

Klassifikation: Klappen

Schlagwörter: Klappe, Armatur, Absperrklappe, Absperrarmatur

## 1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Werknorm gilt in Verbindung mit DIN EN 593 für Klappen PN 10 DN 400 bis DN 1400 aus duktilem Gusseisen mit Flanschen (Doppelflanschklappen), die im Trinkwasserdruckrohrnetz der Berliner Wasserbetriebe als Absperrarmaturen in erdverlegten Rohrleitungen eingesetzt werden.

Klappen sind nur für die Stellung AUF und ZU (Offen- bzw. Geschlossenstellung) geeignet. Zwischenstellungen zur Durchflussregelung sind nicht zulässig, da auf Grund des rapiden Druckabfalls hinter der Klappe Kavitation auftreten kann.

In Abwasserdruckleitungen finden Klappen keinen Einsatz, da sie aufgrund der im Abwasser befindlichen Feststoffe ungeeignet sind.

Das Beiblatt 1 zur WN dient der Erfassung von Daten von Absperrarmaturen im Trinkwasserdruckrohrnetz.

Im Beiblatt 2 sind die bei den Berliner Wasserbetrieben zugelassenen Hersteller/Klappen mit den jeweiligen Typbezeichnungen, Spindelumdrehungszahlen von AUF bis ZU sowie den maximalen Betätigungsmomenten gemäß Herstellerangaben aufgeführt.

Für Einbau und Bedienung von Klappen gilt die WN 435, Fundamente und Umführungen sind in den WN 434 und WN 506 festgelegt.

## 2 Änderungen

Gegenüber WN 438: Dezember 2011 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Forderung nach wartungsfreier Ausführung von Klappe und Getriebe gemäß Beschluss des Technischen Ausschusses Wasserversorgung (v. 01.04.2014, Top – Klappen und Getriebe) überarbeitet, siehe „Weitere Anforderungen“;
- b) Bestellangaben aktualisiert und WN redaktionell überarbeitet.

