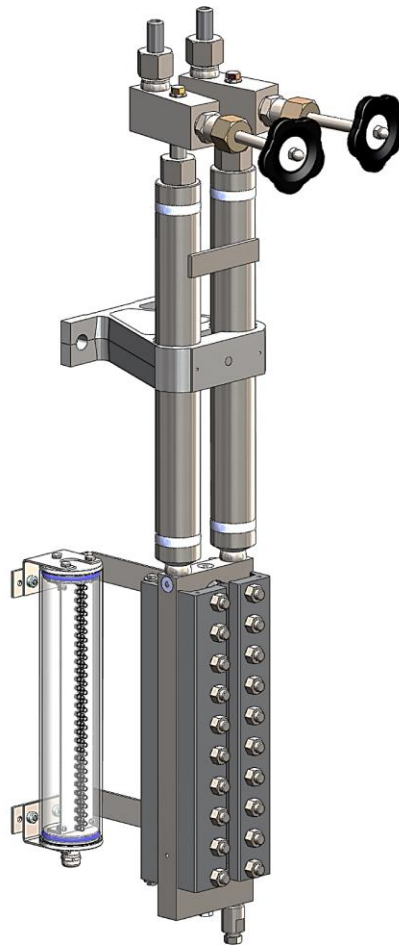




# Fernanzeiger Typ G



Ausgabe 03/2021  
D-06-B-51516-DE-01

**MONTAGE- u. BETRIEBSANLEITUNG**



## Vorwort – Produktphilosophie

**Sie haben sich für ein hochwertiges Qualitätsprodukt der IGEMA-GmbH entschieden und wir bedanken uns für Ihr Vertrauen.**

Seit mehr als 100 Jahren werden unter dem Markenzeichen IGEMA Mess- und Regelungssysteme entwickelt, produziert und weltweit vertrieben.

Ganz nach dem Motto „Dampf ist unsere Leidenschaft“ bieten wir Ihnen insbesondere im Dampf- und Kondensatbereich das komplette Programm zum sicheren und wirtschaftlichen Betrieb Ihrer Anlagen.

Damit Ihr Produkt auch sicher und zuverlässig betrieben werden kann, bitten wir Sie diese Montage- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Außer den Informationen zur Montage und Bedienung erfahren Sie auch wichtige Hinweise zur Wartung, Pflege, Sicherheit und Werterhaltung Ihres Mess- und Regelsystems.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Wichtige Sicherheitshinweise .....</b>	<b>6</b>
1.1 Verwendete Symbole .....	6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes .....	7
1.3 Sicherheit am Arbeitsplatz .....	8
1.4 Gerätespezifische Sicherheitshinweise .....	9
1.5 Haftungsausschluss .....	9
<b>2. Verpackungsinhalt .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Wichtige Hinweise .....</b>	<b>10</b>
3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	10
<b>4. Erläuterungen .....</b>	<b>11</b>
4.1 Systembeschreibung .....	11
4.2 Funktion .....	11
4.3 Geräteausführungen .....	11
<b>5. Technische Daten .....</b>	<b>12</b>
5.1 Geräteabmessungen .....	12
5.2 Anschlussart .....	13
5.3 Werkstoffe .....	13
5.4 Einsatzgrenzen .....	13
5.5 Korrosionsbeständigkeit .....	13
5.6 Typenschild / Kennzeichnung .....	13
<b>6. Aufbau .....</b>	<b>14</b>

## Inhaltsverzeichnis

<b>7. Montage .....</b>	<b>15</b>
7.1 Ausführung mit Flansch .....	15
7.2 Ausführung mit Anschweißende .....	15
7.3 Fernanzeiger (siehe Skizze Kapitel 5).....	15
7.4 Beleuchtungseinrichtung.....	16
<b>8. Inbetriebnahme .....</b>	<b>16</b>
8.1 Vor Inbetriebnahme.....	16
8.2 Reinigung der Verbindungsleitungen (f) (siehe Skizze Kap.5) .....	17
8.3 Bereitstellung des Anzeigegerätes.....	18
8.4 Einregulierung des Anzeigeflüssigkeitsstandes .....	19
<b>9. Betrieb.....</b>	<b>19</b>
9.1 Betriebsüberwachung (siehe Skizze Kapitel 6) .....	19
9.2 Außerbetriebsetzung des Kessels .....	20
<b>10. Wartung.....</b>	<b>20</b>
10.1 Reinigen der Verbindungsleitungen (f) (siehe Skizze Kap. 6).....	21
10.2 Reinigen des Anzeigegerätes .....	21
10.3 Auswechseln der Gläser .....	21
10.4 Anzugsdrehmomente.....	22

## Inhaltsverzeichnis

<b>11. Absperrventile .....</b>	<b>22</b>
11.1 Allgemeine Hinweise und Arbeitshinweise.....	22
11.2 Aufbau der Ventile .....	22
11.3 Wartung Anzeigerventil (h, j).....	23
11.4 Wartung Hauptabsperrventil (c, g) .....	24
<b>12. Schadensfall .....</b>	<b>25</b>
<b>13. Ersatzteile .....</b>	<b>26</b>
13.1 Fernanzeiger (siehe Skizze Kapitel 6) .....	26
13.2 Hauptabsperrventil.....	27
13.3 Anzeigerventil .....	27
<b>14. Außerbetriebnahme .....</b>	<b>28</b>
14.1 Entsorgung .....	28
<b>15. Herstellererklärung .....</b>	<b>28</b>

## 1. Wichtige Sicherheitshinweise




### BEWAHREN SIE DIESE MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG GUT AUF!




Die Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch qualifizierte Personen unter Einhaltung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Montagehinweise durchgeführt werden. Die korrekte Installation, Inbetriebnahme, Wartung und der Betrieb des Gerätes setzen voraus, dass die beauftragte Person mit Mess- und Regelsystemen vertraut ist und die allgemeinen Installations- und Sicherheitsanweisungen einhält. Darüber hinaus ist auf eine korrekte und bestimmungsgemäße Anwendung von Werkzeug und der Umgang mit den Sicherheitseinrichtungen zu achten. Unqualifizierte Personen dürfen nicht mit den oben genannten Arbeiten beauftragt werden!

Die IGEMA GmbH übernimmt keine Haftung für Sach- und Personenschäden, die durch unqualifizierte Personen bzw. auf Nichtbeachten dieser Montage- und Betriebsanweisung zurückzuführen sind. Falls keine ausreichend qualifizierte Person einsetzbar ist, kann die IGEMA GmbH mit der Installation/Wartung beauftragt werden.

### 1.1 Verwendete Symbole

In der nachstehenden Montage- und Betriebsanleitung sind wichtige Informationen mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:

 Gefahr	Dieses Symbol mit Signalwort weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu Verletzungen führen kann.
 Vorsicht Spannung	Dieses Symbol mit Signalwort weist auf spannungsführende Teile hin, wodurch unmittelbare Lebensgefahr durch einen Stromschlag besteht.
 Vorsicht heiß	Dieses Symbol mit Signalwort weist eine auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die schwerste Verbrennungen und Verbrühungen am ganzen Körper zur Folge haben kann.

 Vorsicht	Dieses Symbol mit Signalwort weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu Personen- Sach- und Umweltschäden führen kann.
 Achtung	Dieses Symbol mit Signalwort weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu Schäden am Gerät führen kann.
 Info	Dieses Symbol weist auf nützliche Informationen und Empfehlungen hin sowie auf Maßnahmen, die die Werterhaltung Ihres Mess- und Regelsystem verlängert.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes



Mit Hilfe dieser Montage- und Betriebsanleitung, der Kennzeichnung auf dem Typenschild (s. 5.6) sowie dem technischen Datenblatt ist zu überprüfen, ob das Gerät für die geplante Verwendung/Anwendung geeignet ist. Das Gerät hält die Anforderungen der Europäischen Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU ein.

