oberfläche kann der Bediener die Parameter schnell und sicher eingeben. Das Color-Touchdisplay führt direkt in die Parametrierebene. Über eine angezeigte Zifferntastatur werden Werte geändert, oder Funktionen können direkt angewählt werden. Es wurde Wert darauf gelegt, dass die unterschiedlichen Regler immer die gleiche einheitliche, einfache Bedienstruktur haben.

[Unsere Entwicklungen bieten eine optimierte Systemanpassung bei minimiertem Serviceaufwand](#)

SPECTORconnect

Konventionelle Automatisierungssysteme sind durch eine meist analoge, einseitige Datenübertragung in Ihrer Kommunikations-Funktionalität beschränkt. Aus diesem Grund hat GESTRA ein digitales System entwickelt welches Daten in beide Richtungen senden kann. Neben den reinen Messwerten werden bei SPECTORconnect weitere Informationen wie Spannungen, Temperaturen, Grenzwerte oder Fehlermeldungen übertragen. Diese Daten können in übergeordneten Leitsystemen angezeigt und verarbeitet werden. Verschiedene Europäische Richtlinien fordern diese Art der Informationsverarbeitung vor dem Hintergrund einer verbesserten Energieeffizienz und letztlich der CO₂ Reduzierung. GESTRA trägt diesen Forderungen mit dem SPECTORconnect System Rechnung.

Intelligent, weltweit überwacht

Eine variable und umfangreiche Datenanbindung ermöglicht weltweite Systemüberwachung. Übersichtliche Grafiken, historische Werte und Alarmmeldungen geben eine fundierte Aussage über den Dampferzeugungsprozess.

Immer auf dem neusten Stand

SPECTORconnect erfüllt die Anforderungen der aktuellen Normen für einen sicheren Dampfkesselbetrieb.

Ein Gerät, mehrere Funktionen

Die Integration von mehreren für den effizienten Betrieb der Anlage wichtigen Funktionen in einem einzigen Gerät erspart Installationszeit und reduziert die Kosten.

Zuverlässige Wartungsintervall-Überwachung

Der Betreiber wird informiert, wenn Komponenten Wartung benötigen oder das System den normalen Betriebsbereich verlässt.

Energieverbrauch konstant niedrig – Prozesskosten reduziert

Das temperaturkompensierte Messen und Regeln der Leitfähigkeit direkt in der Kesseltrommel reduziert die Absalzmenge auf ein absolutes Minimum.

Datenübermittlung

Die Hauptforderungen der Anlagenbetreiber gehen in die Richtung der Datenübermittlung und Speicherung. Anlagendaten werden zunehmend benötigt um die Effizienz und Zuverlässigkeit zu überwachen und sicher zu stellen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden hat GESTRA die Baureihe, SPECTORconnect entwickelt. Das Nachfolgesystem der seit zwei Jahrzehnten bewährten SPECTORbus Geräte, zeichnet sich durch eine sehr hohe Flexibilität im Bereich des Datenaustausches aus. Verschiedene Datenprotokolle werden von Haus aus unterstützt. Damit können alle Kesselrelevanten Daten wie Füllstände, Leitfähigkeiten, Temperaturen und Grenzwerte einfach und zuverlässig an übergeordnete Leitsysteme übertragen werden. Am einfachsten können Daten über eine Ethernet Schnittstelle mithilfe eines Browsers ausgelesen werden. Das Bediengerät URB 60 dient hierbei als zentrale Schnittstelle zwischen den Sensoren, Reglern und der Leitwarte.

Fehlerspeicher

Für eine detaillierte Analyse etwaiger Gerätestörungen sind nun in allen Baugruppen umfangreiche Fehlerspeicher integriert. Diese Speicher können vor Ort über das Anzeige und Bediengerät URB 60 ausgelesen werden. Da die Fehlerspeicher nicht flüchtig sind, können die Daten im Werk oder einen Servicemonteur ausgelesen werden und mögliche Fehlerursachen sicher und zuverlässig ermittelt werden.

Markt und Anwendung

Das SPECTORconnect-System wird eingesetzt in Dampf- und Heißwasserkesselanlagen nach TRD 604 sowie EN 12952 und EN 12953. Durch eine konsequent auf Sicherheit ausgelegte Entwicklung wurde ein SIL 2/3 Rating auch für die Leitfähigkeitsbegrenzung erreicht. Die Display-Einheit URB 60 arbeitet als Datenschnittstelle und unterstützt verschiedene Datenprotokolle. Die Einsatzgrenzen liegen bei bis zu 183 bar @ 357°C.



Sicherheit

Wie bei den Vorgängergeräten, deckt das SPECTORconnect System die gesamte Palette der Kesselausrüstung ab. Neben den sicherheitsgerichteten Komponenten für Wasserstände, bietet das System auch eine Temperaturabschaltung.

Eine wirkliche Weltpremiere stellt die Leitfähigkeitsbegrenzung dar. Das kontinuierliche Signal der Leitfähigkeitssonde (LRG 16-60) wird im Universalschaltgerät (URS 60) in ein sicheres Schaltsignal gewandelt und genutzt um die Kesselbeheizung zuverlässig zu unterbrechen.

Die von den Europäischen Normen geforderten Sicherheitskomponenten werden durch das SPECTORconnect System vollständig abgedeckt. Neben den Nationalen und

Europäischen Zulassungen wie VdTÜV und EG Baumuster sind die Komponenten SIL zertifiziert. Je nach Zusammenschaltung wird SIL 2 oder SIL 3 erreicht.

Durch die Verwendung von hochwertigen mechanischen Bauteilen und Elektronikkomponenten konnte die Lebenserwartung des Systems auf 20 Jahre festgelegt werden. GESTRA konnte eine weitgehende Komptabilität mit den Vorgängergeräten sicherstellen.



URS 60

Bedienung

Aus unserer jahrzehntelangen Erfahrung mit Kesselautomatisierungssystemen und vielen Anregungen der Anwender unserer Geräte, konnten wir die Bedienung und Handhabung des Systems sehr einfach und übersichtlich gestalten. Über ein zentrales Bedienteil, das URB 60, werden alle Funktionen gesteuert und angezeigt. Die Menüführung verzichtet fast gänzlich auf Sprache und bedient sich einer einfachen Bildersprache.

Alle Sensoren bieten mit dem neuen System ein eigenes Display im Sondenkopf. Hierüber werden

die aktuellen Messwerte oder Systemmeldungen dargestellt. Über einen integrierten, versenkten Bedienknopf werden Systemeinstellungen vorgenommen oder Statusmeldungen abgerufen. Ein Öffnen des Sondengehäuses entfällt damit.



URB 60

Programmübersicht

Begrenzersysteme mit Bauteilzulassung und SIL-Zertifizierung

	URS 60 Universalbegrenzer	URS 61 Universalbegrenzer
Versorgungsspannung	24 VDC	24 VDC
Ansprechempfindlichkeit	> 0,5 μ S/cm	> 0,5 μ S/cm
Anschliessbare Sensoren	4	4
Niedrigwasser	(SIL 3)	(SIL 3)
Hochwasser	(SIL 3)	(SIL 3)
Tempertatur	(SIL 3)	(SIL 3)
Leitfähigkeit	(SIL 2)	(SIL 2)
Überwachungslogik	2X (HW / NW)	2X (HW / NW)

Kapazitive Niveauregelung und Grenzwertmeldung

	NRR 2-60	NRR 2-61
Regelfunktion	3-Punkt-Schrittregler	Stetigregler
Niveausonde	NRG 26-60	NRG 26-60
Versorgungsspannung	24 VDC	24 VDC
Grenzwerte	Min/ Max	2X Min/ Max
Pumpensteuerung	-	2 im Wechsel
Regelventil	Elektrisch	Pneumatisch
3-Komponenteneingang	Optional 2X 4-20mA	Optional 2X 4-20mA
Istwert 4-20mA	Ja	Ja

Leitfähigkeitsregelung und Grenzwertmeldung

	LRR 1-60
Regelfunktion	3-Punkt-Schrittregler
Niveausonde	LRG 16-60, 16-61, 17-60
Versorgungsspannung	24 VDC
Grenzwerte	(Min) / Max
Abschlammsteuerung	Timer
Regelventil	Elektrisch
Standby Eingang	Ja
Istwert 4-20mA	X

Bediengerät

	URB 60 Touch panel
Versorgungsspannung	24 VDC
Version	Resistiv
Schutzart	IP 65 (Front)
Fehlerspeicher	Ja
Kommunikation	MODBUS TCP
Ethernet	Ja

