

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Шестерённый расходомер-дозатор

Модель: DZR



1. Содержание

1.	Содержание	2
2.	Примечание	3
3.	Осмотр прибора	3
4.	Правила использования	4
5.	Принцип работы	4
6.	Механическое соединение	4
6.1.	Механическая сборка	5
7.	Электрическое соединение	6
7.1.	Характеристики сигнала	9
7.2.	Снятие расходомера	9
8.	Ввод в эксплуатацию	10
8.1.	Допустимые рабочие ограничения	10
9.	Техническое обслуживание	11
10.	Чистка	11
11.	Распознавание и устранение неисправностей	13
12.	Техническая информация	15
12.1.	Материалы	15
13.	Схемы потерь давления	17
14.	Коды заказа	20
15.	Размеры	21
16.	Декларация соответствия	24

2. Примечание

Ознакомьтесь, пожалуйста, с инструкцией перед использованием устройства. В точности следуйте описанию.

Устройства могут использоваться, поддерживаться и обслуживаться только людьми, ознакомленными с данным руководством и в соответствии с установленными нормами по здоровью, безопасности и предотвращению несчастных случаев.

Использование прибора с другими аппаратами возможно, только если они соответствуют экологическим нормам безопасности.

Директива PED 97/23/EG

В соответствии со статьей 3 пунктом (3), "Инженерная технология", директивы PED 97/23/EC знак соответствия европейским директивам качества отсутствует.

Таблица 8, Трубы, Группа 1 опасные жидкости

3. Осмотр прибора

Приборы проверяются перед отправкой и высылаются в отличном состоянии. Если найдены повреждения устройства, мы рекомендуем провести тщательную проверку упаковки. В случае ее повреждения, пожалуйста, немедленно сообщите вашей почтовой службе / курьеру, так как они несут ответственность за повреждения во время транспортировки.

Комплектация:

- Расходомер с зубчатым колесом модель: DZR
- Руководство по эксплуатации

4. Правила использования

Расходомер с зубчатым колесом представляет собой измерительный прибор для непрерывного измерения потоков жидкостей. Различные модели делают возможным использование прибора в средах различной вязкости и маслянистости.

Пользователю необходимо удостовериться, что измеряемая среда совместима с материалами, используемыми в модели DZR (смотреть раздел 12 «Техническая информация»).

Максимально допустимые рабочие характеристики, указанные в «Технической информации», не должны быть превышены.

Использование DZR, не соответствующее указанному производителем, может привести к аннулированию гарантии. В этом случае за любые повреждения производитель ответственности не несет. Всю ответственность берет на себя пользователь. Общие характеристики включают установку, включение и требования по обслуживанию, указанные производителем.

5. Принцип работы

Расходомер KOBOLD с зубчатым колесом серии DZR был разработан для экономически эффективного измерения потока вязких жидкостей. Измерительный блок состоит из пары зубчатых колес, вращаемых потоком в соответствии с принципом движения зубчатого колеса. Подшипниками, согласно сочетанию материалов, являются подшипники качения либо подшипники скольжения. Различные версии варьируются в зависимости от материала корпуса, свойств маслянистости, используемой среды и точности.

6. Механическое соединение

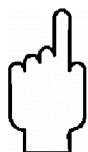
Перед доставкой расходомер был протестирован на заводе-изготовителе, поэтому он готов к использованию сразу после сборки и электрического подключения. Пространство, необходимое для установки расходомера, указано в разделе «Размеры». Доступ к внутренним частям прибора должен быть постоянно открыт для визуального контроля, даже в том случае, когда прибор работает.



Внимание! При монтаже и транспортировке расходомера убедитесь, что он защищен только корпусом и не имеет источника питания наверху.

6.1. Механическая сборка

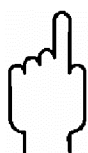
В зависимости от типа соединительного штуцера прибор подключается к основной установке либо с помощью соединительной планки, либо с помощью муфты, расположенной в центре корпуса.



Внимание! Следует использовать только трубы и разъемы, рассчитанные на прогнозируемый диапазон давления. Необходимо учитывать технические характеристики конкретного производителя.

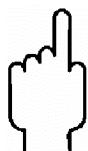
6.1.1. Соединение с планкой

- Перед установкой расходомера тщательно очистите трубы.
- Закрепите соединительную планку в предполагаемой позиции на механизме.



Убедитесь, что уплотнители установлены корректно. Соединительная поверхность должна быть чистой.

- Поместите корпус на соединительную пластину, совместив крепежные отверстия.
- Прикрутите корпус к пластине.

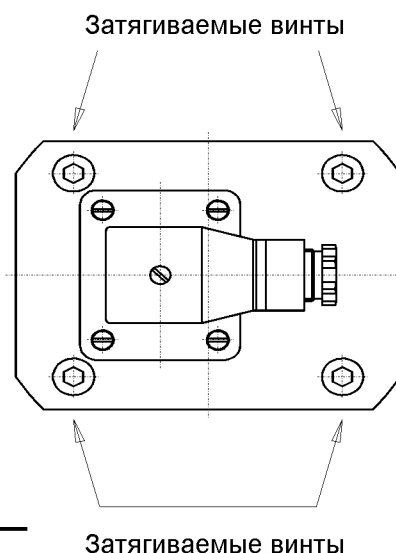


Внимание! Закручивайте винты соединительной пластины крест-накрест. При этом придерживайтесь следующих значений моментов затяжки.

Моменты затяжки для соединительной пластины

Код диапазона измерения	001/003/ 005	009	011	013
Момент затяжки Нм	14	35	120	120

- После начала работы проверьте все соединения на предмет протечки.