Das Gerät darf ausschließlich zur Anzeige von Füllständen an Behältern eingesetzt werden.

Die Maximalwerte des Druck- und Temperaturbereiches des Gerätes sind vor der Installation zu prüfen. Sollten die höchstzulässigen Betriebswerte des Gerätes kleiner sein als die der Anlage, an welche sie installiert werden soll, müssen Schutzvorrichtungen für das Gerät, wie Druckminderer o.ä. vorgesehen werden, um Grenzsituationen zu vermeiden. Das Gerät darf nur entsprechend den Angaben in dieser Montage- und Betriebsanleitung bzw. für die im Liefervertrag vereinbarten Parameter und Einsatzfälle eingesetzt werden. (s. Typenschild, 3.2) Der Betreiber des Direktwasserstandsanzeigers verpflichtet sich, sich über die Kompatibilität des Mediums und des Gerätes zu informieren. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den zuständigen Montageleiter bzw. Bauleiter.

Die richtige Einbaulage, Ausrichtung und Strömungsrichtung des Gerätes sind zu beachten! Entfernen Sie vor Installation des IGEMA Produktes an Kessel oder Behälter unbedingt jegliche Schutzabdeckungen und ggf. die Schutzfolie von Typenschildern und Schaugläsern.

### 1.3 Sicherheit am Arbeitsplatz



Bevor die Installation des Gerätes oder die Wartung am Gerät vorgenommen wird, muss ein sicherer Zugang gewährleistet und ein abgesicherter Arbeitsbereich abgesteckt sowie gekennzeichnet werden, für ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereiches ist zu sorgen. Für schwere Lasten ist stets eine Hebevorrichtung zu verwenden!

Vor Beginn jeglicher Arbeiten, ist sorgfältig zu prüfen, welche Flüssigkeiten oder Gase sich in der Rohrleitung befinden bzw. gewesen sind. (entzündliche Stoffe, reizende Stoffe, gesundheitsgefährdende Substanzen) Beim Öffnen bzw. der Demontage des Gerätes können Reste des Mediums entweichen. Auch bei druckloser und kalter Anlage sind nachträgliche Ausschwadungen möglich. Nutzen Sie vorgeschriebene Schutzkleidung wie Schutzbrillen und Atemunterstützung!

Auf die Beschaffenheit der Umgebung um den Installations- oder Wartungsstandort ist besonders zu achten. Es ist zu achten auf z.B.: explosionsgefährdete Bereiche, Sauerstoffmangel in Tanks und Gruben, gefährliche Gase/Flüssigkeiten, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Brandgefahr (z.B. beim Schweißen) und bewegliche Maschinen- und Anlagenkomponenten. Schützen Sie sich vor übermäßigem Lärm mit vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen.

Bei allen Wartungsarbeiten oder Neuinstallationen, an neuen oder bestehenden Kesseln oder Behältern ist zwingend zu prüfen, dass der Kessel oder Behälter drucklos geschaltet und der Druck sicher auf Atmosphärendruck abgebaut wurde. Prinzipiell darf kein System als drucklos angesehen werden, sollte dies nichtsdestotrotz Druckmessvorrichtungen wie Manometer oder Fühler anzeigen. Beim Ablassen des Druckes ist darauf zu achten, dass sich keine Personen im Ablassbereich befindet. Überprüfen Sie sorgfältig, ob Sie und/oder andere Personen in der Nähe Schutzkleidung benötigen um sich vor äußeren Einwirkungen wie z.B. hohe und tiefe Temperaturen, Strahlung, Lärm, Gefahren für Augen, lose Gegenstände, die herunterfallen können oder Chemikalien zu schützen.

Bei der Handhabung von großen und/oder schweren Geräten besteht stets Verletzungsgefahr. Beachten Sie die Lastenhandhabungsverordnung als Grundvorgabe für Arbeiten mit Lasten. Vermeiden Sie die Handhabung des Gerätes durch eigene Körperkraft durch z.B. heben, Ziehen, Tragen, Schieben oder Abstützen, um insbesondere Verletzungen des Rückens vorzubeugen. Nutzen Sie eine Hebevorrichtung um schwere und sperrige Geräte nach §1 Abs. 2 LasthandhabV zu bewegen.



Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Oberfläche des Gerätes sehr heiß werden! Unter den maximalen Betriebsbedingungen kann die Oberflächentemperatur über 350°C betragen. Nach dem Absperrern oder ggf. herunterfahren des Kessels muss solange gewartet werden, bis sich die Temperatur auf Raumniveau normalisiert hat. Um die Gefahr vor Verbrennungen und Verbrühungen zu vermeiden, nutzen Sie stets Schutzkleidung inkl. Schutzbrille!



## 1.4 Gerätespezifische Sicherheitshinweise



Diese Montage- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss den zuständigen Stellen „Wareneingang, Transport, Montage, Inbetriebnahme und Wartung“ zugeführt werden. Sie ist so aufzubewahren, dass das Fachpersonal jederzeit Zugang zu diesen Unterlagen hat. Bei Weitergabe des Gerätes an Dritte muss auch diese Montage- und Betriebsanleitung in der Landessprache des Dritten unbedingt beigefügt werden.

Beim Transport sind Stöße und hartes Aufsetzen zu vermeiden, da dies kann zu Beschädigungen führen kann. Bei Zwischenlagerung ist das Gerät trocken zu lagern und gegen Beschädigung zu sichern.

Bei der Wartung des Gerätes ist mit scharfkantigen Innenteilen sowie auf Scherben durch Glasbruch zu achten. Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen an Händen und Armen! Beim Wechsel von Packung, Ventilsitz und Ventilkegel sind stets Arbeitshandschuhe zu tragen.

Bei Geräten ab 30Kg Eigengewicht muss kundenseitig für eine ausreichende Abstützung (z.B. durch eine Feder-Aufhängevorrichtung etc.) gesorgt werden. Dieses kann an der Haltelasche/Öse am Gerät befestigt werden.

Bei Rücksendungen an die IGEMA GmbH sind stets die geltenden Sicherheits- und Umweltgesetze nach GGvSEB zu beachten. Sollten bei der Rücksendung Gefahren hinsichtlich der Gesundheit oder Umwelt vorliegen, aufgrund von Rückständen oder ein mechanischer Defekt des Gerätes, ist dies anzuzeigen und entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Falls es sich bei der Rücksendung um Geräte handelt, die mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen sind oder diese beinhalten, so ist ein Sicherheitsdatenblatt beizulegen, und die Ware gut sichtbar zu kennzeichnen. Zudem ist der Gefahrenstoff dem Logistikdienstleister anzumelden.

## 1.5 Haftungsausschluss

Die IGEMA GmbH Mess- und Regelsysteme übernimmt keine Haftung, sollten die genannten Vorschriften, Anweisungen und Warnhinweise nicht beachtet und befolgt werden. Änderungen an einem IGEMA Gerät, sofern sie nicht in der Montage- und Betriebsanleitung ausdrücklich aufgeführt sind, liegen in der Verantwortung des Anwenders.

## 2. Verpackungsinhalt

### Fernanzeiger:

Das Gerät wird in den Einheiten A, B und C geliefert.