Temperaturbegrenzer

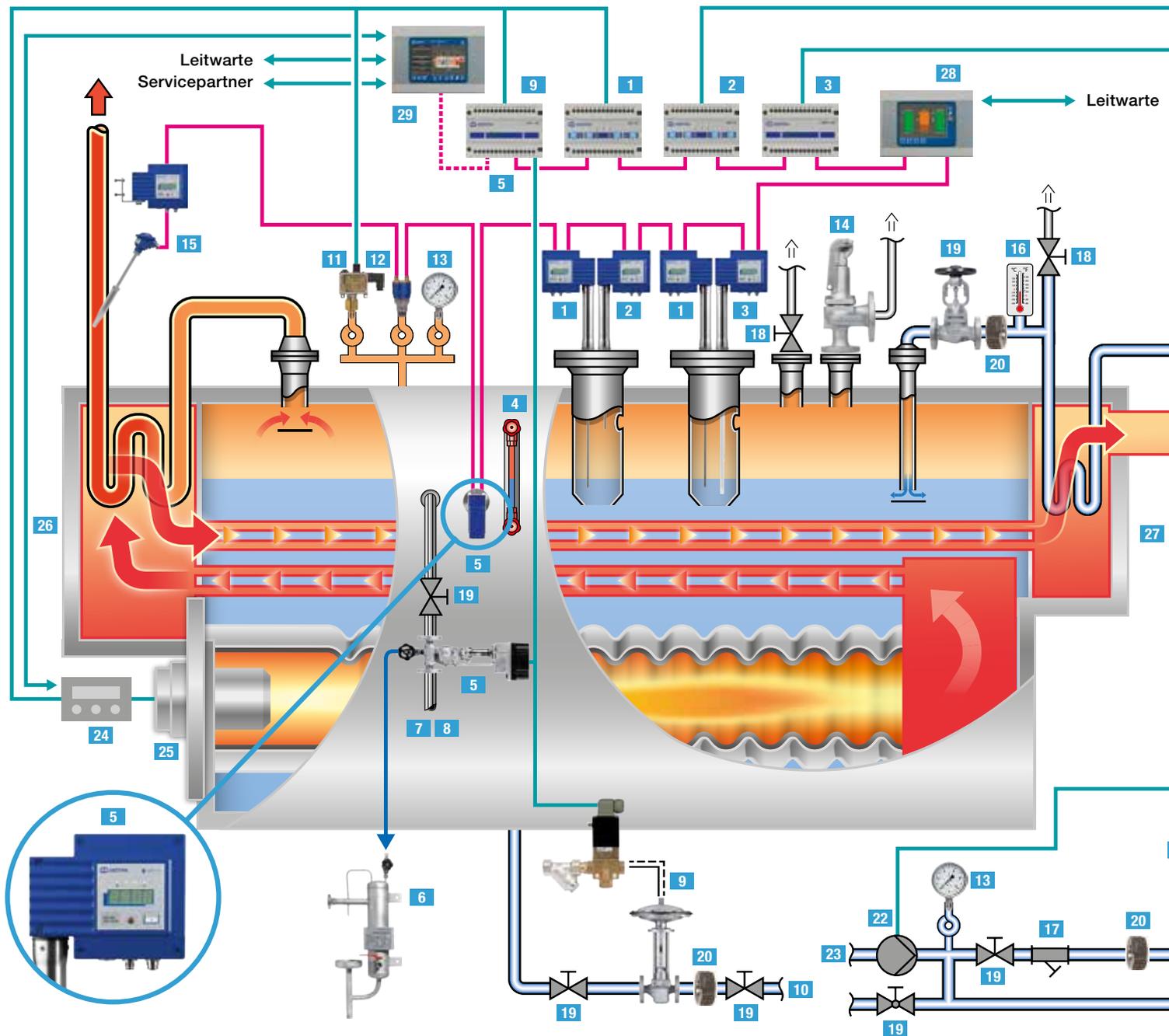
	TRV 5-60
Eingang	Pt 100 Fühler
Versorgungsspannung	24 VDC
Vor-Ort Anzeige	Ja

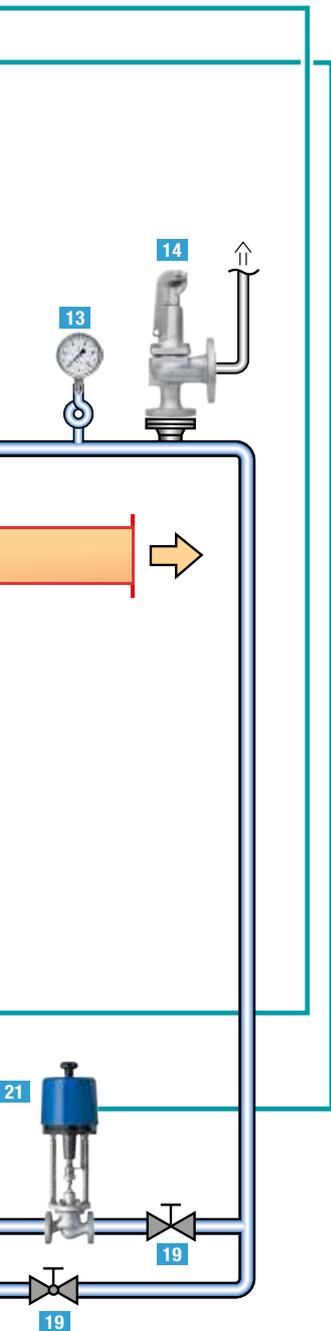
Signalwandler

	URW 60 Gateway
Eingang	4-20mA Niveausignal
Versorgungsspannung	24 VDC

GESTRA Dampfkesselausrüstung - SPECTORconnect -

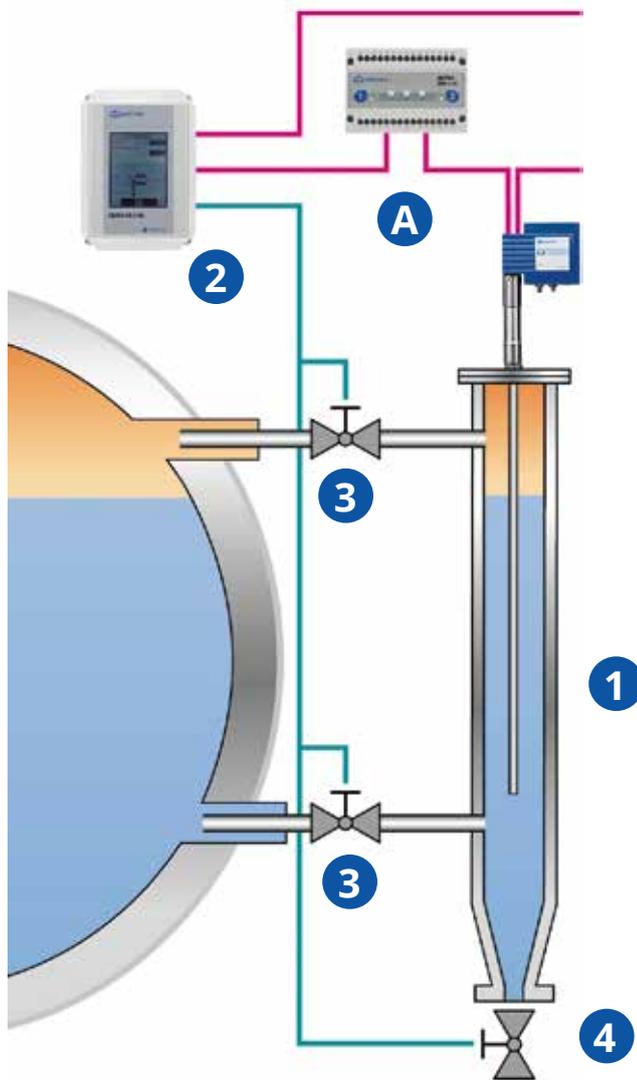
Für den Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung gemäß EN 12953 (72h)





