

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
Общество с ограниченной ответственностью "БРОЕН"



Пермяков А.В.

BROEN Ltd.

2013 г.

**Дисковые поворотные затворы,
тип 161.152, Рном 25 бар.**

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

07.161.152 ОБ

2013 г.

					<i>ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		1

Содержание

№	Наименование	
1	Основные технические данные	
2	Безопасность при проектировании	
3	Надежность	
4	Анализ рисков	
5	Безопасность при изготовлении	
6	Безопасность при эксплуатации	
7	Безопасность при утилизации	

1 Основные технические данные.

Дисковые поворотные затворы, тип 161.152, $P_{ном} 25 \text{ бар}$ (далее по тексту - **арматура**) предназначен для перекрытия потока перемещаемой по трубопроводам среды или выпуска ее при дренировании трубопроводов.

Принцип действия затвора состоит в выполнении функции «открыто-закрыто». Эта задача выполняется за счёт вращения маховика со штоком вокруг своей оси.

Поворотные затворы компании «БРОЕН» могут применяться на трубопроводах в качестве запорных и распределительных затворов, доступных в межфланцевом исполнении, под приварку тип 161.152.

Трехэксцентриковая конструкция отражается на наивысшем классе герметичности с низким моментом атяжки при закрытии, а также обеспечивает эффективное открытие диска при максимальном перепаде давления.

Поворотные затворы компании «BROEN» обладают эллиптической конструкцией уплотнения, а контур уплотнения является частью поверхности конуса, чья ось наклонена относительно оси, перпендикулярной диску и проходящей через ее центр.

Диск поворотного затвора жестко установлен на один вал посредством штифтов. Самоцентрирующееся седло устанавливается или на корпус, или на диск поворотного затвора. Уплотняющая поверхность укреплена покрытием из нержавеющей стали. Вал уплотнен графитовыми вкладышами и может уплотняться дополнительно. Крепление вала устойчиво к температурным изменениям текучей среды.

Поворотные затворы компании «БРОЕН» устойчивы к загрязнению воды в сети трубопроводов. Конструкция поворотного затвора устойчива к механической нагрузке (давление, внутреннее и наружное напряжение, эрозийное изнашивание, образование пор), а также к условиям немеханической нагрузки (температура, коррозия). В твердой и прочной конструкции поворотного затвора нет деталей, требующих периодического обслуживания, т.е. элементов, которым необходима смазка или любая дополнительная герметизация, доступная только после извлечения затвора из трубопровода.

Поворотные затворы компании «БРОЕН», как правило, оснащены самоблокирующимися механическими редукторами, закрытие которых обеспечивается вращением маховика вправо. Ремонт редуктора или замена на электрический привод может выполняться без извлечения затвора из трубопровода, при условии, что он находится в закрытом положении. Поворотные затворы можно устанавливать где угодно в тепловой сети, как на вертикальных, так и на горизонтальных трубопроводах.

На поворотных затворах в стандартном исполнении из углеродистой стали, поверхность седла укреплена покрытием из нержавеющей стали.

В данной конструкции, кольца из нержавеющей стали в пластинчатом уплотнении находятся в прямом контакте с укрепленными поверхностями седла, поэтому процесс коррозии отсутствует, и обеспечивается долговечность уплотнения. Более того, данное конструктивное решение устраняет необходимость использования диска из нержавеющей стали.

					ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Технические характеристики арматуры приведены ниже.
Исполнение: сварное.
Герметичность:
класс герметичности А согласно стандарту ISO 5208
уплотнение металл/металл + графит
сертифицирован CE 0062
Привод:
червячный редуктор в стандартном исполнении.