- Einheit A besteht aus:
- Anzeigegerät (k)
  - Anzeigerventile (h, j)
- Einheit B besteht aus:
- Oberes Hauptabsperrentil (C) mit Kondensator (b)
  - Unteres Hauptabsperrentil (g)
- Einheit C besteht aus:
- Beleuchtungseinrichtung

## 3. Wichtige Hinweise



Der Fernanzeiger dient zu Mess- und Kontrollzwecken und darf ausschließlich zur Anzeige von Füllständen an einen Behälter eingesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass dessen Druck und Temperatur nicht die maximalen Einsatzgrenzen überschreiten. Diese sind dem Typenschild zu entnehmen.



Der Betreiber des Fernanzeigers ist für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Anzeigers verantwortlich.



**Hinweis!**  
Bei Anzeigen ab einem Gewicht von 30 Kilogramm muss kundenseitig für eine ausreichende Abstützung (z.B. durch Federhänger o.ä.) gesorgt werden.

### 3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

#### Fernanzeiger:

Der Fernanzeiger G kann nach TRD 401 für jeden Dampferzeuger -ausgenommen Durchlauf-Dampferzeuger- eingesetzt werden. Im Schaubereich ist der Wasserstand im Übergang zwischen Wasser und Dampf durch die Höhe der Anzeigeflüssigkeitssäule zu sehen.

Angewandte Regelwerke nach TRD/AD2000 oder nach ASME- Boiler.

## 4. Erläuterungen

### 4.1 Systembeschreibung

Der Typ FA G wird zur Fernanzeige des Wasserstandes bei Dampferzeugern eingesetzt.

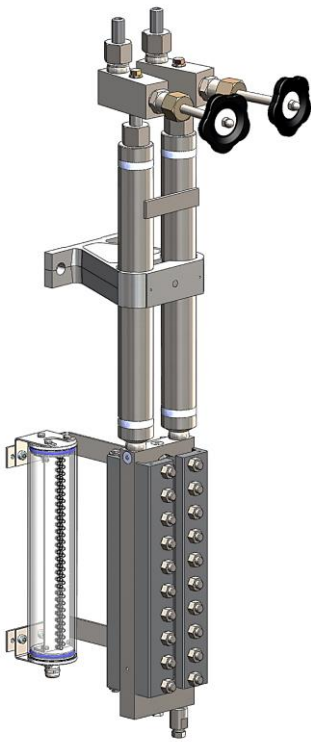
### 4.2 Funktion

Das Gerät arbeitet nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren.

Der geodätische Druckunterschied zweier Wassersäulen wird auf eine blaue Anzeigeflüssigkeit im Fernanzeiger übertragen. Die Anzeigeflüssigkeit ist nicht wasserlöslich und nicht giftig.

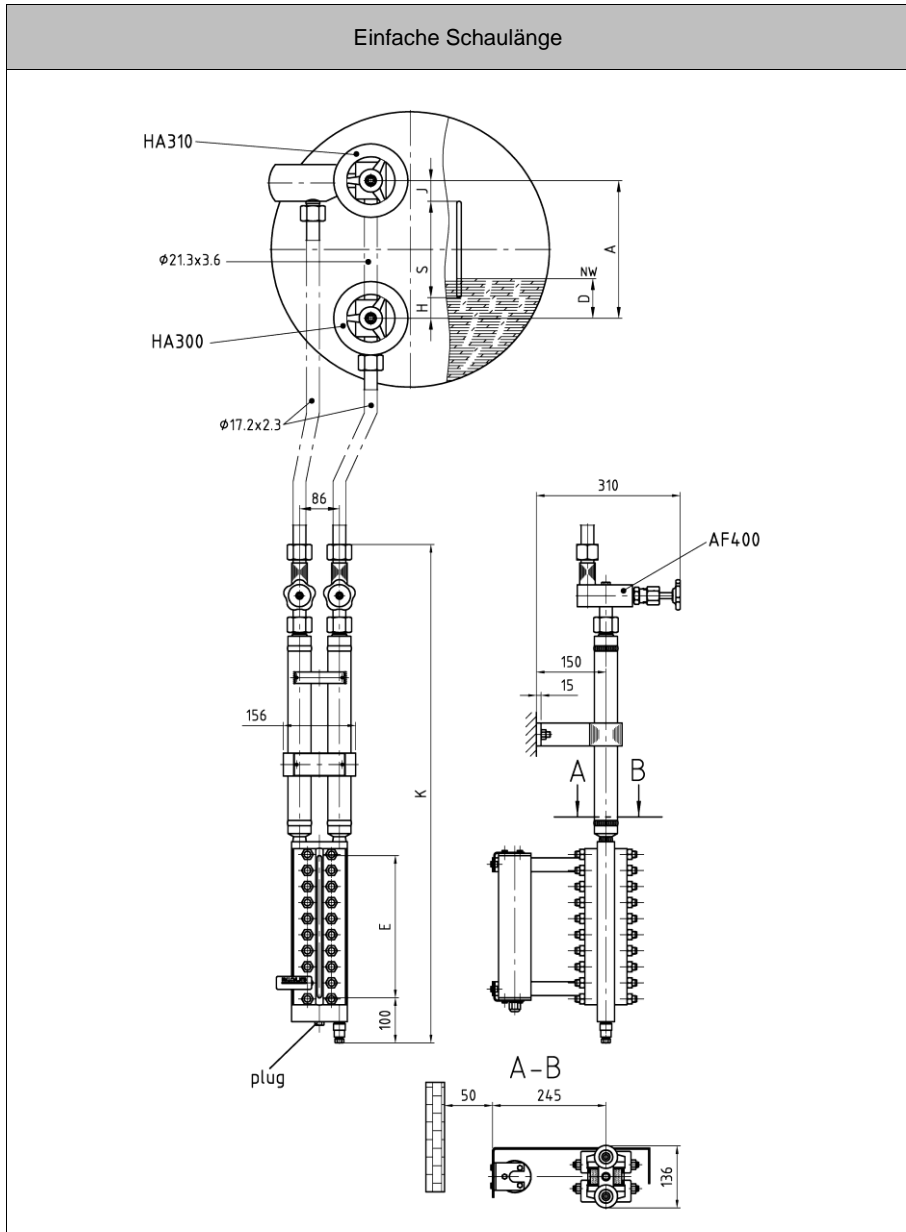
Die Höhe der Anzeigeflüssigkeitssäule gibt den Wasserstand in der Dampftrommel im Maßstab 1:1 oder im reduzierten Maßstab wieder.

### 4.3 Geräteausführungen

Einfache Schaulänge	
	

## 5. Technische Daten

### 5.1 Geräteabmessungen



### Schauöffnungen:

Zul. Druck	PS [bar]	10-50	80-200
Schaulänge	S [mm]	470 (auf Anfrage)	---
		310 oder 390	
Zul. Temperaturbereich am Körper "Fernanzeiger" und am Anzeigerventil	TS [°C]	2 bis 40	

### 5.2 Anschlussart

Standard : Flansche nach DIN  
 Auf Anfrage : Flansche nach ASME  
 Anschweißenden nach DIN oder ASME

### 5.3 Werkstoffe

Mediumberührende Bauteile aus Nirostahl nach DIN oder ASME.  
 Druckhaltende Bauteile aus C- oder Nirostahl nach DIN oder ASME.

### 5.4 Einsatzgrenzen



Max. zul. Druck <b>PS</b>	[bar]	10-200
Max. zul. Temperatur <b>TS</b>	[°C]	40

### 5.5 Korrosionsbeständigkeit

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wird die Sicherheit des Gerätes nicht durch Korrosion beeinträchtigt.