1. Wasserstandbegrenzer „besonderer Bauart“ mit periodischem Selbsttest Niveauelektrode NRG 16-60, Niveauschalter URS 60
2. Überfüllsicherung „besonderer Bauart“ mit periodischem Selbsttest Niveauelektrode NRG 16-61, Niveauschalter URS 61
3. Kontinuierlicher Wasserstandregler Niveausonde NRG 26-60, Niveauregler NRR 2-60
4. Direkter Wasserstandanzeiger
5. Leitfähigkeitsgrenzwertmeldung / Absalzung Abschlämung Leitfähigkeitselektrode LRG 16-61, Absalzregler LRR 1-60, Absalzventil BAE 46
6. Probenentnahmekühler PK zur gefahrlosen und präzisen Handmessung (VRM)
7. Laugenentspanner zur Wärmerückgewinnung
8. Laugenkühler zur Wärmerückgewinnung
9. Abschlammentspanner MPA, 3-Wege-Pilotventil, Schmutzfänger GSF
10. Abschlammentspanner
11. Druckbegrenzer
12. Druckregler/-transmitter
13. Druckanzeige
14. Sicherheitsventil
15. Sicherheittemperaturbegrenzer am Überhitzer Widerstandsthermometer TRG 5-65, Temperaturvorverstärker TRV 5-60
16. Thermometer
17. Schmutzfänger GSF
18. Entlüftungsventil
19. Absperr-/Bypass-Ventil GAV
20. DISCO-Rückschlagventil RK 86
21. Elektrisches / pneumatisches Stellventil V 725
22. Speisewasserpumpe
23. Überwachung des Frischwassers:
 - Vollentsalzung: mittels Leitfähigkeitsüberwachung LRG 16-9 / LRS 1-7
 - Teilentsalzung: mittels Resthärteüberwachung
24. Brennersteuerung mit MODbus-RTU-Schnittstelle
25. Brenner
26. Überhitzer
27. Economiser
28. Bediengerät URB 60
29. Steuerung, Regelung, Bedienung und Betriebsdatenerfassung mit Schnittstellen wie CAN, MODbus, Ethernet, OPC, Modem, Profibus (optional) SPECTORcontrol inkl. der Regelfunktionen B, D, E sowie der Bedienung T

Außenliegende Wasserstandbegrenzung



Sichere Spülung und Entwässerung

Bei Einbau einer Niveauelektrode (Wasserstandbegrenzer oder Hochwasserstandsicherung) in ein absperrbares Messgefäß außerhalb des Kessels müssen die Verbindungsleitungen regelmäßig gespült und das Gefäß entwässert werden.

Dazu werden die Verbindungsleitungen in regelmäßigen Zeitabständen abgesperrt und geöffnet und durch Öffnen und Schließen des Entwässerungsventils Leitungen und Meßgefäß gespült.

In Verbindung mit dem Niveauschalter URS 60 (Wasserstandbegrenzer) oder dem Niveauschalter URS 61 (Hochwasserstandsicherung) überwacht die Überwachungslogik SRL 6-60 die Einhaltung der Zeitabstände und die Reihenfolge der Ventilbedienungen.

Während des Spülens überbrückt der Niveauschalter die Niveauelektrode und verhindert das Öffnen des Sicherheitsoder Steuerstromkreises. Angesteuert von der Überwachungslogik überwacht der Niveauschalter auch die Spül- und Überbrückungszeit.

A. Wasserstandbegrenzer „besonderer Bauart“
SIL 3 zertifiziert: Niveauelektrode NRG 16-60,
Niveauschalter URS 60

1. Messflasche
2. Überwachungslogik SRL 6-60 24 h/72 h
3. Absperrventil mit je zwei Endlagenschaltern
4. Ablassventil mit einem Endlagenschalter



GESTRA Wasserstandbegrenzer

- Kesselschäden auf ein Minimum reduzieren

Sicherheits-Wasserstandbegrenzer NRG 16-60 (SIL 3) und Sicherheits-Hochwasserstandbegrenzer NRG 16-61 (SIL 3)

Der Sicherheits-Hochwasserstandbegrenzer ist selbstüberwachend, führt periodisch Selbsttests durch und ist zweikanalig aufgebaut.

Über das integrierte Display können Statusmeldungen abgefragt und die Geräteeinstellungen vorgenommen werden. Ein Öffnen des Gehäuses ist nicht erforderlich. Der Anschluss erfolgt über ein vorkonfektioniertes Kabel mit M12-Steckverbindern.



NRG 16-60



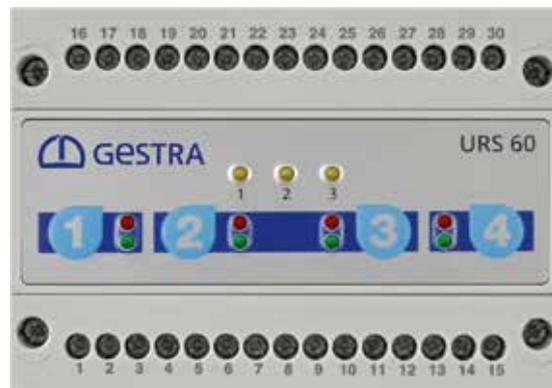
NRG 16-61

Universal-Sicherheitschalter URS 60/61 (SIL 2/3)

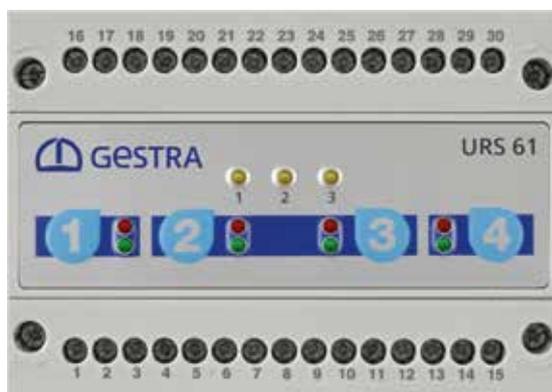
Der neue Universal-Sicherheitschalter ist gemäß der EN 12952/53 nach SIL 3 zertifiziert. Der Schalter ist selbstüberwachend, führt periodisch Selbsttests durch und ist zweikanalig aufgebaut. Es können bis zu vier sicherheitsgerichtete Sensoren verarbeitet werden:

- (2 x) Wassermangelelektrode NRG 16-60
- Hochwasserelektrode NRG 16-61
- Temperaturverstärker TRV 5-60
- Leitfähigkeitssonde LRG 16-60/61 bzw. LRG 17-60

Der variable Leitfähigkeitsgrenzwert wird über das Display bzw. am Sensor eingestellt.



URS 60



URS 61

Kapazitive Niveausonde NRG 26-60

Die kapazitive Niveausonde NRG 26-60 misst kontinuierlich den Füllstand in Dampfkesseln oder Heißwasserkesselanlagen. Das kapazitive Messprinzip lässt auch den Einsatz in sehr reinem Wasser zu, wie zum Beispiel in Kondensatbehältern oder Entgasungsanlagen. Über das integrierte Display können Statusmeldungen abgefragt und die Geräteeinstellungen vorgenommen werden. Ein Öffnen des Gehäuses ist nicht erforderlich. Der Anschluss erfolgt über ein vorkonfektioniertes Kabel mit M12-Steckverbindern.



NRG 26-60

Kapazitive Niveauregler NRR 2-60 / 2-61

Die Regler dieser Serie arbeiten in Verbindung mit der kapazitiven Sonde NRG 26-60. Die Serie bietet auch einen stetigen Regelausgang für pneumatische Ventile bzw. drehzahlgeregelte Pumpen (NRR 2-61). Optional kann das Gerät als Drei-Komponenten-Regler angeboten werden.

Die einfache, menügeführte Bedienung erfolgt über ein separates, abgesetztes Touchpanel (URB 60). Es werden neben den Soll- und Istwerten auch Trendwerte, Fehlermeldungen und Grenzwerte angezeigt.



NRR 2-60 / 2-61

Die 100 %-Messbereichseinstellung kann bereits ab einem Füllstand von 25 % durchgeführt werden. Ein Istwert-Stromausgang für eine Niveau-Fernanzeige ist bereits enthalten.

