

**Паспорт.
Руководство по эксплуатации.**

Документ разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-2019

**Автоматический комбинированный
балансировочный клапан BL.650**



ПС- BL.650.XX.01.2024



Оглавление

1. Сведения об изделии.....	3
1.1 Наименование.....	3
1.2 Изготовитель.....	3
1.3 Поставщик.....	3
2. Номенклатура.....	3
3. Назначение и область применения.....	3
4. Технические характеристики.....	4
4.1. Материалы и устройство.....	4
4.2. Гидравлические характеристики.....	6
5. Электроприводы для клапана BL.650.....	9
6. Габаритные размеры.....	11
7. Пример подбора клапана.....	12
8. Комплектация.....	15
9. Указания по монтажу и эксплуатации.....	15
9.1. Общее.....	15
9.2. Настройка.....	16
9.3 Техническое обслуживание.....	17
10. Условия хранения и транспортировки.....	17
11. Утилизация.....	17
12. Приемка и испытания.....	18
13. Сертификация.....	18
14. Гарантийные обязательства.....	18
14.1 Общие сведения.....	18
14.2 Условия гарантийного обслуживания.....	18

1. Сведения об изделии.

1.1 Наименование.

Автоматический балансировочный клапан BL.650

1.2 Изготовитель.

Giacomo Cimberio Spa / 28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) - Italy - Via
Torchio, 57 - С.Р. 106 (Италия)

1.3 Поставщик.

ООО «ЭмВиАй» 119602, г. Москва, ул. Покрышкина, 7

2. Номенклатура.

№	Наименование	Артикул
1	Автоматический комбинированный клапан фланцевый DN 65	BL.650.10
2	Автоматический комбинированный клапан фланцевый DN 80	BL.650.11
3	Автоматический комбинированный клапан фланцевый DN 100	BL.650.12
4	Автоматический комбинированный клапан фланцевый DN 125	BL.650.13
5	Автоматический комбинированный клапан фланцевый DN 150	BL.650.14

3. Назначение и область применения.

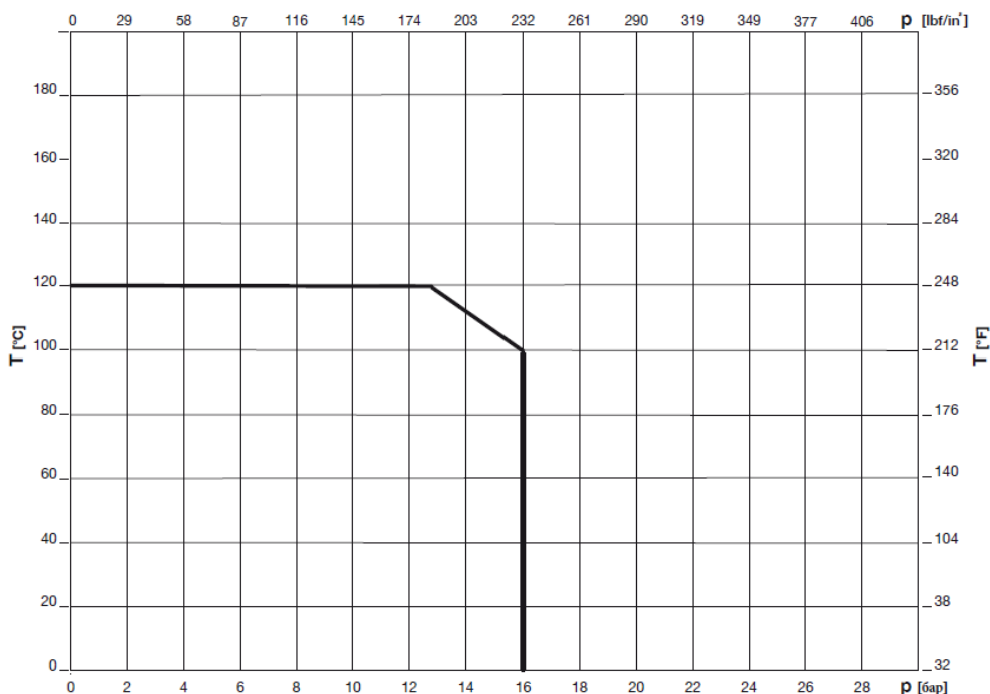
Автоматический балансировочный клапан BL.650, представляет собой механическое устройство, не зависящее от перепада давления, которое используется для автоматического ограничения и регулирования расхода жидкости в системах тепло- и холодоснабжения. Функция регулирования доступна при оснащении клапана электрическим приводом.

При использовании клапана как ограничителя расхода – без электропривода, необходимо установить ручной редуктор.

4. Технические характеристики.

