



SH 8015 RU

Перевод оригинала инструкции



Проходной клапан Тип 3241

Примечания и их значение

ОПАСНОСТЬ

Опасные ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждает о материальном ущербе и выходе оборудования из строя

Информация

Дополнительная информация

Рекомендация

Практические советы

О данном руководстве

Руководство по безопасности SH 8015 содержит сведения, важные для применения проходного клапана Тип 3241 в системах противоаварийной защиты согласно IEC 61508/IEC 61511. Руководство предназначено для лиц, проектирующих, строящих и эксплуатирующих такие системы.

! ВНИМАНИЕ

Риск выхода из строя в результате неправильно установленного или введённого в эксплуатацию прибора!

Установку и ввод в эксплуатацию следует выполнять согласно инструкции по монтажу и эксплуатации!

Учитывайте все меры предосторожности, приведённые в инструкции по монтажу и эксплуатации!

Дополнительная документация

Подробное описание ввода в эксплуатацию, функционирования и работы клапана приводится в следующих документах, которые можно скачать в интернете по адресу www.samson.de.

Проходной клапан Тип 3241

- ▶ Т 8015: Типовой лист (DIN)
- ▶ Т 8012: Типовой лист (ANSI)
- ▶ Т 8012-2: Типовой лист (JIS)
- ▶ Т 8015-1: Типовой лист для исполнения DWA (DIN)
- ▶ Т 8012-1: Типовой лист для исполнения DWA (ANSI)
- ▶ Т 8016: Типовой лист для исполнения с функцией безопасности
- ▶ Т 8020-1: Типовой лист для Тип 3241-газ (класс клапанов E)
- ▶ Т 8020-2: Типовой лист для Тип 3241-газ (класс клапанов D)
- ▶ EB 8015: Инструкция по монтажу и эксплуатации (DIN)
- ▶ EB 8012: Инструкция по монтажу и эксплуатации (ANSI, JIS)
- ▶ EB 8020: Инструкция по монтажу и эксплуатации для Тип 3241-газ

i Информация

Помимо документации к клапану следует также учитывать техническую документацию к приводу и периферийным устройствам регулирующего клапана.

1	Область применения	5
	Общие сведения	5
	Применение в системах противоаварийной защиты	5
	Варианты исполнения и данные для заказа	5
	Монтаж	5
2	Технические характеристики	7
3	Функции техники безопасности	8
	Обеспечение безопасности перемещением в конечное положение	8
	Обеспечение безопасности	8
	Защита от изменения конфигурации	8
4	Монтаж и ввод в эксплуатацию	8
5	Необходимые условия	9
	Выбор	9
	Механическое и пневматическое подключение	9
	Эксплуатация	10
	Техническое обслуживание	10
6	Регулярное тестирование	11
	Визуальная проверка во избежание системной ошибки	12
	Проверка работоспособности	12
	Обеспечение безопасности перемещением в конечное положение	13
	Функция безопасности периферийных устройств	13
7	Ремонт	13

1 Область применения

Общие сведения

Проходной клапан (в дальнейшем: клапан) SAMSON Тип 3241 в комплекте с приводом, например, пневматическим приводом Тип 3271 или Тип 3277, предназначен для регулирования расхода, давления и температуры жидких, газо- и парообразных сред и других параметров.

Применение в системах противоаварийной защиты

Клапан предназначен для применения в системах противоаварийной защиты согласно IEC 61508 и IEC 61511. При условии соблюдения IEC 61508 предназначен также для противоаварийного применения до SIL 2 (отдельное устройство) и SIL 3 (схема с резервированием).

Функцию безопасности клапана согласно IEC 61508-2 следует рассматривать как компонент Типа А.

Информация

Для обеспечения более высокого уровня безопасности необходимо соответствующим образом адаптировать архитектуру и интервалы между повторяющимися проверками.