Anzeige und Bediengerät URB 60

- › Soft touch panel
- › Multi colour display
- › Kompatibel mit Vorgängerversionen Ersetzt URB 1 / URB 2
- › Gateway to higher ranking DSC systems
- › Graphic display of historical data
- › Alarm- und Fehlerspeicher



URB 60

Leitfähigkeitsregelung und Begrenzung - der entscheidende Schritt zu Produktionssicherheit und Kosteneffizienz

Calcium-Phosphate, Silicate und Carbonate sind ungewünschte Bestandteile des Kesselwassers. Durch den Verdampfungsprozess bleiben sie im Kesselwasser, was zu einer Verdickung führt. Des weiteren setzen sie sich auf den Wärmeübertragungsflächen ab und bilden dort eine Isolierschicht. Um die gleiche Menge Dampf zu produzieren wird nun erheblich mehr Energie benötigt. Des weiteren führt dies zu Überhitzung, was thermische Spannungsrisse zur Folge hat. Außerdem können Ablagerungen Einfluss auf sämtliche Armaturen und Instrumente haben und zu einem Ausfall führen. Durch die Leitfähigkeitsmessung lässt sich die Konzentration der Bestandteile bestimmen. Ist die Leitfähigkeit im Kessel zu hoch sollte der Kessel abgeschaltet werden um Schäden zu verhindern.

Damit dies nicht geschieht ist es sinnvoll Kesselwasser kontinuierlich dem Kessel zu entnehmen und frisches salzarmes Speisewasser zuzuführen. Hierdurch wird weniger Energie benötigt, da weniger kaltes Wasser zugeführt werden muss als bei einer Intervall Entsalzung.

Vorteile:

- Reduzierung von Kesselstein der zu Störungen bei der Dampfproduktion führen kann.
- Energieeffizientes Betreiben des Dampfkessels durch kontinuierliches ausscheiden von Calcium-Phosphat, Silicat und Carbonat reichem Kesselwassers.

Sicherheits-Leitfähigkeitssensor LRG 16-60 (SIL 2)

Der Leitfähigkeitssensor kann zur Regelung und zum sicheren Abschalten der Beheizung verwendet werden. In Verbindung mit dem Sicherheitschalter URS 60/61 wird der Sensor zum Begrenzer.

Über das integrierte Display wird der Istwert permanent angezeigt. Es können Statusmeldungen abgefragt und die Geräteeinstellungen vorgenommen werden. Ein Öffnen des Gehäuses ist nicht erforderlich. Der Anschluss erfolgt über ein vorkonfektioniertes Kabel mit M12-Steckverbindern.

Universal-Sicherheitschalter URS 60/61 (SIL 2/3)

Der neue Universal-Sicherheitschalter ist gemäß der EN 12952/53 nach SIL 3 zertifiziert. Der Schalter ist selbstüberwachend, führt periodisch Selbsttests durch und ist zweikanalig aufgebaut. Es können bis zu vier sicherheitsgerichtete Sensoren verarbeitet werden:

- (2 x) Wassermangelelektrode NRG 16-60
- Hochwasserelektrode NRG 16-61
- Temperaturverstärker TRV 5-60
- Leitfähigkeitssonde LRG 16-60/61 bzw. LRG 17-60

Der variable Leitfähigkeitsgrenzwert wird über das Display bzw. am Sensor eingestellt.



URS 60



BAE 46

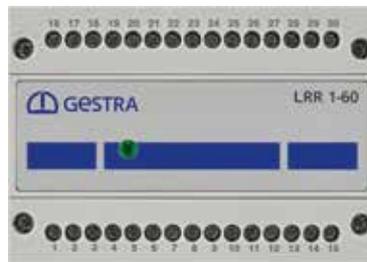


MPA 46

Leitfähigkeitsregler LRR 1-60

Der Regler LRR 1-60 arbeitet je nach Messbereich in Verbindung mit einer Leitfähigkeitselektrode LRG 16-60, LRG 17-60 oder LRG 16-61. Der Regler ist optimiert für den Betrieb in Verbindung mit den Absalzventilen der Baureihe BAE 46/47 bzw. 210.

Alle Geräte haben standardmäßig einen Istwert- Stromausgang, bieten eine Abschläm-Timer-Funktion und einen Stand-by-Eingang. Wie beim Niveaugler erfolgt die Bedienung über ein separates, abgesetztes Touchpanel (URB 60).



LRR 1-60



URB 60

Es werden neben den Soll- und Istwerten auch Trendwerte, Fehlermeldungen und Grenzwerte angezeigt. Darüber hinaus bietet das URB 60 verschiedene Datentransfer-Protokolle zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen an.

Sicherheits-Temperaturverstärker TRV 5-60 (SIL 3)

Der neue Sicherheits-Temperaturverstärker ist gemäß der EN 12952/53 nach SIL 3 zertifiziert.

Das System ist selbstüberwachend, führt periodisch Selbsttests durch und ist zweikanalig aufgebaut.

Das Gerät arbeitet in Verbindung mit einem Pt-100 Temperaturfühler.

Die Isttemperatur wird ständig angezeigt und auf Knopfdruck auch die Solltemperatur.



TRV 5-60

Technische Informationen

- GESTRA Wasserstandbegrenzer

Die Begrenzer bestehen aus einer Kombination von Niveauelektrode und Niveauschalter. Die jeweiligen Einsatzbereiche der Geräte sind in den Europäischen (EN 12953 /EN 12953) und den nationalen Regelwerken (Wasserstand 100) festgelegt und orientieren sich im Wesentlichen an dem Gefahrenpotenzial, das von einer Anlage ausgehen kann. Mit dem System SPECTORconnect NRG 16-6.../NRG 17-6.../ NRG 19-6... und NRG 111-6.../ URS 60/61 bieten wir Geräte auf dem aktuellen Stand der Sicherheitstechnik an. Auf der Basis der geltenden EN- Regelwerke wurden die Geräte nach IEC 61508, (Funktionale Sicherheit) entwickelt, gefertigt und nach SIL zertifiziert. Die Begrenzer entsprechen natürlich der DGRL (Druckgeräterichtlinie) und verfügen über die EG- und TÜV-Bauteilkennzeichen.

Hochwasseralarm (HW)

Für den Hochwasseralarm steht ebenfalls ein zuverlässiges System zur Verfügung. Der Einsatz wird allerdings nicht in erster Linie durch die Regelwerke, sondern durch die nachgeschalteten Dampfverbraucher bestimmt. Entsprechend der Anforderungen müssen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung die Gefahren durch Überfüllung und mitgerissenes Kesselwasser in nachfolgenden Anlagenteilen beurteilt werden. Hierbei geht es um die Gefährdung in nachgeschalteten Dampfleitungen, Heizflächen, Aggregaten etc. Selbstüberwachende Überfüllsicherungen, finden dort Anwendung, wo mit einem hohen Gefährdungspotenzial gerechnet werden muss.

Aussenliegende Begrenzer

Bei einer außenliegenden Installation von Begrenzern, muss das regelmäßige Spülen der Messflasche zuverlässig überwacht werden. Die Überwachungslogik SRL 6-60 dient zur Überwachung des Spülvorganges und sichert die Offenstellung der Absperrventile ab. Eine Zeitüberschreitung oder Fehlstellung eines Ventile führt zur sicheren Brennerabschaltung.

Funktionale Sicherheit

Funktionale Sicherheit bezeichnet einen Teil der Sicherheit eines Systems.

Dabei hängt die Risikominderung von der korrekten Funktion der sicheren Systeme und externen Einrichtungen ab. Dies bedeutet, dass der Bereich der Funktionalen Sicherheit nur einen Teil der Gesamtsicherheit abdeckt. Nicht zur funktionalen Sicherheit gehören u. a. elektrische Sicherheit, Brandschutz, Strahlenschutz etc.

Da in modernen Systemen Sicherheitsfunktionen in zunehmendem Umfang von elektronischen, insbesondere programmierbaren Komponenten übernommen werden, besteht die grundlegende Herausforderung der funktionalen Sicherheit darin, die korrekte Funktion von komplexen, programmierbaren Systemen sicherzustellen. Dazu müssen geeignete Methoden zur Vermeidung systematischer Fehler (in der Regel sind diese auf menschliche Fehler bei der Spezifikation, Implementierung etc. zurückzuführen) sowie zur Beherrschung von Ausfällen und Störungen (in der Regel

physikalische Phänomene) benutzt werden.

Man spricht in diesem Zusammenhang von Sicherheitsintegrität der Schutz oder Sicherheitsfunktion. Die Aspekte der funktionalen Sicherheit für elektrische oder elektronische (programmierbare) Systeme sind in der Normenreihe IEC 61508 Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme beschrieben.