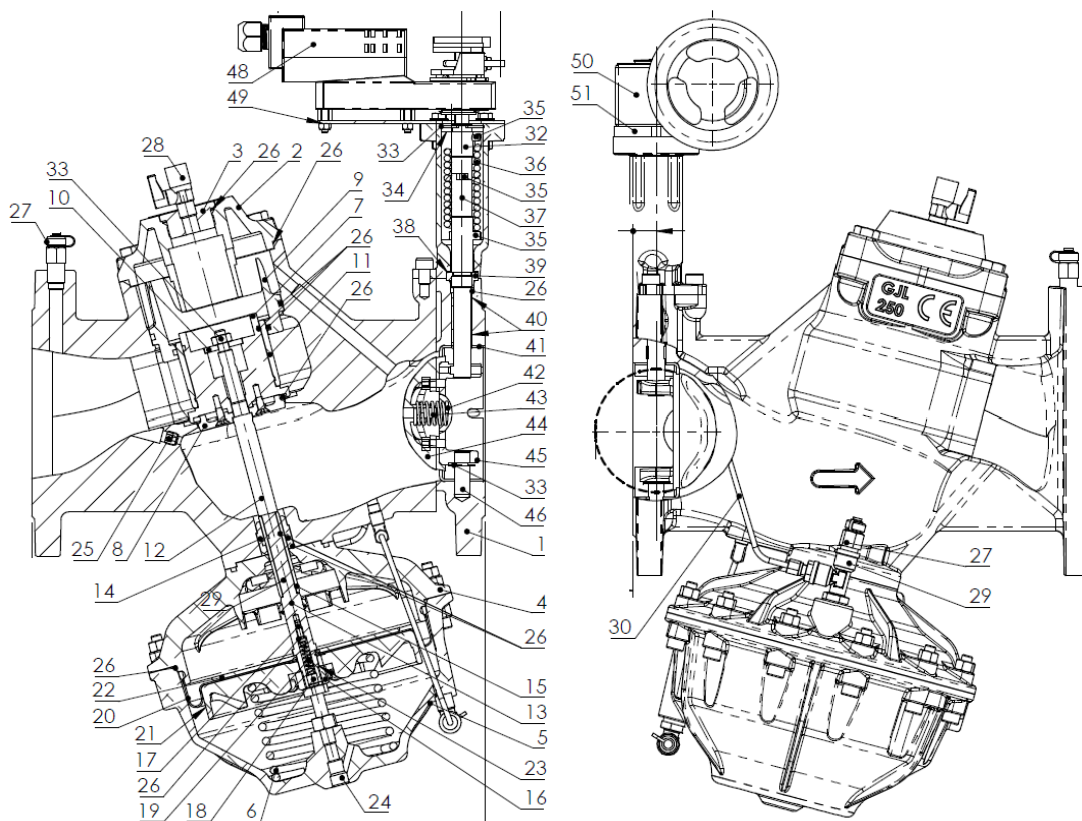
№	Характеристика	Значение
1	Номинальное давление PN, бар	16
2	Мин. температура рабочей среды, °C	Минус 10
2	Макс. температура рабочей среды, °C	120
3	Макс. перепад давления (Δp_{Vmax}), бар (кПа)	4 (400)
4	Рабочие среды	Вода и гликоль
5	Соединение	Фланцевое EN1092 PN16

График номинального давления и температуры:



4.1. Материалы и устройство

№	Наименование детали	Материал
1	Корпус	EN1561 EN-GJL-250 Чугун
2	Седло клапана	EN1561 EN-GJL-250 Чугун
3	Мембрана	EPDM
4	Заглушка	“CR” Латунь (EN 12165-CW602N-M)

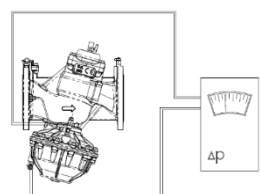


№	Наименование детали	№	Наименование детали	№	Наименование детали
1.	Корпус	18.	Пружина байпаса	35.	Штифт ISO 2338-B
2.	Крышка	19.	Перепускная пробка	36.	Пружина, предотвращающая чрезмерный крутящий момент
3.	Накидная гайка	20.	Тормозная камера	37.	Шток
4.	Корпус	21.	Вспомогательная пластина	38.	Раздвижная шайба
5.	Корпус пружины	22.	Вспомогательная пластина	39.	Распорка
6.	Пружина	23.	Зажимной штифт ISO 8752	40.	Втулка
7.	Затвор	24.	Штекер	41.	Дисковое седло
8.	Затворная коробка	25.	Байпасный винт	42.	Предохранительная заслонка для сброса избыточного давления
9.	Компенсирующий цилиндр	26.	Кольцевое уплотнение	43.	Пружина сброса избыточного давления
10.	Пластина	27.	Измерительный ниппель	44.	Крышка DN100
11.	Антифрикционное кольцо	28.	Шаровой кран НВ 1/4"	45.	Диск
12.	Шток затвора	29.	Фитинги	46.	Штифт
13.	Шток мембраны	30.	Импульсная трубка	47.	Болты и гайки
14.	Направляющая втулка	31.	Стойка привода	48.	Электропривод
15.	Антифрикционное кольцо	32.	Шток	49.	Опора электропривода
16.	Гайка	33.	Фиксирующее кольцо DIN 472	50.	Редуктор
17.	Байпасный затвор	34.	Шайба	51.	Распорка

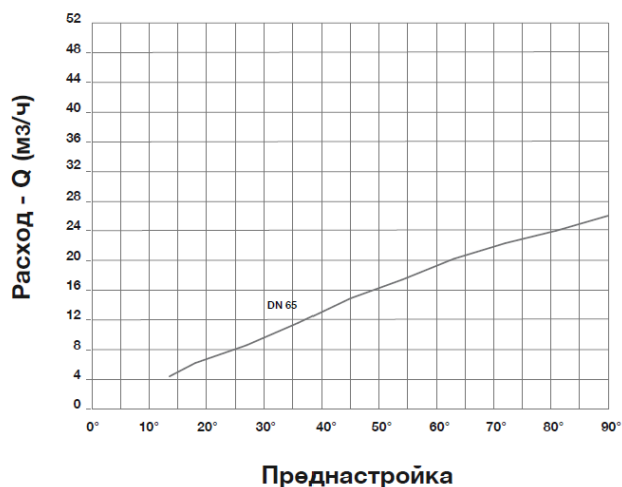
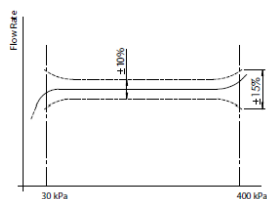
4.2. Гидравлические характеристики.