Практическая рекомендация

Применение позиционера с диагностическими функциями регулирующего клапана, диагностические функции можно расширить и, в результате, уменьшается вероятность опасных отказов.

Варианты исполнения и данные для заказа


Клапаны в комплекте с приводами, имеющими ограничение хода и/или ручной дублёр, не предназначены для применения в системах противоаварийной защиты. Все прочие исполнения для такого применения пригодны.

Монтаж

Клапан и привод, как правило, поставляются собранными на заводе SAMSON.

2 Технические характеристики


Таблица 1: Исполнение DIN

Номинал. диаметр	DN	15...250	15...150	15...300				15 · 25 · 40 · 50 · 80		
Материал		Серый литейн. чугун EN-GJL-250 (EN-JL1040)	Чугун с шаров. графитом EN-GJS-400-18-LT (EN-JS1049)	Стальное литьё 1.0619	Корр.-стойкое стальное литьё 1.4408	Стальное литьё 1.6220/1.1138	Корр.-стойкое стальное литьё 1.4308	Кованая сталь 1.0460	Корр.-стойкая кованая сталь 1.4571	
	Номинал. давление	PN 10 · 16	16 · 25	10 · 16 · 25 · 40						
Вид присоединения	фланцы	все исполнения DIN								
	концы под приварку	-		DIN EN 12627 только для DN 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300				-		
Уплотнение седло-плунжер	металлическое уплотнение · мягкое уплотнение · металлическое для повышенных нагрузок									
Форма характеристики	равнопроцентная · линейная (согласно Обзорному листу ► Т 8000-3)									
Соотношение регулирования	50 : 1 при DN 15...50 · 30 : 1 при DN 65...150 · 50 : 1 начиная с DN 200									
Обогревающая рубашка	до DN 100	PN 25								
	начиная с DN 125	PN 16								
Соответствие										
Темпер. диапазоны в °C · Допуст. рабоч. давления согл. диаграмме давление-температура (см. Обзорный лист ► Т 8000-2)										
Корпус без изолир. вставки				-10...+220						
Корпус с	изолир. вставкой	короткая	-10...+300	-10...+350	-10...+400	-50...+450	-50...+300	-50...+300	-10...+400	-50...+450
		длинная	-			-196...+450	-	-196...+300	-	-196...+450
	сильфонном	короткая	-10...+300	-10...+350	-10...+400	-50...+450	-50...+300	-50...+300	-10...+400	-50...+450
		длинная	-			-196...+450	-	-196...+300	-	-196...+450
Плунжер клапана	стандарт	металлическое уплотнение	-196...+450							
		мягкое	-196...+220							
	с компенсацией давления	с кольцом из PTFE	-50...+220 · Более низкие температуры по запросу							
		с графитовым кольцом	220...450							
Класс утечки согласно DIN EN 60534-4										
Плунжер клапана	металлическое уплотнение	мягкое	стандартно: IV · для повышенных требований: V							
		стандарт	VI							
	с компенсацией давления	металлическое уплотнение	стандарт: IV · с разгрузочным кольцом из PTFE или графита специальное исполнение V · для повышенных требований (только с разгрузочным кольцом из PTFE) по запросу							

i Информация

Технические характеристики других исполнений (например, DWA, Тип 3241-газ) приведены в соответствующих типовых листах, см. раздел "Дополнительная документация".