SPECTORconnect – SIL 3(2) zertifiziert

- › Bis zu vier Sensoren an einem Sicherheitsschalter
- › 4 separate, unverzögerte Meldekontakte je Sensor
- › Verschiedene, selbsttätige Funktionstests
- › Zwei zwangsgeführte Sicherheitsrelais für die Sicherheitskette
- › Drei LED's für die unterstützende Fehler Diagnose
- › Zwei Anzeigen je Sensor:
 - Blinkend (rot) = Abschaltpunkt erreicht
 - Dauerlicht (rot) = Abschaltpunkt erreicht und Verzögerungszeit abgelaufen > Abschaltung
 - Dauerlicht (grün) = Betriebsanzeige je Elektrode
- › Versorgungsspannung 18–36 VDC, d. h. direkte Versorgung auch durch sichere Netze
- › Eingang für Überwachungslogik SRL 6-60 (Überwachung des Spülvorganges bei Einbau in außenliegende Messflasche)

Sicherheits-Begrenzersystem

	URS 60	URS 61
		
	Universalbegrenzer	Universalbegrenzer
Versorgungsspannung	24 VDC	24 VDC
Ansprechempfindlichkeit	> 0,5µS/cm	> 0,5 µS/cm
Eingänge Sensoren	4	4
Mögliche Funktionen:		
- Niedrigwasser NRG	(SIL 3)	(SIL 3)
- Hochwasser NRG	(SIL 3)	(SIL 3)
- Tempertatur TRV	(SIL 3)	(SIL 3)
- Leitfähigkeit LRG	(SIL 2)	(SIL 2)
- Überwachungslogik SRL	2X (HW / NW)	2X (HW / NW)
Ausgänge:		
- Sicherheitsgerichtete Relais	2	2
- Meldeausgänge	4 (1X je Sensor)	4 (1X je Sensor)
Anzeige:		
- Spannungsversorgung (Grün)	1-4 (1X je Sensor)	1-4 (1X je Sensor)
- Alarm (Rot)	1-4 (1X je Sensor)	1-4 (1X je Sensor)
- Störung (Gelb)	3 (Je nach Fehler)	3 (Je nach Fehler)
Bedienung:		
- Test	Drucktaster pro Sensor	Drucktaster pro Sensor
- Anzahl der Sensoren	DIP Schalter	DIP Schalter
- Konfiguration	DIP Schalter	DIP Schalter
- Grenzwerteinstellung	URB / Sensor	URB / Sensor

	NRG 16-60	NRG 16-61	LRG 16-60	TRV 5-60	SRL 6-60
					
	Niedrigwasserelektrode	Hochwasserelektrode	Leitfähigkeitselektrode	Temperaturtransmitter	Überwachungslogik

Versorgungsspannung	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Ansprechempfindlichkeit	> 0,5µS/cm	> 0,5µS/cm	> 0,5µS/cm	0°C	
Eingänge				1X PT 100	5X Endlagenschalter
Druckstufen:					
- PN 40	X	X	X	X	
- PN 63	X	X	X		
- PN 160	X	X	X	X	
- PN 320	X	X	X		
- SIL Rating	(SIL 3)	(SIL 3)	(SIL 3)	(SIL 3)	
- Anschluß	CANBus M12 Buchse	CANBus M12 Buchse	CANBus M12 Buchse	CANBus M12 Buchse	CANBus M12 Buchse
Anzeige:					
- Sensor	7 Segment	7 Segment	7 Segment	7 Segment	7 Segment
- LED Alarm (Rot)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
- LED Störung (Gelb)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Bedienung am Sensor:					
- Test	Druck Taster	Druck Taster	Druck Taster	Druck Taster	Touch Display
- System Konfiguration	Dreh / Druck Taster DIP	Touch Display			
- Geräte Konfiguration	Dreh / Druck Taster	Touch Display / DIP			
- Grenzwerteinstellung	Länge Stab	Länge Stab	URB / Sensor	URB / Sensor	

Technische Informationen

- GESTRA Wasserstandregler

Kontinuierliche Wasserstandregler – kapazitive Messung –

SPECTORconnect

Im Bereich der Baureihe SPECTORconnect wurden die Erfahrungen der letzten drei Jahrzehnte integriert. Die Niveauregler NRR 2-60 / NRR 2-61 bieten eine Reihe von Optionen, die es dem Planer/Betreiber möglich machen, das für seine Anwendung optimale System einzusetzen. So ist es nun zum Beispiel möglich zwischen zwei frequenzgesteuerten Speisewasserpumpen umzuschalten.

Die Parametrierung von SPECTORconnect erfolgt intuitiv und schnell über ein Color Display mit direktem Zugriff auf den jeweiligen Parametrierwert. Beim Berühren eines Eingabefeldes öffnet eine Zifferntastatur und nach der Eingabe springt das Gerät wieder in das Ausgangsbild zurück.

Es können bis zu fünf voneinander getrennte Regelkreise mit einem Anzeigegerät konfiguriert und gesteuert werden

Parametrieren statt programmieren

Um bei der Installation und Inbetriebnahme Zeit und Kosten zu senken, kann der 100%-Abgleich der Niveausonde bereits bei einem Füllstand von mehr als 25% erfolgen.

Die bewährte Trennung von Leistungs- und Bedienteil des Reglers wurde konsequent beibehalten. Dank der verwendeten BUS Technik ist nur noch ein zweiadriges Kabel für den Anschluss erforderlich.

Durch die Niveau Istwertanzeige auf dem Display kann der Regler gleichzeitig als zweite Wasserstandanzeige gem. EN 12952/ EN 12963 genutzt werden. Hierdurch ist nur ein örtliches Wasserstandglas erforderlich.

Bei den Reglern stehen sowohl Dreipunktschritt wie auch Stetigregler zur Auswahl, die beide zusätzlich um die Funktion einer 3-Komponentenregelung ergänzt werden können. Hierdurch sind auch schwierige Lastbedingungen in den Griff zu bekommen.

Niveausonde mit integriertem Display

Die Niveausonde NRG 26-60 bietet ein im Kopf integriertes Display, welches im Normalbetrieb den aktuellen Füllstand anzeigt. Über einen Dreh- Druckknopf lassen sich die Sondenspezifischen Werte, wie eine Kalibrierung oder eine evtl. Adressänderung einstellen. Auch der interne Fehlerspeicher läßt sich direkt am Gerät auslesen.

Kontinuierliche Niveauregelung

	NRR 2-60	NRR 2-61
		
Regelfunktion	3-Punkt-Schrittregler	Stetigregler
Versorgungsspannung	24 VDC	24 VDC
Grenzwerte	Min/ Max	2X Min/ Max
Regelventil	Elektrisch	Pneumatisch
Stetige Pumpenregelung	Nein	2 im Wechsel
3-Komponenten Eingang	Optional: 2X 4-20mA	Optional: 2X 4-20mA
Istwert 4-20mA	Ja	Ja
Bedienung	URB 60	URB 60
Anzeige	Status LED	Status LED
Anschluss	Schraubklemme	Schraubklemme

	NRG 26-60	NRG 26-61
		
	Kapazitive Niveausonde	Kapazitive Niveausonde
Versorgungsspannung	24 VDC	24 VDC
Druckstufe PN 40	X	X
SIL Rating		(SIL 2)
Ausgang	CAN Bus	CAN Bus
Anschluss	M 12 Buchse	M 12 Buchse
Anzeige:		
- Status & Istwert	7 Segment	7 Segment
- LED Alarm (Rot)	X	X
- LED Störung (Gelb)	X	X
Bedienung am Sensor:		
- Test	Drucktaster	Drucktaster
- System Konfiguration	Dreh-/Drucktaster & DIP	Dreh-/Drucktaster & DIP
- Geräte Konfiguration	Dreh-/Drucktaster	Dreh-/Drucktaster
- Grenzwerteinstellung	Dreh-/Drucktaster	Dreh-/Drucktaster

Technische Informationen

- Kesselüberwachung

Kesselwasserüberwachung

Es gelangt ständig ein gewisser Anteil an Salzen in den Wasserkreislauf. Einige der Salze (hauptsächlich Calcium- und Magnesiumsalze) verbleiben zusammen mit anderen Verunreinigungen als Härtebildner im Wasser. Infolge des Verdampfungsvorganges erhöht sich der Salzgehalt im Kesselwasser. Zum Vermeiden von Ablagerungen in den nachgeschalteten Anlageteilen durch „Schäumen und Spucken“ (Folge einer zu hohen Salzkonzentration) muss der Salzgehalt durch kontinuierliches Absalzen in den zulässigen Grenzwerten gehalten werden. Einige Härtebildner können Sinkstoffe enthalten, die in die Bodenzone des Kessels gelangen. Zusammen mit anderen Fremdstoffen entsteht in dieser Zone eine Schlammschicht, die zur Vermeidung von Korrosion, schlechterem Wärmeübergang etc. durch periodisches Abschlammen ausgeschleust werden muss. Absalzen und Abschlammen ergänzen sich. Zur Kesselpflege sind deshalb in der Regel beide Vorgänge erforderlich. Das gilt auch für alle Kesselarten mit Vollentsalzungsanlagen

Leitfähigkeitsbegrenzung mit SPECTORconnect

Nach EN 12952/ EN 12953 ist die Verwendung einer zuverlässigen Leitfähigkeitssonde gefordert. In Verbindung mit einem Bauartgeprüfem Grenzwertschalter wird der sichere, zuverlässige Betrieb des Kessels ermöglicht.

