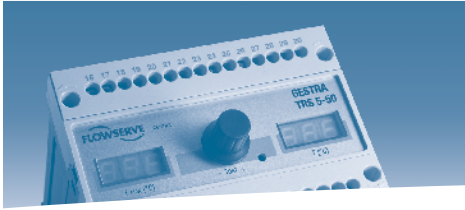


GESTRA

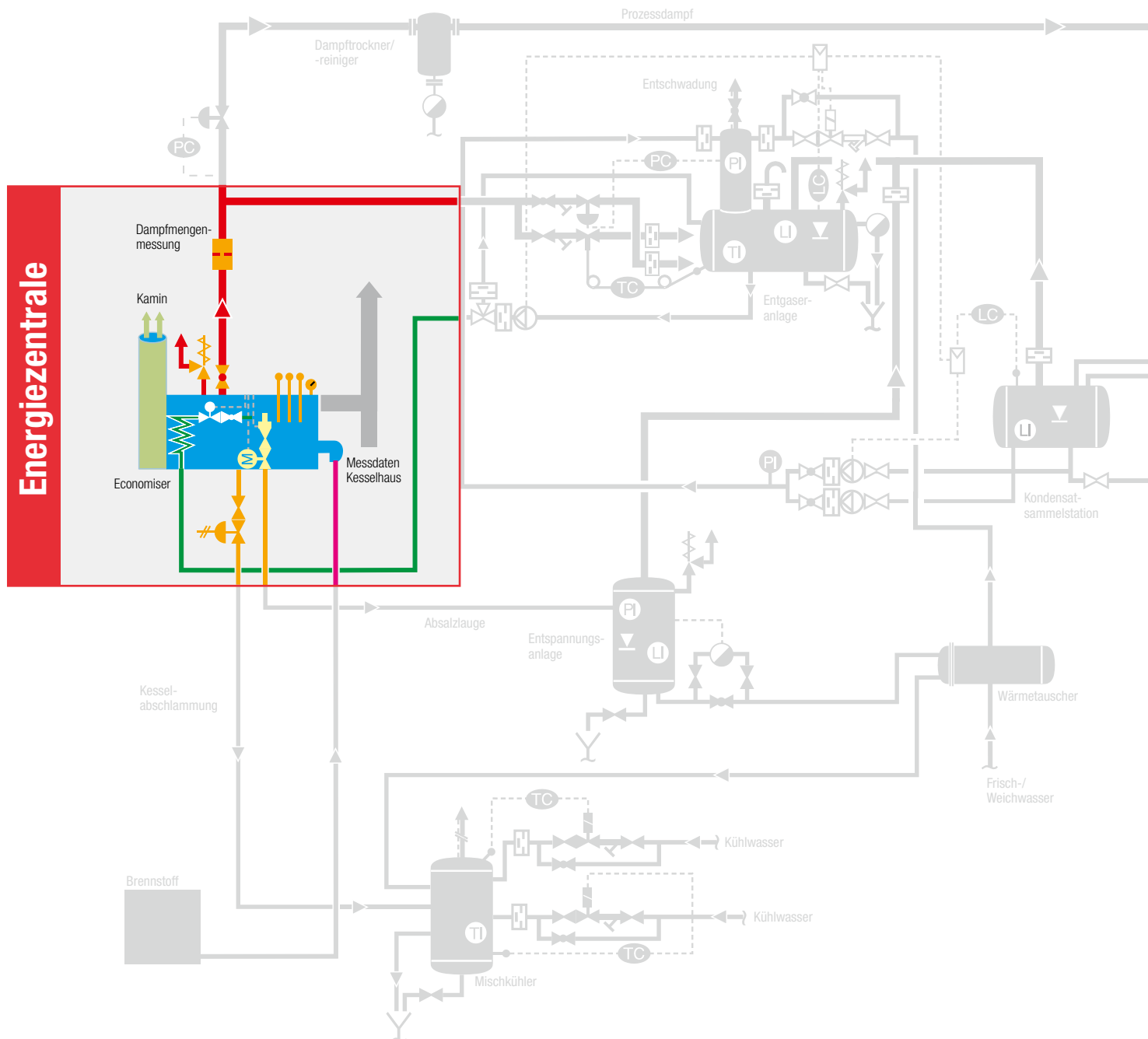
Ausrüstungen für Energiezentralen

SPECTORbus





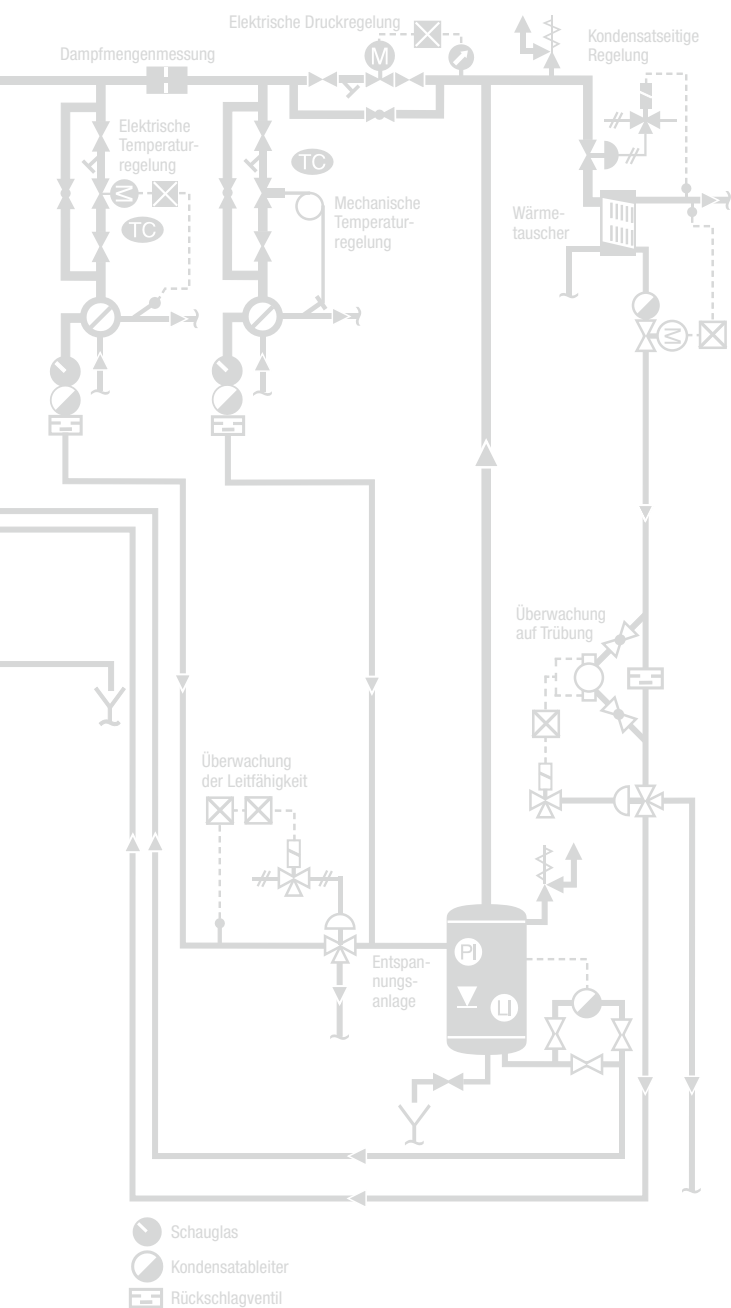
Dampf- und Kondensatsysteme, alles aus einer Hand

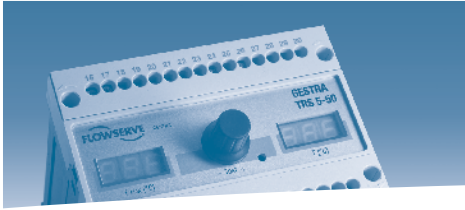




Inhalt

Überblick	4–5
Dampfkesselausrüstung mit BUS-Technologie	6–7
Dampfkesselausrüstung mit SPECTORcontrol Regeln, steuern und visualisieren	8–10
Ausrüstung von Heißwassererzeugern	11
Wasserstandsbegrenzer (NW)	12–13
Hochwasseralarm (HW)	14
Wasserstandsregler	15–17
Kesselwasserüberwachung	18–21
Temperaturwächter/-regler	22–23
Kondensatüberwachung	24–27
Dampfkesselausrüstung mit BUS-Technologie SPECTORcontrol, Regeln und steuern	28–29
SPECTORcontrol Regeln, steuern, bedienen, visualisieren und kommunizieren	30
SPECTORcom Ferndatenübertragung/-parametrierung	31





Überblick

Im Kesselbetrieb stehen Betriebssicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit an erster Stelle. In zunehmendem Maße bekommt auch die Anlagenautomatisierung/-visualisierung bei den Betreibern 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 Kondensatbehältern, Pumpenrückförderanlagen, Reindampferzeugern usw. zum Einsatz. Mit einer geringen Ansprechempfindlichkeit von $>0,5 \mu\text{S/cm}$ stellt auch der Betrieb mit Vollentsatzanlagen 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.

Ein System kann nicht mehr alle Kundenanforderungen erfüllen!

Einen deutlichen Schub erlangten die GESTRA-Ausrüstungskomponenten durch die, auf die individuellen Bedürfnisse der Kunden ausgerichtete SPECTOR-Familie. Die Familie besteht aus SPECTORcompact, SPECTORbus 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.

SPECTORbus

SPECTORbus bietet eine einfache Einbindung in Automatisierungskonzepte durch Ferndatenübertragung und -parametrierung. Durch viele technische Neuerungen wird auch die Anlagenplanung, -errichtung und Inbetriebnahme deutlich vereinfacht. Ein System, das bereits seit mehr als 10 Jahren überzeugt und Maßstäbe im Bereich der Kesselausrüstung gesetzt hat. Mit SPECTORbus können erstmals eine Vielzahl von anlagenrelevanten Daten übertragen werden. Weitere Informationen finden Sie in dem separaten Prospekt „Ausrüstung von Energiezentralen mit SPECTORbus“.

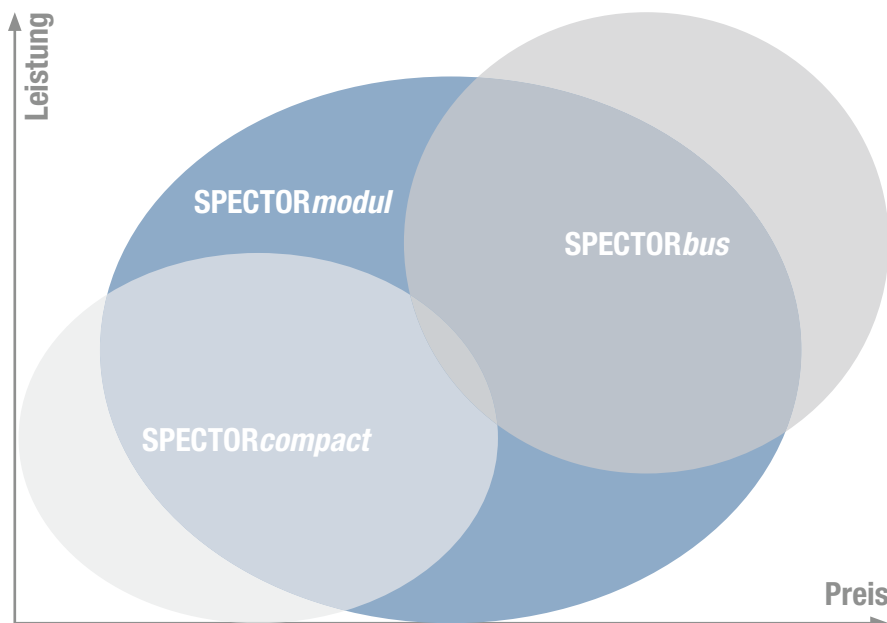
SPECTORmodul

Das System SPECTORmodul stellt eine konsequente Weiterentwicklung der bewährten GESTRA Technik dar. Eine einfache Handhabung, Senkung der Montagekosten und kostengünstige Lösungen standen im Fokus hatten.

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.





Die Vorteile

SPECTOR*modul-Touch*

Die Version SPECTOR*modul-Touch* überzeugt ebenfalls durch bedarfsgerechte Funktionen und eine einfache und intuitive Bedienung.

Bei dieser Baureihe wurde der Regler vom Bedienteil getrennt. Eine aufwendige Verdrahtung von Sensor, Rückführung, Grenzwerten, Ventilsteuerungen 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 SPECTOR*modul-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.

Zum Nutzen unserer Kunden und der Betreiber bieten unsere Entwicklungen:

- eine optimierte Systemanpassung
- bei minimiertem Serviceaufwand.

(siehe separaten Prospekt)

GESTRA, immer die richtige Lösung!