Таблица 2: Исполнение ANSI

Номинальный диаметр	NPS	1...6	½...2	¾...12				½, 1, 1½, 2, 3 2)	
Материал ASTM		Серый литейный чугун A126 B		Стальное литьё A216 WCC	Корр.-стойкое стальное литьё A351 CF8M	Стальное литьё A352 LCC	Корр.-стойкое стальное литьё A351 CF8	Кованая сталь A105	Корр.-стойкая кованая сталь A182 F316
Номинальное давление	Class	125	250	150/300				300	
Вид присоединения	фланцы	FF	–	RF ¹⁾				RF ¹⁾	
	концы под приварку	–	–	DIN EN 12627				–	
	резьба	–	NPT	–				–	
Уплотнение седло-плунжер	металлическое уплотнение · мягкое уплотнение · металлическое для повышенных нагрузок								
Форма характеристики	равнопроцентная · линейная (согласно Обзорному для ▶ Т 8000-3)								
Соотношение регулирования	50 : 1 при NPS ½...2 · 30 : 1 при NPS 2½...6 · 50 : 1 начиная с NPS 8								
Обогревающая рубашка	Class 150								
Соответствие									
Темпер. диапазоны в °C (°F) · Допуст. рабочие давления согласно диаграмме давление-температура (см. Обзорный лист ▶ Т 8000-2)									
Корпус без изолир. вставки		–10...+220 °C (15...430 °F)							
Корпус с	изо-лир. вставкой	короткая °C	–29...+232 (–20...+449)	–29...+427 (–20...+800)	–50...+450 (–58...+842)	–46...+343 (–50...+650)	–50...+300 (–58...+572)	–29...+427 (–20...+800)	–50...+450 (–58...+842)
		длинная °C	–	–	–196...+450 (–325...+842)	–	–196...+300 (–325...+572)	–	–196...+450 (–325...+842)
	силь-фоном	короткая °C	–29...+232 (–20...+449)	–29...+427 (–20...+800)	–50...+427 (–58...+800)	–46...+343 (–50...+650)	–50...+300 (–58...+572)	–29...+427 (–20...+800)	–50...+450 (–58...+842)
		длинная °C	–	–	–196...+427 (–325...+800)	–	–196...+300 (–325...+572)	–	–196...+450 (–325...+842)
Плунжер	стандартный	металлич. уплотнение	–196...+450 °C (–325...+842 °F)						
		мягкое	–196...+220 °C (–325...+428 °F)						
клапана	с компенс. давл.	кольцо из PTFE	–50...+220 °C (–58...+428 °F) · Более низкие температуры по запросу						
		графит. кольцо	220...450 °C (428...842 °F)						
Класс утечки согласно ANSI/FCI 70-2									
Плунжер	стандартный	металлич. уплотнение	стандартно: IV · для повышенных нагрузок: V						
		мягкое	VI						
клапана	с компенс. давл.	металлич. уплотнение	стандартно IV · с разгрузочным кольцом из PTFE или графита специальное исполнение V · для повыш. требований (только с разгруз. кольцом из PTFE) по запросу						

¹⁾ Прочие варианты исполнения по запросу

²⁾ NPS 3 только в A 105

3 Функции техники безопасности

Обеспечение безопасности перемещением в конечное положение

Клапан в комплекте с пневматическим приводом регулирует поток рабочей среды. При изменении воздействующего на привод регулирующего давления пружины перемещают шток привода вниз или вверх и закрывают или, соответственно, открывают клапан. При отсутствии давления на штуцере управляющего сигнала возникает аварийная ситуация.

Обеспечение безопасности

В нормальной ситуации к пневматическому приводу подведено управляющее давление. Для обеспечения функции безопасности воздух из привода сбрасывается. После того как весь воздух из привода сбрасывается (управляющее давление = атмосферное давление), шток привода усилием пружин переводится в положение безопасности. Клапан при этом либо полностью открывается, либо полностью закрывается.

В зависимости от рабочего направления привода (см. прилагаемую документацию к приводу) клапан имеет одно из следующих положений безопасности:

- "шток привода выдвигается FA (H3)": в аварийной ситуации пружины перемещают шток привода вниз и закрывают клапан.
- "шток привода втягивается FE (HO)": в аварийной ситуации пружины перемещают шток привода вверх и открывают клапан.

Защита от изменения конфигурации

Положение безопасности клапана зависит от рабочего направления установленного привода. Рабочее направление привода при необходимости может быть преобразовано в реверсивное, однако необходимо иметь в виду, что это невозможно сделать в ходе технологического процесса.