### 5.6 Typenschild / Kennzeichnung

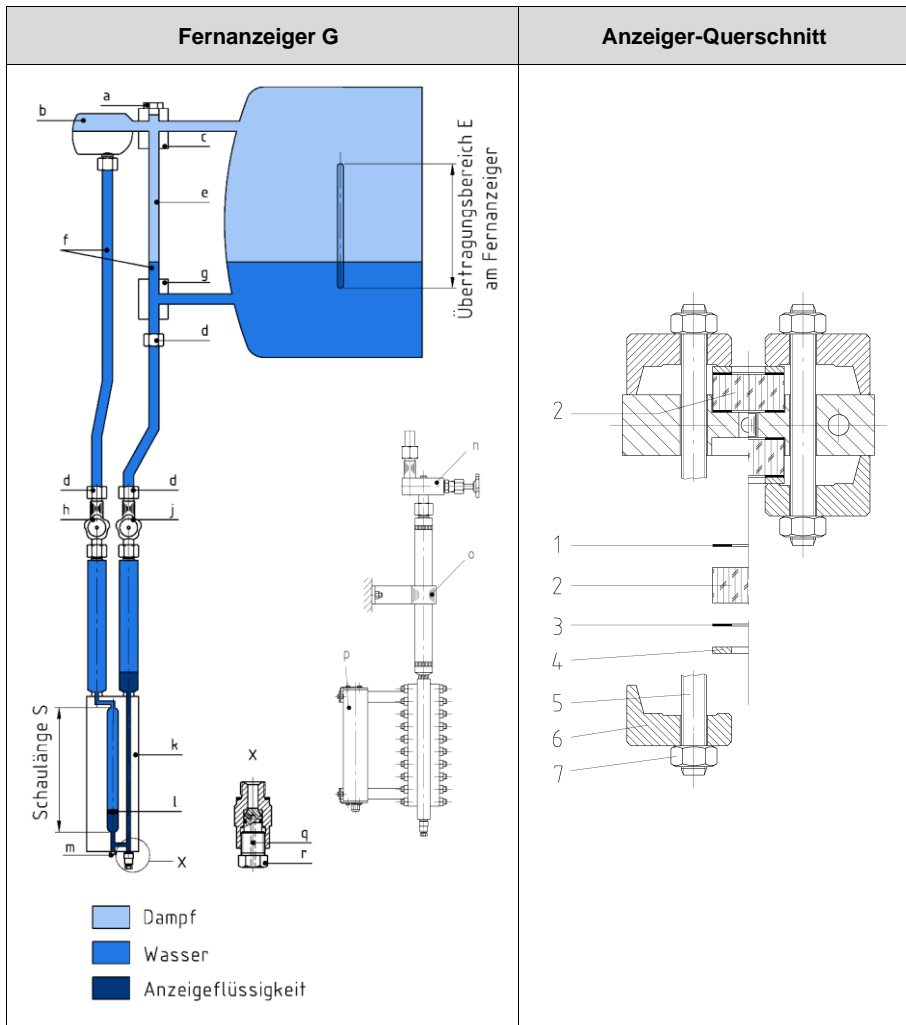
Nach EN19 sind auf dem Typenschild gekennzeichnet:

 IGEMA GmbH Mess- und Regelsysteme Antwerpener Straße 1 Germany – 48163 Münster  * See installation instructions	Built	<b>A</b>	Type	<b>B</b>	
	PS	<b>C</b>	bar	TS	<b>D</b> °C
	Conn. Type	PN	<b>E</b>	DN	<b>F</b>
	<b>G</b>				

\* Kennzeichnung je nach Ausführung

A Herstellungsdatum      D max. zul. Temperatur      G TAG-Nr. (Optional)  
 B Gerätetyp                  E Nenndruck (ohne Angabe)  
 C Max. zul. Druck            F Nennweite

## 6. Aufbau



- |                           |                        |                     |
|---------------------------|------------------------|---------------------|
| (a) Entlüftungstopfen     | (k) Anzeigegerät       | (1) Dichtung        |
| (b) Kondensator           | (l) Anzeigeflüssigkeit | (2) Glas            |
| (c) Oberes Absperrventil  | (m) Stopfen            | (3) Dichtung        |
| (d) Verschraubung         | (n) Stopfen            | (als Polster verw.) |
| (e) Ausgleichsrohr        | (o) Tragschelle        | (4) Druckplatte     |
| (f) Verbindungsleitung    | (p) Leuchtgehäuse      | (5) Deckelschraube  |
| (g) Unteres Absperrventil | (q) Ablassöffnung      | (6) Deckelschiene   |
| (h) Anzeigerventil        | (r) Regulierschraube   | (7) Sechskantmutter |
| (j) Anzeigerventil        |                        |                     |

## 7. Montage

### 7.1 Ausführung mit Flansch

- Einbaulage beachten!
- Schutzkappen an den Anschlussflanschen entfernen. Die Schutzkappen dienen nur als Transportsicherung.
- Dichtflächen müssen sauber und unbeschädigt sein.
- Dichtungsmaterial nach EN1514 und Schrauben nach DIN2510 oder DIN974 (Werkstoff 1.7709) verwenden.
- Hauptabsperrentile anbauen.

### 7.2 Ausführung mit Anschweißende

- Einbaulage beachten!
- Schutzkappen entfernen. Die Schutzkappen dienen nur als Transportsicherung.
- Montage nur mit: Schweißprozess 111 (Lichtbogenhandschweißen) und 141 (Wolfram-Inertgasschweißen).

### 7.3 Fernanzeiger (siehe Skizze Kapitel 5)

- Anzeigegerät (k) über Tragschelle (o) befestigen.
- Hauptabsperrentile (c) und (g) an Kesselstutzen anschließen.
- Ausgleichsrohr (e) einschweißen und Verbindungsrohre (f) mit stetem Gefälle verlegen, um bei Betrieb der Anlage Lufteinschlüsse in den Verbindungsleitungen auszuschließen, was die Funktion beeinträchtigen könnte.
- Anschluss-Verschraubungen (d) an den Enden der Verbindungsleitungen (f) einschweißen. Dichtung und Dichtfläche der Verschraubung (d) auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen.
- Die Verschraubungen (d) an den Kondensator (b) und Absperrventil (g) dicht verschrauben.
- Das Leuchtgehäuse (p) montieren und den elektrischen Anschluss unter Berücksichtigung der VDE 0100 bzw. der landesüblichen Vorschriften vornehmen.
- Vom Kesselausrüster oder Betreiber ist sicherzustellen, dass die Befüllung (Anzeigeflüssigkeit und Wasser) im Anzeigegerät (k), in den Verbindungsleitungen (f) und im Kondensator (b) weder einfrieren noch verdampfen kann.

## 7.4 Beleuchtungseinrichtung



**Die Leuchte darf nur in nicht explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden!**

**Montage und Anschluss der Leuchten dürfen nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden!**

**Beleuchtungseinrichtungen dürfen nicht einisoliert werden!**

Die Rohrleuchte muss mittels der beigegeführten Befestigungselemente am Anzeiger angebracht werden.

## 8. Inbetriebnahme



**Die Inbetriebnahme und Wartung ist durch qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen! Falls keine ausreichend qualifizierte Person einsetzbar ist, kann die IGEMA GmbH mit der Inbetriebnahme beauftragt werden.**

**Grundsätzlich empfiehlt die IGEMA GmbH die Inbetriebnahme des Anzeigers zeitgleich mit dem Kessel (Punkt 8.2). Wenn eine Inbetriebnahme nach Punkt 8.2 nicht möglich ist, kann die Inbetriebnahme des Anzeigers bei unter Druck und Temperatur stehendem Kessel erfolgen (Punkt 8.3)**

Alle Flüssigkeitsstandanzeiger werden vor Auslieferung zu 100 % einer Druckprüfung unterzogen. In Einzelfällen kann es durch den Transport, durch längere Lagerung oder bei der Montage zu Materialsetzungen kommen. Alle Schraubverbindungen müssen daher auf festen Sitz und entsprechendem Drehmoment (siehe folgenden Text) geprüft werden.