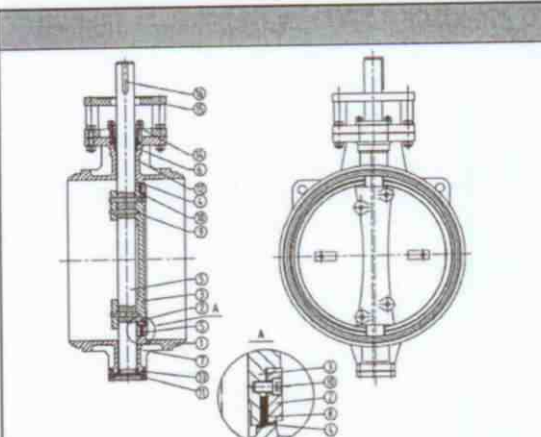
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Лист

4

Схема конструкции



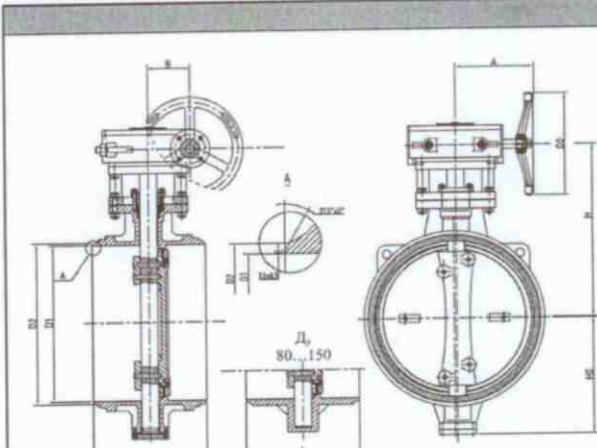
№	Описание	Литейная сталь	Сталь*	Нержавеющая сталь**	
1	Корпус	ASTM A216 WCB	ASTM A217 WC6	ASTM A351 CF8	ASTM A351 CF8M
2	Кольцо	ASTM A105	304	304	316
3	Диск	ASTM A216 WCB	ASTM A217 WC6	ASTM A351 CF8	ASTM A351 CF8M
4	Седло**	304	304	304	316
5	Вал	ASTM A276 420	ASTM A276 420	ASTM A182 304	ASTM A182 F316
6	Сальники	графит			
Применение		вода, пар, нефть		коррозионные среды, пар	
Рабочая температура		-29...+425°C		-29...+595°C	

7. Крепежный подшипник Ду 200<
8. Листовое уплотнение
9. Болт
10. Винт
11. Крышка вала Ду 200<

12. Подшипник
13. Кольцо Ду 200<
14. Сальник
15. Монтажная плита привода
16. Желоб

* Использование материала предоставляется по требованию
** Седло, укрепленное стеклотитом, предоставляется по требованию

Трехэксцентриковый поворотный затвор типа 161.152 Рном 25 со сварным соединением



DN	C	H	110	150	A	B	D1	D2	Вес, кг
100	190	245	110	150	180	50	107,1	114,3	32
125	200	285	135	150	180	50	131,7	139,7	39
150	210	305	176	250	185	63	159,3	168,3	40
200	230	370	185	250	185	63	210,1	219,1	77
250	250	410	215	250	215	80	263,0	273,0	96
300	270	450	250	250	215	80	312,7	323,9	125
350	290	515	285	350	215	80	344,4	339,0	155
400	310	540	325	350	245	125	393,8	406,4	183
500	350	710	375	350	245	125	495,4	508,0	286
600	390	770	450	400	390	242	593,6	609,6	434
700	430	850	520	400	390	242	693,6	711,2	769
800	470	990	590	400	420	262	795,2	812,8	1038
900	510	1040	650	400	420	262	894,4	914,4	1339
1000	550	1110	720	500	550	325	994,0	1016	1776
1200	630	1290	850	500	550	325	1195	1220	1977

Основные размеры применимы к исполнению Рном 10 и Рном 16; * вес для Рном 25 с червячным редуктором.

2 Безопасность при проектировании.

Арматура спроектирована с учетом обеспечения безопасности:

- при нормальных условиях эксплуатации и использования по назначению в соответствии с конструкторской и технологической документацией;
- при критическом отказе в нормальных условиях эксплуатации;
- при возможных внешних воздействиях (землетрясение, наводнение, пожар, и др.), исходя из их характеристик;
- при ошибках обслуживающего персонала.

Безопасность арматуры на этапе проектирования обеспечивается:

- соответствием конструкции показателям назначения и требованиям заказчика;
- правильным применением материалов для изготовления деталей арматуры;
- подтверждением конструкции расчетами на прочность;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

– применением апробированных или подтвержденных испытаниями конструктивных решений;

– соблюдением правил постановки продукции на производство.