6.1.2. Монтаж на другие соединительные пластины или клапанные секции

Требуемые значения гладкости и шероховатости монтажных поверхностей приведены ниже:

Код измеряемого диапазона	001/003 /005	009	011	013
Гладкость, мкм	0.01	0.01	0.02	0.02
Глубина шероховатости R_z , мкм	10	10	10	10

Расходомер с зубчатым колесом должен устанавливаться способом, описанным выше в разделе «Соединение с планкой».

6.1.3. Соединение с муфтой

- Перед установкой расходомера тщательно очистите трубопровод.
- Подключите трубы к входу и выходу счетчика, соблюдая инструкции производителя.
- При установке убедитесь, что в трубы не попадает герметик.



Внимание! В процессе установки не должно быть давления на расходомер с зубчатым колесом.

- После начала работы проверьте все соединения на предмет протечки.

7. Электрическое соединение



Электрическое соединение может производиться только квалифицированным специалистом.

Электрические характеристики

Количество измеряемых каналов	2
Рабочее напряжение	$U_B = 24$ В постоянного тока $\pm 20\%$, поляризованного
Амплитуда импульса	$U_A \geq 0,8 U_B$
Форма импульса для симметричных выходных сигналов	прямоугольная, выборочное отношение/канал $1:1 \pm 15\%$
Перемещение импульса между двумя каналами	$90^\circ \pm 30^\circ$

Требуемая мощность	$P_{b \max} = 0.9 \text{ Вт}$
Выходная мощность на канал	$P_{a \max} = 0.3 \text{ Вт}$, защита от короткого замыкания
Нормальный тип защиты	IP 65 (DIN 40500)

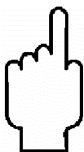
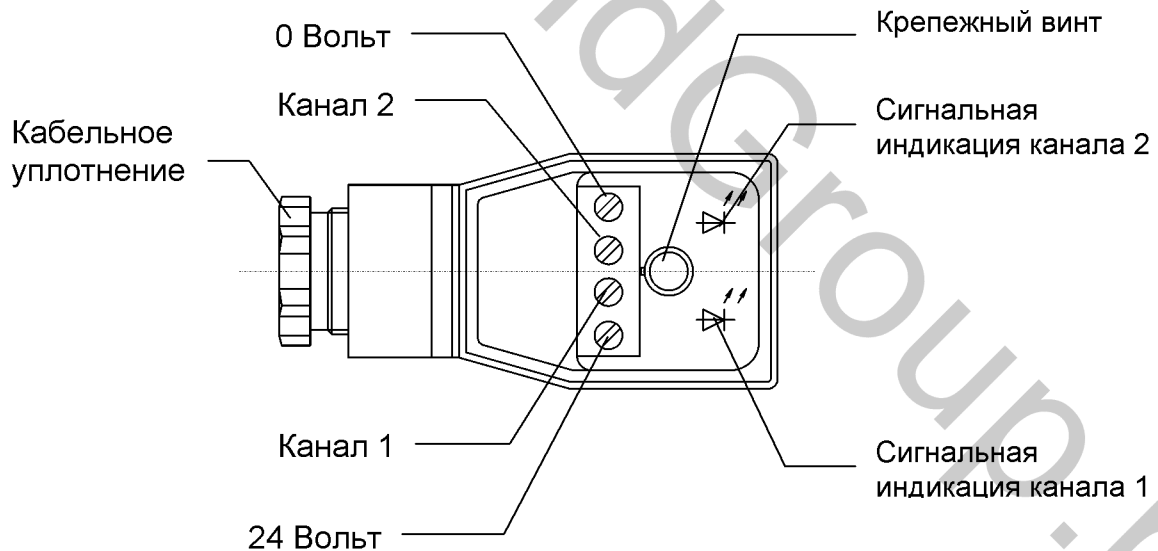
Требования: для предварительного усилителя должен быть обеспечен питающий вывод на 24 В постоянного тока.

- Электрические соединения должны осуществляться в соответствии со схемой терминальных соединений, расположенной ниже.



Примечание! Для удобства работы питание может быть перемещено с крышки корпуса к соединительным кабелям; после этого необходимо переподключение питания.

Назначение клемм для каналов 1 и 2 влияет на направление вращения зубчатых колес и, следовательно, на знак вывода измеряемого объема потока (+ или -) на экране.



Внимание! После завершения установки крепежный винт и уплотнительный кабельный вход должны быть затянуты. Будьте осторожны, чтобы не затянуть их слишком сильно.

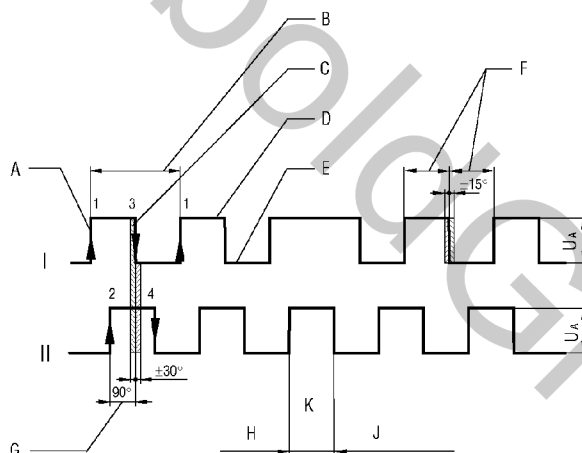
7.1. Характеристики сигнала

Канал I

- A нарастающий фронт
- B один импульс (соответствует скорости потока геометрического объема V_{gz})
- C спадающий фронт
- D фаза включения
- E фаза отключения
- F коэффициент заполнения импульса $1:1 \pm 15\%$

Канал II

- G смещение канала
- H направление потока 1
- K смена направления потока
- J направление потока 2



7.2. Снятие расходомера



Внимание! Убедитесь, что трубы не находятся под давлением, а электрическое соединение обесточено. Прибор и трубы могут по-прежнему содержать остатки жидкости или чистящего средства. Необходимо соблюдать все правила, касающиеся данной среды. Необходимо также подготовить достаточно большие контейнеры.