Durch die Ziffern und Bargraph-Darstellung des Istwertes in dem Touchdisplay URB 60 erfüllt der Regler die Forderungen der WÜ 100 nach einer permanenten, temperaturkompensierten Anzeige der Leitfähigkeit.

Kesselwasserpflege

Abhängig von der Art der Wasseraufbereitung oder durch eine optimierte Absalzregelung, kann der Kessel so nahe wie möglich an den Leitfähigkeitsgrenzwert gefahren und dadurch die Absalzrate reduziert werden. Ein in der Sonde integrierter Pt 1000 Fühler liefert ein temperaturkompensiertes, leitfähigkeitsproportionales Ausgangssignal, Alle Systeme wurden auf der Basis des VdTÜV-Merkblattes Wasserüberwachungs Einrichtungen 100“ (WAUE 100) bauteilgeprüft.

Der Leitfähigkeitsregler der SPECTORconnect Serie verfügt über eine Vielzahl von Optionen und kann somit an viele Betriebsbedingungen angepasst werden. Die Ansteuerung der Abschlammentile ist in diesen Reglern genauso integriert wie Abschlamwiederholungsintervalle, Standby-Betrieb und Spülimpuls für die Absalzventile.

Leitfähigkeitsregelung und Begrenzung

	LRR 2-60
	
Regelfunktion	3-Punkt-Schrittregler
Versorgungsspannung	24 VDC
Grenzwerte	Min/ Max
Regelventil	Elektrisch
Stetige Pumpenregelung	Nein
3-Komponenten Eingang	Optional: 2X 4-20mA
Istwert 4-20mA	Ja
Bedienung	URB 60
Anzeige	Status LED
Anschluss	Schraubklemme

	LRG 16-60	LRG 16-61	LRG 17-60
			
	Leitfähigkeitssonde	Leitfähigkeitssonde	Leitfähigkeitssonde
Versorgungsspannung	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Druckstufe PN 40	X	X	
Druckstufe PN 63			X
SIL Rating	SIL 2	SIL 2	SIL 2
Ausgang	CAN Bus	CAN Bus	CAN Bus
Anschluss	M 12 Buchse	M 12 Buchse	M 12 Buchse
Anzeige:			
Status & Istwert	7 Segment	7 Segment	7 Segment
LED Alarm (Rot)	X	X	X
LED Störung (Gelb)	X	X	X
Bedienung am Sensor:			
Test	Druck Taster	Druck Taster	Druck Taster
System Konfiguration	Dreh / Druck Taster & DIP	Dreh / Druck Taster & DIP	Dreh / Druck Taster & DIP
Geräte Konfiguration	Dreh / Druck Taster	Dreh / Druck Taster	Dreh / Druck Taster
Grenzwerteinstellung	Dreh / Druck Taster	Dreh / Druck Taster	Dreh / Druck Taster

Technische Informationen

- Universalanzeige und Bediengerät

Universal Anzeige und Bediengerät URB 60 Multicolor Touch Display und Gateway

Das URB 60 Display ist das zentrale Steuerelement des SPECTORconnect Systems. Alle systemrelevanten Informationen wie Istwerte, Historische Daten, Alarm- und Fehlermeldungen werden dargestellt.

Die Darstellung von Niveau- oder Leitfähigkeit- Istwerten ersetzt in der Regel ein zweites, direktanzeigendes Schauglas.

Die Einstellung und Parametrierung der angeschlossenen Sensoren und Regler können über das URB 60 vorgenommen werden. Hier wurde nach dem Motto, WYSIWYG = What you see ist what you get vorgegangen. Es sind in der Regel Direkteingaben der Werte in die dafür vorgesehenen Fenster möglich. Nach Abfrage des Passwortes öffnet sich die Bildschirmtastatur mit der Information der möglichen Einstellungsgrenzen, der Einheit, dem derzeitigen und dem neuen Einstellwert.

Darüber hinaus bietet das Display die Möglichkeit den Leitfähigkeitsgrenzwert sicher einzugeben.

Für die gestiegenen Anforderungen nach einem digitalen Datenaustausch bietet das Gerät eine MODBus TCP Schnittstelle. Außerdem können die Bildschirminhalte einfach über einen Internetbrowser abgerufen und dargestellt werden.

Die in den Sensoren und Schaltgeräten gespeicherten, erweiterten Fehlermeldungen können über einen integrierten USB Port abgerufen und zur weiteren Verarbeitung verwendet werden.

Falls das Gerät an ein offenes Extra-Ethernet Netzwerk angeschlossen werden soll, müssen externe Maßnahmen zur Internet-, bzw. Cybersicherheit ergriffen werden.



Homepage



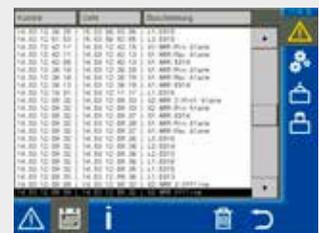
Sichere Grenzwerteingabe



Regler Parametrierung



Teilnehmer Liste



Alarmliste



Historische Daten

Display and Bediengerät

URB 60	
	
Touch panel	
Versorgungsspannung	24 VDC
Größe	5,7"
Bauart	Kapazitiv
Auflösung	640X480
Schutzart	IP 65 (Front)
Fehlerspeicher	Ja
Kommunikation	MODBus TCP
Ethernet	10/100 Mbit
USB	Ja
Pufferbatterie	10 Jahre

Technische Informationen

Probenentnahmekühler PK

Neben dem kontinuierlichen Absalzen ist auch die Probenentnahme für den Betrieb von Dampferzeugern von besonderer Bedeutung.

Jede GESTRA Absalzarmatur ist mit einem Probenentnahmeventil versehen, mit dessen Hilfe Kesselwasser zur Analyse entnommen werden kann.

Einwandfreie, unverfälschte Analysewerte setzen jedoch eine richtige Probenentnahme und korrekt arbeitende Analysegeräte voraus.

Die direkte Probenentnahme heißen Kesselwassers aus druckführenden Leitungen birgt immer die Gefahr der Verbrühung, zudem repräsentieren die entnommenen Proben dabei nicht den wahren Salzgehalt. Entspannungsverluste innerhalb der Entnahmeleitung oder im Probenbehälter ergeben einen Dichteanstieg der Kesselwasserprobe; eine Verfälschung des Analyseergebnisses ist somit unvermeidlich.

Die richtige Lösung bietet sich mit dem GESTRA Probenentnahmekühler PK. Die Kesselwasserprobe wird auf die Bezugstemperatur 25°C heruntergekühlt und erfüllt somit die Grundvoraussetzung für eine genaue Wasseranalyse.

Der GESTRA Probenentnahmekühler PK kann dem Probenentnahmeventil nachgeschaltet werden, um so als sinnvolle Einheit den technischen Standard einer Energiezentrale zu ergänzen.

Digitales Taschenmessgerät VRM-2/VRM-3

Neben den zur Kesselwasser- und Kondensatanalyse notwendigen Reagenzien sind elektronische Analysegeräte für den modernen Dampf- und Heißwassererzeuger unentbehrlich.

GESTRA bietet deshalb den Leitfähigkeitskoffer VRM-2 an. Dieser Koffer beinhaltet Leitfähigkeitsmessgerät und -elektrode.

Im Messkoffer VRM-3 befinden sich neben Leitfähigkeitsmessgerät und -elektrode wie in VRM-2 auch ein Messgerät für pH-Wert und Temperatur einschließlich Zubehör wie: pH-Sonde, Pt 100, je 5 Kapseln für die Kalibrierlösungen pH 4,01; 7,01; 10,01; 1 Flasche 3-mol- KCl-Lösung, 1 Flasche Pepsin-Reinigungslösung. Die Messgeräte werden netzunabhängig von einer 9-V-Batterie betrieben.