GESTRA SPECTOR*bus*

1. Keine Angst vor Überhitzung:

- Patentierte Temperatursperre im Sensorkopf
- Elektronische Temperatursicherung im Anschlusskopf
- Patentierte Anschlussanordnung
- Minimierung thermischer Einflüsse

2. Leichter Einbau und unkomplizierte Wartung:

- Frei zugängliche Anschlussklemmen an den Steuergeräten
- Großer Anschlusskopf für leichte Montage

3. Kosten reduzieren:

- Minimierte Lager- und Ersatzteilkhaltung
- Nur ein Kabel zwischen Kessel und Schaltschrank
- Niedrige Installations- und Materialkosten
- Geringere Schaltschrankkosten
- Kabelanschluss Stecker/Buchse, vorkonfektionierte Kabel
- Nur fünf Eingangsklemmen
- Nur ein Kabel im Schaltschrank für alle Sensoren
- Optimale Systemanpassung ohne zusätzliche Kabelinstallationen

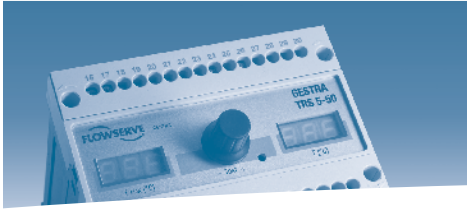
4. Sicherheit erhöhen:

- Aktive Kabelüberwachung mit mehr als verdoppelter maximaler Kabellänge
- Einfache Einbindung in Visualisierungs- oder Automatisierungssysteme

Weniger ist mehr!

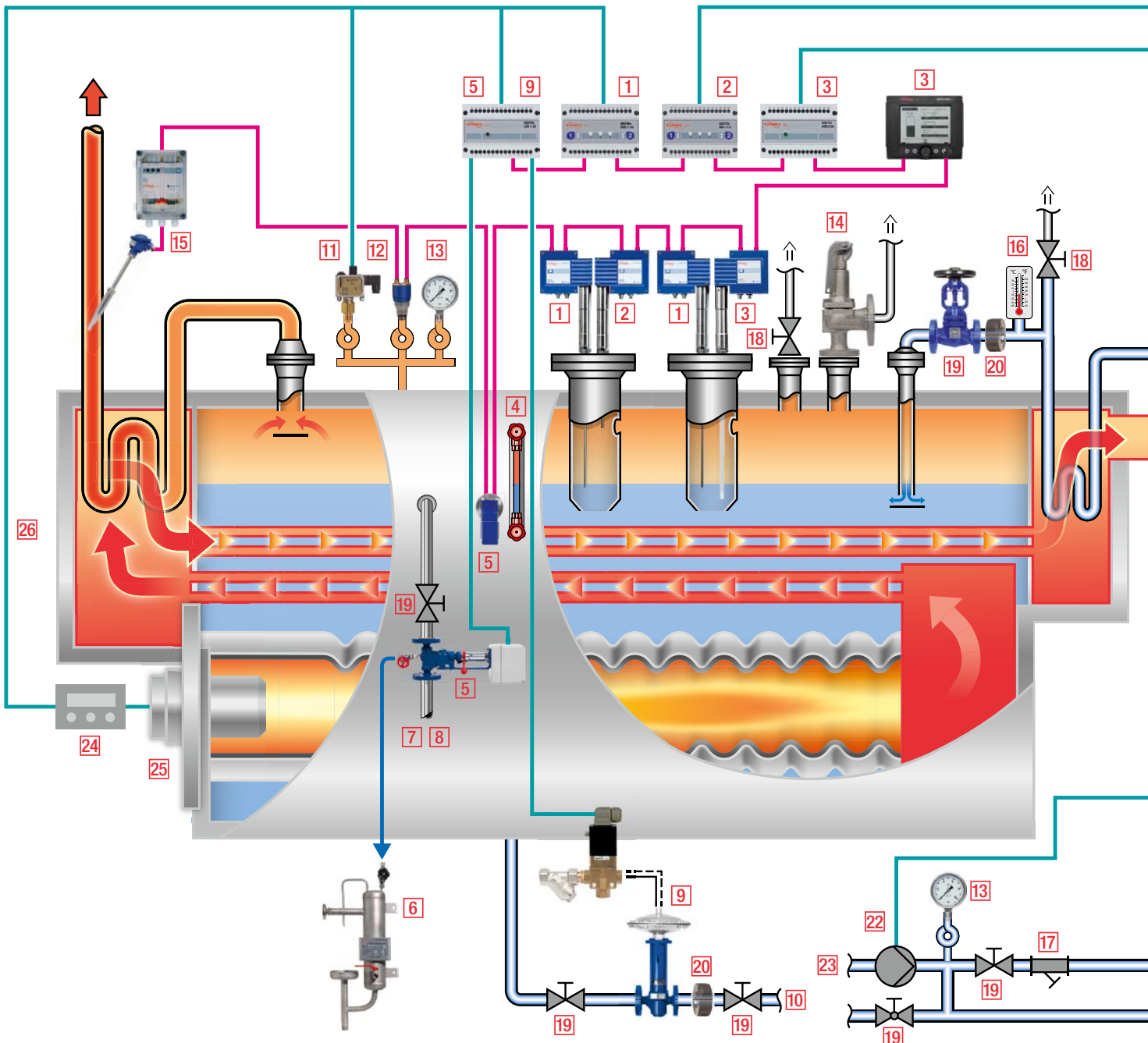
Kleine Ursache, große Wirkung. Mit der BUS-Technologie von GESTRA ist ein neues Zeitalter in der Mess- und Regeltechnik angebrochen:

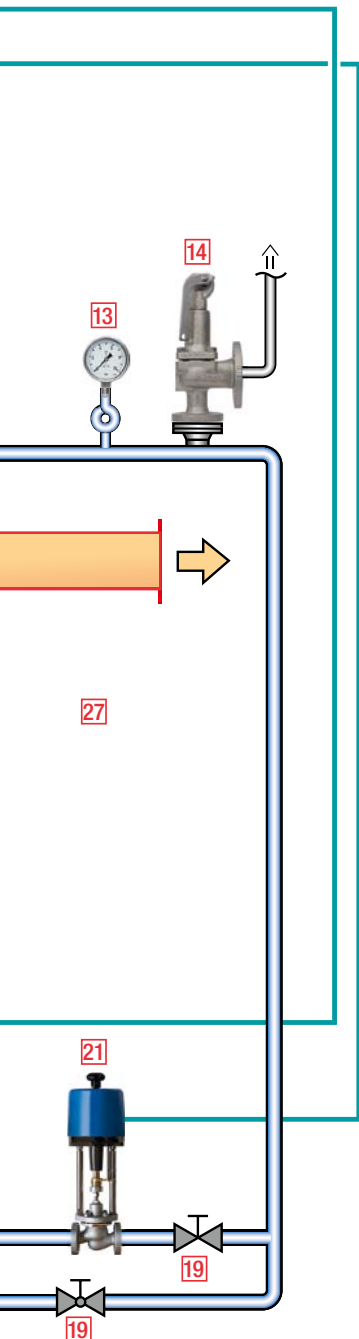
- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Weniger Kabel (vorkonfektionierte Kabelverbindung) ■ Weniger Montagearbeiten ■ Weniger Schaltschrankplatzbedarf ■ Weniger Kontrollgeräte ■ Weniger Verschleiß ■ Weniger Wartung ■ Weniger Produktionsausfälle ■ Weniger Kosten | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mehr Kontrolle ■ Mehr Transparenz ■ Mehr Verfügbarkeit ■ Mehr Betriebssicherheit ■ Mehr Anlageneffizienz ■ Mehr Energieausnutzung ■ Mehr Anlagenlaufzeiten |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



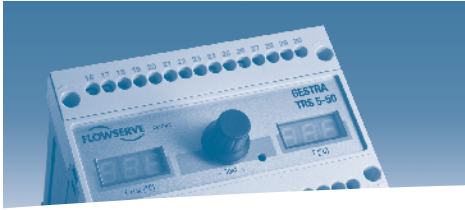
GESTRA Dampfkesselausrüstung – SPECTORbus –

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



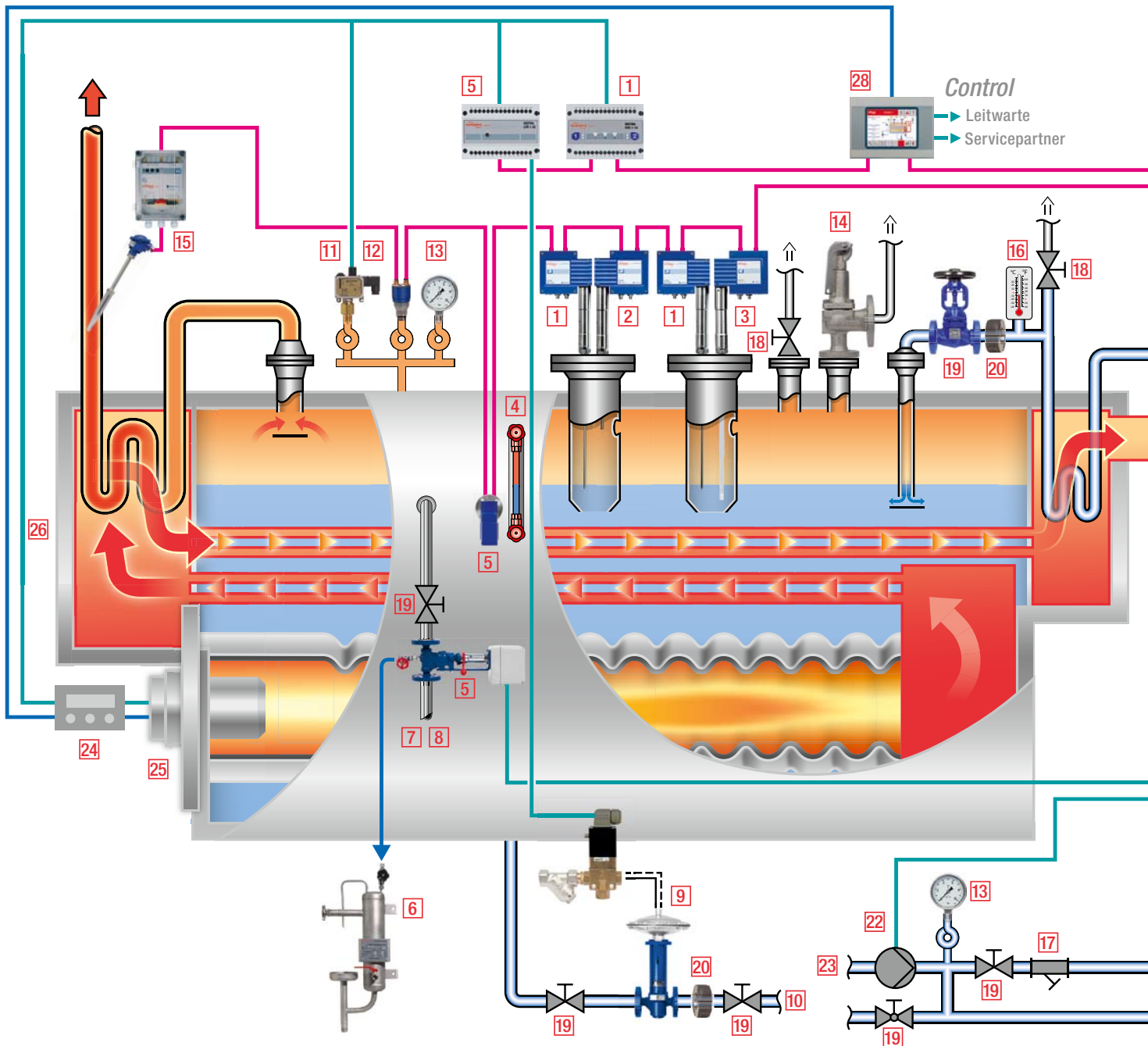


Pos.	Funktion	Messstelle	EN 12953	TRD 604	Seite
1	Mindest-Wasserstandbegrenzer „besonderer Bauart“ Niveauelektrode NRG 16-40, Niveauschalter NRS 1-40, SIL 2, NRS 1-40.1	LSZA-	■	■	13
2	Separater Überfüllalarm „besonderer Bauart“ Niveauelektrode NRG 16-41, Niveauschalter NRS 1-41, SIL 2	LSA+		■	14
3	Wasserstandregelung mit Hochwasseralarm, Wasserstandfernanzeige Niveausonde NRG 26-40, Niveauregler NRR 2-40, Bediengerät URB 2 und Stellventil V 725	LICSA+	■	■	17
4	Direkter Wasserstandanzeiger	LI			
5	Leitfähigkeitsmessung mit -anzeige, -grenzwertschalter und Absalzregelung Leitfähigkeitselektrode LRG 16-4, Absalzregler LRR 1-40, Absalzventil BAE	QICSZA+	■	■	21
6	Probenentnahmekühler				
7	Laugenentspanner				
8	Laugenkühler				
9	Automatische Abschlämmung, Abschlämmventil MPA, Pilotventil	QC	■	■	21
10	Abschlammenspanner				
11	Druckbegrenzer DSF	PSZA+	■	■	
12	Druckmeßumformer	PC	□	□	
13	Druckanzeige	PI	□	□	
14	Sicherheitsventil GSV	PSV			
15	Sicherheitstemperaturwächter (-begrenzer) Widerstandsthermometer TRG 5, Temperaturtransmitter TRV 5-40, SIL 2 Niveauschalter NRS 1-40.1	TSZA+	■	■	22
16	Thermometer	TI			
17	Schmutzfänger				
18	Entlüftungsventil				
19	Absperr- und Bypass-Ventil				
20	Rückschlagventil				
21	Elektrisches od. pneumatisches Stellventil V 725				
22	Speisewasserpumpe				
23	Überwachung des Speisewassers/Kondensates	QISZA+	■	■	24
24	Brennersteuerung				
25	Brenner				
26	Überhitzer				
27	Economiser				