## 3 Frühere Ausgaben

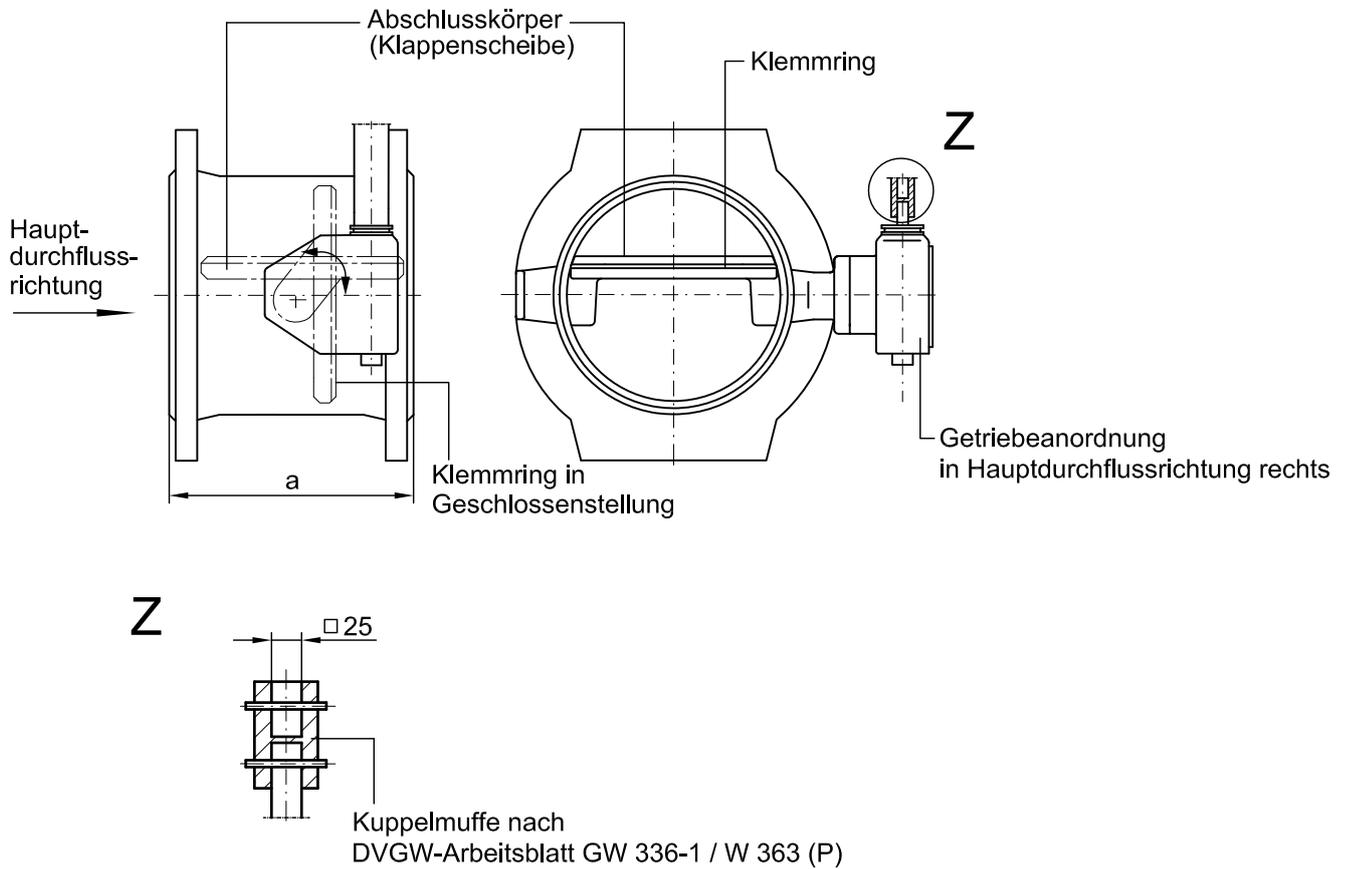
Werknorm DIN 3354 Teil 2: 11.1986, 03.1994, 04.1994

WN 438: 06.1998, 03.2004, 02.2011, 11.2011, 12.2011

Fortsetzung Seite 2 bis 6

**4 Anforderungen**

Maße in mm



**Bild 1 – Ausführung einer Klappe**  
(Prinzipskizze)

**Tabelle 1 – Maße**

PN [bar]	10								
DN	400	500	600	700 <sup>a)</sup>	800	900 <sup>a)</sup>	1000	1200	1400 <sup>a)</sup>
a [mm] (FTF 14)	310	350	390	430	470	510	550	630	710

<sup>a)</sup> Klappen werden nicht am Lager vorgehalten und sind bei Bedarf gesondert zu bestellen.

