



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

1. Введение.

В дополнение к информации, представленной в руководстве по монтажу, эксплуатации техническому обслуживанию Kinetrol (например, TD129 Приводы и пружины Kinetrol), настоящее Руководство по технике безопасности включает в себя инструкции по функциональной безопасности по IEC 61508-2:2010 для блоков срабатывания предохранительных клапанов, обычно используемых на промышленных предприятиях. Оценка функциональной безопасности была выполнена компанией Sira Test & Certification Ltd, и копию сертификата можно увидеть на сайте www.kinetrol.com

2. Термины и сокращения (используемые в настоящем документе).

- **Безопасность:** отсутствие недопустимого риска.
- **Функциональная безопасность:** часть общей безопасности, относящаяся к EUC (управляемому оборудованию) и системе управления EUC, которая зависит от правильного функционирования систем E/E/PE, связанных с безопасностью, и других мер по снижению рисков.
- **EUC:** управляемое оборудование.
- **E/E/PE:** Электрика/Электроника/Программируемая электроника.
- **SFF:** доля отказов защитных устройств, определяемая соотношением среднего количества отказов: опасных выявленных отказов защитных устройств и опасных отказов защитных устройств.
- **PVST:** Испытание частичного хода клапана.
- **PFD:** вероятность опасного отказа по запросу.
- **Устойчивость к сбоям:** способность функциональной единицы продолжать выполнять необходимую функцию при наличии сбоев.

3. Схема устройства.

На рисунке 1 напротив показан поворотный пневматический привод на четверть оборота, являющийся базовым блоком, на котором размещаются другие части для обеспечения необходимой функции управления клапаном.

Привод монтируется на клапан (или другое устройство, такое как амортизатор) посредством кронштейна и муфты (или прямого соединения при наличии монтажных фланцев на обеих деталях). Это обеспечивает функцию двойного действия, при которой клапан закроется при потере электрического сигнала к соленоидному клапану.

Для отказоустойчивых сфер применения, когда необходима функция устойчивости к отказам при потере подачи воздуха, на привод может устанавливаться блок пружинного возврата. Это обеспечивает соединение клапана посредством кронштейна и муфты или напрямую, если позволяет способ соединения. Пружина может быть рассчитана на работу в режиме поворота по часовой стрелке или против часовой стрелки, в зависимости от того, открыта или закрыта функция отказоустойчивости. Для обеспечения максимальной защиты окружающей среды, простоты монтажа, более низкого центра тяжести и более низкой вероятности отказа по данным SFF пружина устанавливается в этом положении.

Пневматический соленоидный клапан используется для управления положением привода и может устанавливаться непосредственно на NAMUR, как показано, или удаленно через трубки к портам подачи воздуха, доступным на нем, или порты, расположенные сбоку привода. На рисунке 2 показана конструкция типового соленоидного клапана двойного действия, на рисунке 3 клапан одинарного действия или пружинного возврата. Порты 3 и 5 обычно снабжены выходными гасителями и/или ограничителями расхода.

Коробка концевых выключателей Kinetrol (типа ULS или XLS) может устанавливаться непосредственно сверху привода (модели с 03 по 15), как показано на рисунке 1, или устанавливаться посредством кронштейна и муфты, как в случае коробок других производителей или более крупных моделей Kinetrol 16-30.

Примечание: защита, предусмотренная для верхнего подшипника привода, усиливается при прямом/закрытом монтаже коммутационной коробки. В качестве альтернативы коммутационной коробки может устанавливаться PVST. Подробную информацию можно узнать в компании Kinetrol.

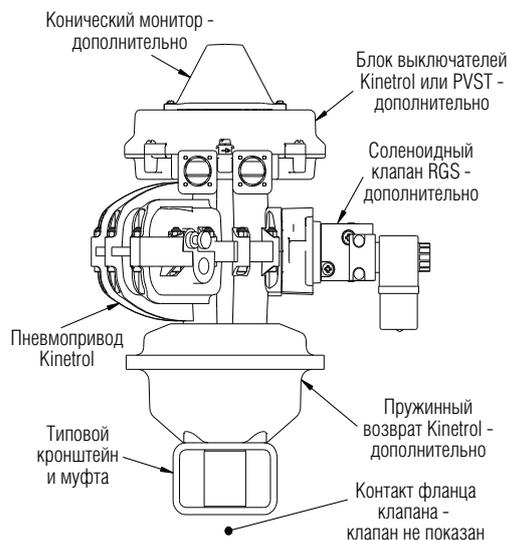


Рисунок 1 Типовая схема привода Kinetrol

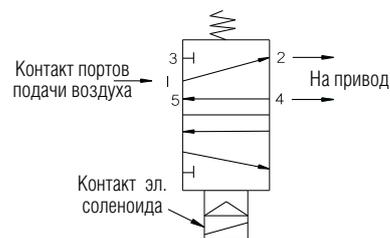


Рисунок 2 Типовая пневматическая конструкция двойного действия

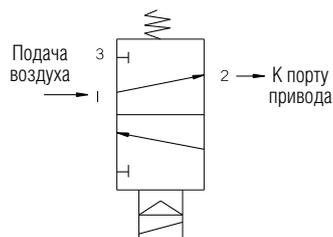


Рисунок 3 Типовая пневматическая конструкция одинарного действия



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

На рисунке 1 показан установленный дополнительный конический монитор Clear Cone, который обеспечивает дополнительную защиту движущихся частей от коррозии, а также улучшает визуальную индикацию положения.