### 8.1 Vor Inbetriebnahme

**Alle Schraubverbindungen prüfen.**

Zeigen sich Leckagen, so ist die entsprechende Schraubverbindung nachzuziehen.



**Nachfolgend ist die einzuhalten Anzugsreihenfolge bei den Deckelschienen dargestellt! Es muss auf entsprechendes Drehmoment geprüft werden.**

**Eine Nichteinhaltung kann zu Leckagen und Glasbruch führen.**

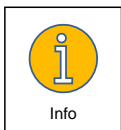
Dabei ist an den Deckelschienen die nachfolgende Anzugsreihenfolge sicherzustellen (untenstehende Zeichnung). Eine Nichteinhaltung kann zu Undichtigkeiten führen, die somit nicht in die Gewährleistung fallen. Schraubverbindung auf Anzugsdrehmoment **Md<sub>max</sub>** anziehen nach Tabelle (siehe. Punkt 10.4).





Spätestens 24 h nach der erfolgten Inbetriebnahme sind die Schraubverbindungen aufgrund nicht auszuschließender Materialsetzungen erneut mit den nach Tabelle (siehe Punkt 10.4) auf Anzugsdrehmoment  $Md_{max}$  anzuziehen! Dies sollte so oft wiederholt werden, bis die Schrauben die genannten Drehmomente dauerhaft halten.

Die Überwurfmutter der Ventile sind so fest anzuziehen, dass an der Spindel keine Leckage auftritt und sich das Handrad / der Handhebel noch drehen lässt.



**Hinweis!**

Nach der Inbetriebnahme können an den Ventilen leichte Leckagen auftreten, die sich aber nach kurzer Zeit durch Temperatur und dem Druck wieder geben.

**8.2 Reinigung der Verbindungsleitungen (f) (siehe Skizze Kap.5)**

- Hauptabsperrentile (c) und (g) schließen. Die an den Anzeigerventilen (h) und (j) über die Verschraubung (d) gelösten Verbindungsleitungen (f) seitlich etwas abbiegen.

Die Reinigung der Verbindungsleitungen kann auf zwei Weisen erfolgen:



**Stellen sie sicher, dass sich keine Person im Bereich der gelösten Schraubverbindungen der Anzeigerventile (h) und (j) aufhält!**

- Entlüftungsstopfen (a) herausschrauben und über diese Öffnung die Verbindungsleitungen (f) mit Wasser durchspülen.
  - Bei dicht verschraubtem Entlüftungsstopfen (a) den Kessel auf Betriebszustand bringen und durch mehrmaliges Öffnen und Schließen der Hauptabsperrentile (c) und (g) die Verbindungsleitungen (f) durchblasen bzw. durchspülen.
- Die noch gelösten Verbindungsleitungen an den Anzeigerventile (h) und (j) dicht verschrauben.

### 8.3 Bereitstellung des Anzeigerätes

Das Anzeigerät mit Verbindungsleitungen ist in nachfolgend beschriebener Reihenfolge mit Wasser und Anzeigeflüssigkeit zu füllen, um die Bildung von Luftpneinschlüssen zu verhindern.

- Hauptabsperrventile (c, g) und Anzeigerventile (h, j) dicht schließen. Regulierschraube (r) und Stopfen (m) auf feste Verschraubung überprüfen. Stopfen (a, m und n) herausschrauben.
- Bei Stopfen (n) am Anzeigerventil (j) Wasser einfüllen, bis sich der Wasserstand im höchsten Sichtbereich der Anzeige eingestellt hat. Nachfolgend die Anzeigeflüssigkeit einfüllen, bis sich der Anzeigeflüssigkeitsstand im höchsten Sichtbereich der Anzeige eingestellt hat. Weiterhin eine Menge von ca. 10cm<sup>3</sup> Anzeigeflüssigkeit einfüllen. Die Kennzeichnung des Arbeitsstoffes „Anzeigeflüssigkeit“ ist auf dem Behälter ersichtlich.



**Berücksichtigen Sie die Sicherheitsratschläge auf dem Behälter der Anzeigeflüssigkeit. Diese sind auf dem Behälter der Anzeigeflüssigkeit und im Sicherheitsdatenblatt ausgewiesen.**

**Die im Behälter angelieferte Flüssigkeit innerhalb eines Jahres verwenden.**

- Sauberes Wasser bis zum Überlaufen bei Stopfen (n) am Anzeigerventil (h) einfüllen. Stopfen (n) mit Dichtung dicht einschrauben.
- Sauberes Wasser bis zum Überlaufen bei Stopfen (n) am Anzeigerventil (j) einfüllen. Stopfen (n) mit Dichtung dicht einschrauben.
- Sauberes Wasser bis zum Überlaufen bei Entlüftungsstopfen (a) des Hauptabsperrventils (c) langsam einfüllen. Beide Absperrventile (c) und (g) müssen dabei geschlossen sein. Entlüftungsstopfen (a) mit Dichtung einschrauben.
- Nach Erreichen des Betriebsdruckes von mindestens 2 bar sind die Ventile in der Reihenfolge c, g, h und j zu öffnen.
- In dem Zeitraum des Anfahrens des Kessels auf Betriebszustand alle Schraubenverbindungen auf Dichtheit überprüfen und gegebenenfalls nachziehen. Nach einigen Betriebsstunden nochmals alle Schraubenverbindungen auf Dichtheit überprüfen und nachziehen.

## 8.4 Einregulierung des Anzeigeflüssigkeitsstandes

Die Einregulierung des Anzeigeflüssigkeitsstandes erfolgt während des Kesselbetriebes bei mittlerem Wasserstand. Durch kurzzeitiges wiederholtes Öffnen der Regulierschraube (r) wird so viel Anzeigeflüssigkeit an der Ablassöffnung (q) abgelassen, bis die Anzeige mit dem Wasserspiegel des Direkt-Wasserstandsanzeiger übereinstimmt. Bei größerer Abweichung ist die Nachregulierung stufenweise, das heißt mit kleinen Pausen, durchzuführen. Die abzulassende Anzeigeflüssigkeit ist in einem Behälter unter Berücksichtigung der Sicherheitsratschläge des Arbeitsstoffes „Anzeigeflüssigkeit“ aufzufangen. Die Kennzeichnung des Arbeitsstoffes ist auf dem Behälter ersichtlich.



**Wenn infolge eines Irrtums zu viel Flüssigkeit abgelassen oder zu wenig eingefüllt wurde, wie unter Punkt 8.3 vorgehen.**

## 9. Betrieb

### 9.1 Betriebsüberwachung (siehe Skizze Kapitel 6)

In regelmäßigen Abständen ist der Anzeigeflüssigkeitsstand mit dem Wasserstand des Direkt-Wasserstandsanzeiger zu vergleichen.