Комбинированный автоматический балансировочный клапан BL.650 - PN 16 - Чугун					
DN	Материал	Настраиваемый диапазон расхода			Артикул
		(л/с)	(м³/ч)	(GPM)	
65	Чугун EN GJL 250	1.222 - 7.222	4.4 - 26	19.37 - 114.47	BL.650.10
80		1.306 - 10.000	4.7 - 36	20.69 - 158.50	BL.650.11
100		3.167 - 22.917	11.4 - 82.5	50.19 - 363.24	BL.650.12
125		3.639 - 34.722	13.1 - 125	57.68 - 550.36	BL.650.13
150		5.278 - 44.444	19 - 160	83.65 - 704.46	BL.650.14

Диаграмма настройки расхода для BL.650.10.

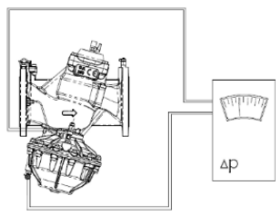


$$Q = Kvs \sqrt{\Delta p}$$

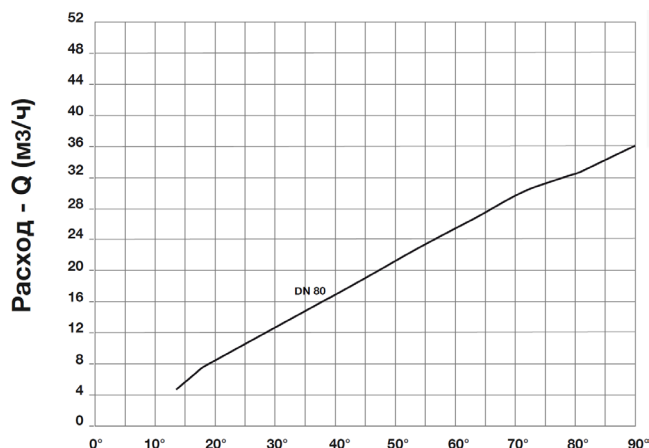
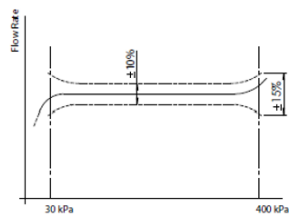


Преднастройка	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Угол	9°	13.5°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	
Расход	м³/ч	-	4.4	6.2	8.6	11.6	14.9	17.4	20.2	22.3	24.0	26.0
	л/с	-	1.222	1.722	2.389	3.222	4.139	4.833	5.611	6.194	6.667	7.222
	GPM	-	19.37	27.30	37.86	51.07	65.60	76.61	88.94	98.18	105.67	114.47
Мин Δp кПа	-	30	30	30	30	30	30	50	50	50	50	

Диаграмма настройки расхода для BL.650.11.



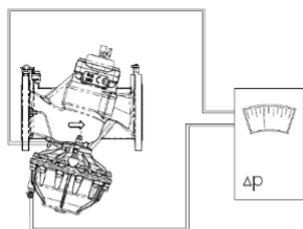
$$Q = Kvs \sqrt{\Delta p}$$



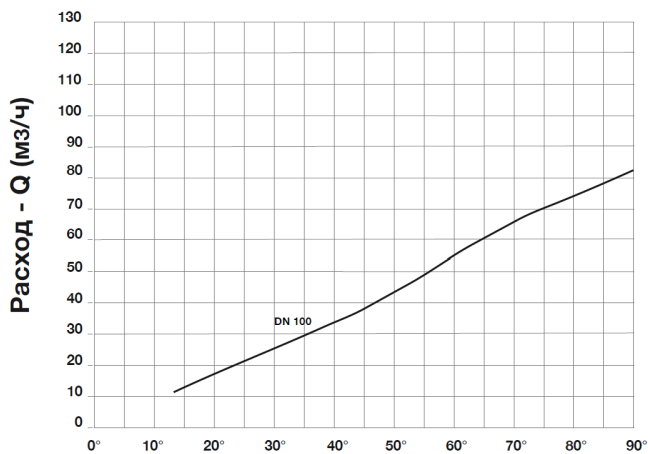
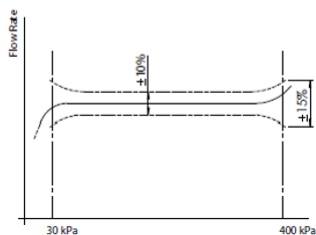
Преднастройка

Преднастройка	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Угол	9°	13.5°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	
Расход	м³/ч	-	4.7	7.6	11.4	15.2	19.0	23.0	26.6	30.4	32.7	36.0
	л/с	-	1.306	2.111	3.167	4.222	5.278	6.389	7.389	8.444	9.083	10.000
	GPM	-	20.69	33.46	50.20	66.92	83.65	101.27	117.12	133.85	117.72	158.50
Мин Δp кПа	-	30	30	30	30	30	30	30	50	50	50	

Диаграмма настройки расхода для BL.650.12.