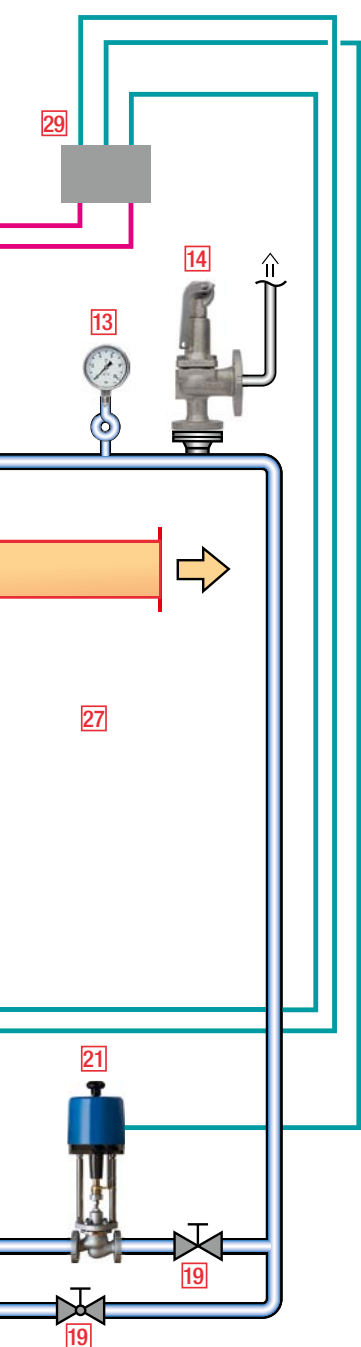
GESTRA Dampfkesselausrüstung – SPECTORcontrol –

Für den Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung gemäß EN 12953 (72 h) – regeln, steuern, bedienen, visualisieren und

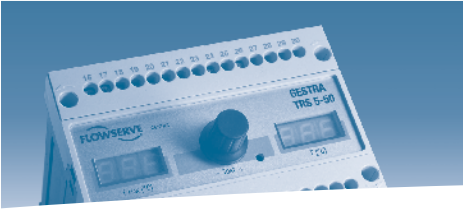




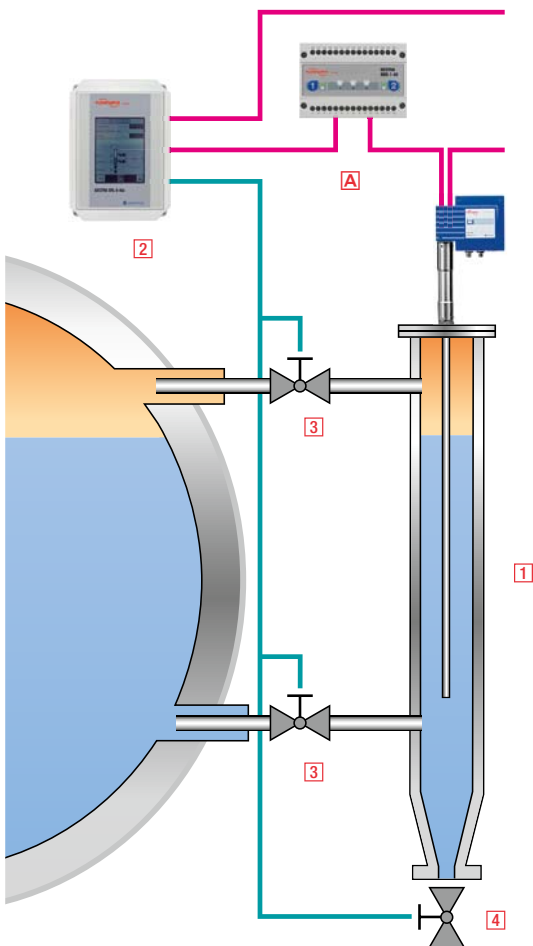
l kommunizieren



Pos.	Funktion	Messstelle	EN 12953	TRD 604	Seite
1	Mindest-Wasserstandbegrenzer „besonderer Bauart“ Niveauelektrode NRG 16-40, Niveauschalter NRS 1-40, SIL 2, NRS 1-40.1	LSZA-	■	■	13
2	Separater Überfüllalarm „besonderer Bauart“ Niveauelektrode NRG 16-41	LSA+		■	14
3	Wasserstandregelung mit Hochwasseralarm, Wasserstandfern-anzeige Niveausonde NRG 26-40, SPECTORcontrol und Stellventil V 725	LICSA+	■	■	17
4	Direkter Wasserstandanzeiger	LI			
5	Leitfähigkeitsmessung mit -anzeige, -grenzwertschalter und Absalzregelung Leitfähigkeitslektrode LRG 16-4, Absalzregler LRR 1-40, Absalzventil BAE	QICSZA+	■	■	21
6	Probenentnahmekühler				
7	Laugenentspanner				
8	Laugenkühler				
9	Automatische Abschlämmung, Abschlämmventil MPA, Pilotventil	QC	■	■	21
10	Abschlammenspanner				
11	Druckbegrenzer DSF	PSZA+	■	■	
12	Druckmeßumformer	PC	▣	▣	
13	Druckanzeige	PI	▣	▣	
14	Sicherheitsventil GSV	PSV			
15	Sicherheitstemperaturwächter (-begrenzer) Widerstandsthermometer TRG 5, Temperaturverstärker TRV 5-40, SIL 2 Niveauschalter NRS 1-40.1	TSZA+	■	■	22
16	Thermometer	TI			
17	Schmutzfänger				
18	Entlüftungsventil				
19	Absperr- und Bypass-Ventil				
20	Rückschlagventil				
21	Elektrisches od. pneumatisches Stellventil V 725				
22	Speisewasserpumpe				
23	Überwachung des Speisewassers/Kondensates	QISZA+	■	■	24
24	Brennersteuerung				
25	Brenner				
26	Überhitzer				
27	Economiser				
28	SPECTORcontrol Steuerung, Regelung und Betriebsdatenerfassung/-übertragung mit Schnittstellen CAN Modbus, Ethernet, TCP/IP, OPC, Profibus (optional)				
29	I/O Modul				



Außenliegende Wasserstandbegrenzung

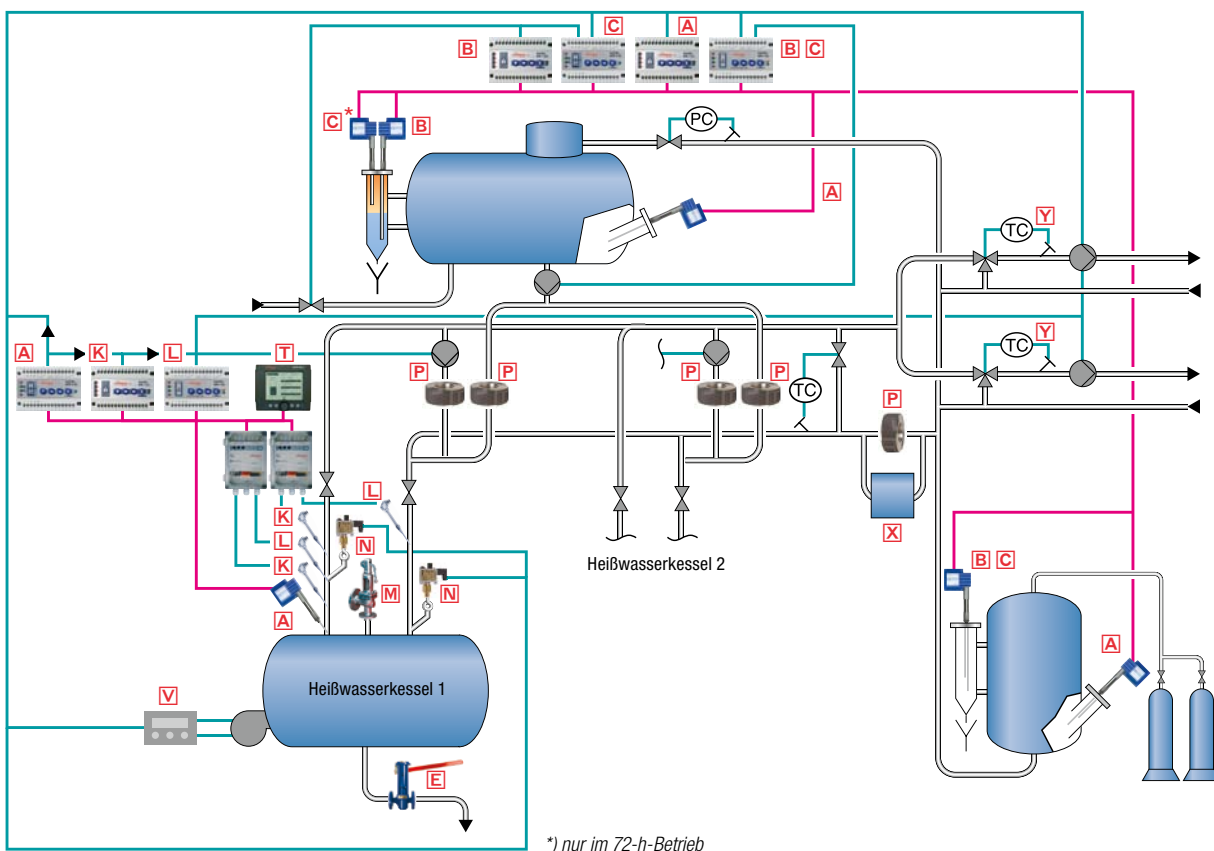


Pos.	Funktion
A	Wasserstandbegrenzer „besonderer Bauart“ SIL 2 zertifiziert: Niveauelektrode NRG 16-40, Niveauschalter NRS 1-40
1	Messflasche
2	Überwachungslogik SRL 6-40 24 h/72 h
3	Absperrventil mit je zwei Endlagenschaltern
4	Ablassventil mit einem Endlagenschalter



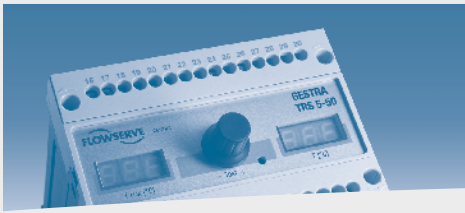
GESTRA Ausrüstung von Heißwassererzeugern

– BUS-Technologie – für Hochdruck-Heißwassererzeugung mit Fremddruckhaltung



Pos.	Funktion
A	Wasserstandsbegrenzer „besonderer Bauart“: Niveauelektrode NRG 16-40/Niveauschalter NRS 1-40.1
B C	Intervall-Wasserstandsregler mit separater Überfüllsicherung: Niveauelektrode NRG 16-42/ Niveauschalter NRS 1-42
E	Abschlammung: Abschlammventil PA
K	Sicherheitstemperaturbegrenzer: Widerstandsthermometer TRG 5-63/TRV 5-40/ NRS 1-40.2

Pos.	Funktion
L	Temperaturwächter für die Rücklauf-Temperaturanhebung: Widerstandsthermometer TRG 5-63/TRS 5-40/URB 2
M	Sicherheitsventil GSV
N	Druckbegrenzer DSL (MIN) und DSH (MAX)
P	Disco-Rückschlagventil RK 86
T	Bedien- und Visualisiergerät URB
V	Brennersteuerung mit MODbus-Anbindung
X	Überwachung des Rücklaufwassers auf Fremdstoffeinbruch
Y	Temperaturregler



Technische Informationen

▣ Wasserstandsbegrenzer (NW) bis PN 320

Die Begrenzer bestehen aus einer Kombination von Niveauelektrode und Niveauschalter. Generell ist zu unterscheiden in Geräte „**einfacher Bauart**“ und Geräte „**besonderer Bauart**“. Der jeweilige Einsatzbereich der Geräte ist in den technischen Regelwerken festgelegt und orientiert sich im Wesentlichen nach dem Gefährdungspotential, das von der Anlage ausgehen kann. Basis hierfür für das maximale Betriebsdruck (TRD 701 1 bar; DGRL 0,5 bar) oder der Kesselwasserinhalt (TRD 802) sein.

Für diese Bereiche sowie vergleichbare Regelwerke von Nicht-EU-Staaten, wie z. B. der eingeschränkten Beaufsichtigung (2-h-, 4-h- oder 8-h-Betrieb), wurde das Kompaktgerät NRG 11-2 (PN 6) bzw. NRG 16-2 (PN 40) entwickelt. Bei diesem Gerät bilden Niveauelektrode und Niveauschalter eine Einheit. Ergänzend wurden die Test- und Reset-taster in dem Elektrodenkopf integriert. Als Besonderheit wurde bei diesem Gerät die Redundanz (2-kanalige Ausführung) bis zur Elektroden spitze geführt, was zu einer deutlichen Steigerung der Sicherheit führt.