4 Монтаж и ввод в эксплуатацию

Клапан поставляется в виде готового к монтажу узла и может быть смонтирован в трубопровод без каких-либо дополнительных работ. Монтаж и ввод в эксплуатацию выполняются согласно соответствующей документации к клапану.



Практическая рекомендация

SAMSON рекомендует выполнять монтаж и ввод в эксплуатацию, сверяясь с перечнем-памяткой. Примеры таких контрольных перечней приведены в VDI 2780-5 и брошюре SAMSON WA 236 "Функциональная безопасность регулирующих клапанов, поворотных кранов с сегментным затвором, шаровых кранов и дисковых затворов".

5 Необходимые условия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск выхода из строя из-за неправильного выбора, а также условий монтажа и эксплуатации!

Применение регулирующих клапанов в системах противоаварийной защиты допускается лишь при условии, что выполнены все необходимые условия со стороны системы.

Практическая рекомендация

SAMSON рекомендует проверять наличие необходимых условий, сверяясь с перечнем-памяткой. Примеры таких контрольных перечней приведены в VDI 2780-5 и брошюре SAMSON WA 236 "Функциональная безопасность регулирующих клапанов, поворотных кранов с сегментным затвором, шаровых кранов и дисковых затворов".

Выбор

- Соответствие регулирующего клапана в комплекте (клапан, привод, периферийные устройства) цели назначения (давление, температура) проверено.
- Материалы, из которых изготовлен клапан, пригодны для работы с применяемой рабочей средой.
- Привод правильно рассчитан с точки зрения времени перестановки и усилия привода.

Механическое и пневматическое подсоединение

- Клапан установлен в трубопровод и подключён к приводу надлежащим образом с соблюдением инструкции по монтажу и эксплуатации. Навесное оборудование смонтировано правильно.
- Заданное направление потока соблюдено. Направление потока показывает стрелка на корпусе.
- Регулирующий клапан сконфигурирован с правильным положением безопасности ("НЗ" или "НО").
- Моменты затяжки (например, на фланцевых соединениях) соблюдены.
- Если рабочая среда содержит твёрдые частицы, могущие заблокировать клапан, то установлен грязеуловитель.

Необходимые условия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

*Риск перекрытия потока грязеуловителем для конструкции "шток привода втягивается"!
Клапаны с положением безопасности "шток привода втягивается FE (НО)" нельзя оснащать грязеуловителем.*

Эксплуатация

- Шток плунжера не заблокирован.
- Проток среды не заблокирован клапаном.
- Клапан должен применяться только на тех участках, где условия работы соответствуют расчётным параметрам, указанным при его заказе.

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание осуществляют квалифицированные специалисты, получившие соответствующие инструкции.
 - В качестве запчастей используются только оригинальные части.
 - Техобслуживание выполняется, как описано в разделе "Техническое обслуживание" в соответствующей документации к клапану.
-

Практическая рекомендация

По поводу работ, описания которых нет в разделе "Техническое обслуживание" соответствующей документации к клапану, обращайтесь в отдел послепродажного обслуживания "Самсон Контролс".

6 Регулярное тестирование

Интервал и объём регулярных тестов определяет пользователь. Он должен составить план тестов, в котором указана регулярность проверок и интервалы между ними. Требования регулярных тестов следует обобщить в виде контрольного перечня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасный отказ из-за сбоя системы безопасности (клапан не переходит в положение безопасности)!

Использовать приборы только в противоаварийных системах, прошедших регулярные проверки согласно плану тестов, составленному пользователем!

ВНИМАНИЕ

Риск возникновения неисправностей, обусловленный несоблюдением требуемых условий проверки!