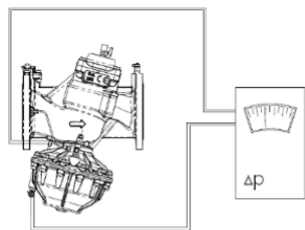
$$Q = Kvs \sqrt{\Delta p}$$



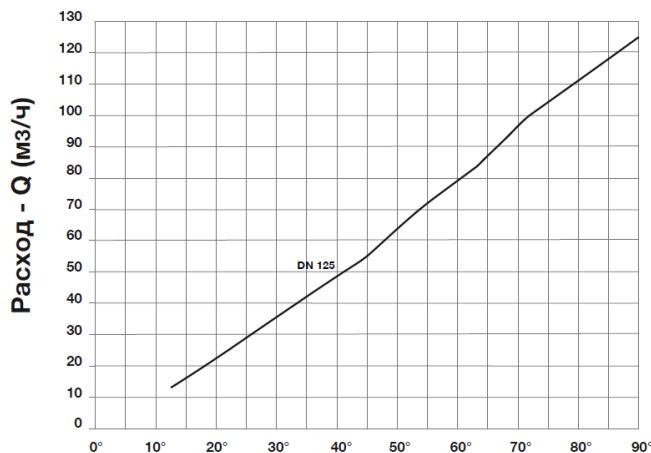
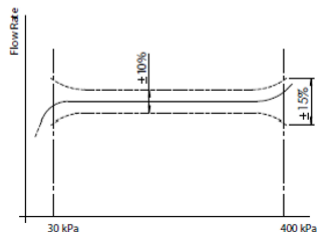
Преднастройка

Преднастройка	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Угол	9°	13.5°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	
Расход	м³/ч	-	11.4	15.8	23.2	30.7	38.2	47.9	58.3	68.3	75.2	82.5
	л/с	-	3.167	4.389	6.444	8.528	10.611	13.305	16.194	18.972	20.889	22.917
	GPM	-	50.19	69.57	102.15	135.17	168.19	210.90	256.69	300.72	331.10	363.24
Мин Δp кПа	30	30	30	30	30	30	30	50	50	70	70	

Диаграмма настройки расхода для BL.650.13.



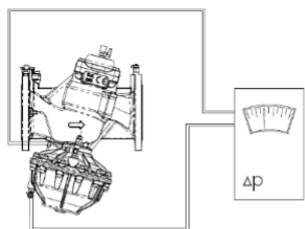
$$Q = Kvs \sqrt{\Delta p}$$



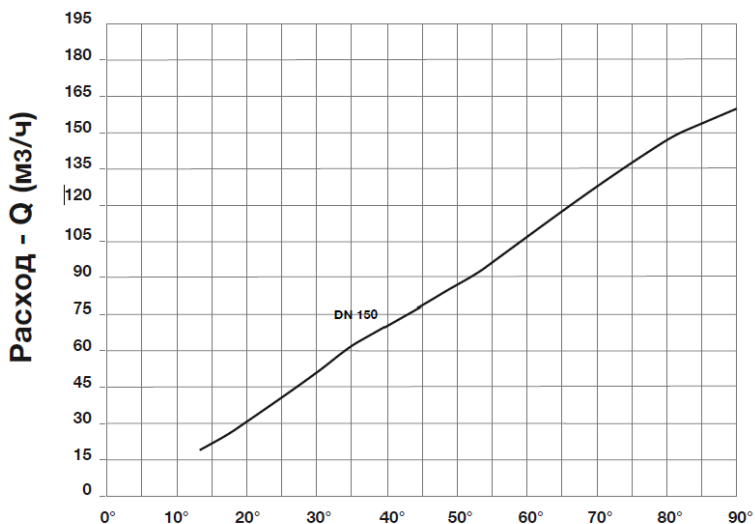
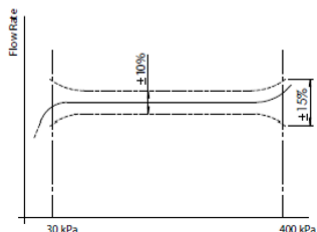
Преднастройка

Преднастройка	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Угол	9°	13.5°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	
Расход	м³/ч	-	13.1	19.9	31.7	43.3	55.0	70.6	83.3	100.0	112.5	125.0
	л/с	-	3.639	5.528	8.806	12.028	15.278	19.611	23.139	27.778	31.250	34.722
	GPM	-	57.68	87.62	139.57	190.64	242.16	310.84	366.76	440.29	495.32	550.36
Мин Δp кПа	30	30	30	30	30	30	30	50	60	70	700	

Диаграмма настройки расхода для BL.650.14.



$$Q = Kvs \sqrt{\Delta p}$$



Преднастройка

Преднастройка	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Угол	9°	13.5°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	
Расход	м³/ч	-	19.0	26.8	44.7	63.9	78.6	94.2	113.3	132.1	148.9	160
	л/с	-	5.278	7.444	12.417	17.75	21.944	26.167	31.472	36.694	41.361	44.444
	GPM	-	83.65	118.00	196.81	281.34	346.07	414.75	498.84	581.62	655.59	704.46
Мин Δp кПа	30	30	30	30	30	30	30	50	60	70	70	

5. Электроприводы для клапана BL.650.

Автоматический комбинированный балансировочный клапан BL.650 может быть оснащен несколькими типами электроприводов для регулирования расхода в контуре.

DN 65-80.

- BLD.024.02: напряжение 24 В AC/DC управляющий сигнал 0...10В DC.
- *BLD.024.01: напряжение 230 В AC - управляющий сигнал – 3х позиционный.*
- BLM.000.01: ручной редуктор.