Bei den Begrenzern „**besonderer Bauart**“ wurden die seit Jahrzehnten bewährten Konzepte der konventionellen Systeme MR/2VR8, ER 86/NRS 1-4/VR 18 und NRG 16-, 17-, 19-, 111-11/NRS 1-7 weiterentwickelt und bieten mit dem System SPECTORbus NRG 16-, 17-, 19-, 111-40 oder NRS 1-40.1 Geräte auf dem aktuellen Stand der Sicherheitstechnik. Auf der Grundlage der geltenden EN-Regelwerke wurden die Geräte nach IEC 61508, Funktionale Sicherheit, entwickelt, gefertigt und nach SIL 2 zertifiziert. Ferner wurden basierend auf den Erfahrungen der letzten Jahrzehnte weitere Optimierungen eingeführt, die in besonderer Weise dem Planer, Betreiber, Inbetriebnehmer und dem Sachverständigen

zugute kommen. Unterschieden werden muss in netzfähige (SPECTORbus) und nicht netzfähige (SPECTORmodul) Systeme.

SPECTORbus – SIL 2 zertifiziert NRS 1-40/NRS 1-40.1

- Zwei Elektroden, ein Niveauschalter
- Ansprechempfindlichkeit immer ab 0,5 µS/cm
- Separater unverzögerter Meldeausgang beim Austauschen der Elektrode
- Selbsttätiger Funktionstest einschließlich der Relaisausgangskontakte
- Eindeutige Erkennung des Signalzustandes im System
- Blinkende Anzeige = Elektrode ausgetaucht
- Dauerlicht = Elektrode ausgetaucht und Zeitverzögerung abgelaufen
- Aktiver Test der Kabelverbindung Elektrode-Schalter

Die Begrenzer „besonderer Bauart“ entsprechen natürlich der DGRL (Druckgeräterichtlinie) und verfügen über die TÜV- und EG-Bauteilekennzeichen. Der Begrenzer des Systems SPECTORbus wurde zusätzlich nach IEC 61508 nach SIL 2 zertifiziert.

Werden für Kesselanlagen besonders hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit gestellt, setzt man häufig die sog. 2-aus-3-Schaltung ein.

Bei dieser Schaltung wird die Sicherheitskette erst unterbrochen, wenn mindestens zwei Begrenzer das Signal Wassermangel bzw. Störung signalisieren. Spricht bei einem System die Selbstüberwachung an, bleibt die Anlage in der Verfügbarkeit und das gestörte System kann während eines geplanten Stillstandes überprüft werden. Insbesondere bei der Technik SPECTORbus ist auf Besonderheiten wie z. B. getrennte Busleitung zu achten. Wie in der Vergangenheit bietet GESTRA mit den Systemen NRG 16-, 17-, 19- und 111-.. natürlich wieder die gesamte Palette bis zur Druckstufe PN 320 (183 bar/357 °C) an.

GESTRA Elektroden sind **keine** Verschleißteile.

Als Systeme stehen zur Verfügung:

SPECTORbus

- NRG 1.-40/NRS 1-40
- NRG 1.-40/NRS 1-40.1



SPECTORbus

Begrenzer „besonderer Bauart“

Er besteht aus Niveauelektrode und Niveauschalter und wurde aus einem seit vielen Jahrzehnten bewährten Konzept weiterentwickelt. Die GESTRA-Systeme NRG 16-40, 17-40, 19-40, NRG 111-40, NRS 1-40 und NRS 1-40.1 (PN 40–320) bieten den höchsten Stand der Technik.

Das Auswertegerät NRS 1-40.1/2 ist für maximal vier Begrenzer in beliebiger Zusammensetzung geeignet, z. B. NRG 16-40 (NW), NRG 16-41.1, TRV 5-40 (STB).

Die Vorteile

1. Einsparungen:

- Ein Steuergerät für zwei Elektroden
- Geringere Lagerkosten

2. Einfache Wartung:

- Separater unverzögerter Meldeausgang beim Austausch der Elektrode
- Selbsttätiger Funktionstest einschließlich der Relaisausgangskontakte
- Eindeutiges Erkennen des Signalzustands im System
- Aktiver Test der Kabelverbindung

3. Geprüfte Sicherheit:

- Alle Systeme entsprechen der neuen Druckgeräterichtlinie und verfügen über das EG-Bauteilkennzeichen

Begrenzersystem „besonderer Bauart“

Mit dem Auswertegerät NRS 1-40.1 können neben dem Wasserstandsbegrenzer auch die Überfüllsicherung und/oder die Sicherheitstemperaturbegrenzer aufgeschaltet werden.

Außenliegender Anbau von Begrenzern „besonderer Bauart“

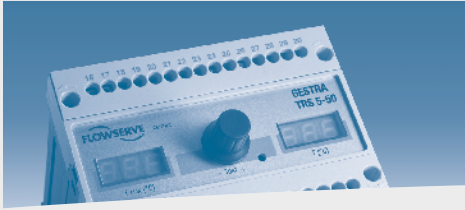
Um den hohen Sicherheitsstandard der Begrenzer auch bei außenliegendem Anbau zu gewährleisten, muss das regelmäßige, kontrollierte Spülen der Messflasche zuverlässig überwacht werden. Die Überwachungslogik SRL 6-40 dient zur Überwachung des Spülvorgangs.



NRS 1-40
NRS 1-40.1/NRS 1-40.2

2 x NRG 16-40

SRL 6-40



Technische Informationen

☐ Hochwasseralarm (HW)

Für den Hochwasseralarm stehen ebenfalls unterschiedliche Systeme zur Verfügung, deren Einsatzgebiet in erster Linie nicht durch die Regelwerke, sondern durch die nachgeschalteten Dampfverbraucher bestimmt wird.

In den Regelwerken gibt es lediglich in der TRD 604, 72-h-Betrieb, die Forderung, dass der Hochwasseralarm ein vom Regler und Begrenzer getrenntes Gerät sein muss. In den übrigen Regelwerken, einschl. EN, wird diese Forderung nicht erhoben.

Die Geräte „einfacher Bauart“ finden vor allem dort Anwendung, wo durch mitgerissenes Kesselwasser keine direkten Schäden an nachgeschalteten Heizflächen, Aggregaten, dampf-beheizten Produkten usw. auftreten können.

Die Spector-Familie bietet für Lösungen in der BUS-Technologie (NRG 16-42/ NRS 1-42) mit fixierten Schaltpunkten oder NRG 26-40/ NRS 2-40 bzw. NRR 2-40) mit variabel einstellbaren Schaltpunkten. Alle vorstehenden Systeme haben den Hochwasseralarm im Reglerbaustein integriert.

Der Hochwasseralarm „besonderer Bauart“

wird immer dann eingesetzt, wenn die Forderung nach einem separaten Gerät gestellt wird und die sicherheits- bzw. produkttechnische Betrachtung dieses erfordert. Gründe hierfür können sein:

- direkt dampfbeheizte Produkte (z. B. Gummiindustrie)
- Turbinenbetrieb
- o. Ä.

Als Gerät „besonderer Bauart“ findet das System NRG 16-41/NRS 1-41 aus der BUS-Familie Anwendung. Bei diesem System gelten dieselben Anforderungsprofile wie bei den Wasserstandsbegrenzern „besonderer Bauart“.



Als Systeme stehen zur Verfügung:

SPECTORbus

- NRG 1.-40/NRS 1-40
- NRG 1.-40/NRS 1-40.1

GESTRAbus

Für jedes Einsatzgebiet das richtige System

1. Geräte „besonderer Bauart“:

Sie werden immer dann eingesetzt, wenn die Forderung nach einem separaten Gerät gestellt wird bzw. wenn mitgerissenes Kesselwasser zu Schäden führen kann.

- NRG 16-41, NRG 17-41, NRG 19-41 (PN 40–160)
- NRS 1-41 oder
- NRG 16-41.1, NRG 17-41.1, NRG 19-41.1
- NRS 1-40.1

2. Geräte „einfacher Bauart“:

Sie werden immer dort eingesetzt, wo mitgerissenes Kesselwasser keine Schäden verursachen kann.

- NRG 16-42 + NRS 1-42 mit fixierten Schaltpunkten
- NRG 26-40 + NRS 2-40 bzw. NRR 2-40 mit variabel einstellbaren Schaltpunkten



NRS 1-41

NRG 16-41 oder NRG 16-41.1 (in Verbindung mit NRS 1-40.1)



▣ GESTRA Intervall-Wasserstandsregler

In Abhängigkeit von den Parametern der Kesselleistung, der geforderten Dampfqualität, der Anlagenwirtschaftlichkeit und dem Automatisierungsgrad wird bei der Nachspeisung unterschieden in diskontinuierliche und kontinuierliche Regelungen. Bei den diskontinuierlichen Regelungen wird ferner unterteilt in solche mit fixierten Schaltpunkten und denen mit variabel einstellbaren Schaltpunkten.

Diskontinuierliche Systeme (Pumpe EIN/AUS)

Diese Lösung wird vorwiegend in Dampfkesselanlagen kleiner Leistung (< 5 t/h), in Kondensat- und Speiswasserbehältern eingesetzt und häufig durch die Realisierung der kompletten Pumpensteuerung abgerundet. Durch die intermittierende Nachspeisung relativ kalten Speisewassers (103 °C) kommt es im Kessel natürlich zu einem stark modulierenden Brennerbetrieb sowie zu stärkeren Temperaturwechselbeanspruchungen. Durch den intermittierenden Speisewasserstrom ist eine Einbindung in ein Wärmerückgewinnungskonzept mittels Speisewasservorwärmung nicht möglich. Für die Realisierung dieser Aufgaben stehen uns

mehrere Systeme aus der SPECTOR-Familie zur Verfügung, so dass wir kundenorientierte Lösungen anbieten können. Im Bereich der BUS-Technologie wurden auf der Basis unserer Erfahrungen zahlreiche Neuerungen eingeführt, die die Inbetriebnahme deutlich vereinfachen, den Zeitaufwand und den Wasserverlust auf ein Minimum reduzieren. Bei Verwendung der Bedieneinheit URB ergeben sich Möglichkeiten, die bisher nicht realisierbar waren.

Zu dem gesamten Paket der Möglichkeiten gehören:

- umschaltbare Ansprechempfindlichkeiten > 0,5/> 10 µS/cm
- variabel einstellbare Zeitverzögerungen je Kontakt und Kontaktlage im Bereich 1–25 Sek.
- variable Schaltpunkteinstellung (NRS 2-40)

Einfach und zuverlässig

Für Kesselanlagen kleiner Leistung verwendet man auch heute noch sog. Intervallregler für die Ansteuerung der Speisewasserpumpe.

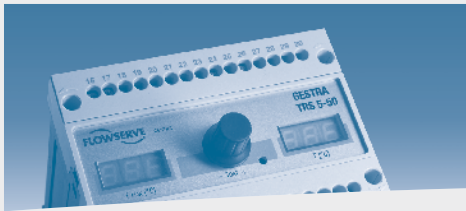
Die Merkmale

- Fixierte Schaltpunkte durch das Ablängen der Elektrodenspitzen
- Maximal vier unabhängige Schaltpunkte
- Einfache Einbindung in vorhandene Steuerungen über vier potenzialfreie Ausgangskontakte



NRS 1-42

NRG 16-42



Technische Informationen

▣ GESTRA Kontinuierlicher Wasserstandsregler

Kontinuierliche Systeme (Stellventil, frequenzgesteuerte Pumpen)

Mit der kontinuierlichen Regelung verbindet man in erster Linie eine wirtschaftliche Betriebsweise, eine höhere Dampfqualität sowie die Möglichkeit der Anpassung auch an schwierige Regelstrecken, z. B. verursacht durch stark schwankende, sich schlagartig ändernde Dampfentnahmen, wie sie im Bereich der Gummi-, Lebensmittel- und Baustoffindustrie verfahrensbedingt auftreten. Die höhere Wirtschaftlichkeit des Kessels sowie die höhere Dampfqualität sind natürlich mit der kontrollierten, bedarfsorientierten Nachspeisung des Kesselwassers verbunden. Zum einen sorgt sie für einen kontinuierlicheren Brennerbetrieb und zum anderen wird der Kesselwasserstand nicht so weit angehoben wie bei der Zweipunkt-Steuerung, was zwangsläufig die Gefahr, dass Wasser mitgerissen wird, deutlich vermindert.

In der Praxis haben sich etabliert:

■ NRG 26-40 / NRR 2-40/URB

In der BUS-Technologie wurden die Erfahrungen der letzten drei Jahrzehnte ausgewertet und zur Optimierung der bekannten Systeme hier integriert. Der Niveauregler NRR 2-40 bietet optional zum 3-Pkt.-Schrittausgang auch die Möglichkeit, 4–20-mA-Module für die Stellgröße und/oder den Istwert. Wie bereits bei den diskontinuierlichen Reglern erläutert, sind auch hier Zeitverzögerungen programmierbar. Ferner ergeben sich mit dem Bediengerät URB erhebliche Kostenreduzierungen im Bereich Inbetriebnahme, da, bedingt durch die moderne Technik, der 100%-Abgleich an der Sonde bereits bei 50 % des Füllstandes erfolgen kann. Das Ergebnis: weniger Zeitverlust, weniger Wasserverlust, weniger Verlust an Betriebsmitteln.