3. Функциональные ограничения.

Устройство, согласно конфигурации, имеет функциональные ограничения в применении. Их можно обобщить следующим образом:

- Монтаж устройства на кронштейн/ клапан должен осуществляться, как описано на стр. 1 документа TD129.
- Подача воздуха/газа должна осуществляться, как указано на стр. 1 документа TD129
- Эксплуатация, техническое обслуживание и регулировка привода/пружины должны выполняться, как указано на стр. 3 документа TD129
- При эксплуатации в условиях высоких вибраций (более 4g при 100Гц) свяжитесь с Kinetrol для консультации, если уровни вибрации выше.
- Эксплуатационные ограничения коробки концевых выключателей (при наличии) см. в представленном Руководстве по монтажу и эксплуатации коммутационной коробки или свяжитесь с Kinetrol для получения копии, назвав серийный номер устройства или номер позиции.
- За информацией об эксплуатационных ограничениях соленоидного клапана обратитесь к поставщику клапана, указав номер позиции, или к руководству, если производителем является Kinetrol.

4. Режимы функциональных отказов.

Механическая простота конструкции привода Kinetrol позволяет проводить достаточно простой анализ возможных отказов его компонентов. Таким образом, отказы происходят очень редко, как указано в Сертификате функциональной безопасности, и отказ компонентов, главным образом, имеют место по общим производственным причинам. Вследствие этого конструкция включает компоненты «типа А».

Аппаратная отказоустойчивость принята равной нулю.

Критические позиции, используемые для расчета теоретических отказов:

- Технологические данные об отказе клапана должны учитываться для всех узлов клапана/привода, их необходимо получать у производителя клапана.
- Отказ подачи воздуха для версий двойного действия не рассматривался.
- Данные анализа характера и последствий отказа соленоидных клапанов RGS включены в одну версию двойного действия.
- Для анализа отказов соленоидных клапанов других марок/типов используются данные производителей.
- Использование устройства PVST увеличивает SFF и уменьшает PFD во всех случаях, однако, улучшение более заметно для размеров 16-30 с пружинным возвратом и двойным действием.
- Пружинный блок (при наличии) монтируется под приводом, а не над ним (по причинам, описанным в разделе 2)
- Коммутационный блок устанавливается, где возможно, непосредственно над приводом для предотвращения попадания жидкости или пыли на верхний подшипник привода.
- Анализ характера и последствий отказов одиночного блока пружины указывает на меньшую подверженность отказам, нежели в случае блока из нескольких пружин.
- Отказ креплений в приводе/пружине относится к теоретическим отказам, следовательно, во время повторной сборки следует точно следовать процедурам Kinetrol, включая затяжку болтов до необходимого момента и использование клея для резьб, при необходимости.

Анализ режима отказов предполагает выполнение контрольных проверок в течение одного года и среднее время ремонта 8 часов. При использовании PVST периодичность испытаний уменьшается до одной десятой от этого срока. В приведенных ниже таблицах показано количество отказов при комбинировании различных продуктов и вероятность отказа при запросе.

В разделе 3 документа TD 138 Kinetrol указаны необходимые проверки перед техническим обслуживанием, применимые ко всем размерам приводов Kinetrol. В разделе 4 приведен перечень проверок, которые можно провести при демонтаже неисправного привода. При возникновении сомнений, свяжитесь с Kinetrol.

5. Систематическая полнота.

Внутренние процессы и процедуры Kinetrol также подверглись тщательному изучению на соответствие требованиям IEC 61508. Kinetrol остается в завидном положении внутреннего производителя необходимой продукции, и, таким образом, может выявлять систематические отказы и изменять системы для устранения их влияния в рамках организации. Таким образом, уровень систематической полноты высокий и соответствует требованиям Уровня полноты безопасности (SIL) 3.

Пользователи продукта, как описано выше, должны обеспечить установку узла на клапан и использовать его в соответствии с указанными положениями во избежание систематических отказов, не зависящих от Kinetrol.