Bei Nicht-Übereinstimmung können folgende Ursachen vorliegen:

- Anzeigerventil (h) und (j) nicht geöffnet.  
Anzeigerventil (h) und nachfolgend (j) öffnen.
- Hauptabsperrventile (c) und (g) nicht geöffnet.  
Eventuell geöffnete Anzeigerventile (h, j) schließen. Öffnen der Ventile in folgender Reihenfolge c, g, h und j.
- Kondensator (b) nicht ausreichend heiß; keine Kondensatbildung.  
Entlüftungsstopfen (a) eine Umdrehung vorsichtig lösen, Kondensator (b) entlüften.  
Entlüftungsstopfen wieder dicht verschließen.
- Bedienungsfehler bei der Einhaltung der Reihenfolge des Öffnens der Ventile.  
Ablassen der Anzeigeflüssigkeit entsprechend Punkt 8.2. Nachfolgende Maßnahmen entsprechend Punkt 8.2 / 8.3.
- Flüssigkeitstand vergleichsweise zu hoch.  
Einregulierung nach Punkt 8.3 vornehmen.

Die Ventile c, g, h und j sind in regelmäßigen Abständen auf Dichtheit zu überprüfen und gegebenenfalls ist die Stopfbuchsenpackung nachzuziehen.



**Um die Stopfbuchsenpackung der Anzeigerventile (h, j) und Hauptabsperrventile (c, g) während des Betriebes zu entlasten, sind die Ventilspindeln bis zum Anschlag zu öffnen.**

## 9.2 Außerbetriebsetzung des Kessels

- Bei Außerbetriebsetzung in jedem Fall Anzeigerventile (h, j) schließen. Bei längerem Kesselstillstand sind auch die Absperrventile (c, g) zu schließen.
- Bei Wiederinbetriebnahme Ventile in der Reihenfolge c, g, h und j öffnen.
- Nach erreichtem Betriebszustand des Kessels auf ausreichende Betriebstemperatur am Kondensator (b) achten. Eventuell Kondensator (b) nach Punkt 9.1 entlüften.

## 10. Wartung



**Die Wartungsarbeiten sind bei druckloser und wasserentleerter Verbindungsleitung (f) durchzuführen!  
Vorsicht vor entweichendem Dampf!**

Es wird davon ausgegangen, dass die mit den Wartungsaufgaben beauftragte Person mit Mess- und Regelsystemen voll vertraut ist. Ungelernte Personen dürfen keine Wartungsarbeiten durchführen!

Steht keine ausreichend qualifizierte Person zur Verfügung, kann die IGEMA GmbH zur Wartung Ihrer Mess- und Regelanlage hinzugezogen werden.

**Beim Austausch von Bauteilen ist darauf zu achten, dass ausschließlich Originalteile von der IGEMA GmbH verwendet werden.**

**Es entfällt jegliche Gewährleistung bei dem Einsatz von Bauteilen anderer Hersteller.**

### Vorbeugende Instandhaltung

Um die Lebensdauer der Anzeiger zu maximieren, sollten die folgenden Punkte beachtet werden:

Die ordnungsgemäße Reinigung und Wartung von Fernanzeigern im Dampfbetrieb ist für eine verbesserte Leistung und Lebensdauer unerlässlich. Die Dichtungen und Glasabschirmungen müssen bei der Wartung immer ersetzt werden, auch wenn sie in einwandfreiem Zustand zu sein scheinen. Dichtungen entspannen sich und können mit der Zeit aushärten, während Defekte im Gläser (d.h. Späne oder Kratzer) zu Punkten mit hoher Spannungskonzentration werden. Selbst ohne sichtbare Defekte weist ein gebrauchtes Glas Oberflächenspannungen auf, die von der ursprünglichen Montage und der Druckbeaufschlagung des Messgeräts herrühren. Wenn die Dichtungen und Dichtflächen wieder zusammengebaut werden, treten neue Spannungen auf, die die Gläser entweder während des Zusammenbaus oder bei der Druckbeaufschlagung des Messgeräts brechen lassen können.

Daher sind immer neue Gläser erforderlich. Das Schauglas muss sauber gehalten werden, um sicherzustellen, dass der sichtbare Wasserstand in der Kammer genau dem Wasserstand im Kessel entspricht.

Der Benutzer muss nach Auswertung seiner eigenen Betriebserfahrungen einen geeigneten, für die spezifische Anwendung erforderlichen Wartungsplan festlegen. Beachten Sie, dass die Häufigkeit und die Art und Weise des Abblasens/Spülens die Lebensdauer und Leistung von Glasstandanzeigern beeinflussen können. Realistische Wartungspläne können nur in voller Kenntnis der Dienstleistungen und der Anwendungssituation festgelegt werden.

### 10.1 Reinigen der Verbindungsleitungen (f) (siehe Skizze Kap. 6)

- Ventile (h, j, c, g) dicht schließen.
- Über Entlüftungsstopfen (a) das Anzeigergerät mit Verbindungsleitungen (f) drucklos machen. Entlüftungsstopfen (a) eine Umdrehung vorsichtig lösen.
- Weitere Maßnahmen wie unter Punkt 8.2 beschrieben. Bereitstellung des Anzeigergerätes wie unter Punkt 8.3 und 8.4 beschrieben.

### 10.2 Reinigen des Anzeigergerätes

Anzeigerventile (h, j) schließen. Stopfen (n) an den Hauptabsperrentilen (c, g) zum Ablassen des Überdrucks im Anzeigergerät (k) vorsichtig lösen. Stopfen (n) nachfolgend herausdrehen.

- Anzeigeflüssigkeit über die Ablassöffnung (q) durch Lösen der Regulierschraube (r) in einem Behälter unter Berücksichtigung der Sicherheitsratschläge des Arbeitsstoffes "Anzeigeflüssigkeit" ablassen. Die Kennzeichnung des Arbeitsstoffes "Anzeigeflüssigkeit" ist auf dem Behälter ersichtlich. *Beigefügtes Sicherheitsdatenblatt beachten!*
- Stopfen (m) herausdrehen. Spülen des Anzeigergerätes mit Wasser über die Stopfen (n). Die zum Lieferumfang gehörende Rundbürste durch die Öffnung bei Stopfen (m) einführen und bei gleichzeitigem Spülen über die Öffnung bei Stopfen (n) am Anzeigerventil (h) die Gläser reinigen. Regulierschraube (r) und Stopfen (m) wieder dicht einschrauben.
- Auffüllen und Einregulieren des Anzeigergerätes mit Verbindungsleitungen siehe Punkt 8.3 und 8.4.

### 10.3 Auswechseln der Gläser

- Schraubenverbindungen (5, 7) lösen und Deckelschiene (6), Druckplatte (4) und Gläser (2) abnehmen. Dichtungen (1,3) sorgfältig ohne Beschädigung der Auflage- und Dichtflächen entfernen.
- Dicht- und Auflageflächen reinigen und den Zusammenbau mit den neuen Dichtungen (1), Gläsern (2) und Dichtungen (3) in der abgebildeten Reihenfolge (Anzeiger-Querschnitt) sorgfältig durchführen.
- Die Schraubenverbindung (5, 7) wie unter „Punkt 8.1 Vor Inbetriebnahme“ beschrieben anziehen.