- Ослабьте крепежный винт.
- Удалите элемент питания с корпуса.
- *Соединение с планкой:* Удалите винты крепления расходомера к планке.
- *Соединение с муфтой:* Снимите муфты с корпуса и при необходимости снимите корпус с держателя.



Внимание! При работе с затвердевающими средами очищайте расходомер с помощью специальных средств и как можно скорее.

8. Ввод в эксплуатацию



Внимание! Расходомер с зубчатым колесом должен работать только в рамках допустимых пределов, указанных в разделе 12 («Техническая информация»). Убедитесь, что измеряемая среда совместима с материалом расходомера. Среда не должна содержать абразивных частиц. При возникновении сомнений обратитесь к производителю.

Расходомер с зубчатым колесом был протестирован на производстве перед поставкой. Он готов к использованию сразу после установки и электрического подключения. В процессе использования горят два светодиода в кабельной муфте, указывая на непрерывность потока, проходящего через измерительный блок.

8.1. Допустимые рабочие ограничения

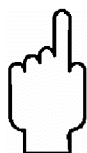


Внимание! Гидравлическое сопротивление Δp не должно превышать 16 бар, иначе это приведет к механическим повреждениям.

Условия окружающей среды должны соответствовать пределам, заданным в технических характеристиках.

9. Техническое обслуживание

Расходомеры обычно не требуют технического обслуживания. Однако если жидкости могли оставить частицы в измерительном блоке, необходимо очистить его (смотреть ниже). В противном случае прибор можно чистить одновременно с другими частями устройства.



Внимание! При работе с затвердевающими средами очищайте расходомер подходящими средствами, как только это становится возможным.

Постоянно проверяйте, чтобы крепежные винты были хорошо закручены и подкручивайте их при необходимости (ознакомьтесь с корректными моментами затяжки в разделе о монтаже и снятии расходомера).



Внимание! По завершении работы с расходомером, перед его снятием, убедитесь, что трубопровод не находится под давлением.

10. Чистка

Блоки DZR-1/2/5 и 6: Никогда не открывайте эти блоки самостоятельно, так как вновь собрать их в рабочее состояние может только специалист.



Внимание! Убедитесь, что трубы не находятся под давлением, а электрические соединения обесточены. Оборудование и трубы могут по-прежнему содержать остатки рабочей среды или чистящих средств. Необходимо соблюдать все правила, касающиеся данной среды. Также необходимо подготовить достаточно большие сборочные контейнеры.

- Снимите расходомер с зубчатым колесом (смотреть раздел по монтажу и снятию прибора).
- Опустошите измерительный блок.
- Ослабьте крепежные винты, соединяющие вместе две части корпуса. После этого открывается доступ к винтам с шестигранным отверстием (4 или 8).



Внимание! При снятии верхней части счетчика не используйте в качестве рычагов для их разделения отвертки или аналогичные им инструменты. Также не используйте плоскогубцы для снятия зубчатых колес.

- Очистите внутреннюю часть корпуса, зубчатые колеса и подшипники специальными чистящими средствами.



Если обнаружены механические повреждения внутренней части корпуса или зубчатых колес, изготовителю для ремонта необходимо вернуть весь блок полностью.

- Вставьте оба зубчатых колеса с подшипниками в нижнюю секцию корпуса.
- Установите уплотнительное кольцо в паз в корпусе.
- Поместите верхнюю часть корпуса поверх нижней (используя штифты).
- Закрутите все винты корпуса попеременно один за другим, учитывая момент затяжки (смотреть ниже).



Внимание! Все части должны быть чистыми. Убедитесь, что на расходомере не осталось частиц грязи.

Момент затяжки для крепежей корпуса, DZR-3 и DZR-4

Код диапазона	005	009	011	013
Момент затяжки, Нм	40	65	145	145

- Снова установите корпус, как это описано в разделе «Механическое соединение».

11. Распознавание и устранение неисправностей

Если расходомер не функционирует должным образом, в первую очередь проверьте в работе его электрические компоненты.



Внимание! Сделать это может только квалифицированный электрик.

Если нет специализированного программного обеспечения по устранению неисправностей, используйте следующую диагностическую таблицу.

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Оба светодиода на расходомере горят, но отображаемые значения неверны	Нарушена связь между расходомером и анализирующим блоком	Проверьте соединение и замените кабель или разъем при необходимости
В процессе работы не горит один из светодиодов	Повреждены провода между датчиком и монтажной платой или отдельные контакты на плате	Замените неисправный кабель или пайку
	Соответствующий датчик неисправен	Верните счетчик изготовителю для ремонта
Не горят оба светодиода	Неисправный предварительный усилитель	Проверьте усилитель и замените его при необходимости
	Проблема в источнике питания	Проверьте кабель питания и предохранители
	Вероятность одновременного отказа датчиков достаточно мала, поэтому можно считать, что сломался измерительный блок	Немедленно отключите расходомер! Верните блоки моделей DZR-1 и 2 изготовителя для ремонта. Блоки моделей DZR-3 и 4 можно попробовать снять и почистить (см. «Техническую поддержку»)