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinectrol

Таблица 1. **Конструкция один:** Пружинный возврат монтируется рядом с клапаном (клапан не включается); Привод на клапане; коммутационная коробка монтируется, как указано, либо напрямую, либо соединена опосредованно

Дегаль Kinectrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во болтов/пластины	коммутацион. коробка Включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клапана)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_s FITS	λ отсутствие воздействия FITS	SFF %	HFT	PFD _{AVG}	SIL	Режим Запроса
02**12*	1	1	2	Да	Да	Нет	0	46	793	3488	95	0	0.0002	3	Низкий
02**12*	1	1	2	Да	Да	Да	19	27	793	3488	97	0	0.0001	3	Низкий
02**12*	1	1	2	Нет	Нет	Нет	0	46	685	3128	94	0	0.0002	3	Низкий
02**12*	1	1	2	Нет	Нет	Да	19	27	685	3128	96	0	0.0001	3	Низкий
03**12*	1	1	2	Да	Да	Нет	0	46	793	3488	95	0	0.0002	3	Низкий
03**12*	1	1	2	Да	Да	Да	19	27	793	3488	97	0	0.0001	3	Низкий
03**12*	1	1	2	Нет	Нет	Нет	0	46	685	3128	94	0	0.0002	3	Низкий
03**12*	1	1	2	Нет	Нет	Да	19	27	685	3128	96	0	0.0001	3	Низкий
05**12*	1	1	2	Да	Да	Нет	0	46	793	3488	95	0	0.0002	3	Низкий
05**12*	1	1	2	Да	Да	Да	19	27	793	3488	97	0	0.0001	3	Низкий
05**12*	1	1	2	Нет	Нет	Нет	0	46	685	3128	94	0	0.0002	3	Низкий
05**12*	1	1	2	Нет	Нет	Да	19	27	685	3128	96	0	0.0001	3	Низкий
07**12*	1	1	4	Да	Да	Нет	0	52	793	3492	94	0	0.0002	3	Низкий
07**12*	1	1	4	Да	Да	Да	23	30	793	3492	97	0	0.0001	3	Низкий
07**12*	1	1	4	Нет	Нет	Нет	0	52	685	3132	93	0	0.0002	3	Низкий
07**12*	1	1	4	Нет	Нет	Да	23	30	685	3132	96	0	0.0001	3	Низкий
07**12*-4000	1	1	4	Да	Да	Нет	0	52	793	3492	94	0	0.0002	3	Низкий
07**12*-4000	1	1	4	Да	Да	Да	23	30	793	3492	97	0	0.0001	3	Низкий
07**12*-4000	1	1	4	Нет	Нет	Нет	0	52	685	3132	93	0	0.0002	3	Низкий
07**12*-4000	1	1	4	Нет	Нет	Да	23	30	685	3132	96	0	0.0001	3	Низкий
08**12*	1	1	4	Да	Да	No	0	52	793	3492	94	0	0.0002	3	Низкий
08**12*	1	1	4	Да	Да	Да	23	30	793	3492	97	0	0.0001	3	Низкий
08**12*	1	1	4	Нет	Нет	Нет	0	52	685	3132	93	0	0.0002	3	Низкий
08**12*	1	1	4	Нет	Нет	Да	23	30	685	3132	96	0	0.0001	3	Низкий



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

Дегаль Kinetrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во болтов/пластины	коммутиацион. коробка Включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клапана)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_s FITS	λ отсутствие воздействия FITS	SFF %	HFT	PFD _{AVG}	SIL	Режим Запроса
09**12*	1	1	4	Да	Да	Нет	0	52	793	3492	94	0	0.0002	3	Низкий
09**12*	1	1	4	Да	Да	Да	23	30	793	3492	97	0	0.0001	3	Низкий
09**12*	1	1	4	Нет	Нет	Нет	0	52	685	3132	94	0	0.0002	3	Низкий
09**12*	1	1	4	Нет	Нет	Да	23	30	685	3132	96	0	0.0001	3	Низкий
09**12*-4200	1	1	4	Да	Да	Нет	0	52	793	3492	94	0	0.0002	3	Низкий
09**12*-4200	1	1	4	Да	Да	Да	23	30	793	3492	97	0	0.0001	3	Низкий
09**12*-4200	1	1	4	Нет	Нет	Нет	0	52	685	3132	93	0	0.0002	3	Низкий
09**12*-4200	1	1	4	Нет	Нет	Да	23	30	685	3132	96	0	0.0001	3	Низкий
10**12*	1	1	4	Да	Да	Да	0	52	793	3492	94	0	0.0002	3	Низкий
10**12*	1	1	4	Да	Да	Да	23	30	793	3492	97	0	0.0001	3	Низкий
10**12*	1	1	4	Нет	Нет	Нет	0	52	685	3132	93	0	0.0002	3	Низкий
10**12*	1	1	4	Нет	Нет	Да	23	30	685	3132	96	0	0.0001	3	Низкий
10**12*-5800	1	1	4	Да	Да	Нет	0	52	793	3492	94	0	0.0002	3	Низкий
10**12*-5800	1	1	4	Да	Да	Да	23	30	793	3492	97	0	0.0001	3	Низкий
10**12*-5800	1	1	4	Нет	Нет	Нет	0	52	685	3132	93	0	0.0002	3	Низкий
10**12*-5800	1	1	4	Нет	Нет	Да	23	30	685	3132	96	0	0.0001	3	Низкий
12**12*	1	1	6	Да	Да	Нет	0	57	793	3496	93	0	0.0002	3	Низкий
12**12*	1	1	6	Да	Да	Да	25	31	793	3496	96	0	0.0001	3	Низкий
12**12*	1	1	6	Нет	Нет	Нет	0	57	685	3135	92	0	0.0002	3	Низкий
12**12*	1	1	6	Нет	Нет	Да	25	31	685	3135	96	0	0.0001	3	Низкий
12**12*-4300	1	1	6	Да	Да	Нет	0	57	793	3496	93	0	0.0002	3	Низкий
12**12*-4300	1	1	6	Да	Да	Да	25	31	793	3496	96	0	0.0001	3	Низкий
12**12*-4300	1	1	6	Нет	Нет	Нет	0	57	685	3135	92	0	0.0002	3	Низкий
12**12*-4300	1	1	6	Нет	Нет	Да	25	31	685	3135	96	0	0.0001	3	Низкий