Ferner kann in Abstimmung mit dem Sachverständigen die Bedieneinheit als zweiter Wasserstandsanzeiger eingesetzt werden, hierdurch entfällt gem. TRD 401, Abs. 8.1; prEN 12952-7 Abs. 5.4.1; prEN 12953-6 Abs. 5.1.1 ein Wasserstandsglas. Ein weiterer Vorteil, der für diese Technologie spricht, ist der Umstand, dass der gesamte „Leistungsteil“ des Reglers auf der Montageplatte bleibt, d. h., aufwändige Kabelbäume in der Schaltschranktür entfallen und das Bediengerät kann gleichzeitig zur Parametrierung der Absalz-/Abschlammsteuerung verwendet werden. Wie bereits vorstehend genannt, besteht bei der kontinuierlichen Regelung durch den Einsatz von Dampf- und Speisewassermengenmessungen auch die Möglichkeit, auf schwierige Regelstrecken zu reagieren. Realisiert werden dann die sog. Zwei- oder Dreikomponenten-Regelungen.

In den Bereichen > PN 40 verwendet GESTRA den Intelligenten Verdränger 244 LD bzw. die Radarsonde 7MS mit dem Meßumformer 705, die den Bereich bis PN 250 abdeckt. Dieses System verfügt wie das Kompaktsystem NRG 26-1 über einen niveaupropotionalen Stromausgang 4–20 mA.

Sogenannte 3-Komponentenregelungen können in Verbindung mit dem System SPECTORcontrol realisiert werden.



Alles wird einfacher

Auch bei der Wasserstandsregelung wurden zahlreiche Neuerungen eingeführt, die den Betrieb deutlich erleichtern. Denn sie reduzieren durch kontinuierliche Regelung Zeitaufwand und Wasserverlust auf ein Minimum.

Die Vorteile

1. Einsparungen:

- Reduzierung von Zeit- und Speisewasserbedarf beim Messen durch 100%-Abgleich bei 50 % Niveau
- Die Bedieneinheit kann auch als zweiter Wasserstandsanzeiger eingesetzt werden. Hierdurch entfällt ein Wasserstandsglas.

2. Systemoptimierung:

- Wegfall eines zusätzlichen Zeitrelais durch integrierte variable Zeitverzögerungen
- Voreingestellte Schaltpunkte

Die Universal-Regel- und Bedieneinheit URB

Eine einzige Bedieneinheit für alle Systeme.

Mit einer URB können Sie jetzt alle Standardfunktionen der CAN-BUS-Systeme steuern. Und mit der Tastatur Schaltpunkte usw. unabhängig vom Füllstand eingeben. Darüber hinaus kann diese Bedieneinheit als zweiter Wasserstandsanzeiger eingesetzt werden und so ein Wasserstandsglas einsparen. Gemäß WÜ 100 erfolgt ferner die permanente Istwert-Anzeige der Leitfähigkeit.

Mit dem URB 2 bietet GESTRA folgende Vorteile:

- Integration weiterer Geräte, z. B. TRV, TRS
- Übersichtlich gegliederte Startseite mit den aktuellen Betriebsdaten
- Durch neuen Drehknopf mit Tastenfunktion
 - einfache Navigation
 - einfache Änderung von Zahlenwerten



NRGT 26-40



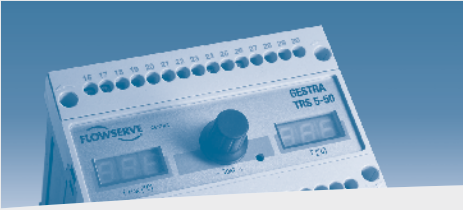
NRR 2-40



URB 2



V 701



Technische Informationen

DE GESTRA Kesselwasserüberwachung

Sicherer Dampfesselbetrieb mit hoher Verfügbarkeit erfordert

1. eine moderne, nach wirtschaftlichen Maßstäben und betrieblichen Gegebenheiten ausgelegte Aufbereitung des Speisewassers gemäß TRD 611 (TRD = Technische Regeln für Dampfessel) bzw. EN 12952 Teil 12, EN 12953 Teil 10;
2. eine entsprechende Pflege und Kontrolle des Kesselwassers durch permanentes Messen der Leitfähigkeit, kontinuierliches Absalzen und periodisches Abschlammen. (TRBS 2141-2)

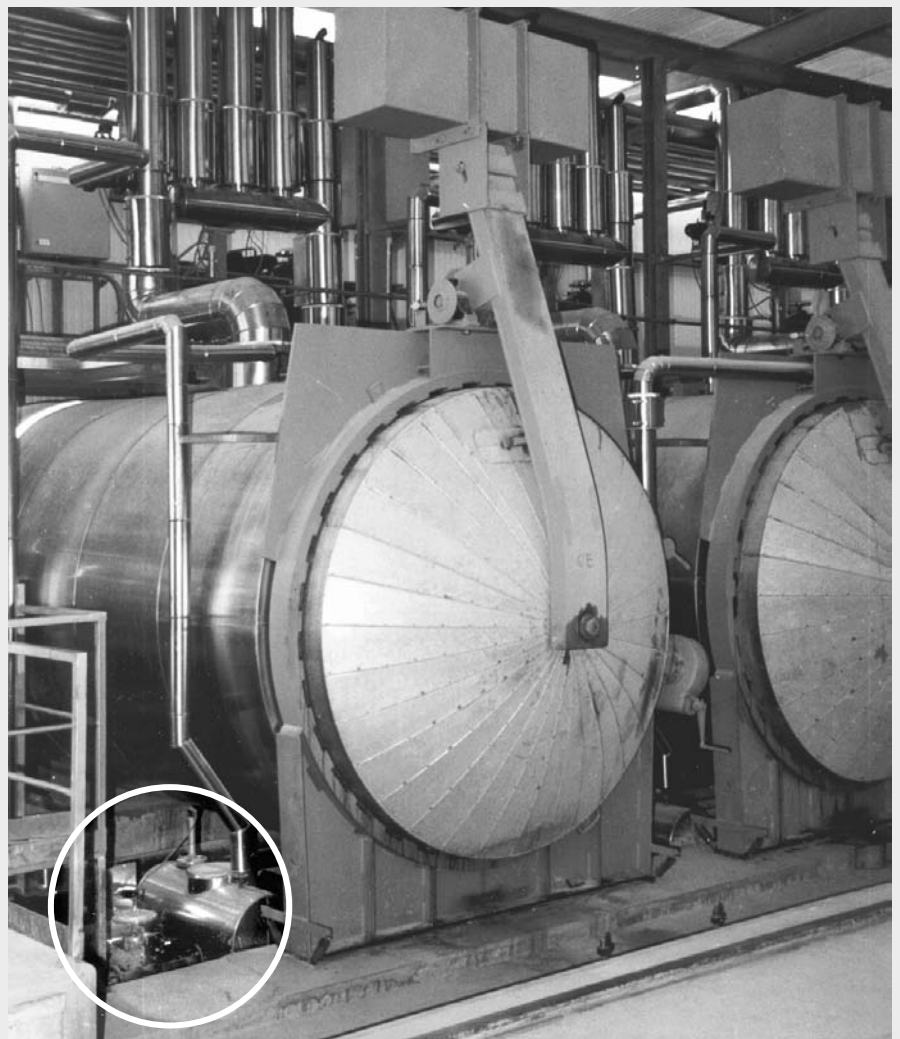
Je nach Art der Aufbereitung gelangt ständig ein gewisser Anteil an Salzen in den Wasserkreislauf. Einige dieser Salze (hauptsächlich Calcium- und Magnesiumsalze) verbleiben zusammen mit anderen Verunreinigungen als Härtebildner im Wasser.

Infolge des Verdampfungsvorganges erhöht sich der Salzgehalt im Kesselwasser. Zum Vermeiden von Ablagerungen bzw. Versalzungsgefahr in den nachgeschalteten Anlageteilen durch „Schäumen und Spucken“ (Folge durch zu hohe Salzkonzentration) muss der Salzgehalt in den zulässigen Grenzwerten gehalten werden. Dies geschieht in einfacher und zuverlässiger Weise durch kontinuierliches Absalzen.

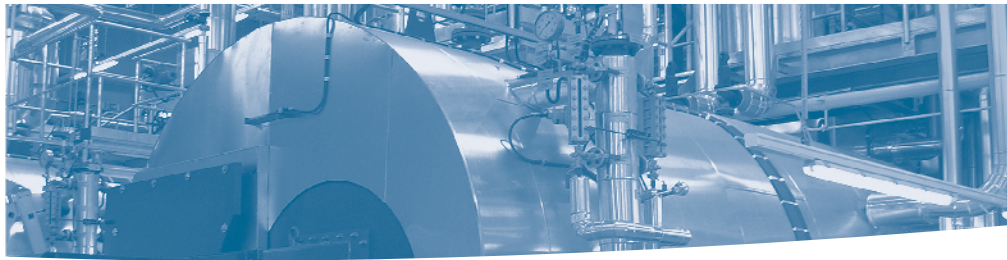
Einige Härtebildner können Sinkstoffe enthalten, die in die Bodenzone des Kessels gelangen. Zusammen mit anderen Fremdstoffen entsteht in dieser Zone eine Schlammsschicht, die zum Verhindern von Korrosion, schlechterem Wärmeübergang etc. ausgeschleust werden muss. Hierfür hat sich das periodische Abschlammen bewährt.

Absalzen und Abschlammen ergänzen sich. Zur Kesselpflege sind deshalb in der Regel beide Vorgänge erforderlich. Das gilt auch für alle Kesselarten mit Vollentsalzungsanlagen. Eine separate Überwachung der Kesselwasser-

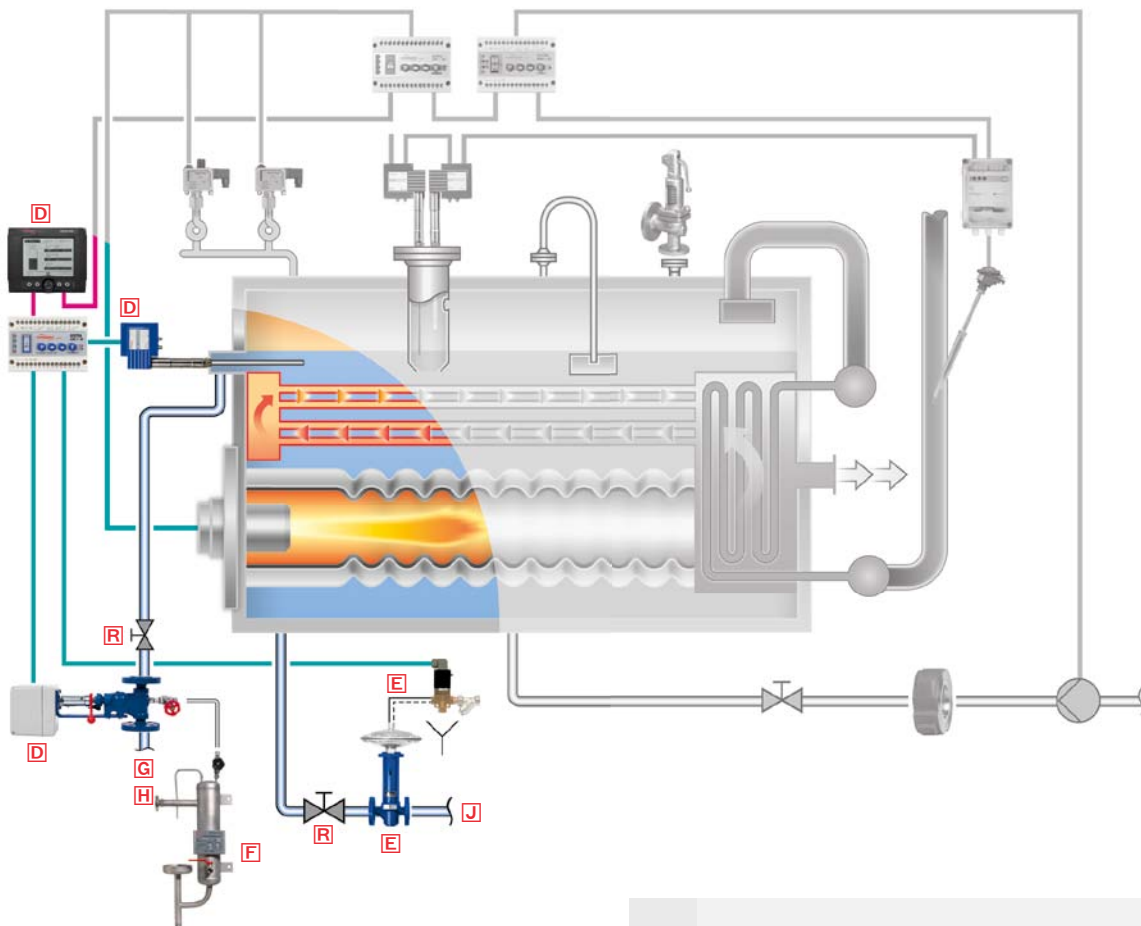
dichte bietet zusätzliche Sicherheit bzw. wird nach EN 12953-6 und TRBS 2141-2 gefordert. In Anlagen, die mit handbetätigten Absalz- und Abschlammmventilen ausgerüstet sind, ist sie zum Melden bei Grenzwertüberschreitung zwingend notwendig.