DZR

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Протечки	Проблема с уплотнительным кольцом корпуса	Верните блоки моделей DZR-1 и 2 изготовителя для ремонта и экспертизы. Проверьте совместимость герметика блоков моделей DZR-3 и 4 units, при необходимости проконсультируйтесь с изготовителем и установите новый комплект уплотнителей (полученный от производителя)
	Проблема с уплотнительным кольцом между расходомером и соединительной планкой	Проверьте совместимость герметика, установите новые уплотнительные кольца

12. Техническая информация

Следующие диапазоны зависят от различных размеров:

	DZR-1	DZR-2	DZR-3	DZR-4	DZR-5	DZR 6
Вязкость среды	низкая	средняя	высокая	средняя	средняя	низкая
Маслянистые свойства среды	хорошие			плохие		хорошие
Опора	Шаровые подшипники		Бронзовые подшипники скольжения	Карбидные подшипники скольжения		Шаровые подшипники
Материал	Чугун с шаровидным графитом 40	Чугун с шаровидным графитом 40	Чугун с шаровидным графитом 40	Чугун с шаровидным графитом 40	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Точность измерений	±0.3%	±0.5%	±1%	±0.5%	±0.5%	±0.3%
Код диапазона измерений						
001	0.008...2 л/мин	----	----	----	0.02...2 л/мин *	0.008...2 л/мин
003	0.02...4 л/мин	----	----	----	----	----
005	0.16...16 л/мин	0.16...16 л/мин	----	0.16...16 л/мин	0.16...16 л/мин	0.16...16 л/мин
007	0.2...40 л/мин	----	----	0.2...30 л/мин	----	----
009	0.4...80 л/мин	0.4...80 л/мин	0.6...40 л/мин	0.3...60 л/мин	0.3...60 л/мин	0.4...80
011	0.6...160 л/мин	----	----	0.6...100 л/мин	0.6...100 л/мин	0.6...160
013	1...250 л/мин	1...250 л/мин	1.2...80 л/мин	1...160 л/мин	1...160 л/мин	1...250 л/мин

*Точность: ± 3%
 Повторяемость: < 0.1% текущего диапазона
 Максимальное давление: 400 бар (DZR-x001 до DZR-x010)
 315 бар (DZR-x011 до DZR-x015)
 Температура среды: -30...+120 °C (стандарт)
 -30...+150 °C (option)
 Температура окружающей среды: -30...+80 °C
 Диапазон вязкости: смотреть таблицу

12.1. Материалы

Корпус
 DZR-1/2/3/4: чугун с шаровидным графитом 40
 DZR-5/6: нержавеющая сталь 1.4404
 Зубчатые колеса:
 DZR-1/2/3/4: сталь 1.7139
 DZR-5/6: нержавеющая сталь 1.4462

DZR

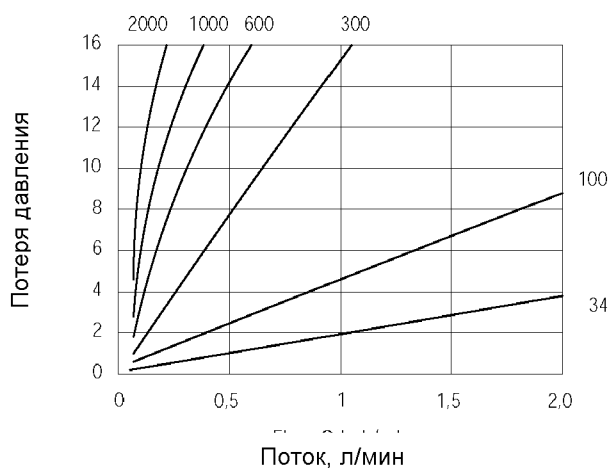
Опоры:	смотрите таблицу спецификаций
Уплотнители:	фторкаучук, ЭПД-каучук или тефлон
Выходной сигнал:	2 импульсных выходных сигнала, $90^\circ \pm 30^\circ$
Форма импульса:	прямоугольный, рабочий цикл 1:1 ($\pm 15\%$)
Амплитуда импульса:	Защита от короткого замыкания $\geq 0.8 U_B$

Источник питания: 9-15 В постоянного тока (электроника: R/T)
 18-30 В постоянного тока (электроника: S/H)
 Максимальная энергоёмкость: 0.6 Вт
 Максимальная выходная мощность: 0.3 Вт
 Защита: IP 65
 Вес: см. таблицу

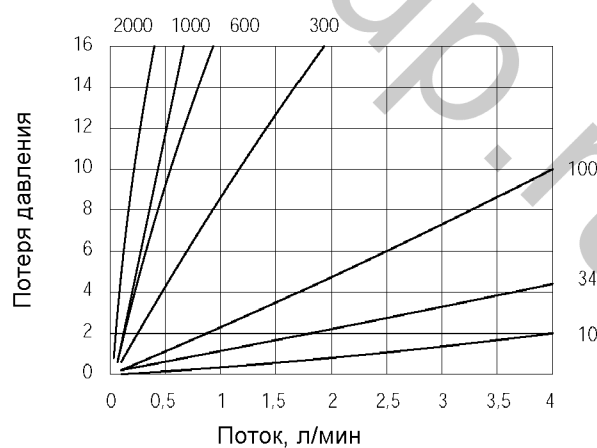
Модель	Разрешение импульсов/Л
DZR-x001/-x002	40 000
DZR-x033	25 000
DZR-x005	4082
DZR-x006/-x007	2500
DZR-x008/-x009/-x010	965
DZR-x011/-x012	333
DZR-x013/-x014/-x015	191