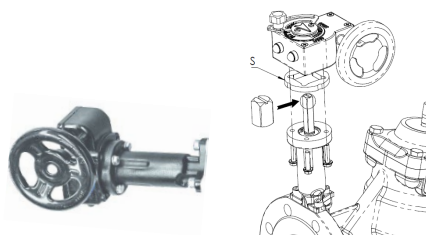
Модель	BLD		BLD
Артикул	BLD.024.02		BLD.024.01
Напряжение	24 V AC \pm 20% 24 V DC \pm 20%	24 V AC \pm 20% 24 V DC \pm 20%	230 V AC \pm 15%
Сигнал управления	0-10 V, $R_i > 100$ k Ω	3х-позиционный	3х-позиционный
Частота	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz
Выходной сигнал	0-10 V, нагрузка >10 k Ω	0-10 V, нагрузка >10 k Ω	-
Мощность	4.8 W - 8.7 VA	4.8 W - 8.7 VA	2.0 W - 5.0 VA
Время открытия/закрытия	60/120 с	60/120 с	120 с
Степень/Класс защиты	IP 54	IP 54	IP 54
Угол поворота	Max 95°	Max 95°	Max 95°
Приводной момент	10 Нм	10 Нм	10 Нм
Длина кабеля	1.2 м	1.2 м	1.2 м

DN 100-150.

- BLE.024.02: напряжение 24 В AC/DC управляющий сигнал 0...10В DC.
- BLE.230.01: напряжение 230 В AC - управляющий сигнал – 3х позиционный.
- BLM.000.02: ручной редуктор.

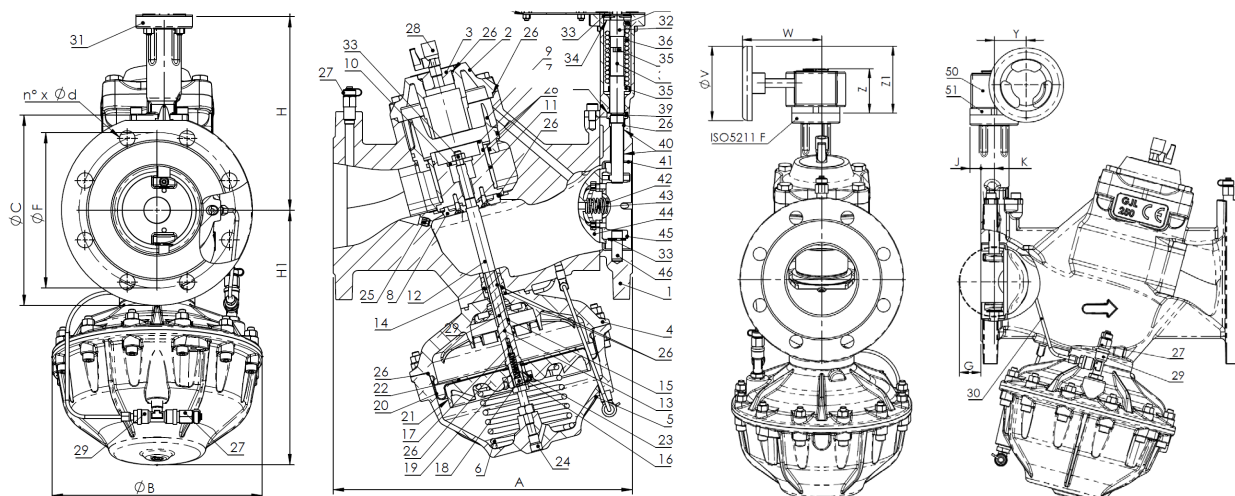


Модель	BLE		
Артикул	BLE.024.02		BLE.230.01
Напряжение	24 V AC \pm 20% 24 V DC \pm 20%	24 V AC \pm 20% 24 V DC \pm 20%	230 V AC \pm 15%
Сигнал управления	0-10 V, $R_i > 100$ k Ω	3х- позиционный	3х-позиционный
Частота	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz
Выходной сигнал	0-10 V, нагрузка >10 k Ω	0-10 V, нагрузка >10 k Ω	-
Мощность	2.4 W - 4.4 VA	2.4 W - 4.4 VA	2.9 W - 5.6 VA
Время открытия/закрытия	60/120 с	60/120 с	12 с
Степень/Класс защиты	IP 54	IP 54	IP 54
Угол поворота	Max 95°	Max 95°	Max 95°
Приводной момент	15 Нм	15 Нм	18 Нм
Длина кабеля	1.2 м	1.2 м	1.2 м

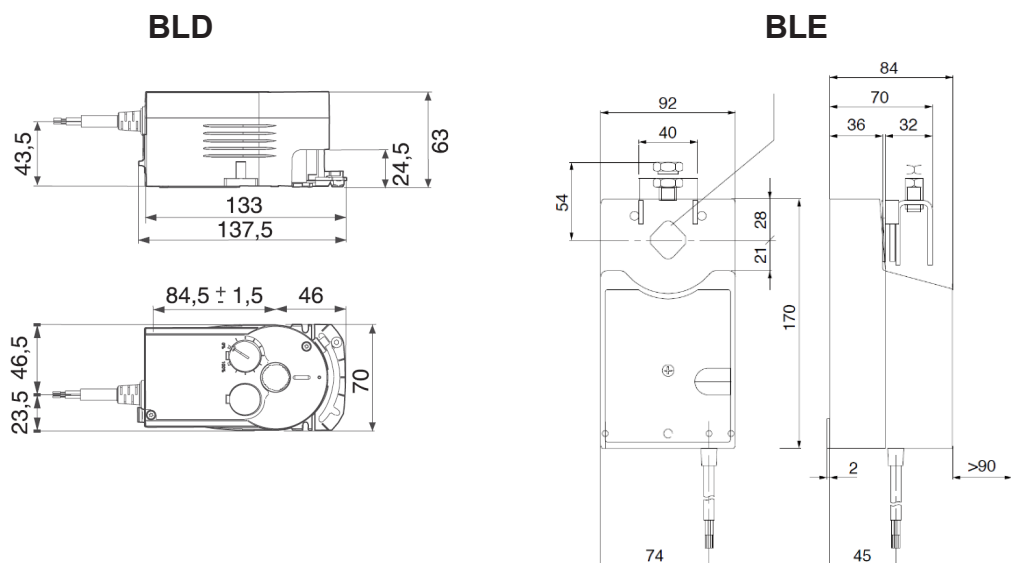


Модель	BLM
Артикул DN 65-80.	BLM.000.01
Артикул DN 100-150.	BLM.000.02

6. Габаритные размеры.