Tabelle 2 – Bauform, Ausrüstung und Werkstoffe

Bauform/Konstruktion	doppelt exzentrische Ausführung
Drucktragendes Gehäuse mit Flanschen und Flanschfüßen	Duktiles Gusseisen nach DIN EN 1563, Mindestzugfestigkeit 400 N/mm <sup>2</sup> – EN-GJS-400-15 (EN-JS 1030)
Abschlusskörper	Duktiles Gusseisen nach DIN EN 1563, Mindestzugfestigkeit 400 N/mm <sup>2</sup> – EN-GJS-400-15 (EN-JS 1030)
Gehäusesitz Sitzpaarung: Gehäuse – Abschlusskörper	Emaillierung Emaille – EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk)
Wellen	Werkstoffanforderung siehe <sup>a)</sup>
Verbindungsteil Welle/Abschlusskörper	Werkstoffanforderung siehe <sup>a)</sup>
Klemmring für Dichtung von Sitz/Abschlusskörper	Werkstoffanforderung siehe <sup>a)</sup> bzw. einteiliger Klemmring Stahl/EPDM <sup>b)</sup>
Verschraubung am Klemmring	mindestens A2-70 oder A4-70 nach DIN EN ISO 3506-1/2
<sup>a)</sup> Werkstoffe müssen gegenüber dem angreifenden Medium korrosionsbeständig sein. Die Korrosionsbeständigkeit ist auch im wärmebehandelten Zustand sowie nach dem Schweißen zu gewährleisten. Armaturen, die in Anlagen der Berliner Wasserbetriebe eingesetzt werden, müssen eine vergleichbare Korrosionsbeständigkeit wie die des Werkstoffes 1.4301 für das Medium Trinkwasser aufweisen. Als vergleichbares Kriterium ist die Wirksumme ( $WS = \%Cr + 3,3 * \%Mo$ ) zugrunde zu legen ( $\geq 17,5$ für Wasser). Der Hersteller hat die genaue Werkstoffbezeichnung anzugeben. Abweichend davon ist aufgrund der langjährigen positiven Erfahrungen der Werkstoff 1.4057 zugelassen.	
<sup>b)</sup> Klemmring aus Stahl, Oberfläche vollständig EPDM-gummiert	

### Weitere Anforderungen

- Klappe mit Schubkurbel- bzw. Schraubspindelgetriebe mit ungleichförmigem Übersetzungsverlauf zwischen den Armaturenendstellungen, d. h. Anpassung des Drehmomentenbedarfs und der Drehgeschwindigkeit der Klappe während der Schließzeit,  
Vorteile: Vermeidung von Druckstößen bei zu schnellem Schließen durch integrierte Druckstoßdämpfung, Verhinderung von Schäden an der Armatur;
- wartungsfreie Ausführung der Klappe und des Getriebes;
- Abschlusskörper in Offenstellung oberhalb der Welle liegend;
- Klemmring in Offenstellung oben auf dem Abschlusskörper;
- Klappe in Geschlossenstellung druckdicht in beide Richtungen (schriftlicher Nachweis der Prüfung P12, Prüfung der Sitzdichtheit nach DIN EN 12266-1 muss erfolgen)
- korrosionsgeschützte Gewindebohrungen im Abschlusskörper für Verschraubung des Klemmrings;
- Verbindung zwischen Abschlusskörper und Welle mittels schwingungsgesicherter Befestigung;
- Getriebe selbsthemmend und grundwasserdicht ausgeführt, für Erdeinbau – SLW 60, Ausführung in Schutzart IP68;
- Flanschenden der Klappe wetterfest verschlossen;
- Schnittstelle zur Aufnahme der Einbaugarnitur nach DVGW GW 336-1 und DVGW W 363.

**Hinweis:** Sind Klappen mit elektrischem Antrieb vorgesehen, sind bei der Bestellung gesonderte spezifizierte Angaben zum Antrieb zu machen.

Die Spezifikationen zum Antrieb werden generell durch PB-W/V und PB-W/E festgelegt.

## 5 Korrosionsschutz

- Drucktragendes Gehäuse:  
Innen: Emaillierung nach DIN 51178, Schichtdicke 200-600 µm; an den Kanten und Hinterschneidungen mindestens 150 µm;  
Außen: Epoxidharzbeschichtung (EP) nach DIN 30677-2, Schichtdicke mindestens 250 µm oder gleichwertiger Schutz, z. B. Emaille (Farbe **nicht** grün);
- Abschlusskörper: Emaillierung nach DIN 51178, Schichtdicke 200-600 µm; an den Kanten und Hinterschneidungen mindestens 150 µm;
- Kuppelmuffe: galvanisch verzinkt gemäß DIN 50961 oder gleichwertig

## 6 Kennzeichnung

Alle Klappen sind mit einer integralen Kennzeichnung oder einem Typenschild dauerhaft lesbar am Gehäuse der Armatur mit folgender Kennzeichnung nach DIN EN 19 zu versehen:

- Nennweite DN und PN-Bezeichnung [bar]
- Werkstoff
- Name des Herstellers oder Warenzeichen
- Werksnummer
- DIN EN 593
- Typ – Kurzzeichen
- Anzahl Spindelumdrehungen (UM) AUF – ZU
- maximales Betätigungsmoment (MOT) am Spindelvierkant

## 7 Bestellangaben

Bestellangabe, z.B. für eine Klappe DN 600 für Trinkwasser nach DIN EN 593 und WN 438:

Klappe DN 600 – PN 10 – DIN EN 593 und WN 438 – Baulänge FTF 14 nach DIN EN 558

- Klappe mit Schubkurbel- bzw. Schraubspindelgetriebe mit ungleichförmigem Übersetzungsverlauf zwischen den Armaturenendstellungen;
- wartungsfreie Ausführung der Klappe und des Getriebes;
- Abschlusskörper (Klappenscheibe) doppelt exzentrische Ausführung, druckdicht in beiden Durchflussrichtungen (schriftlicher Nachweis der Prüfung P12, Prüfung der Sitzdichtheit nach DIN EN 12266-1 muss erfolgen); Abschlusskörper in Offenstellung oberhalb der Welle liegend;
- Verbindung zwischen Abschlusskörper und Antriebswelle durch schwingungsgesicherte Befestigungselemente;
- Drucktragendes Gehäuse mit Flanschen und Flanschfüßen (Doppelflanschklappe), Flanschenden nach DIN EN 1092-2;
- Gehäuse und Abschlusskörper aus duktilem Gusseisen nach DIN EN 1563 (mind. EN-GJS-400-15);
- Welle und Befestigungsteile der Welle zum Abschlusskörper, Klemmring für Dichtung von Sitz/Abschlusskörper:

Werkstoffe müssen gegenüber dem angreifenden Medium korrosionsbeständig sein. Die Korrosionsbeständigkeit ist auch im wärmebehandelten Zustand sowie nach dem Schweißen zu gewährleisten. Armaturen, die in Anlagen der Berliner Wasserbetriebe eingesetzt werden, müssen eine vergleichbare Korrosionsbeständigkeit wie die des Werkstoffes 1.4301 für das Medium Trinkwasser aufweisen. Als vergleichbares Kriterium ist die Wirksumme ( $WS = \%Cr + 3,3 * \%Mo$ ) zugrunde zu legen ( $\geq 17,5$  für Wasser).

**Der Hersteller hat die genaue Werkstoffbezeichnung anzugeben.**

Abweichend davon ist aufgrund der langjährigen positiven Erfahrungen der Werkstoff 1.4057 zugelassen.

- Getriebeanordnung in Hauptdurchflussrichtung gesehen rechts;
- Getriebe selbsthemmend und grundwasserdicht ausgeführt, Schutzart IP68;
- für Erdbau - SLW 60;

- Verschraubung am Klemmring mindestens A2-70 oder A4-70 nach DIN EN ISO 3506-1 und -2;
- Gewindebohrungen im Abschlusskörper für Verschraubung des Klemmrings korrosionsgeschützt;
- Gehäuse Innenkorrosionsschutz: Emaillierung DIN 51178, Schichtdicke 200-600 µm, an Kanten und Hinterschneidungen mind. 150 µm;
- Gehäuse Außenkorrosionsschutz: Epoxidharz DIN 30677-2, Schichtdicke mindestens 250 µm oder gleichwertiger Schutz, z.B. Emaille (Farbe nicht grün);
- Abschlusskörper Korrosionsschutz: Emaillierung DIN 51178, Schichtdicke 200-600 µm, an Kanten und Hinterschneidungen mind. 150 µm;
- Sitzpaarung Gehäuse – Abschlusskörper: Email – EPDM;
- Flanschenden der Klappe beidseitig wetterfest verschlossen, der Schutz muss die gesamte Dichtfläche abdecken;
- Kennzeichnung der Klappe nach Punkt 6 dieser WN;
- Spindelumdrehungszahlen von AUF bis ZU: Angabe durch den Hersteller;
- maximales Betätigungsmoment am Spindelvierkant der Klappe: Angabe durch Hersteller;
- Schnittstelle zur Aufnahme der Einbaugarnitur nach DVGW Arbeitsblatt GW 336-1 und W 363, Kuppelmuffe aus EN-GJS-400-15 DIN 1563 bzw. EN-GJMW-400-5 DIN 1562, galvanisch verzinkt gemäß DIN 50961 oder gleichwertig, mit Innenvierkant 25 mm. Sie muss das maximale Betätigungsmoment am Spindelvierkant der Armatur übertragen.