13. Схемы потерь давления

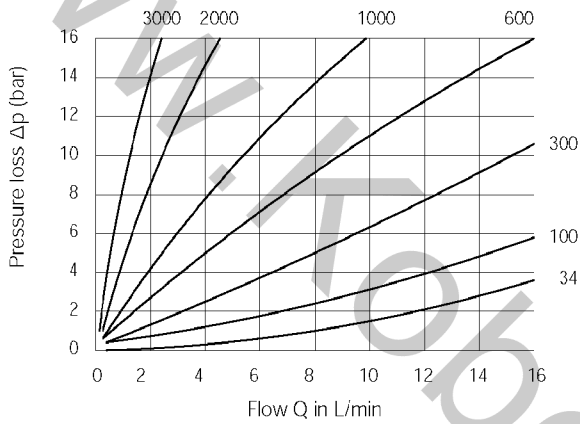
DZR-1001, DZR-6001



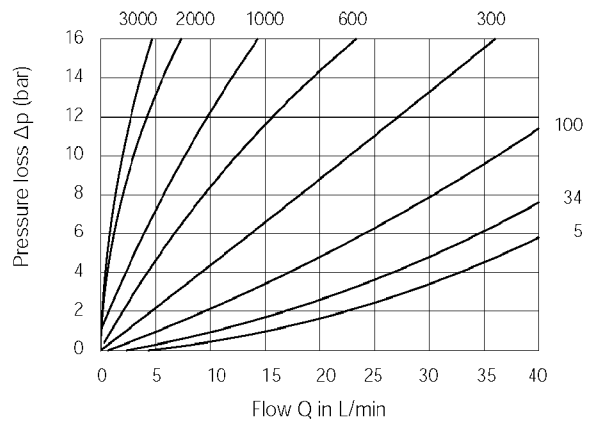
DZR-1003



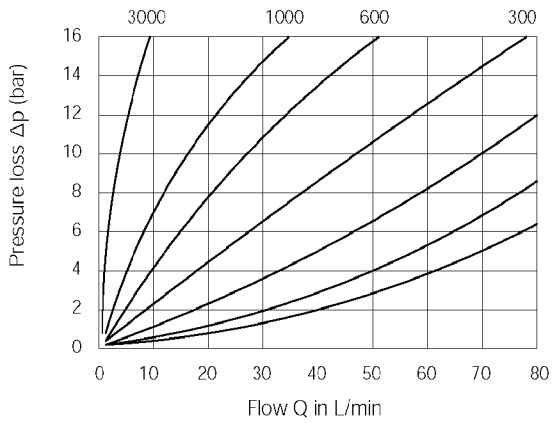
DZR-1005, DZR-2005, DZR-6005



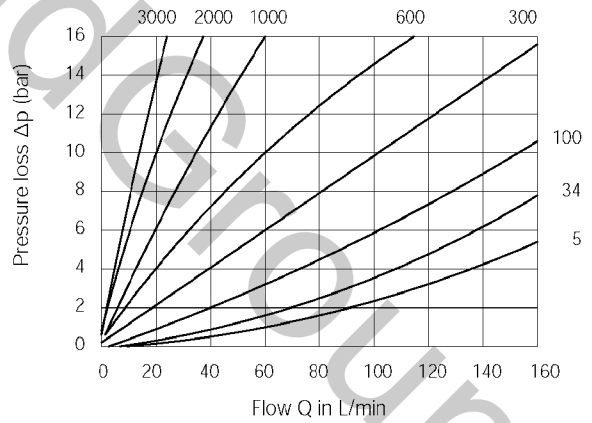
DZR-1007



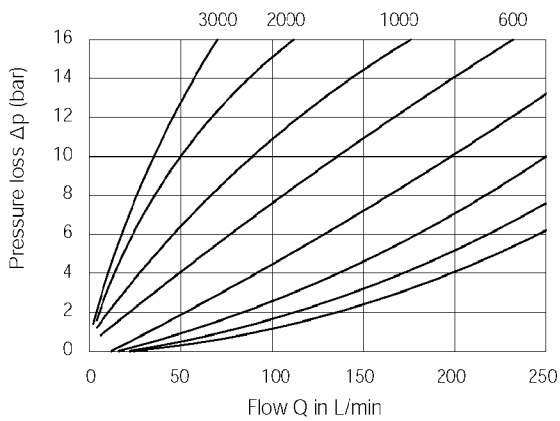
DZR-1010, DZR-2010, DZR-6010



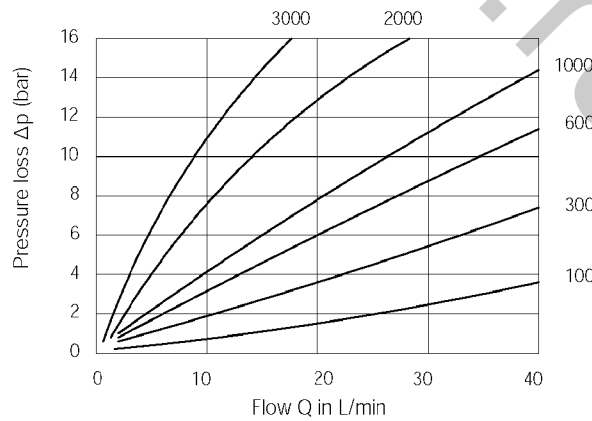
DZR-1012, DZR-6012



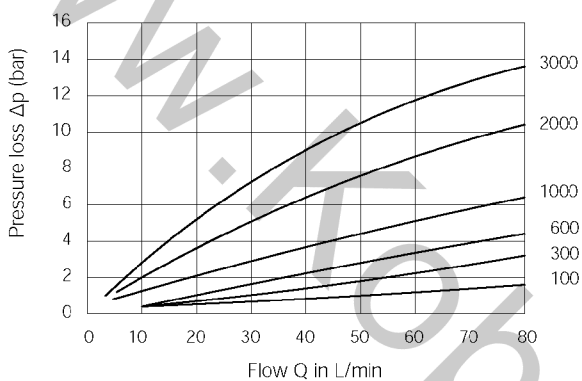
DZR-1015, DZR-2015, DZR-6015



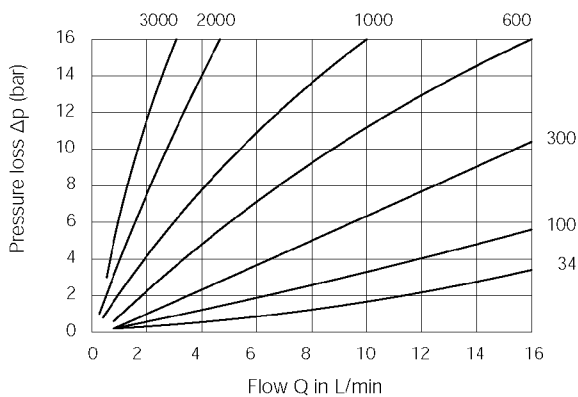
DZR-3008



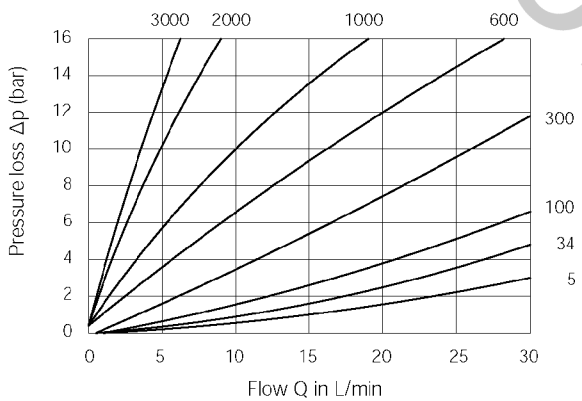
DZR-3013



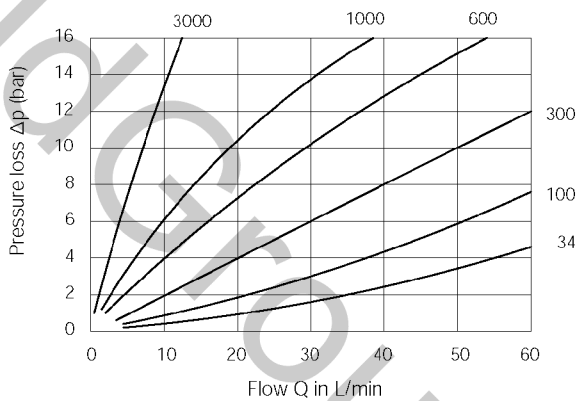
DZR-4005, DZR-5005



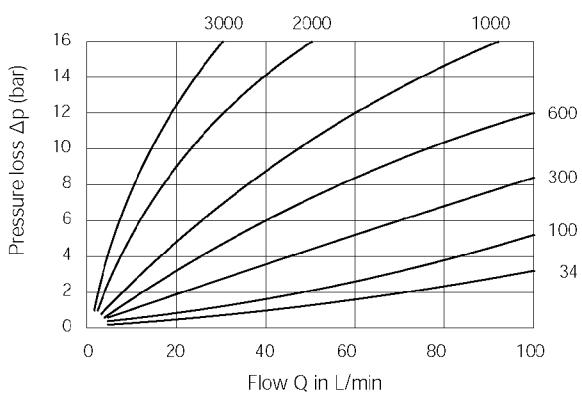
DZR-4006



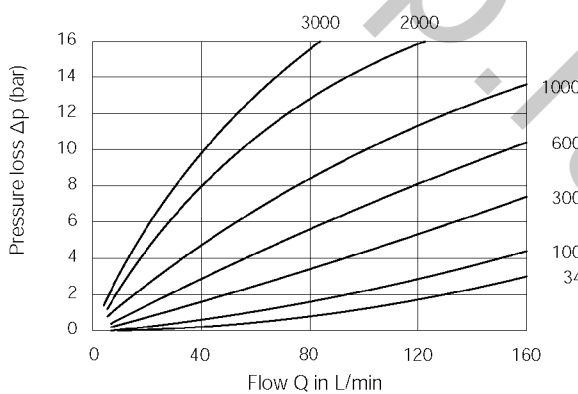
DZR-4009, DZR-5009



DZR-4011, DZR-5011



DZR-4014, DZR-5014



14. Коды заказа

Примеры заказа: **DZR-1 001 S10 F S 0**

Модель	Диапазон*	Механическое соединение (внутренняя резьба)	Уплотнитель	Электроника	Электрическое соединение (с питанием)	
DZR-1 DZR-2 DZR-3 DZR-4	001 003 005	S10 = G 3/8 бок H10 = G 3/8 тыл	F = фторкаучук E = этилен – пропилен – диен-каучук P = тефлон	S = до 120 °C/ 24 В постоянного тока R = до 120 °C/ 12 В постоянного тока H = до 150 °C T = до 150 °C/ 12 В постоянного тока	0 = без кабеля 1 = 5 м кабель (4-проводной) 2 = 10 м кабель (4-проводной)	
	006 007 008 009 010	S15 = G 1/2 бок H15 = G 1/2 тыл				
	011 012 013 014 015	S25 = G 1 бок H25 = G 1 тыл				
	DZR-5 DZR-6	001 002				R06 = G 1/8 бок
		005				R10 = G 3/8 бок
		008 009 010				R15 = G 1/2 бок
		011 012 013 014 015				R25 = G 1 бок