Выпуск
D

R.B.
03/10/18

KINETROL

Trading Estate Farnham Surrey England

Док. № TD170-4
Стр. 4 из 11



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

Дегаль Kinetrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во болтов/пластины	коммугацион. коробка Включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клапана)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_s FITS	λ отсутствие воздействия FITS	SFF %	HFT	PFD _{AVG}	SIL	Режим Запроса
12**12*-4400	2	1	6	Да	Да	Нет	0	82	793		91	0	0.0003	3	Низкий
12**12*-4400	2	1	6	Да	Да	Да	30	44	793	6591	95	0	0.0002	3	Низкий
12**12*-4400	2	1	6	Нет	Нет	Нет	0	74	685	6215	90	0	0.0003	3	Низкий
12**12*-4400	2	1	6	Нет	Нет	Да	30	44	685	6215	94	0	0.0002	3	Низкий
14**12*	1	1	8	Да	Да	Нет	0	61	793	3500	93	0	0.0003	3	Низкий
14**12*	1	1	8	Да	Да	Да	28	33	793	3500	96	0	0.0001	3	Низкий
14**12*	1	1	8	Нет	Нет	Нет	0	61	685	3136	92	0	0.0003	3	Низкий
14**12*	1	1	8	Нет	Нет	Да	28	33	685	3136	96	0	0.0001	3	Низкий
14**12*-4900	2	1	8	Да	Да	Нет	0	80	793	6596	91	0	0.0004	3	Низкий
14**12*-4900	2	1	8	Да	Да	Да	32	48	793	6596	95	0	0.0002	3	Низкий
14**12*-4900	2	1	8	Нет	Нет	Нет	0	80	685	6235	90	0	0.0004	3	Низкий
14**12*-4900	2	1	8	Нет	Нет	Да	32	48	685	6235	94	0	0.0002	3	Низкий
14**12*-5000	1	1	8	Да	Да	Нет	0	61	793	3500	93	0	0.0003	3	Низкий
14**12*-5000	1	1	8	Да	Да	Да	28	33	793	3500	96	0	0.0001	3	Низкий
14**12*-5000	1	1	8	Нет	Нет	Нет	0	61	685	3136	92	0	0.0003	3	Низкий
14**12*-5000	1	1	8	Нет	Нет	Да	28	33	685	3136	96	0	0.0001	3	Низкий

Выпуск
D

R.B.
03/10/18

KINETROL

Trading Estate Farnham Surrey England

Док. № TD170-4
Стр. 5 из 11



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

Дегаль Kinetrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во болтов/пластины	коммутиацион. коробка Включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клапана)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_S FITS	λ отсутствие воздействия FITS	SFF %	HFT	PFD _{AVG}	SIL	Режим Запроса
15**12*	1	1	8	Да	Да	Нет	0	61	793	3500	93	0	0.0003	3	Низкий
15**12*	1	1	8	Да	Да	Да	28	33	793	3500	96	0	0.0001	3	Низкий
15**12*	1	1	8	Нет	Нет	Нет	0	61	685	3136	92	0	0.0003	3	Низкий
15**12*	1	1	8	Нет	Нет	Да	28	33	685	3136	96	0	0.0001	3	Низкий
16**12*	1	1	8	Да	Да	Нет	0	61	793	3500	93	0	0.0003	3	Низкий
16**12*	1	1	8	Да	Да	Да	28	33	793	3500	96	0	0.0001	3	Низкий
16**12*	1	1	8	Нет	Нет	Нет	0	61	685	3136	92	0	0.0003	3	Низкий
16**12*	1	1	8	Нет	Нет	Да	28	33	685	3136	96	0	0.0001	3	Низкий
16**12*-6100	1	1	8	Да	Да	Нет	0	61	793	3500	93	0	0.0003	3	Низкий
16**12*-6100	1	1	8	Да	Да	Да	28	33	793	3500	96	0	0.0001	3	Низкий
16**12*-6100	1	1	8	Нет	Нет	Нет	0	61	685	3136	92	0	0.0003	3	Низкий
16**12*-6100	1	1	8	Нет	Нет	Да	28	33	685	3136	96	0	0.0001	3	Низкий
18**12*	1	1	8	Да	Да	No	0	61	793	3500	93	0	0.0003	3	Низкий
18**12*	1	1	8	Да	Да	Да	28	33	793	3500	96	0	0.0001	3	Низкий
18**12*	1	1	8	Нет	Нет	Нет	0	61	685	3136	92	0	0.0003	3	Низкий
18**12*	1	1	8	Нет	Нет	Да	28	33	685	3136	96	0	0.0001	3	Низкий
18**12*-7000	1	1	8	Да	Да	Нет	0	61	793	3500	93	0	0.0003	3	Низкий
18**12*-7000	1	1	8	Да	Да	Да	28	33	793	3500	96	0	0.0001	3	Низкий
18**12*-7000	1	1	8	Нет	Нет	Нет	0	61	685	3136	92	0	0.0003	3	Низкий
18**12*-7000	1	1	8	Нет	Нет	Да	28	33	685	3136	96	0	0.0001	3	Низкий
20**12*	2	2	8	Да	Да	Нет	0	189	1240	10060	87	0	0.0008	2	Низкий
20**12*	2	2	8	Да	Да	Да	94	95	1240	10060	94	0	0.0004	3	Низкий
20**12*	2	2	8	Нет	Нет	Нет	0	188	1127	10025	86	0	0.0008	2	Низкий
20**12*	2	2	8	Нет	Нет	Да	94	94	1127	10025	93	0	0.0004	3	Низкий