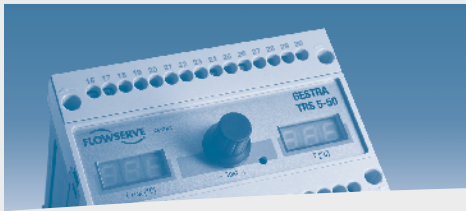
GESTRA Abschlammmventile MPA 46 sorgen für einen störungsfreien Produktionsprozess von Autoklaven in einem Kalksandsteinwerk



GESTRA Kesselwasserüberwachung



Pos.	Funktion
D	Leitfähigkeitsmessung/Absalzung: Leitfähigkeitskompaktelektrode LRG 16-41, Absalzregler LRR 1-40, URB 2, Abschlammentil BAE
E	Abschlammung: LRR 1-40, Abschlammentil MPA
F	Probenentnahmekühler PK
G	Laugenentspanner
H	Laugenkühler
J	Mischkühler
R	Absperrventil GAV



Technische Informationen

GESTRA Kesselwasserüberwachung

Ziel moderner Kesselanlagen ist neben dem sicheren vor allem auch ein wirtschaftlicher Betrieb. Es gilt zur Optimierung der Anlagenwirtschaftlichkeit Energieverluste so gering wie möglich zu halten, d. h. Ausnutzung der Abgaswärme zur Speisewasser- oder Brennerluftvorwärmung, des Entspannungsdampfes hinter der Absalzung, Energieeinsparung durch drehzahlgeregelte Motoren bei der Speisewasser- bzw. Verbrennungsluftregelung usw. Ein wesentlicher Part ist hierbei natürlich auch die Verringerung von Absalzverlusten. Gemessen werden kann eine optimale Absalzung der Kesselanlage anhand der sog. Eindickungszahl, d. h. dem Verhältnis Kesselwasserqualität zur Speisewasserqualität. Für die Erreichung einer möglichst hohen Eindickungszahl gibt es zwei wesentliche Faktoren.

**1. Die Wahl der Wasseraufbereitung oder
2. eine optimierte Absalzregelung, mit der es möglich ist, so nahe wie möglich an den Grenzwert der Anlage heranzufahren und dadurch die Absalzzraten zu reduzieren.**

Zur Optimierung der Energieeffizienz hat u. a. auch der Übergang von der 3-Pkt-Steuerung zur 3-Pkt-Schrittregelung beigetragen.

Vorteile

- Zuverlässige Einhaltung der vorgegebenen Kesselwasserdichte, daher hohe Sicherheit bei gleichzeitiger Kesselpflege und Erhöhung der Lebensdauer
- Keine manuellen Betätigungen, daher Entlastung des Personals von routinemäßigen Aufgaben und Energieeinsparung
- Einsetzbar an allen Kesselarten und -typen
- Robuste, in Tausenden von Anlagen bewährte Geräte

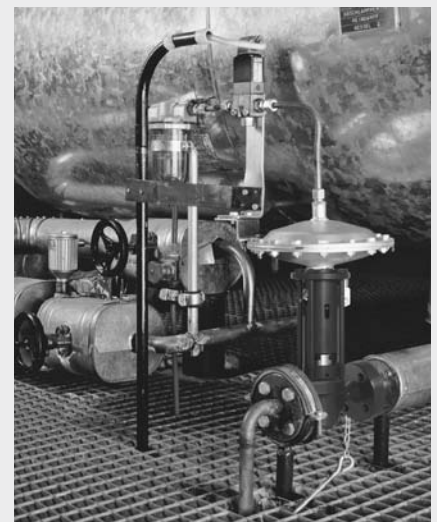
Die BUS-Technologie beinhaltet, wie ebenfalls bereits im Abschnitt Niveau erläutert, viele technische Neuerungen, in die unsere Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte mit den unterschiedlichsten Systemen eingeflossen sind.

Das System besteht aus den Komponenten LRG 16-41/LRR 1-40/URB 2/BAE. Das URB 2 kann schon Bestandteil der Niveauregelung sein und muss nur einmal installiert werden. Nicht nur ein deutlicher Kostenvorteil, sondern auch eine erhebliche Erleichterung bei der Inbetriebnahme. In dem URB 2 wird entsprechend der WÜ 100 parallel zum Wasserstand permanent die aktuelle Leitfähigkeit angezeigt.

In dem Leistungsteil des Absalzreglers LRR 1-40 sind neben der Ansteuerung des Absalzventiles auch der Max.-Grenzwert und die Ansteuerung des Abschlammentiles (MPA zuzüglich Steuerventil) integriert. Optional bieten wir als Istwert-Ausgang ein Strommodul 4–20 mA an. Bei diesem System gelten die gleichen technischen Merkmale wie unter der Niveauregelung beschrieben.

Die Gesamtpalette umfasst mit direkt in den Kessel eingebauten Elektroden und den Probenentnahmestationen mit nachgeschalteter Messkammer den Druckbereich von PN 10 bis PN 320.

Weitere Systeme für die Absalzung/Abschlammung sind in der technischen Information enthalten.



Automatische Abschlammung mit dem GESTRA MPA



DE GESTRA Kesselwasserüberwachung

Mehr Sicherheit

Eine separate Überwachung der Kesselwasserdichte ist für den 72-h-Betrieb vorgeschrieben. In Anlagen mit handbetätigten Absalz- und Abschlammentilfen ist sie sogar zwingend notwendig – und besteht aus der Leitfähigkeitssonde LRG 16-41, dem Regler LRR 1-40, dem Bediengerät URB 2, dem Absalzventil BAE und dem Abschlammentilfen MPA 46. Ist das Bediengerät bereits für die Niveaumessung vorgesehen, reicht eine URB.

Die Vorteile

1. Weniger Aufwand

- Entlastung des Personals von routinemäßigen Aufgaben
- Automatische Temperaturkompensation
- Automatische Messbereichserkennung
- Ein Regler für Absalzen und Abschlammen
- Einfache Bedienung
- Energieeinsparung
- Einsetzbar an allen Kesseln

2. Mehr Lebensdauer:

- Einhaltung der vorgegebenen Kesselwasserdichte
- Hohe Sicherheit bei gleichzeitiger Kesselpflege



LRG 16-41



LRR 1-40



URB 2



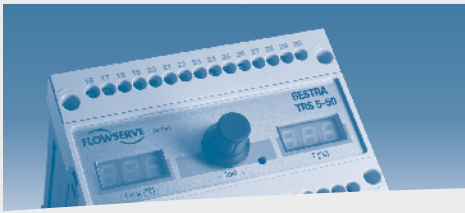
BAE 46-1



MPA 46



340C



Technische Informationen

☒ GESTRA Sicherheitstemperaturbegrenzer/Temperaturwächter

Sicherheitstemperaturwächter (-begrenzer) werden eingesetzt bei Dampferzeugern mit Überhitzer bzw. im Vorlauf von Heißwassererzeugern. Temperaturwächter finden Anwendung im Rücklauf von Heißwasseranlagen und dienen der Temperaturanhebung aus dem Vorlauf, wenn der Rücklauf unzulässig weit abgekühlt ist. Wie bei den Systemen für die Niveauerfassung verwendet die GESTRA auch hier ausschließlich elektronische Systeme, die sich besonders durch die hohe Genauigkeit, die geringe Drift und durch die zeit-sparende Inbetriebnahme auszeichnen. Basierend auf den hohen Anforderungen, die GESTRA an ihre sicherheitstechnischen Ausrüstungskomponenten

stellt, verfügt das Begrenzersystem über einen periodischen Selbsttest auf Redundanzverlust, was zur Folge hat, dass diese Systeme keine wiederkehrenden Prüfungen außerhalb der jährlichen äußeren Prüfung durch den Sachverständigen erfordern. Mit den unterschiedlichen Gebern (PT 100, Thermoelement) wird ein großes Anwendungsspektrum abgedeckt.

Unter Verwendung der Widerstandsthermometer mit Doppel-PT-100-Einsatz ergeben sich Einsparungspotenziale durch die Reduzierung der Anzahl der zu installierenden Geber.



TRV 5-40



TRG 5-65/TRG 5-66

TRG 5-63/-64



NRS 1-40.1



TRS 5-40



URB 2

Als Systeme stehen zur Verfügung:

BUS-Technologie

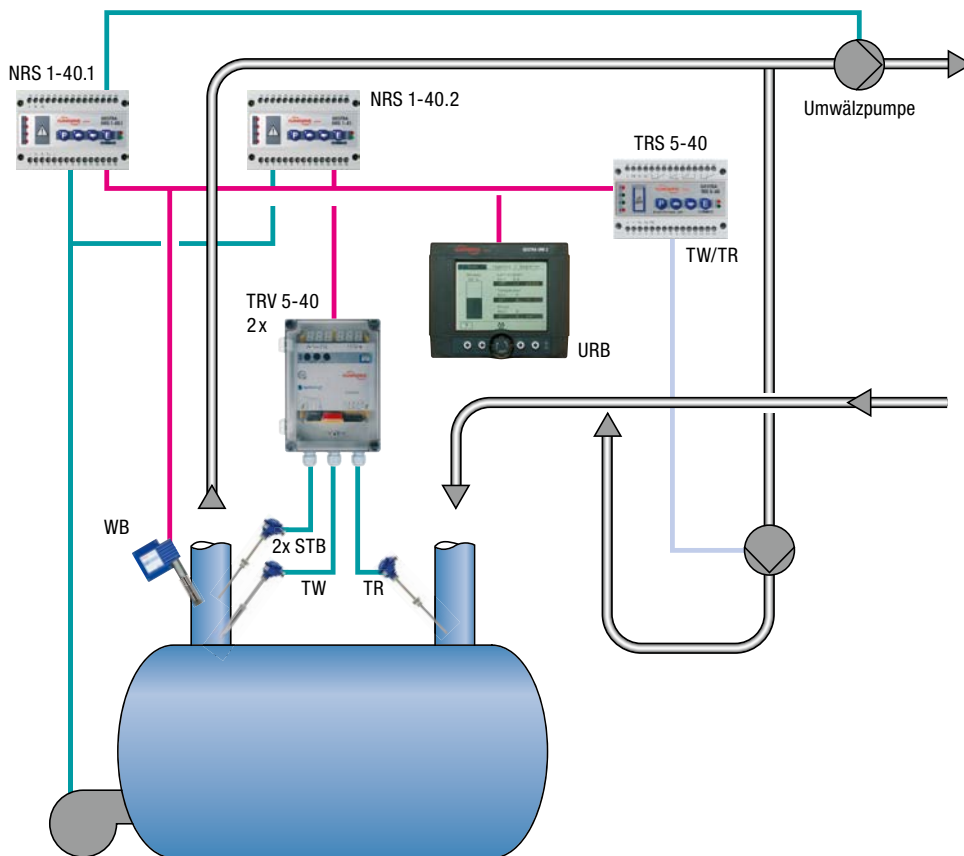
- Widerstandsthermometer/Sicherheits-Temperaturbegrenzer
TRG 5-6.../TRV 5-40/NRS 1-40.1 PN 40-160 max. Temperatur 650 °C
- Widerstandsthermometer/Temperaturwächter
TRG 5-6.../TRV 5-40/NRS 1-40.1/TRS 5-40/URB 2



Zertifiziert nach SIL 2



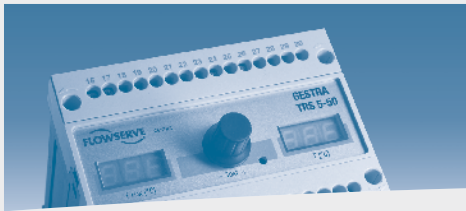
☒ GESTRA Temperaturwächter/-regler (Rücklauftemperaturenhebung)



TRG 5-63/64



TRS 5-40



Technische Informationen

3 4 GESTRA Kondensatüberwachung

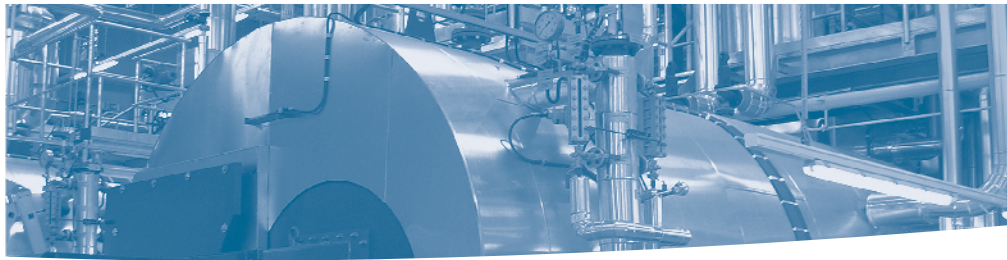
In jedem Wärmeübertrager, der mit Dampf betrieben wird, fällt Kondensat an. Da in dem Kondensat erhebliche Wärmeenergie steckt, ist es wirtschaftlich unverwertbar, dieses Kondensat ungenutzt aus dem Kesselwasserkreislauf auszuschleusen. Dennoch lässt man häufig das Kondensat ungenutzt ablaufen, weil 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 prEN 12952/12953 TRD 604 bzw. 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 Auswertelektronik 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 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.