При проведении расчетов на прочность были учтены следующие нагрузки и воздействия:

– расчетное давление;

– расчетная температура;

– параметры рабочей среды в нестационарных режимах;

– параметры испытаний под давлением;

– максимальные нагрузки, действующие на арматуру при нарушении нормальных условий эксплуатации и в аварийных ситуациях;

– нагрузки, передаваемые со стороны трубопроводов на патрубки и на места крепления арматуры к строительной конструкции;

– сейсмические, ударные и вибрационные нагрузки, динамические воздействия движущихся деталей;

– другие нагрузки и воздействия, оказывающие существенное влияние на прочность, герметичность и работоспособность арматуры.

При проектировании были учтены основные характеристики материалов, из которых изготовлена арматура:

– механические характеристики;

– возможные механизмы и причины разрушения (хрупкое разрушение, пластичное разрушение, коррозия, эрозия);

– технологичность.

Конструктивное решение арматуры обеспечивает:

– надежность функционирования и безопасность для персонала в рабочих условиях;

– прочность корпусных деталей и соединений;

– плотность материалов корпусных деталей и соединений;

– герметичность уплотнений неподвижных и подвижных соединений (пропуск среды не допускается);

– плавность хода и отсутствие заедания подвижных элементов, исключая возможность их механического повреждения;

– невозможность самопроизвольного изменения настроек (регулировки), изменения положения исполнительного органа, включения (отключения) приводного устройства;

– безударную посадку запирающего элемента на седло (при закрытии) или опорную поверхность (при открытии), а также исключение опасного гидравлического удара в системе;

– открытие – вращением маховика ручного привода арматуры и ручного дублера других видов приводов против часовой стрелки, закрытие – по часовой стрелке.

Сопроводительная эксплуатационная документация содержит предупреждение для эксплуатирующей организации (пользователя) об опасностях, которые невозможно полностью устранить на стадии проектирования, исходящих от арматуры и указаны необходимые меры по их устранению или снижению.

Разработана эксплуатационная документация – паспорт, содержащий следующие сведения:

– наименование изготовителя;

					ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- наименование арматуры;
- заводской номер изделия (если им маркируется арматура);
- документ, по которому выпускается арматура;
- показатели назначения;
- перечень материалов основных деталей арматуры;
- показатели надежности;
- показатели, характеризующие безопасность;

В конструкторской документации на арматуру указаны следующие, обязательные к выполнению требования:

- по нанесению на арматуру обязательных знаков маркировки;
- к процессу изготовления, включая требования:
 - а) по контролю материалов и заготовок элементов (деталей);
 - б) по исполнению и качеству неразъемных соединений;
 - в) по методам контроля неразъемных соединений;
 - г) по термообработке, в случае необходимости ее проведения;
 - д) по производственному контролю;
- по проведению испытаний, их объему и периодичности, величине испытательного (пробного) давления, температуры и продолжительности испытаний.

Класс герметичности арматуры выбран в зависимости от параметров применения и классификации рабочих сред по степени опасности (или по требованию заказчика) – класс герметичности А.

3 Надежность.

Арматура относится к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с нерегламентированной дисциплиной восстановления.

Установлена следующая номенклатура показателей надежности:

- по долговечности:

Средняя наработка на отказ циклов, не менее 10000.

Расчётный срок эксплуатации до списания – 25 лет.

Показатели надежности позволяют обеспечить безопасность арматуры за счет возможности своевременного проведения регламентных работ по техническому обслуживанию, ремонту и выводу арматуры из эксплуатации.

4 Анализ риска применения (использования).

При проведении анализа риска на стадии применения (использования) были учтены: цели анализа, критерии приемлемого риска, тип анализируемого объекта и характер опасности, наличие ресурсов для проведения анализа, опыт и квалификацию исполнителей, наличие необходимой информации и другие факторы.

Всесторонняя оценка риска основывается на анализе причин возникновения (отказов технических устройств, ошибок персонала, внешних воздействий) и условий развития событий, поражения производственного персонала

					ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