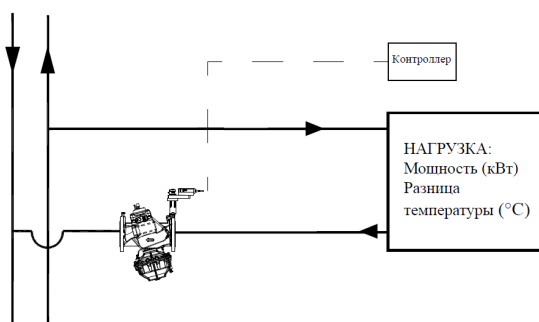


DN	65	80	100	125	150
Кг. (без привода)	21.6	28.1	33.6	46.4	75.4
Кг. (с редуктором)	23.0	29.5	35.0	47.8	76.8
A	290	310	350	400	480
H	205	214	224	272	301
H1	217	281	295	317	341
B	200	242	242	242	242
E	60	60	60	60	60
S	14	14	14	14	14
J	15	15	15	28	28
K	18	18	18	18	18
G	18	23	36	47	68
C	185	200	220	250	285
F	145	160	180	210	240
n x D	4 x 18	8 x 18	8 x 18	8 x 18	8 x 22
ISO 52110	F05	F05	F05	F07	F07
W	98	99	101	103	105
V	100	100	100	100	100
Z	110	110	110	110	110
Z1	134	134	134	134	134
Y	43	43	43	43	43



7. Пример подбора клапана.

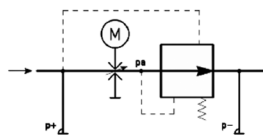
Как правило клапаны BL.650 применяются в системах с переменным расходом для непосредственного контроля расхода на потребителе. Ниже показан пример стандартной установки: поддерживается требуемый расход, исключая перерасход, связанный с изменением перепада давления в системе.



Благодаря своей уникальной конструкции, клапаны способны выполнять следующие функции:

- **РЕГУЛИРОВАНИЕ:** выбор требуемого расхода в пределах рабочего диапазона; Электропривод позволяет установить рабочие пределы расхода.
- **ПОДДЕРЖАНИЕ ПАРАМЕТРОВ:** поддержание постоянного расхода, независимо от изменения перепада давления; Работа регулятора DPC управляется двумя типами давлений. Первый передается от входа в клапан к нижней его части; второй

снимается на выходе клапана, с помощью устройства выбора расхода “ра”. Для того, чтобы поддерживать постоянную разницу этих давлений, затвор контроллера DPC перекрывает отверстие выхода воды, с целью восстановить расчетное значение расхода при изменении перепада давления в системе.



- **УПРАВЛЕНИЕ:** управление расходом при “полном авторитете” обеспечивает контроль температуры. Электропривод выполняет функцию регулятора расхода, изменяя проходное сечение клапана. При постоянном регулировании обеспечивается полный контроль расхода даже при небольшом открытии проходного сечения. Это исключает работу клапана в режиме открыт/ закрыт.

Расход через клапан поддерживается постоянным, несмотря на изменение давления.

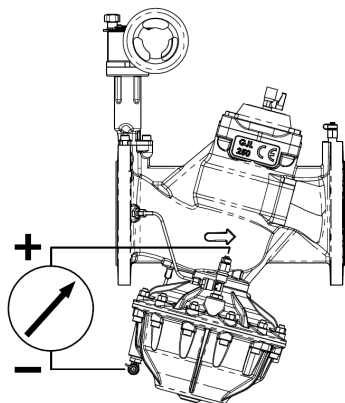
Расход через клапан, можно получить путем измерения перепада давления на ниппелях:

$$Q = Kvs * \sqrt{\frac{\Delta p}{r}}$$

Где:

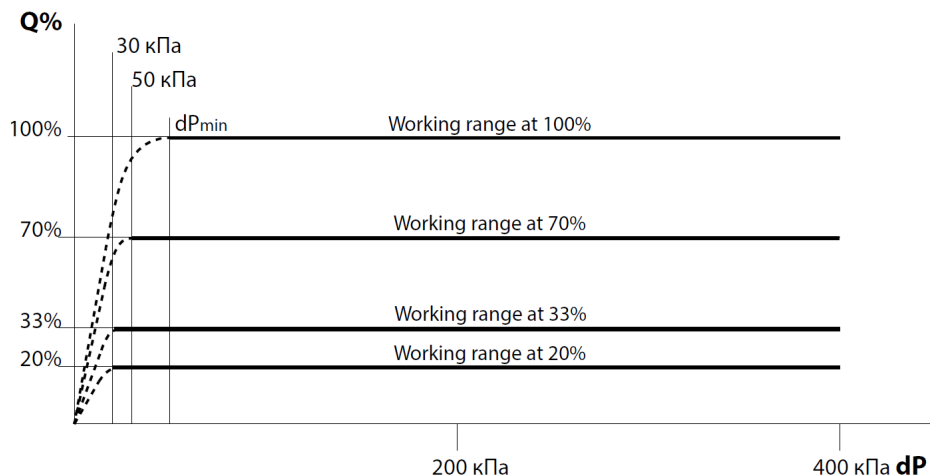
Q-расход в м3/ч, r-плотность, Δp перепад давления на клапане;

Kvs - Kv через полностью открытый клапан (смотри таблицы).