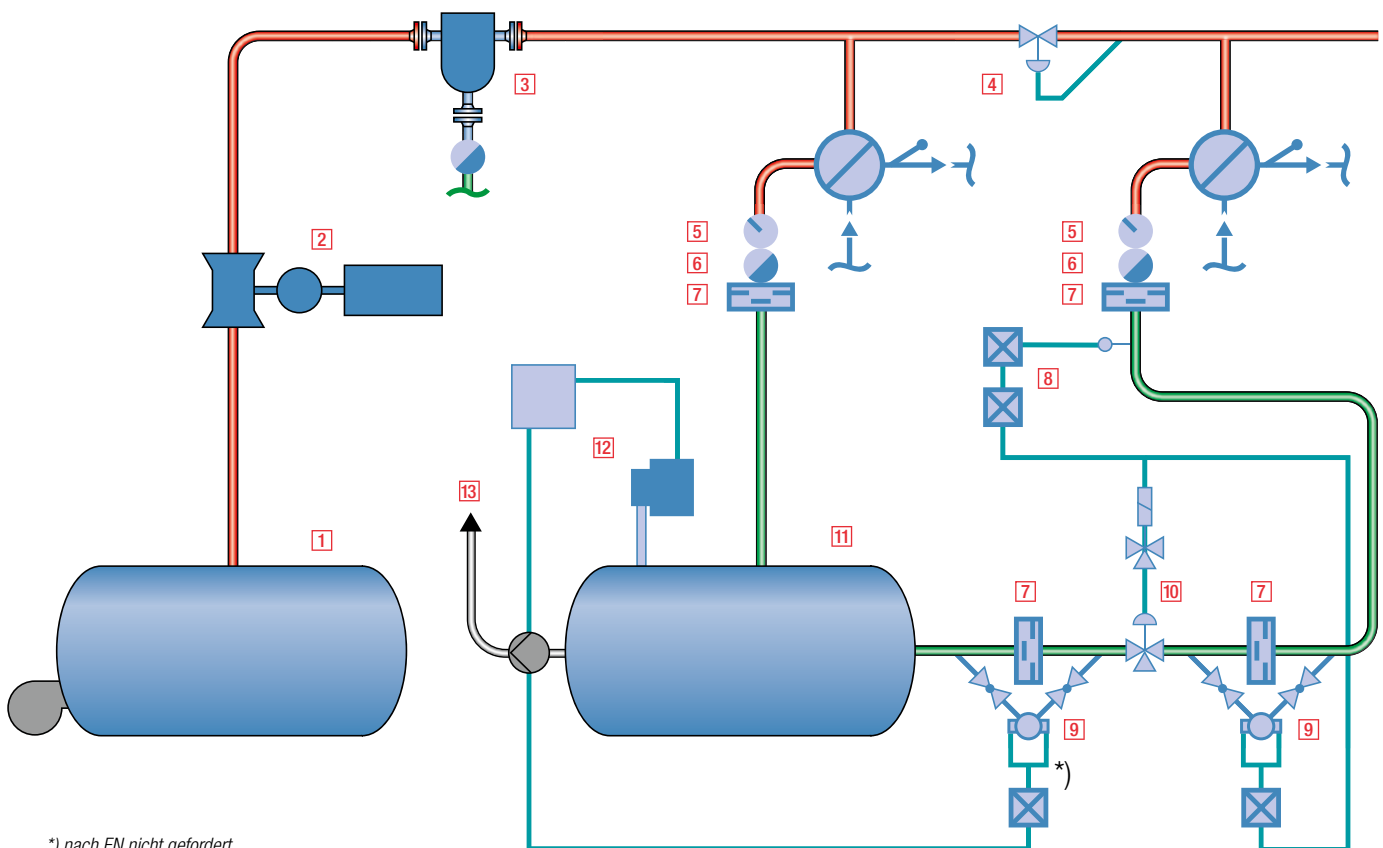
Bei der Planung von Kesselanlagen gem. TRD 604 – 72-h-Betrieb – ist zusätzlich zu beachten, dass in diesem Fall der Öl- und Trübungsmelder zweifach gefordert wird.

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

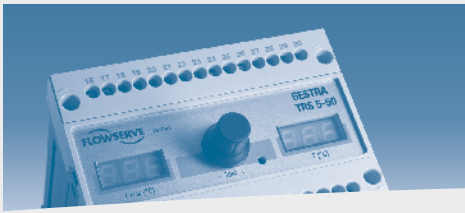
gem. EN 12953 Teil 6 bzw. TRD 604 (72 h) – Dampf- und Kondensatkreislauf



*) nach EN nicht gefordert

Pos.	Funktion
1	Dampferzeuger
2	Dampfmengenmessung
3	Dampftrockner
4	Druckminderer
5	Schauglas
6	Ableiter
7	Disco-Rückschlagventil RK 86
8	Überwachung auf Fremdstoffeinbruch wie Säuren, Laugen etc.: Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9, Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7

Pos.	Funktion
9	Überwachung auf Fremdstoffeinbruch wie Öl, Fett etc.: Öl- und Trübungsmelder OR 52-5
10	Elektrisches/pneumatisches 3-Wege-Umschaltventil zum Ausschleusen des verunreinigten Kondensats
11	Kondensatsammelbehälter
12	Kondensatablaufsteuerung: Niveau-Kompaktelektrode NRGs 11-1, Pumpensteuerung NRSP
13	Speisewasserbehälter



Technische Informationen

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 EN 12952/12953 TRD 604 bzw. 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.



Überwachung auf Fett- und Öleinbruch in zwei getrennten Kondensatrückläufen

3 Leitfähigkeitsüberwachung

Der Einbruch von leitfähigkeitserhöhenden Fremdstoffen wie Lauge, Säure, Rohwasser, Farbflotte 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.

4 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.



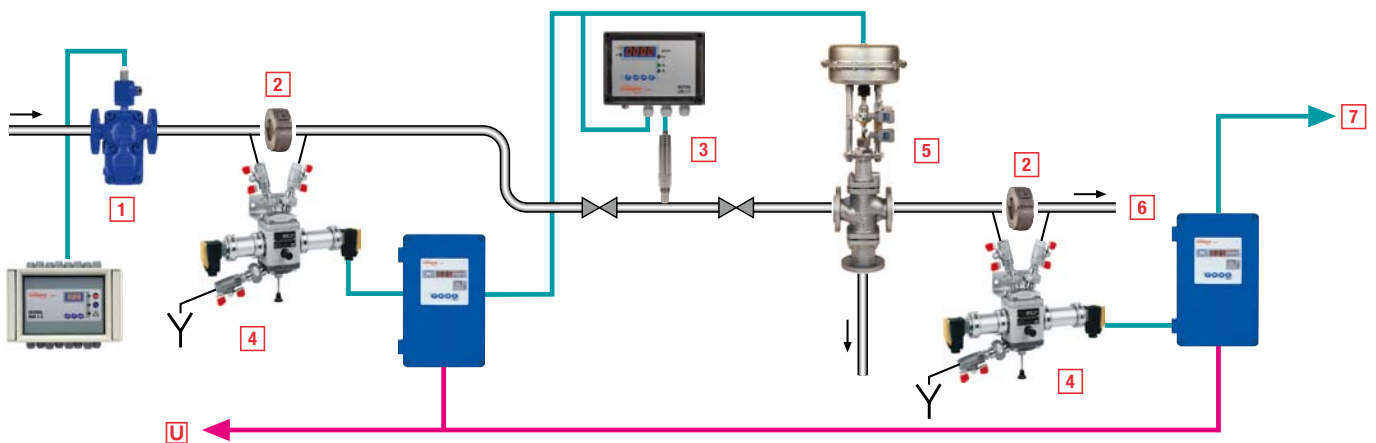
W GESTRA Kondensatüberwachung

Bitte nicht stören!

Da die Verfügbarkeit Ihrer Kesselanlage höchste Priorität hat, darf nichts in den Kesselwasserkreislauf eindringen.

Mit GESTRA Öl- und Trübungsmeldern haben Sie eine automatische Kompensation von Störgrößen wie:

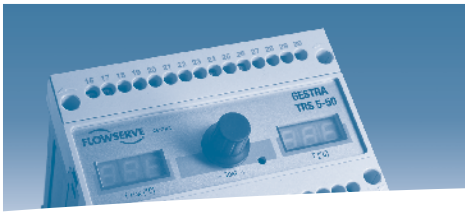
- ▶ Verfärbung
- ▶ Lampenalterung
- ▶ Verschmutzung der Gläser



Dampf- und Kondensatkreislauf

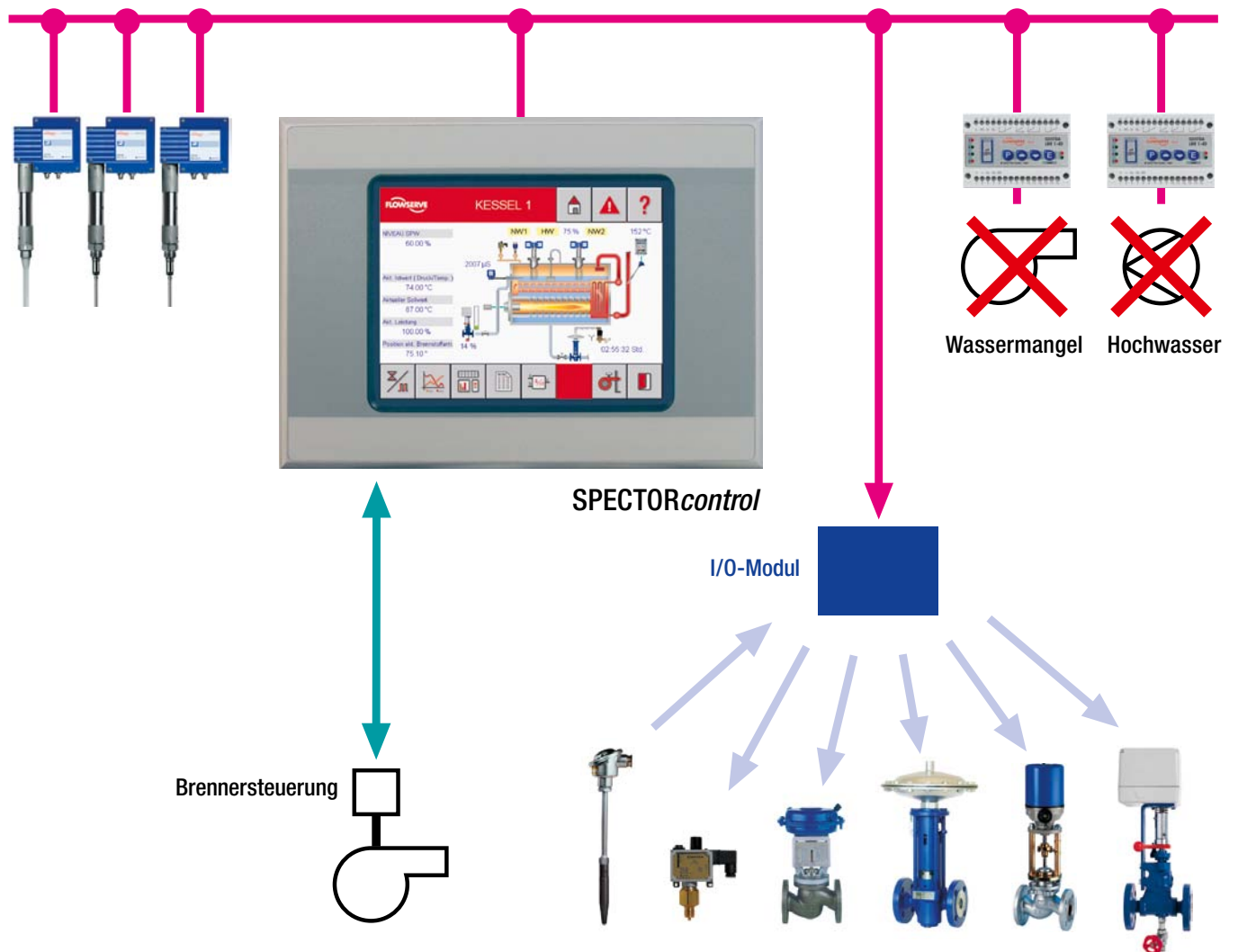
Pos.	Funktion
1	Kondensatableiter mit Prüfeinrichtung Ableiter, Prüfkammer VKE, Elektrode NRG 16-19, Prüfstation NRA 1-3 für max. 16 Ableiter
2	Rückschlagventil RK 86, Sonderfeder 20 mbar Qualitätsüberwachung bei Fremdstoffeinbruch mit bauteilgeprüften Systemen gem. VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachungseinrichtungen 100 (WÜ 100)
3	Bei Einbruchgefahr von Säuren, Laugen, Rohwasser etc. Leitfähigkeitselektrode mit integriertem Widerstandsthermometer LRG 16-9, Leitfähigkeitsgrenzwertschalter LRS 1-7

Pos.	Funktion
4	Bei Einbruchgefahr von Ölen, Fetten etc. Öl- und Trübungsmelder OR
5	Elektrisches/pneumatisches 3-Wege-Umschaltventil zum Ausschleusen des verunreinigten Kondensates
6	Kondensatsammelbehälter
7	Abschaltung der Kondensatrückförderung bzw. Abschaltung der Sicherheitskette
U	Steuerung, Regelung, Bedienung und Betriebsdatenerfassung mit Schnittstellen wie CAN, MODbus, Ethernet, OPC, Modem, Profibus (optional) SPECTORcontrol inkl. der Regelfunktionen 3, 5, 9 (siehe Seite 6) sowie der Bedienung



GESTRA Dampfkesselausrüstung mit BUS-Technologie GESTRA SPECTORcontrol

Regeln und steuern





Betriebsdatenvisualisierung

Die Verbindung verschiedener Welten für den optimalen Informationsfluss

Wenn Sie Ihre Kesseldaten in einem übergeordneten Leitsystem benötigen, brauchen Sie das SPECTOR-control-System von GESTRA. Die Messwerte der Signalaufnehmer können über TCP/IP, OPC oder via Profibus (optional) an die Leitzentrale weitergeleitet werden.