Alle mit Trinkwasser bestimmungsgemäß in Berührung kommenden Kunststoffe und andere nichtmetallische Werkstoffe müssen den KTW-Empfehlungen des Bundesgesundheitsamtes, dem DVGW-Arbeitsblatt W 270 und der Beschichtungsleitlinie (Epoxidharzleitlinie) entsprechen.

Kurztext: **Absperrklappe DN 600 – WN 438**

## 8 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 30677-2, *Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen – Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung) für erhöhte Anforderungen*

DIN 50961, *Galvanische Überzüge Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen Begriffe, Korrosionsprüfung und Korrosionsbeständigkeit*

DIN 51178, *Emails und Emaillierungen - Innen- und außenemaillierte Armaturen und Druckrohrformstücke für die Roh- und Trinkwasserversorgung - Qualitätsanforderungen und Prüfung*

DIN EN 19, *Industriearmaturen – Kennzeichnung von Armaturen aus Metall*

DIN EN 558, *Industriearmaturen – Baulängen von Armaturen aus Metall zum Einbau in Rohrleitungen mit Flanschen – Nach PN und Class bezeichnete Armaturen*

DIN EN 593, *Industriearmaturen – Metallische Klappen*

DIN EN 1092-2, *Flansche und ihre Verbindungen – Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 2: Gußeisenflansche*

DIN EN 1563, *Gießereiwesen – Gusseisen mit Kugelgraphit*

DIN EN 12266-1, *Industriearmaturen – Prüfung von Armaturen – Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien – Verbindliche Anforderungen*

DIN EN ISO 3506-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen – Teil 1: Schrauben*

DIN EN ISO 3506-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen – Teil 2: Muttern*

DVGW-Arbeitsblatt W 270, *Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung*

DVGW-Arbeitsblatt GW 336-1, *Erdeinbaugarnituren; Teil 1: Standardisierung der Schnittstellen zwischen erdverlegten Armaturen und Einbaugarnituren*

DVGW-Technische Prüfgrundlage W 363 (P), *Absperrarmaturen, Rückflussverhinderer, Be-/Entlüftungsventile und Regelarmaturen aus metallenen Werkstoffen für Trinkwasserversorgungsanlagen – Anforderungen und Prüfungen*

WN 314, *Hinweisschilder für Armaturen in Druckrohrnetzen*

WN 434, *Fundamente für Klappen*

WN 435, *Einbau und Bedienung von Klappen*

WN 437, *Ausbaustücke feststellbar, für Armaturen*

WN 438 – Beiblatt 1, *Erfassung von Daten von Absperrarmaturen im Trinkwasserdruckrohrnetz*

WN 438 – Beiblatt 2, *Hersteller- und Lieferantenverzeichnis*

WN 506, *Umführungen von Klappen*

KTW-Empfehlungen, *Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Werkstoffen im Rahmen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes für den Trinkwasserbereich*

UBA Leitlinie, *Beschichtungsleitlinie - Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser – (Epoxidharzleitlinie)*