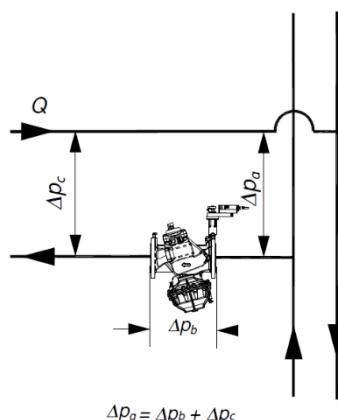


Открытое положение	KVs				
	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150
15	9.7	10.7	26.4	26.5	38.1
20	13.7	17.3	37.4	41.1	55.2
30	19.2	26.6	57.9	67.3	96.7
40	25.9	36.7	79.3	94.5	142.6
50	34.7	45.9	102.4	127.1	189.2
60	42.6	57.8	136.1	166.0	231.3
70	48.8	68.6	171.8	203.8	275.1
80	54.7	78.8	215.6	259.6	335.6
90	61.2	89.2	244.1	300.2	386.7
100	66.3	96.6	278.0	332.1	427.5

Если перепад давления на клапане больше ΔP_{\min} минимального, то расход будет соответствовать значениям из таблицы преднастройки.



Пример подбора:



Требуется подобрать клапан для контура, со следующими параметрами:

- Перепад давления в контуре: $\Delta P_c = 10$ кПа;
- Расход: $Q = 47$ м³/ч = 47000 л/ч;
- Максимальный напор (Напор насоса): $\Delta P_{a, \max} = 80$ кПа;
- Размер трубы: DN100.

Чтобы не устанавливать дополнительных переходников, можно выбрать клапан, совпадающий по размеру с диаметром трубопровода. При установке клапана BL.650 Ду100, можно выбрать из прилагаемых таблиц настраиваемый диапазон (11,4 – 82,5 м³/ч). В этом случае, для правильной работы клапана, необходим минимальный перепад давления 30 кПа располагаемое давление на стояке должно быть не менее:

$$\Delta P_a = \Delta P_b + \Delta P_c = 30 + 10 = 40 \text{ кПа}$$

Наш располагаемый напор 80 кПа → установка верна.

Проверка на максимальный перепад давления.

Максимальный напор в контуре (80кПа) меньше, чем максимальное значение для клапана (400 кПа) → установка верна.

8. Комплектация

В комплект поставки входит:

- Автоматический комбинированный балансировочный клапан.
- Упаковочная коробка.
- Паспорт, руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу).

9. Указания по монтажу и эксплуатации

9.1. Общее.

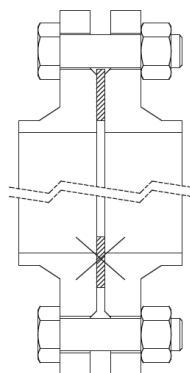
Перед установкой клапана, убедитесь, что внутри клапана и труб, нет никаких посторонних предметов, которые могут нарушить герметичность клапана. Удалите все заусенцы после нарезки резьбы на трубе. Соединение по оси фланцев клапана должно совпадать с ответными фланцами трубы, чтобы предотвратить возникновение излишних напряжений. Клапан не должен использоваться в качестве крепления для труб, сама труба должна поддерживать клапан.

Убедитесь, что требуемый расход находится в пределах рабочего диапазона клапана.

Убедитесь, что прокладки между фланцами установлены верно, прежде чем затягивать болты.

Обратите внимание на проведение сварочных работ при монтаже. Данный тип работ проводится при высокой температуре, превышающей рабочие пределы арматуры.

Трубы должны быть оборудованы теплокомпенсаторами.

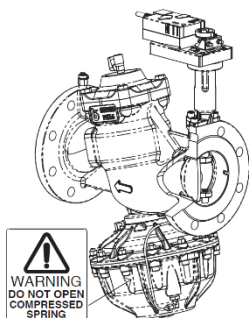


OK

Используйте прокладку, подходящую для клапанов по DN, PN и рабочим условиям. Мы рекомендуем использовать прокладки, соответствующие стандартам: EN DIN 1514-1 (бывший DIN 2690), подходит для фланцев PN16 с приподнятой торцевой поверхностью согласно: EN 1092 - ISO 7005 - DIN2526 форма C - UNI 2229.

NO

Обратите внимание на расположение прокладок: прокладка не должна мешать потоку.



ВНИМАНИЕ!

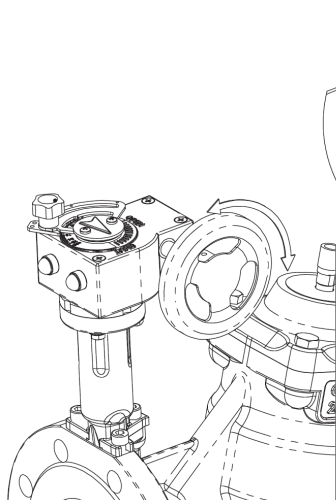
В нижней части корпуса клапана находятся сжатые пружины. НЕ ОТКРЫВАТЬ.

9.2. Настройка.