Выпуск
D

R.B.
03/10/18

KINETROL

Trading Estate Farnham Surrey England

Док. № TD170-4
Стр. 6 из 11



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

Деталь Kinetrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во воболтовпла- стины	коммутиацион. коробка Включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клавиша)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_S FITS	λ отсутствие воздействи- я FITS	SFF %	HFT	PFD AVG	SIL	Режим Запроса
20**12*-8000	1	2	8	Да	Да	Нет	0	61	793	3500	93	0	0.0003	3	Низкий
20**12*-8000	1	2	8	Да	Да	Да	28	33	793	3500	96	0	0.0001	3	Низкий
20**12*-8000	1	2	8	Нет	Нет	Нет	0	61	685	3136	92	0	0.0003	3	Низкий
20**12*-8000	1	2	8	Нет	Нет	Да	28	33	685	3136	96	0	0.0001	3	Низкий
20**12*-7300	3	2	8	Да	Да	Нет	0	195	1418	10813	88	0	0.0009	2	Низкий
20**12*-7300	3	2	8	Да	Да	Да	96	99	1418	10813	94	0	0.0008	3	Низкий
20**12*-7300	3	2	8	Нет	Нет	Нет	0	195	1309	10421	87	0	0.001	2	Низкий
20**12*-7300	3	2	8	Нет	Нет	Да	96	99	1310	10421	94		0.0004	3	Низкий
30**12*	3	3	8	Да	Да	Нет	0	248	1890	16850	84	0	0.0011	2	Низкий
30**12*	3	3	8	Да	Да	Да	124	125	1890	16850	94	0	0.0005	3	Низкий
30**12*	3	3	8	Нет	Нет	Нет	0	247	1779	16484	84	0	0.001	2	Низкий
30**12*	3	3	8	Нет	Нет	Да	124	124	1779	16484	94	0	0.0005	3	Низкий
30**12*-7600	3	3	8	Да	Да	Нет	0	221	2048	9777	90	0	0.001	2	Низкий
30**12*-7600	3	3	8	Да	Да	Да	106	114	2047	9777	95	0	0.0005	3	Низкий
30**12*-7600	3	3	8	Нет	Нет	Нет	0	221	1940	9416	90	0	0.001	2	Низкий
30**12*-7600	3	3	8	Нет	Нет	Да	102	100	1940	9416	95	0	0.0004	3	Низкий
30**12*-8300	2	3	8	Да	Да	Нет	0	189	1240	10060	87	0	0.0008	2	Низкий
30**12*-8300	2	3	8	Да	Да	Да	94	95	1240	10060	94	0	0.0004	3	Низкий
30**12*-8300	2	3	8	Нет	Нет	Нет	0	188	1127	10025	86	0	0.0008	2	Низкий
30**12*-8300	2	3	8	Нет	Нет	Да	94	94	1127	10025	93	0	0.0004	3	Низкий
30**12*-7800	5	3	8	Да	Да	Нет	0	255	1642	15929	87	0	0.001	2	Низкий
30**12*-7800	5	3	8	Да	Да	Да	116	139	1642	15929	93	0	0.0006	3	Низкий
30**12*-7800	5	3	8	Нет	Нет	Нет	0	255	1534	15568	86	0	0.0011	2	Низкий
30**12*-7800	5	3	8	Нет	Нет	Да	116	139	1534	15568	92	0	0.0006	3	Низкий

Примечание:

1. Звездочкой (*) отмечены обозначения изделия, подразумевающие варианты, например варианты фланца или резьбы.
2. Значение SIL 2 в таблицах обусловлено ограничениями конструкции.