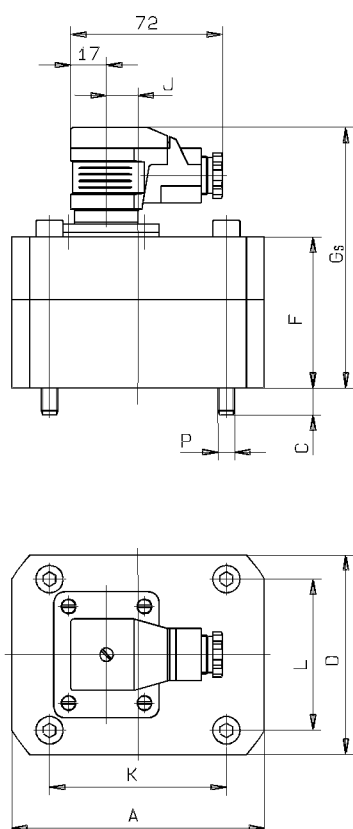
* Диапазон соответствующей модели может быть взят из раздела «Спецификации»

15. Размеры

DZR-1, DZR-2, DZR-3, DZR-4 без соединительной планки

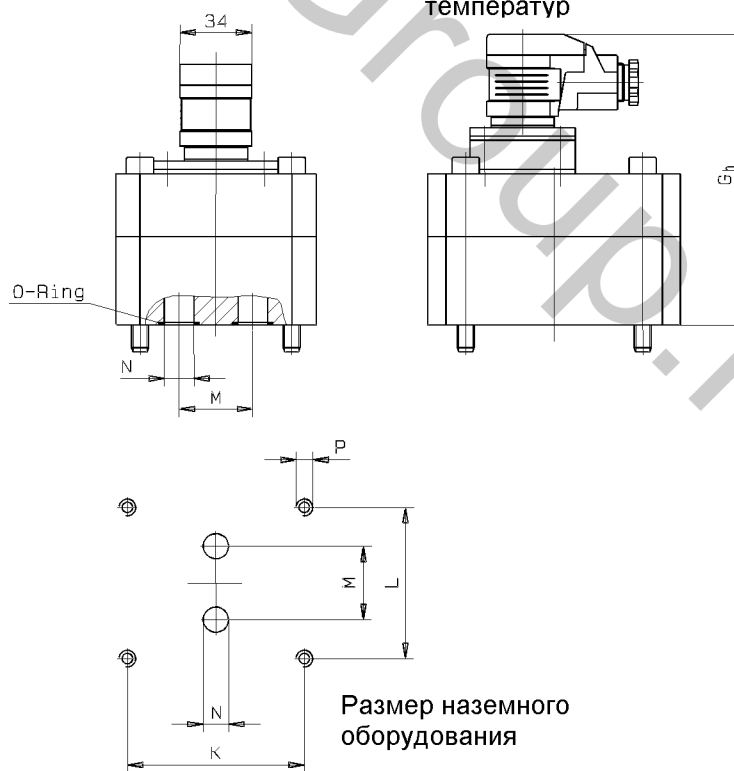
Измеряемый диапазон - коды	Вес кг	Размер мм											
		A	C	D	F	G _s	G _h	J	K*	L*	M*	N*	P*
001/002	1.8	85	10	60	50	101	114	–	70	40	20	6.5	M6
003	2	85	9	60	56	107	120	–	70	40	20	6.5	M6
005	2	85	13	60	57	108	121	–	70	40	20	9	M6
006/007	3.7	100	17	90	63	114	127	–	80	38	34	16	M8
008/009/010	5.2	120	13	95	72	123	136	15.5	84	72	35	16	M8
011/012	9	170	18	120	89	140	153	46.5	46	95	50	25	M12
013/014/015	13	170	22	120	105	156	169	46.5	46	95	50	25	M12