## 10.4 Anzugsdrehmomente

zul. Druck PS [bar]	Anzugsdrehmoment Md → <b>Md<sub>max</sub></b> [Nm]				
	in Schritten				
	1	2	3		
≤100	35	50	<b>65</b>	-	-
>100	45	60	75	90	<b>105</b>

## 11. Absperrventile

### 11.1 Allgemeine Hinweise und Arbeitshinweise

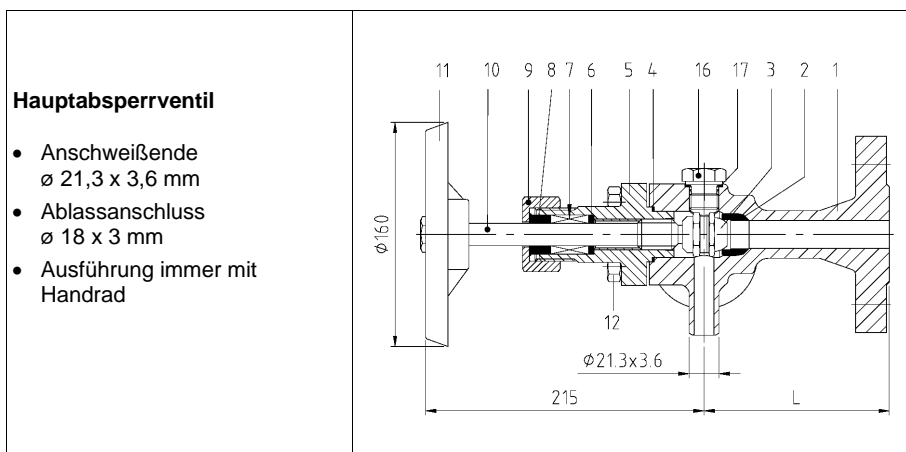
IGEMA- Ventile sind weitgehend wartungsfrei und erlauben eine einfache Handhabung. Alle IGEMA- Ventile sind metallisch dichtend und handbetätigt. Die Abdichtung der Ventilspindel erfolgt mit der Stopfbuchsenpackung.

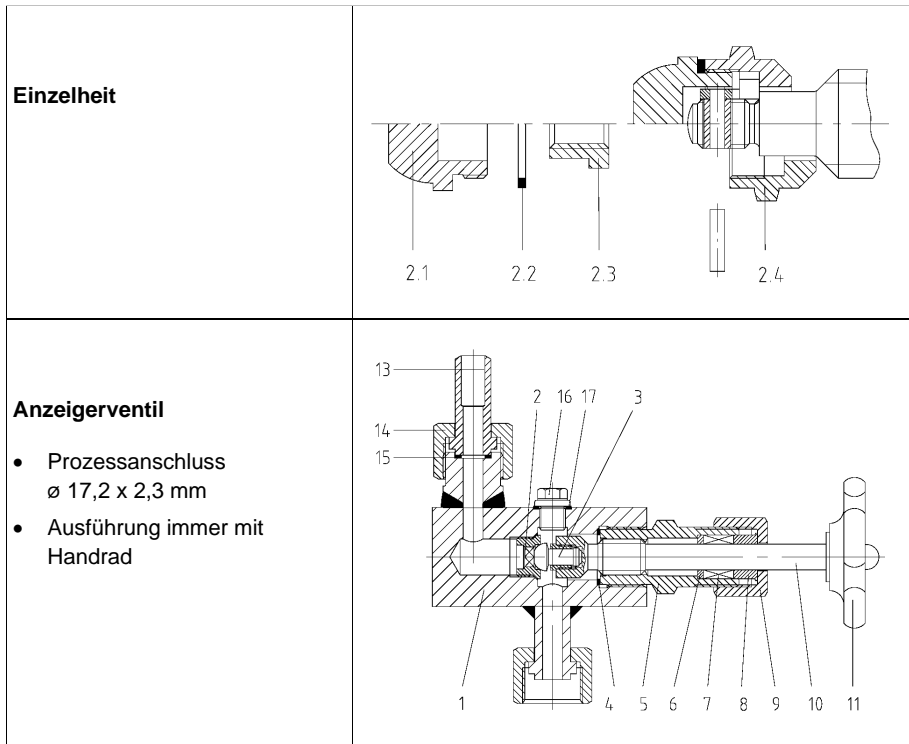
*Handrad im Uhrzeigersinn gedreht:* Ventil wird geschlossen.

*Handrad entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht:* Ventil wird geöffnet.

**Werkzeuge zur Erhöhung des Handdrehmomentes sind nicht erlaubt.**

### 11.2 Aufbau der Ventile





- |                         |                        |                   |
|-------------------------|------------------------|-------------------|
| (1) Ventilgehäuse       | (10) Ventilspindel     | (2.1) Kegelhälfte |
| (2) Sitz                | (11) Handrad           | (2.2) Dichtring   |
| (3) Kegel (Garnitur)    | (12) Mutter            | (2.3) Spannmutter |
| (4) Dichtring           | (13) Anschweißnippel   | (2.4) Kegelhälfte |
| (5) Ventiloberteil      | (14) Überwurfmutter    |                   |
| (6) Grundring           | (15) Dichtring         |                   |
| (7) Stopfbuchsenpackung | (16) Verschlusschraube |                   |
| (8) Stopfbuchse         | (17) Dichtung          |                   |
| (9) Überwurfmutter      |                        |                   |

### 11.3 Wartung Anzeigerventil (h, j)



**Die Wartungsarbeiten sind bei druckloser und wasserentleerter Verbindungsleitung (f) durchzuführen!  
Vorsicht vor entweichendem Dampf!**

- Ventile (h, j, c und g) dicht schließen und Entlüftungsstopfen (a) eine Umdrehung vorsichtig lösen.

- Dann den Entlüftungstopfen (a) herausschrauben. Stopfen (n) des zu wartenden Anzeigerventils (h oder j) herausschrauben. Ventiloberteil (5) mit Ventilspindel (10) herausschrauben.

#### **Auswechseln von Sitz (2) und Kegelgarnitur (3):**

Kegelgarnitur (3) austauschen.

Sitz mit Sitzschlüssel (Sechskant SW 10) ausschrauben und austauschen.

Anzugsdrehmoment **Md = 70 Nm**.

#### **Auswechseln der Stopfbuchsenpackung (7):**

Überwurfmutter (9) lösen und Ventilspindel (10) im Uhrzeigersinn aus dem Gewinde des Ventiloberteils (5) schrauben.

Handrad (11) lösen und Ventilspindel (10) aus Stopfbuchsenpackung (7) drücken.

Ablagerungen auf der Ventilspindel ohne Beschädigung entfernen. Überwurfmutter (9) und Stopfbuchse (8) abnehmen und die zu erneuernde Stopfbuchsenpackung über den Grundring (6) herausdrücken.

#### **Der Zusammenbau erfolgt in der Reihenfolge:**

Ventilspindel (10) einschrauben, Grundring (6) - Stopfbuchsenpackung (7) - Stopfbuchse (8) einsetzen, Überwurfmutter (9) aufschrauben und anziehen.

Handrad (11) festsetzen. Ventilspindel (10) entgegen dem Uhrzeigersinn im Ventiloberteil (5) bis zum Anschlag schrauben.

Ventiloberteil (5) mit Ventilspindel (10) und neuem Dichtring (4) in das Ventilgehäuse (1) einschrauben und anziehen.

### **11.4 Wartung Hauptabsperrventil (c, g)**



**Die Wartungsarbeiten sind bei drucklosem und bis unterhalb des Ventilstutzens wasserentleertem Kessel durchzuführen.**

- Mutter (12) lösen und Ventiloberteil (5) mit Ventilspindel (10) abnehmen.

#### **Auswechseln von Sitz (2) und Kegel (3):**

Kegelteile (2.1, 2.2, 2.4) zueinander verschraubte Kegelhälften (2.1, 2.4) lösen.

Die verstiftete Spannmutter (2.3) lösen und die Kegelhälfte abnehmen.

In umgekehrter Reihenfolge den Zusammenbau mit den zu erneuernden Teilen vornehmen:

Kegelhälften (2.1, 2.4) und Dichtring (2.2) nach Einzelheit vornehmen.