Выпуск
D

R.B.
03/10/18

KINETROL

Trading Estate Farnham Surrey England

Док. № TD170-4
Стр. 7 из 11



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

Таблица 2. **Конструкция два:** Нет пружинного возврата; Привод Двойного Действия на клапане; коммутационная коробка монтируется, как указано, либо напрямую на приводе, либо соединена опосредовано; С PVST И БЕЗ PVST; ДЛЯ СОЛЕНОИДНОГО КЛАПАНА ТИПА RGS ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДАННЫЕ EXIDA; ПОДАЧА ВОЗДУХА НЕ ВКЛЮЧЕНА В СОСТАВ (К вашему сведению: соленоидный клапан типа RGS – решение, предпочитаемое Kinetrol для данной задачи).

Деталь Kinetrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во болтов пластины	коммутацион. коробка Включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клапана)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_s FITS	$\lambda_{\text{отсутствие воздействия}}$ FITS	SFF %	HFT	PFD _{AVG}	SIL	Режим Запроса
02**10*	0	1	2	Да	Да	Нет	0	627	2277	616	78	0	0.003	2	Низкий
02**10*	0	1	2	Да	Да	Да	373	254	2277	616	91	0	0.001	2	Низкий
02**10*	0	1	2	Нет	Нет	Нет	0	627	2172	254	78	0	0.003	2	Низкий
02**10*	0	1	2	Нет	Нет	Да	373	253	2172	254	91	0	0.001	2	Низкий
03**10*	0	1	2	Да	Да	Нет	0	627	2277	616	78	0	0.003	2	Низкий
03**10*	0	1	2	Да	Да	Да	373	254	2277	616	91	0	0.001	2	Низкий
03**10*	0	1	2	Нет	Нет	Нет	0	627	2172	254	78	0	0.003	2	Низкий
03**10*	0	1	2	Нет	Нет	Да	373	253	2172	254	91	0	0.001	2	Низкий
05**10*	0	1	2	Да	Да	Нет	0	627	2277	616	78	0	0.003	2	Низкий
05**10*	0	1	2	Да	Да	Да	373	254	2277	616	91	0	0.001	2	Низкий
05**10*	0	1	2	Нет	Нет	Нет	0	627	2172	254	78	0	0.003	2	Низкий
05**10*	0	1	2	Нет	Нет	Да	373	253	2172	254	91	0	0.001	2	Низкий
07**10*	0	1	4	Да	Да	Нет	0	629	2284	622	78	0	0.003	2	Низкий
07**10*	0	1	4	Да	Да	Да	373	256	2284	622	91	0	0.001	2	Низкий
07**10*	0	1	4	Нет	Нет	Нет	0	629	2176	262	78	0	0.003	2	Низкий
07**10*	0	1	4	Нет	Нет	Да	373	256	2176	262	91	0	0.001	2	Низкий
08**10*	0	1	4	Да	Да	Нет	0	629	2284	622	78	0	0.003	2	Низкий
08**10*	0	1	4	Да	Да	Да	373	256	2284	622	91	0	0.001	2	Низкий
08**10*	0	1	4	Нет	Нет	Нет	0	629	2176	262	78	0	0.003	2	Низкий
08**10*	0	1	4	Нет	Нет	Да	373	256	2176	262	91	0	0.001	2	Низкий
09**10*	0	1	4	Да	Да	Нет	0	629	2284	622	78	0	0.003	2	Низкий
09**10*	0	1	4	Да	Да	Да	373	256	2284	622	91	0	0.001	2	Низкий
09**10*	0	1	4	Нет	Нет	Нет	0	629	2176	262	78	0	0.003	2	Низкий
09**10*	0	1	4	Нет	Нет	Да	373	256	2176	262	91	0	0.001	2	Низкий