VRM-3



VRM-2

Leitfähigkeit	0 –	200 μ S/cm
	0 –	2.000 μ S/cm
	0 –	20 mS/cm
	0 –	200 mS/cm
pH-Wert	0 –	14,0
Temperatur	-50 –	+250 °C



Energierückgewinnung

Energierückgewinnung nach dem Absalzen

Nach dem Absalzen, gleich ob automatisch geregelt oder manuell eingestellt, ist eine Nutzung der abgeführten Wärme auf einfache Art möglich. Zum Beispiel wird in einem GESTRA Laugenentspanner die durch Absalzen anfallende Energie in der Kessellauge zum großen Teil durch Entspannen zurückgewonnen. In einem nachgeschalteten Laugenkühler lässt sich darüber hinaus die im Entspanner verbleibende Wärme zum Vorwärmen des Speisewassers ausnutzen. Eine weitere Möglichkeit

der Wärmerückgewinnung bieten Brüdenkühler. Brüdenkühler werden z. B. eingesetzt, um mit dem Brüdendampf aus der Speisewasser-Entgasungsanlage das Zusatzwasser vorzuwärmen. Die fachkundigen GESTRA Ingenieure aus dem Bereich System- und Verfahrenstechnik stehen für individuelle Beratung zur Verfügung.

Wärmerückgewinnungsanlagen von GESTRA sind in Deutschland und vielen anderen Ländern investitionszulagenbegünstigt



Technische Informationen

- Kondensatüberwachung

GESTRA **Kondensatüberwachung**

In jedem Wärmeübertrager, der mit Dampf betrieben wird, fällt Kondensat an. Da in dem Kondensat erhebliche Wärmeenergie steckt, ist es wirtschaftlich unvertretbar, dieses Kondensat ungenutzt aus dem Kesselwasserkreislauf auszuschleusen. Dennoch lässt man häufig das Kondensat ungenutzt ablaufen, weil man befürchtet, dass es durch Produkteinbruch verunreinigt sein könnte. Tatsächlich ist nicht auszuschließen, dass durch undichte Heizflächen Kohlenwasserstoffe, Säuren, Laugen, Farbflotte oder andere Stoffe ins Kondensat gelangen können und diese den Kesselbetrieb gefährden. In der Regel ist aber nicht von einer ständigen Verunreinigung des Kondensats auszugehen, d.h., das rückfließende Kondensat kann in den Kesselwasserkreislauf einbezogen werden.

Werden die Anlagen jedoch nach TRD 604 bzw. EN 12952/12953 betrieben, fordert das Regelwerk bei Einbruchgefahr von vorstehenden Produkten eine permanente Überwachung der Kondensatqualität. Bei der Überwachung wird unterschieden zwischen Stoffen, die die elektrische Leitfähigkeit des Kondensats beeinflussen, und solchen, die eine Trübung bzw. Lichtbrechung bewirken. Ersteres wird mittels Leitfähigkeitselektroden

erfasst und über die dazugehörige Auswerteelektronik ausgewertet. Für die Erkennung von Ölen, Fetten usw. setzt man sog. Öl- und Trübungsmelder ein.

Gemäß TRD 604 muss bei Erkennung eines Fremdstoffeinbruchs die Kesselanlage abgeschaltet werden, wenn das verunreinigte Kondensat in den Kesselwasserkreislauf gelangen kann. Da die Verfügbarkeit der Kesselanlage von höchster Priorität ist, sind Maßnahmen zu ergreifen, die ein Eindringen in den Kesselwasserkreislauf verhindern.

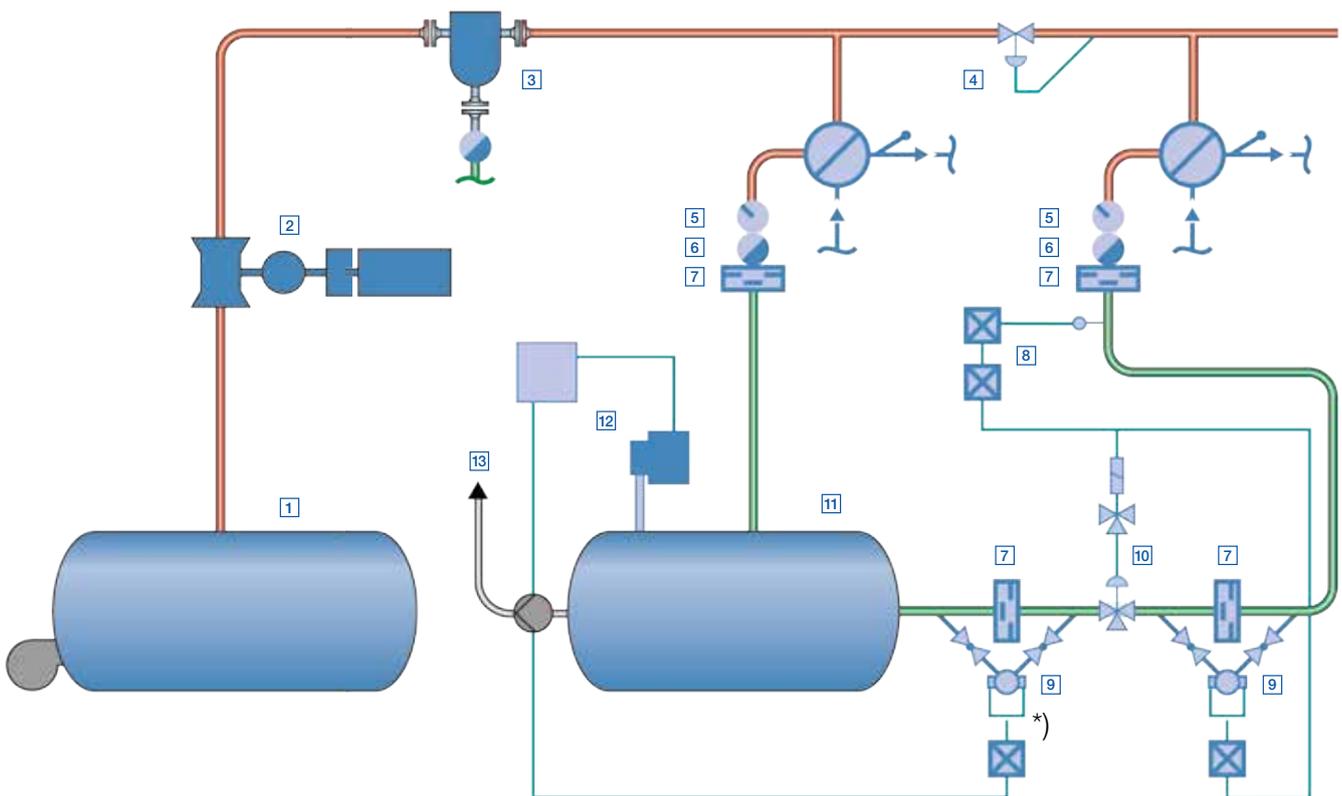
In der Praxis hat sich die Nachschaltung eines pneumatischen 3-Wege-Umschaltventils bewährt, d. h., das verunreinigte Kondensat wird ausgeschleust und anschließend entsorgt. Die Entsorgung erfolgt z. B. über sog. Entölersysteme, da das verunreinigte Kondensat nicht dem Abwassernetz zugeführt werden darf.

Bei der Planung von Kesselanlagen gem. TRD 604 – 72-h-Betrieb – ist zusätzlich zu beachten, dass in diesem Fall der Öl- und Trübungsmelder zweifach gefordert wird.

In der Praxis hat sich in diesen Fällen bewährt, das zweite Überwachungsgerät hinter dem Umschaltventil zu installieren, da nur so sichergestellt ist, dass auch die ordnungsgemäße Funktion des Ventils überwacht wird.