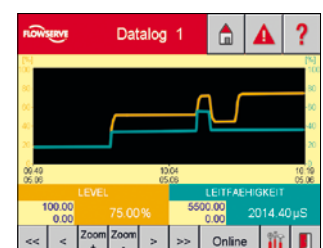
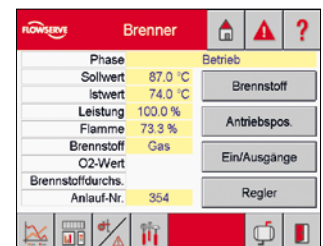
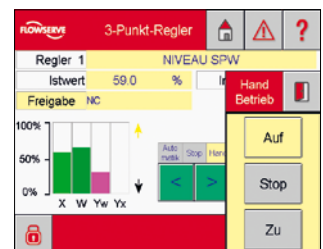
Die Vorteile

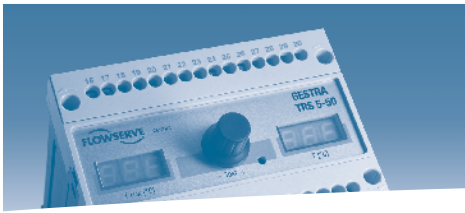
1. Mehr Transparenz:

- Erhöhung der Anlagentransparenz durch zentrale Prozessdarstellung
- Istwert-Anzeige als Balkendiagramm
- Trenddarstellung der Messwerte
- Prioritätsabhängige Störwertanzeige
- Auflistung der Wartungsintervalle
- Bezeichnungen der Messgrößen, Ein-/Ausgangssignale, Protokoll/Störmeldungen vom Betreiber konfigurierbar
- Sämtliche Signale, Grenz- und Warnwerte sind logisch verknüpfbar
- Das Resultat gibt es als Protokoll

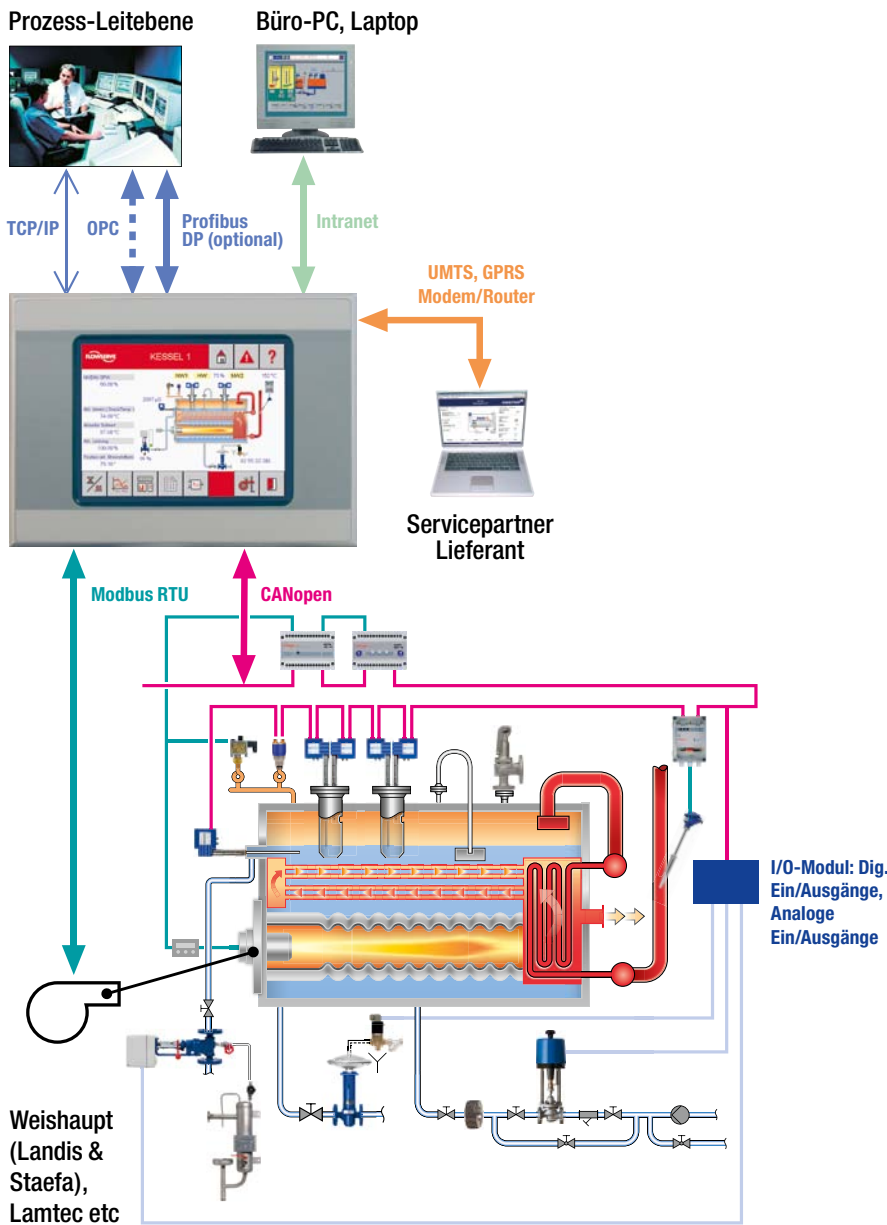
2. Mehr Effizienz:

- Wirtschaftlicher Brennstoffeinsatz
- Summierung des Verbrauchs
- Mehr Umweltschutz durch Abwasser- und Abgasüberwachung
- Modularer, erweiterungsfähiger Aufbau für alle Betriebsgrößen
- Wegfall von separater Auswertelektronik durch integrierte Regel- und Steuerkreise
- Ein- und Ausgangssignale sind problemlos integrierbar





GESTRA SPECTOR^{control}



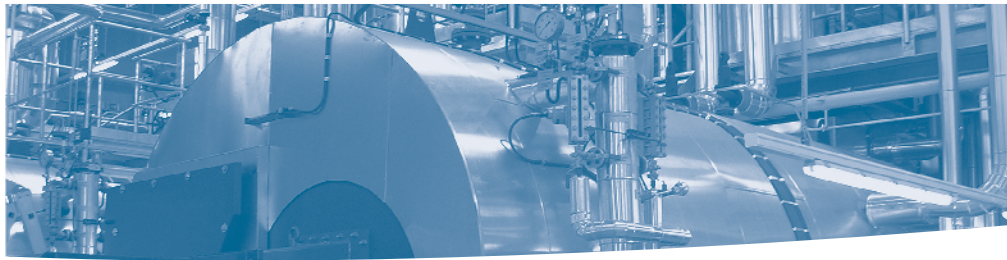
Die Vorteile

1. Mehr Transparenz:

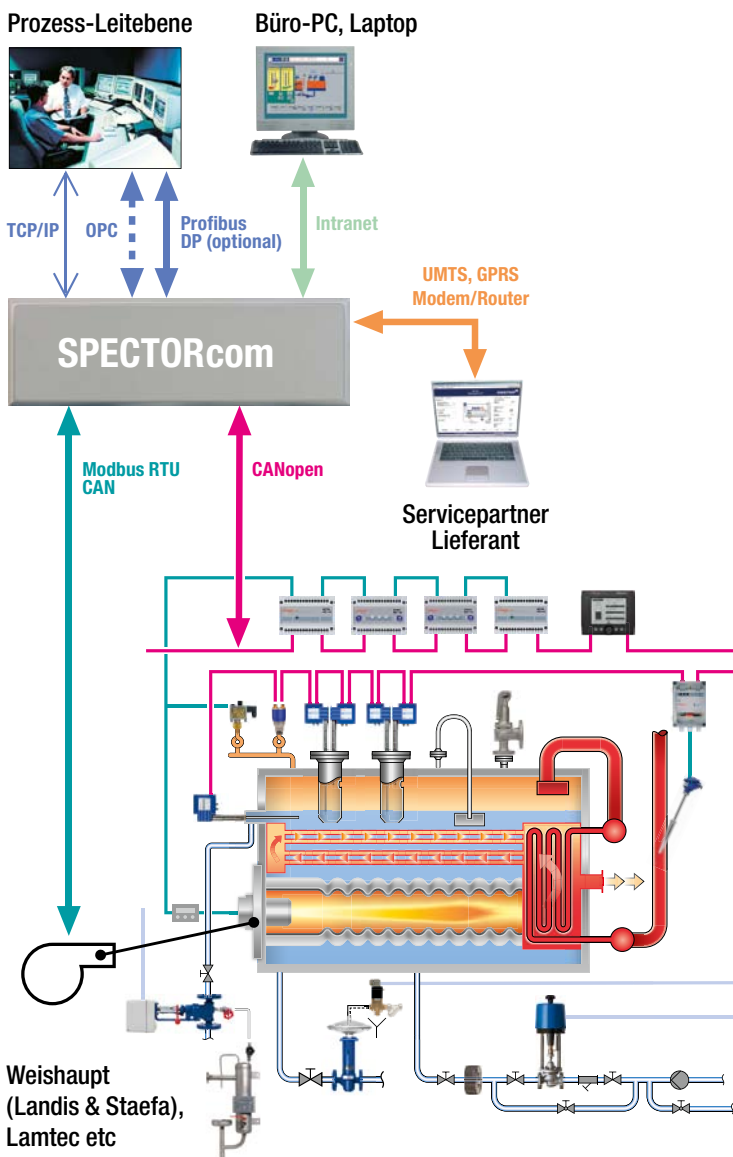
- Erhöhung der Anlagentransparenz durch zentrale Prozessdarstellung
- Istwert-Anzeige als Balkendiagramm
- Trenddarstellung der Messwerte
- Prioritätsabhängige Störwertanzeige
- Auflistung der Wartungsintervalle
- Bezeichnungen der Messgrößen, Ein-/Ausgangssignale, Protokoll/ Störmeldungen vom Betreiber konfigurierbar
- Sämtliche Signale, Grenz- und Warnwerte sind logisch verknüpfbar und bilden im Folgenden z.B. Regler- / Pumpenfrequenzen und neue digitale Ausgänge

2. Mehr Effizienz:

- Wirtschaftlicher Brennstoffeinsatz
- Summierung des Verbrauchs
- Mehr Umweltschutz durch Abwasser- und Abgasüberwachung
- Modularer, erweiterungsfähiger Aufbau für alle Betriebsgrößen
- Wegfall von separater Auswertelektronik durch integrierte Regel- und Steuerkreise
- Ein- und Ausgangssignale sind problemlos integrierbar



GESTRA SPECTORcom



Die Vorteile

- ... aus Sicht der Brennerbetreuung
 - Dynamische Statusanzeige
 - Wartungsprotokoll
 - Mengenprotokoll J/M/T
 - Dynamischer Ablauf für Start/Stop
 - Trenddarstellung
 - Fehler-/Störmeldeliste
- ... aus Sicht der Kesselbetreuung
 - Dynamische Statusanzeige
 - Wartungsprotokoll
 - Trenddarstellung M/T/H
 - Mengenprotokoll J/M/T
 - Optimierte Parametrisierung der BUS-Teilnehmer, analoge/digitale Ein- und Ausgänge
 - Integrierte Softwareregler
- ... aus Sicht des Servicepartners
 - Online-Inbetriebnahmeunterstützung
 - Gezielte Serviceplanung
 - Ferndiagnose
 - Fernparametrisierung
 - Voller Remote-Betrieb
 - Individuelle Parametrisierung abspeicherbar



GESTRA AG

Münchener Straße 77, D-28215 Bremen
Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen
Telefon +49 (0) 421-35 03-0
Telefax +49 (0) 421-35 03-393
E-Mail gestra.ag@flowserve.com
Internet www.gestra.de