Выпуск
D

R.B.
03/10/18

KINETROL

Trading Estate Farnham Surrey England

Док. № TD170-4
Стр. 8 из 11



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

Дегаль Kinetrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во болтов/пластины	коммугацион. коробка включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клапана)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_s FITS	λ отсутствие воздействия FITS	SFF %	HFT	PFD _{AVG}	SIL	Режим Запроса
10**10*	0	1	4	Да	Да	Нет	0	629	2284	622	78	0	0.003	2	Низкий
10**10*	0	1	4	Да	Да	Да	373	256	2284	622	91	0	0.001	2	Низкий
10**10*	0	1	4	Нет	Нет	Нет	0	629	2176	262	78	0	0.003	2	Низкий
10**10*	0	1	4	Нет	Нет	Да	373	256	2176	262	91	0	0.001	2	Низкий
12**10*	0	1	6	Да	Да	Нет	0	632	2294	630	78	0	0.003	2	Низкий
12**10*	0	1	6	Да	Да	Да	373	258	2290	630	91	0	0.001	2	Низкий
12**10*	0	1	6	Нет	Нет	Нет	0	632	2186	270	78	0	0.003	2	Низкий
12**10*	0	1	6	Нет	Нет	Да	374	258	2186	270	91	0	0.001	2	Низкий
14**10*	0	1	8	Да	Да	Нет	0	635	2298	638	78	0	0.003	2	Низкий
14**10*	0	1	8	Да	Да	Да	374	261	2298	638	91	0	0.001	2	Низкий
14**10*	0	1	8	Нет	Нет	Нет	0	635	2196	277	78	0	0.003	2	Низкий
14**10*	0	1	8	Нет	Нет	Да	374	261	2196	277	91	0	0.001	2	Низкий
15**10*	0	1	8	Да	Да	Нет	0	635	2298	638	78	0	0.003	2	Низкий
15**10*	0	1	8	Да	Да	Да	374	261	2298	638	91	0	0.001	2	Низкий
15**10*	0	1	8	Нет	Нет	Нет	0	635	2196	277	78	0	0.003	2	Низкий
15**10*	0	1	8	Нет	Нет	Да	374	261	2196	277	91	0	0.001	2	Низкий
16**10*	0	1	8	Да	Да	Нет	0	635	2298	638	78	0	0.003	2	Низкий
16**10*	0	1	8	Да	Да	Да	374	261	2298	638	91	0	0.001	2	Низкий
16**10*	0	1	8	Нет	Нет	Нет	0	635	2196	277	78	0	0.003	2	Низкий
16**10*	0	1	8	Нет	Нет	Да	374	261	2196	277	91	0	0.001	2	Низкий
18**10*	0	1	8	Да	Да	Нет	0	635	2298	638	78	0	0.003	2	Низкий
18**10*	0	1	8	Да	Да	Да	374	261	2298	638	91	0	0.001	2	Низкий
18**10*	0	1	8	Нет	Нет	Нет	0	635	2196	277	78	0	0.003	2	Низкий
18**10*	0	1	8	Нет	Нет	Да	374	261	2196	277	91	0	0.001	2	Низкий
20**10*	0	2	8	Да	Да	Нет	0	731	2660	951	78	0	0.003	2	Низкий
20**10*	0	2	8	Да	Да	Да	424	306	2259	951	91	0	0.001	2	Низкий
20**10*	0	2	8	Нет	Нет	Нет	0	730	2538	590	78	0	0.003	2	Низкий
20**10*	0	2	8	Нет	Нет	Да	425	306	2538	590	91	0	0.001	2	Низкий
30**10*	0	3	8	Да	Да	Нет	0	848	3016	1300	78	0	0.004	2	Низкий
30**10*	0	3	8	Да	Да	Да	475	352	3016	1300	91	0	0.002	2	Низкий
30**10*	0	3	8	Нет	Нет	Нет	0	828	2908	937	78	0	0.004	2	Низкий
30**10*	0	3	8	Нет	Нет	Да	476	352	2908	937	91	0	0.002	2	Низкий

Выпуск D

R.B.
03/10/18

KINETROL

Trading Estate Farnham Surrey England

Док. № TD170-4
Стр. 9 из 11



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

Таблица 3. нет возвратной пружины, двойного действия привод на клапан, распределительная коробка устанавливается как указано: с и без PVST; пилот соленоид или подача воздуха не включены.

Деталь Kinetrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во болтов пластины	коммутацион. коробка Включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клапана)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_S FITS	λ отсутствие воздействия FITS	SFF %	HFT	PFD _{AVG}	SIL	Режим Запроса
02**10*	0	1	2	Да	Да	Нет	0	89	434	616	83	0	0.0004	2	Низкий
02**10*	0	1	2	Да	Да	Да	50	39	434	616	93	0	0.0002	3	Низкий
02**10*	0	1	2	Нет	Нет	Нет	0	89	326	254	79	0	0.0004	2	Низкий
02**10*	0	1	2	Нет	Нет	Да	50	38	326	254	91	0	0.0002	3	Низкий
03**10*	0	1	2	Да	Да	Нет	0	89	434	616	83	0	0.0004	2	Низкий
03**10*	0	1	2	Да	Да	Да	50	39	434	616	93	0	0.0002	3	Низкий
03**10*	0	1	2	Нет	Нет	Нет	0	89	326	254	79	0	0.0004	2	Низкий
03**12*	0	1	2	Нет	Нет	Да	50	38	326	254	91	0	0.0002	3	Низкий
05**10*	0	1	2	Да	Да	Нет	0	89	434	616	83	0	0.0004	2	Низкий
05**10*	0	1	2	Да	Да	Да	50	39	434	616	93	0	0.0002	3	Низкий
05**10*	0	1	2	Нет	Нет	Нет	0	89	326	254	79	0	0.0004	2	Низкий
05**10*	0	1	2	Нет	Нет	Да	50	38	326	254	91	0	0.0002	3	Низкий
07**10*	0	1	4	Да	Да	Нет	0	91	444	623	83	0	0.0004	2	Низкий
07**10*	0	1	4	Да	Да	Да	51	41	444	623	93	0	0.0002	3	Низкий
07**10*	0	1	4	Нет	Нет	Нет	0	91	336	262	79	0	0.0004	2	Низкий
07**10*	0	1	4	Нет	Нет	Да	51	41	336	262	90	0	0.0002	3	Низкий
08**10*	0	1	4	Да	Да	Нет	0	91	444	623	83	0	0.0004	2	Низкий
08**10*	0	1	4	Да	Да	Да	51	41	444	623	93	0	0.0002	3	Низкий
08**10*	0	1	4	Нет	Нет	Нет	0	91	336	262	79	0	0.0004	2	Низкий
08**10*	0	1	4	Нет	Нет	Да	51	41	336	262	90	0	0.0002	3	Низкий
09**10*	0	1	4	Да	Да	Нет	0	91	444	623	83	0	0.0004	2	Низкий
09**10*	0	1	4	Да	Да	Да	51	41	444	623	93	0	0.0002	3	Низкий
09**10*	0	1	4	Нет	Нет	Нет	0	91	336	262	79	0	0.0004	2	Низкий
09**10*	0	1	4	Нет	Нет	Да	51	41	336	262	90	0	0.0002	3	Низкий
10**10*	0	1	4	Да	Да	Нет	0	91	444	623	83	0	0.0004	2	Низкий
10**10*	0	1	4	Да	Да	Да	51	41	444	623	93	0	0.0002	3	Низкий
10**10*	0	1	4	Нет	Нет	Нет	0	91	336	262	79	0	0.0004	2	Низкий
10**10*	0	1	4	Нет	Нет	Да	51	41	336	262	90	0	0.0002	3	Низкий