GESTRA Kondensatüberwachung

gemäß TRD 604 (72 h) beziehungsweise EN 12953 Teil 6 –
Dampf- und Kondensatkreislauf



- 1. Dampferzeuger
- 2. Dampfmengenmessung
- 3. Dampftrockner
- 4. Druckminderer
- 5. Schauglas
- 6. Ableiter
- 7. DISCO-Rückschlagventil RK 86, 20 mbar

- 8. Überwachung auf Fremdstoffeinbruch wie Säuren, Laugen etc.: Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9, Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7
- 9. Überwachung auf Fremdstoffeinbruch wie Öl, Fett etc.: Öl- und Trübungsmelder OR 52-5
- 10. Pneumatisches 3-Wege-Umschaltventil zum Ausschleusen des verunreinigten Kondensats

- 11. Kondensatsammelbehälter
- 12. Kondensatablaufsteuerung: Niveau-Kompaktelektrode NRGS 11-1, Pumpensteuerung NRSP
- 13. Speisewasserbehälter

***) nach EN nur einfach gefordert**

Technische Informationen

- Kondensatüberwachung

GESTRA Kondensatüberwachung

Erkennt der nachgeschaltete Öl- und Trübungsmelder eine Verunreinigung, besteht zur Sicherstellung der Anlagenverfügbarkeit die Möglichkeit, die Kondensatpumpen abzuschalten. Durch diese Maßnahme wird verhindert, dass verunreinigtes Kondensat in den Kesselwasserkreislauf gelangt.

Die Abschaltung sollte in diesem Fall mit einer Alarmmeldung gekoppelt werden, damit das Betriebspersonal eingreifen kann.

Bei der Frage, wann eine Überwachung des rückfließenden Kondensates erforderlich ist, gilt in der TRD 604 bzw. EN 12952/12953 die eindeutige Regelung:

Immer wenn die Gefahr besteht, dass Fremdstoffe einbrechen können, aber auch nur dann!

In der Mehrzahl der installierten Kesselanlagen wird das Kondensat in Kondensatbehältern gesammelt. Dieses erfolgt häufig dezentral in den einzelnen Produktionsbereichen und wird dann mittels Pumpen oder pumpenlosen Rückförderanlagen dem Kondensatsammelbehälter in der Energiezentrale zugeführt.

Bei derart weitläufigen Systemen stellt sich natürlich die Frage nach dem geeigneten Einbauort für vorstehend genannte Kondensatüberwachungsgeräte.

Aufgrund des gestiegenen Kostendrucks bei der Planung und

Erstellung der Anlage wird oft nach dem Prinzip verfahren, je weniger Geräte, desto preiswerter wird die Problemlösung, was häufig zur Folge hat, dass die Überwachungsgeräte hinter dem Sammelbehälter eingebaut werden.

Diese Lösung führt bei einem Fremdstoffeinbruch jedoch dazu, dass das gesamte Kondensatnetz verunreinigt ist und zwangsläufig auch das gesamte Kondensat ausgeschleust werden muss, von den anfallenden Reinigungs- und Entsorgungskosten ganz abgesehen.

Als Regel sollte gelten:

Das Überwachungsgerät so nah wie möglich an die zu überwachende Fehlerquelle.

Sollten in einem Betrieb mehrere Verursacher möglich sein, ist es ggf. erforderlich, mehrere Kondensatstränge vor der Überwachung zusammenzufassen.

Doch auch bei dieser Lösung sollte der Umfang der gemeinsam erfassten Stränge in einer leicht überschaubaren Größenordnung liegen, damit eine Lokalisierung der Fehlerquelle möglichst schnell erfolgen kann.

Leitfähigkeitsüberwachung

Der Einbruch von leitfähigkeitserhöhenden Fremdstoffen wie Laugen, Säuren, Rohwasser, Farbflotten o. Ä. wird mit den Systemen LRG 16-9/LRS 1-7 oder dem Kompaktsystem LRGT/URS 2 schnell und zuverlässig erkannt und

signalisiert bzw. die notwendigen Maßnahmen werden automatisch eingeleitet. Die vorstehend genannten Systeme arbeiten, wie bei der Kesselwasserüberwachung erläutert, mit automatischer Temperaturkompensation, d. h., Temperaturschwankungen führen nicht zur Fehlermeldung bzw. zur Einleitung der automatischen Ausschleusung.

Öl- und Trübungsmeldung

Wie vorstehend erläutert, setzt man dieses Überwachungssystem bei Einbruchgefahr von Kohlenwasserstoffen, Molkeprodukten usw. ein. Bedingt durch die unterschiedlichsten Betriebskondensate ist ein System erforderlich, das nach der Nullpunkteinstellung zwischen Verschmutzungen und Verunreinigungen aufgrund des Kondensatnetzes und der Verschmutzung durch Kohlenwasserstoffe usw. unterscheidet. Mit dem Öl- und Trübungsmelder Typ OR hat GESTRA ein System entwickelt, das durch die Kombination aus Durch- und Streulicht diese Unterscheidung treffen kann. Fehlalarme werden auf ein Minimum reduziert, Systemstörungen automatisch erkannt.

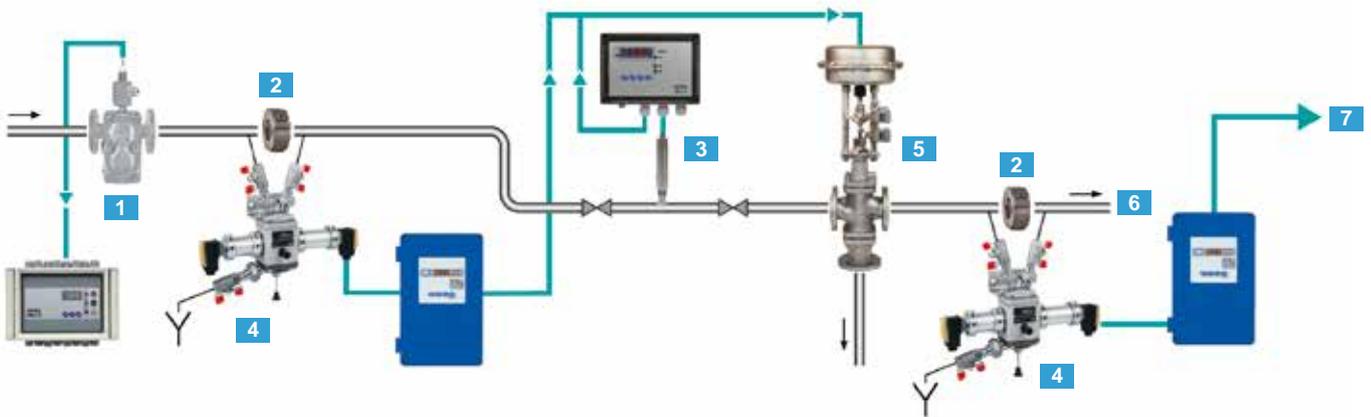
Die Anforderungen, wie vorstehend für das Kondensatnetz beschrieben, kommen in gleichem Umfang für den Rücklauf von Heißwassererzeugern zum Tragen. Ein wesentlicher Unterschied besteht in der Signalauswertung, da ein Ausschleusen beim Heißwassernetz nicht möglich bzw. nicht zulässig ist.

GESTRA Kondensatüberwachung

Bitte nicht stören!

Da die Verfügbarkeit einer Kesselanlage höchste Priorität hat, darf nichts in den Kesselwasserkreislauf eindringen. Mit GESTRA Öl- und Trübungsmeldern werden Störgrößen wie:

- › Verfärbung,
- › Lampenalterung,
- › Verschmutzung der Gläser automatisch kompensiert.



Dampf- und Kondensatkreislauf

1. Kondensatableiter mit Prüfeinrichtung Ableiter, Prüfkammer VKE, Elektrode NRG 16-19, Prüfstation NRA 1-3 für max. 16 Ableiter
2. Rückschlagventil RK 86, 20 mbar
3. Qualitätsüberwachung bei Fremdstoffeinbruch mit bauteilgeprüften Systemen gem. VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachungseinrichtungen 100 (WÜ 100)
4. Bei Einbruchgefahr von Säuren, Laugen, Rohwasser etc. Leitfähigkeitselektrode mit integriertem Widerstandsthermo-meter LRG 16-9, Leitfähigkeitsgrenzwertschalter LRS 1-7
5. Bei Einbruchgefahr von Ölen, Fetten etc. Öl- und Trübungsmelder OR
6. Elektrisches/pneumatisches 3-Wege-Umschaltventil zum Ausschleusen des verunreinigten Kondensates
7. Kondensatsammelbehälter
8. Abschaltung der Kondensatrückförderung bzw. Abschaltung der Sicherheitskette



GESTRA AG

Münchener Str. 77 • 28215 Bremen • Germany Tel. +49 421 3503-0 info@de.gestra.com
Postfach 10 54 60 • 28054 Bremen • Germany Fax +49 421 3503-393 www.gestra.com
809045-00/08-2019sxs_mw • ©2019 • GESTRA AG • Bremen • Subject to technical modifications

SB-F26-01-DE-ISS1