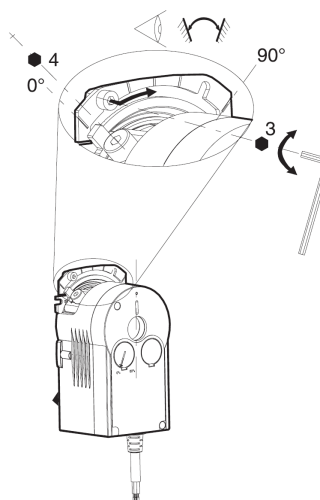
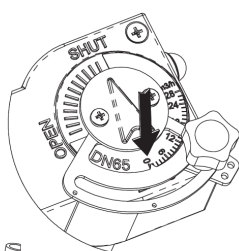
Клапан может регулировать широкий диапазон расхода. Регулирование расхода осуществляется с помощью тройного поворотного дроссельного клапана, который обеспечивает низкий крутящий момент и точное регулирование. Форма диска определяет регулировочную характеристику: линейная (стандартная) или процентная (по запросу).

Конструкция включает в себя специфические особенности, позволяющие избежать повреждения внутреннего компонента и привода в случае гидравлического удара. Угол поворота может быть ограничен на приборе от 0° до 90° и плавно регулироваться в диапазоне от 5° до 80°.

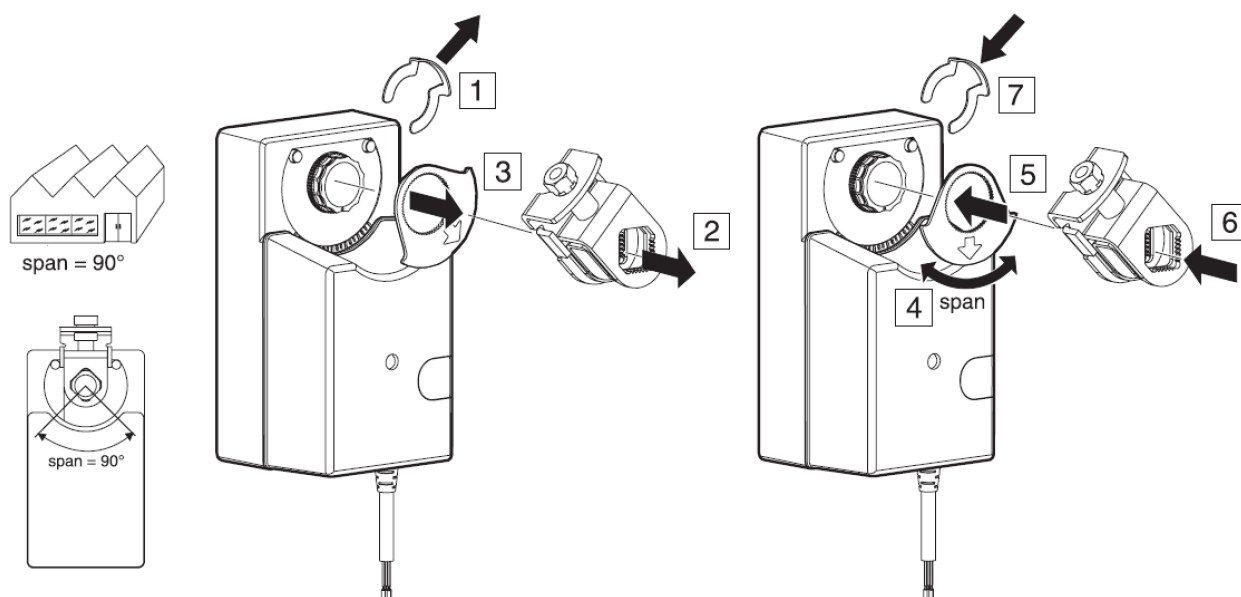
Ограничение фиксируется с помощью установочного винта непосредственно на приводе или редукторе и ограничителя на адаптере самоцентрирующегося шпинделя. Расход может быть измерен, как описано на следующих страницах.



Концевые упоры с редуктором



Концевые упоры в BLD



Концевые упоры в BLE

9.3 Техническое обслуживание.

При нормальных условиях эксплуатации, дополнительного технического обслуживания не требуется. В случае замены или необходимости демонтажа элементов клапана, убедитесь, что система не эксплуатируется и не находится под давлением.

10. Условия хранения и транспортировки.

Изделия должны храниться в упаковке предприятия–изготовителя по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150. Транспортировка изделий должна осуществляться в соответствии с условиями 5 по ГОСТ 15150.

11. Утилизация.

Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в соответствии с порядками, установленными Законами РФ № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, № 52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

12. Приемка и испытания.

Продукция, указанная в данном паспорте, изготовлена, испытана и принята в соответствии с действующими правилами и регламентами завода-изготовителя.

13. Сертификация.

Соответствие оборудования требованиям ТС подтверждено и оформлено декларацией о соответствии.

14. Гарантийные обязательства.

14.1 Общие сведения.

Изготовитель гарантирует соответствие изделий техническим требованиям, при условии соблюдения потребителем условий использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 5 лет.

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- Нарушения режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форсмажорными обстоятельствами;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения.

14.2 Условия гарантийного обслуживания.

Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока. В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

При предъявлении претензий к качеству товара, покупатель предоставляет следующие документы:

1. Заявление в произвольной форме, в котором указываются:
 - название организации или Ф.И.О. покупателя;
 - контактный телефон;
 - название и адрес организации, производившей монтаж;
 - адрес установки изделия;
 - описание дефекта.
2. Документ, подтверждающий покупку изделия (накладная, квитанция);
3. Фотографии неисправного изделия в системе;
4. Акт гидравлического испытания системы, в которой монтировалось изделие;

При необходимости могут быть запрошены дополнительные документы.