Выпуск
D

R.B.
03/10/18

KINETROL

Trading Estate Farnham Surrey England

Док. № TD170-4
Стр. 10 из 11



Руководство по безопасности изделия – Привод/ Пружина и Концевой выключатель Kinetrol

Деталь Kinetrol	Кол-во пружин	Кол-во пластин	Кол-во болтов/пластины	коммутиацион. коробка Включена?	Монтаж коробки напрямую	PVST? (Испытание частичного хода клапана)	λ_{DD} FITS	λ_{DU} FITS	λ_S FITS	отсутствие воздействия FITS	SFF %	HFT	PFD _{AVG}	SIL	Режим Запроса
12**10*	0	1	6	Да	Да	Нет	0	94	454	630	83	0	0.0004	2	Низкий
12**10*	0	1	6	Да	Да	Да	51	43	450	630	92	0	0.0002	3	Низкий
12**10*	0	1	6	Нет	Нет	Нет	0	94	348	270	78	0	0.0004	2	Низкий
12**10*	0	1	6	Нет	Нет	Да	51	43	348	270	90	0	0.0002	3	Низкий
14**10*	0	1	8	Да	Да	Нет	0	97	458	638	83	0	0.0004	2	Низкий
14**10*	0	1	8	Да	Да	Да	51	46	458	638	92	0	0.0011	3	Низкий
14**10*	0	1	8	Нет	Нет	Нет	0	97	350	277	79	0	0.0004	2	Низкий
14**10*	0	1	8	Нет	Нет	Да	51	46	350	277	90	0	0.0002	3	Низкий
15**10*	0	1	8	Да	Да	Нет	0	97	458	638	83	0	0.0004	2	Низкий
15**10*	0	1	8	Да	Да	Да	51	46	458	638	92	0	0.0011	3	Низкий
15**10*	0	1	8	Нет	Нет	Нет	0	97	350	277	79	0	0.0004	2	Низкий
15**10*	0	1	8	Нет	Нет	Да	51	46	350	277	90	0	0.0002	3	Низкий
16**10*	0	1	8	Да	Да	Нет	0	97	458	638	83	0	0.0004	2	Низкий
16**10*	0	1	8	Да	Да	Да	51	46	458	638	92	0	0.0002	3	Низкий
16**10*	0	1	8	Нет	Нет	Нет	0	97	350	277	78	0	0.0004	2	Низкий
16**10*	0	1	8	Нет	Нет	Да	51	46	350	277	90	0	0.0002	3	Низкий
18**10*	0	1	8	Да	Да	Нет	0	97	458	638	83	0	0.0004	2	Низкий
18**10*	0	1	8	Да	Да	Да	51	46	458	638	92	0	0.0002	3	Низкий
18**10*	0	1	8	Нет	Нет	Нет	0	97	458	277	78	0	0.0004	2	Низкий
18**10*	0	1	8	Нет	Нет	Да	51	46	350	277	90	0	0.0002	3	Низкий
20**10*	0	2	8	Да	Да	Нет	0	193	820	951	81	0	0.0008	2	Низкий
20**10*	0	2	8	Да	Да	Да	102	91	819	951	91	0	0.0004	3	Низкий
20**10*	0	2	8	Нет	Нет	Нет	0	193	694	590	78	0	0.0008	2	Низкий
20**10*	0	2	8	Нет	Нет	Да	102	91	698	590	90	0	0.0004	3	Низкий
30**10*	0	3	8	Да	Да	Нет	0	311	1176	1300	79	0	0.0014	2	Низкий
30**10*	0	3	8	Да	Да	Да	153	137	1176	1300	91	0	0.0006	3	Низкий
30**10*	0	3	8	Нет	Нет	Нет	0	290	1068	939	79	0	0.0013	2	Низкий
30**10*	0	3	8	Нет	Нет	Да	153	137	1068	939	90	0	0.0006	3	Низкий

Выпуск
D

R.B.
03/10/18

KINETROL

Trading Estate Farnham Surrey England

Док. № TD170-4
Стр. 11 из 11