DZR... SO/DZR...XO



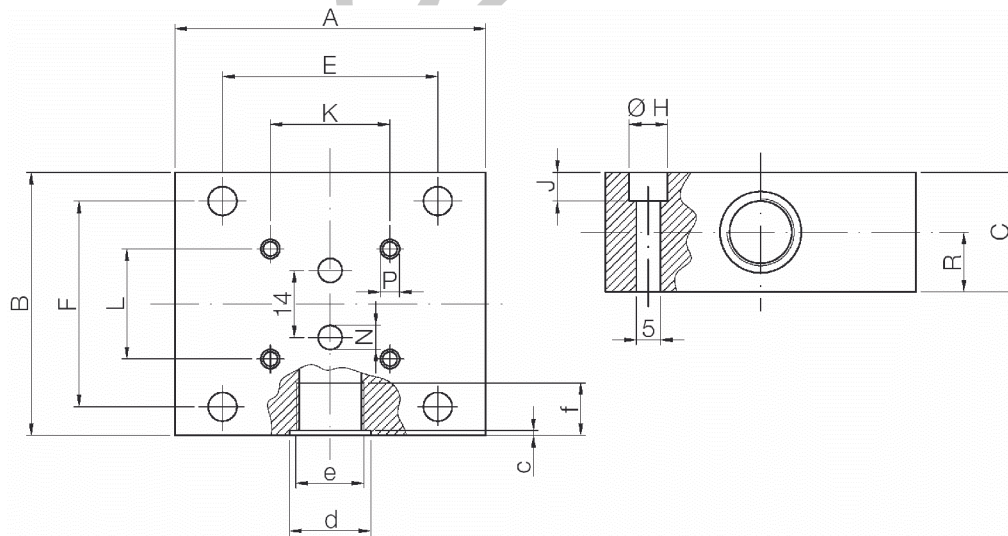
DZR...HO

Версия для высоких температур



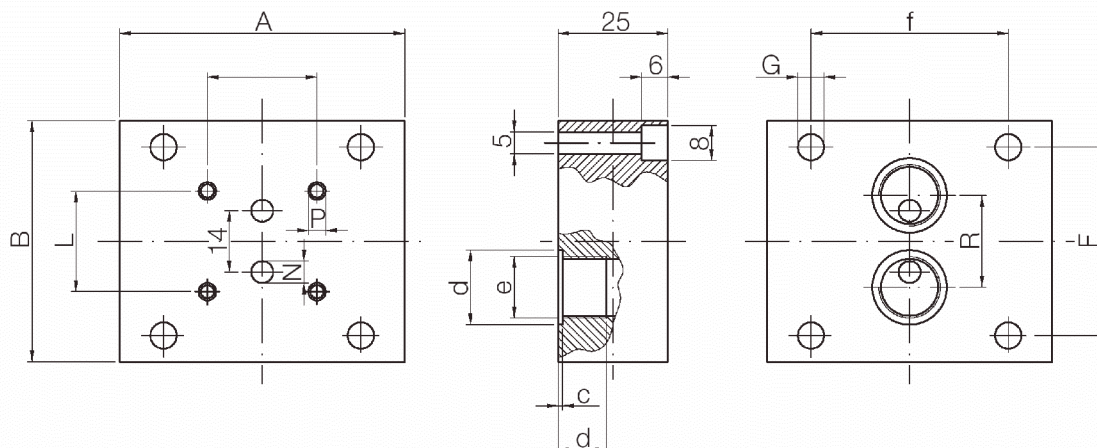
Размеры соединительной планки для DZR-1, DZR-2, DRZ-3, DZR-4 Боковое соединение

Измеряемый диапазон	Вес кг	Размеры (мм)																	
		A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	c	d	e	f
001-005	1,8	85	90	35	65	76	7	11	7	70	40	20	6,5	M 6	17	0,7	25	G 3/8	13
006-007	2,7	100	110	37	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M 8	18,5	0,7	29	G 1/2	15
008-010	2,9	100	120	37	80	106	7	11	7	84	72	35	12	M 8	17,5	0,7	29	G 1/2	15
011-015	14	160	165	80	140	145	9	15	9	46	95	50	25	M 12	28	1	42	G 1	19



Соединение с передней стороны

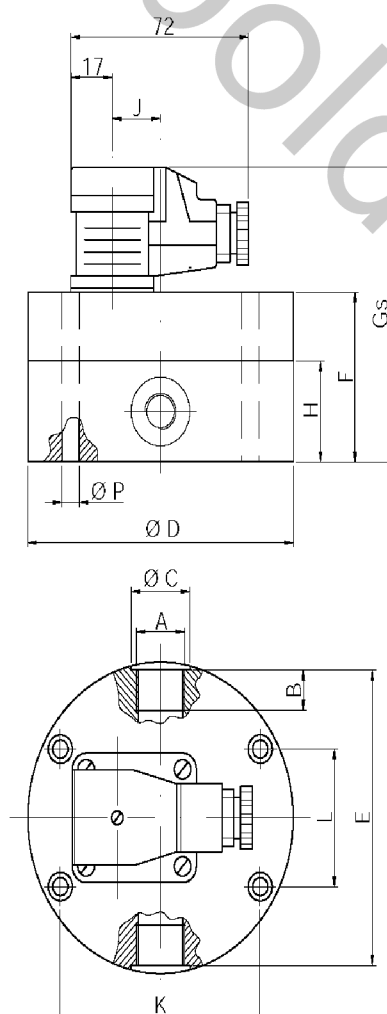
Диапазон	Вес кг	Размеры (мм)																	
		A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	c	d	e	f
001-005	1,6	85	90	35	65	76	7	-	-	70	40	20	6,5	M 6	28	0,7	25	G 3/8	12
006-007	2,7	100	110	37	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M 8	46	0,7	29	G 1/2	15
008-010	2,9	100	120	37	80	106	7	-	-	84	72	35	12	M 8	50	0,7	29	G 1/2	14
011-015	9,6	160	165	55	140	145	9	15	9	46	95	50	25	M 12	55	1	42	G 1	18



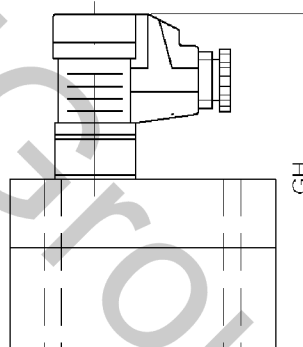
Размеры для DZR-5; DZR-6

Диапазон	Вес кг	Размеры мм												
		A	B	C	D	E	F	G _s	G _h	H	J	K	L	P
001-022	3	G 1/8	9	17	94	86	55	106	119	15	-	70	40	6,7
005	3,1	G 3/8	13	25	94	90	57	108	121	16	-	70	40	6,7
008-010	7	G 1/2	15	29	124	120	72	123	136	22	15,5	84	72	9
011-012	15,9	G 1	19	42	170	162	89	140	153	30	46,5	46	50	13
013-015	18,7	G 1	19	42	170	162	105	156	169	30	46,5	46	50	13

DZR-...SO/DZR-...XO



DZR-...HO



16. Декларация соответствия

Мы, KOBOLD Messring GmbH, Hofheim-Ts, Germany, с исключительной ответственностью заявляем, что данный продукт:

Расходомер с зубчатым колесом

модель: DZR...

к которому относится данное заявление, соответствует следующим стандартам:

EN 55011

ENV 50140

ENV50141

EN 61000-4-4

Также выполняются следующие Директивы:

измененные **89/336 EEC** Директива ЭМС
91/263/EWG, 92/31/EWG; 93/68/EWG

Hofheim, 30. декабря 2005



H. Peters
Генеральный менеджер



M. Wenzel
Доверенное лицо