Kegelhälften (2.1, 2.4) fest miteinander verschrauben.

Sitz mit Spezialsitzschlüssel ausschrauben und austauschen.

Anzugsdrehmoment **Md = 100 Nm**.

⇒ Auswechseln der Stopfbuchsenpackung (7) wie unter Punkt 10.3 beschrieben.

Ventiloberteil (5) mit neuer Dichtung (4) einsetzen und die Muttern (12) über Kreuz gleichmäßig anziehen. Anzugsdrehmoment **Md = 60 Nm**.



## 12. Schadensfall



**Den Gefahrenbereich weiträumig sichern.  
Schwere Verbrennungen und Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!**

- Prüfen, ob Dampf an der Schadensstelle austritt.
- ***Den Kessel drucklos fahren!***

Ventile wie folgt schließen:

- Oberes und unteres Absperrventil (c+g) an dampf- und wasserführendem Stutzen schließen
- Anzeigerventil (h+j) an dampf- und wasserführendem Stutzen schließen.
- Ablassöffnung (q) langsam öffnen. Die abzulassende Anzeigeflüssigkeit ist in einem Behälter unter Berücksichtigung der Sicherheitsratschläge des Arbeitsstoffes „Anzeigeflüssigkeit“ aufzufangen. Die Kennzeichnung des Arbeitsstoffes ist auf dem Behälter ersichtlich.!
- Inbetriebnahme mit neuen Ersatzteilen gemäß Punkt 8.

## 13. Ersatzteile

⇒ Bei Ersatzteilbestellung Artikelnummer und die auf dem Typenschild eingetragene Gerätenummer angeben!

### 13.1 Fernanzeiger (siehe Skizze Kapitel 6)

für S=310

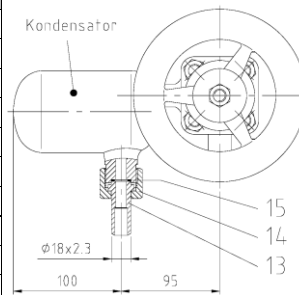
Pos. Nr.	Artikel- Nr.		Anzahl	Bezeichnung	Material
	≤100	>100			
	40-04443		1	blaue Anzeigeflüssigkeit 1,68	
1	40-00247		2	Dichtung	Grafit- Stahl
2	40-00007	40-00026	2	Transparentglas	Borosilikat
3	40-00247		2	Dichtung (als Polster verw.)	Grafit- Stahl
4	40-00429		2	Druckplatte	RSt 37.2
5	40-00355	40-00368	20	Gewindebolzen	1.7709
6	25-01085	25-01290	4	Deckelschiene	1.0425
7	40-00583	40-00716	40	Sechskantmutter	1.7258
D	40-01365		2	Dichtring	1.4541
m	40-00327		1	Verschlussschraube	1.4300
	40-01242		1	Dichtring	1.4541
x	40-00123		1	Dichtring	1.4541
	15-04135		1	Ablassschraube	1.4021

für S=390

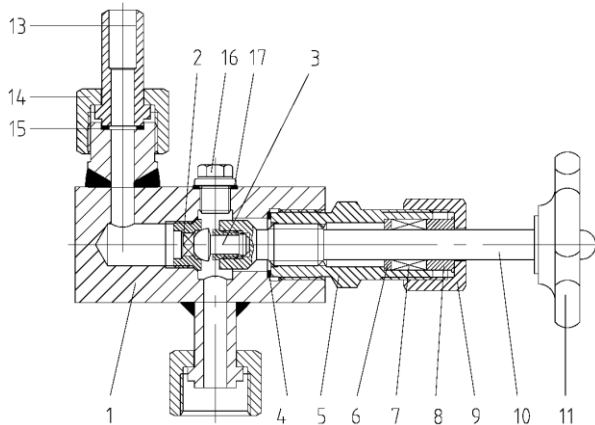
Pos. Nr.	Artikel- Nr.		Anzahl	Bezeichnung	Material
	≤100	>100			
	40-04443		1	blaue Anzeigeflüssigkeit 1,68	
1	40-00248		2	Dichtung	Grafit- Stahl
2	40-00010	40-00028	2	Transparentglas	Borosilikat
3	40-00248		2	Dichtung (als Polster verw.)	Grafit- Stahl
4	40-00420		2	Druckplatte	RSt 37.2
5	40-00355	40-00368	24	Gewindebolzen	1.7709
6	25-01277	25-01296	4	Deckelschiene	1.0425
7	40-00583	40-00716	48	Sechskantmutter	1.7258
d	40-01365		2	Dichtring	1.4541
m	40-00327		1	Verschlussschraube	1.4300
	40-01242		1	Dichtring	1.4541
x	40-00123		1	Dichtring	1.4541
	15-04135		1	Ablassschraube	1.4021

### 13.2 Hauptabsperrenteil

Pos. Nr.	Artikel- Nr.	Anz.	Bezeichnung	Material
2,3	15-00297	1	Kegelgarnitur und Sitz	1.4034 / 1.4104
17	40-00099	1	Dichtring	1.0338.03
18	40-00331	1	Verschlusschraube	1.0711
4	40-00120	1	Dichtring	1.0338.03
6,7,8	15-00112	1	Packungsgarnitur	Graphit
9	25-00662	1	Überwurfmutter	1.0711
10	15-02690	1	Spindel	1.4104
11	15-00419	1	Handrad komplett	Aluminium / Stahl
15	40-00113	2	Dichtring	1.0338.03
14	25-01143	2	Überwurfmutter	1.0711
13	25-00744	2	Anschweißnippel	1.0460



### 13.3 Anzeigerventil



Pos. Nr.	Artikel- Nr.	Anz.	Bezeichnung	Material
13	25-00744	1	Anschweißnippel	1.0305
14	25-01144	1	Überwurfmutter	Niro
15	40-01365	1	Dichtring	
2,3	15-00114	1	Kegelgarnitur und Sitz	
16	40-00327	1	Stopfen	
17	40-00127	1	Dichtring	
4	40-00129	1	Dichtring	Graphit
6,7,8	15-00295	1	Stopfbuchsgarnitur	
9	25-00657	1	Überwurfmutter	
10	25-00557	1	Spindel	Niro
11	15-00669	1	Handrad komplett	Pressstoff

## 14. Außerbetriebnahme



**Schwere Verbrennungen und Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!**

**Bevor Flanschverbindungen, Stopfbuchsverschraubungen, Deckelschrauben oder Verschlusschrauben gelöst werden, müssen alle angeschlossenen Leitungen drucklos (0 bar) und auf Raumtemperatur (20°C) abgekühlt sein!**

### 14.1 Entsorgung

Demontieren Sie die Armatur und trennen Sie die Abfallstoffe.

Bei der Entsorgung der Armatur müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.



Dieses hochwertige IGEMA- Produkt wurde unter Anwendung der QM-Systemvorgaben gemäß DIN EN ISO 9001:2000 projektiert, gefertigt und geprüft.

Sollte das angelieferte Gerät Transportschäden aufweisen oder trotz unserer Qualitäts-Endkontrolle zu Beanstandungen Anlass geben, so wenden Sie sich bitte umgehend an unsere SERVICE- Bearbeitung  
+49 2501 92424-0.

## 15. Herstellererklärung

???

Kommentiert [FN1]: Email an Claudius!

**IGEMA GmbH**

Antwerpener Str. 1  
48163 Münster  
Deutschland  
30  
www.igema.com

Fon.: +49 2501 92424-0  
Fax.: +49 2501 92424-99  
info@igema.com