Для правильной проверки функции безопасности должны быть выполнены следующие условия:

- Клапан и привод смонтированы надлежащим образом.*
- Регулирующий клапан правильно установлен в систему.*

Работа системы безопасности должна проверяться регулярно и полностью. Интервалы проверки определяются, в частности, при расчёте каждой отдельной системы безопасности установки (PFD_{avg}).

Практическая рекомендация

SAMSON рекомендует проводить регулярные проверки, сверяясь с контрольным перечнем. Пример такого контрольного перечня приведён в брошюре SAMSON WA 236 "Функциональная безопасность регулирующих клапанов, поворотных кранов с сегментным затвором, шаровых кранов и дисковых затворов".

Визуальная проверка во избежание системной ошибки

Для предотвращения системных ошибок необходимо регулярно выполнять визуальную проверку клапана. Частота и объём регулярных проверок определяются пользователем. При этом необходимо учитывать специфические воздействия, связанные с условиями применения:

- блокировка штока плунжера
- коррозия (разрушение преимущественно металлических материалов вследствие химических и физических процессов);
- усталость материала
- износ, обусловленный воздействием рабочей среды
- абразивный износ (истирание верхнего слоя материала в результате воздействия потока твёрдых частиц)
- отложения и наслоения в результате воздействия рабочей среды
- старение (повреждения, вызванные световым и тепловым воздействием на органические материалы, например полимеры и эластомеры);
- химическое воздействие (вызванные химикатами процессы расширения, экстракции и разложения органических материалов, например, полимеров и эластомеров).

! ВНИМАНИЕ

Сбой из-за применения неподходящих деталей!

Заменять изношенные детали только оригинальными деталями!

Проверка работоспособности

Проводить проверку безопасности следует регулярно в соответствии с планом проверки, составленным пользователем.

i Информация

Ошибки клапана необходимо протоколировать и предоставлять данные в компанию SAMSON в письменном виде.

Обеспечение безопасности перемещением в конечное положение

1. На привод должна быть предусмотрена быстрая подача давления, обеспечивающая перемещение клапана в конечное положение (полное открытие или полное закрытие).
2. Отключите регулирующее давление. В результате этого клапан должен перейти в соответствующее конечное положение.
3. Проверьте, перемещается ли клапан в положение безопасности в течение требуемого времени.
4. Проверьте, соблюдается ли при этом максимально допустимая утечка.

Функция безопасности периферийных устройств

- Проверьте функцию безопасности периферийных устройств, см. соответствующие руководства по функциональной безопасности.

7 Ремонт

На клапане можно проводить только работы, указанные в документации к клапану.

⚠ ВНИМАНИЕ

При проведении ненадлежащего ремонта функция безопасности может быть нарушена! Работы по техобслуживанию и ремонту должен выполнять только обученный и квалифицированный персонал.

Certificate



Nr./No.: 968/V 1046.00/18

Prüfgegenstand Product tested	Durchgangsventile Globe Valves	Zertifikats- inhaber Certificate holder	SAMSON AG Weismüllerstr. 3 60314 Frankfurt / Main Germany
Typbezeichnung Type designation	Series 240 / Type 3241		
Prüfgrundlagen Codes and standards	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010		
Bestimmungsgemäße Verwendung Intended application	<p>Sicherheitsfunktion: Sicheres Verfahren in die Endlage (offen oder geschlossen je nach Anwendungsfall). Die Verfahrbewegung geschieht durch einen federrückgestellten Antrieb (nicht Teil der Bewertung). Die Armaturen sind zur Verwendung in einem sicherheitsgerichteten System bis SIL 2 (Low Demand Mode) geeignet. Unter Berücksichtigung der mindestens erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz (HFT=1) können sie in redundanter Ausführung auch bis SIL 3 eingesetzt werden.</p> <p>Safety Function: Safe travel into the end position (open or closed depending on the application). The movement is carried out by a spring return actuator (not part of the evaluation).</p> <p>The valves are suitable for use in a safety instrumented system up to SIL 2 (low demand mode). Under consideration of the minimum required hardware fault tolerance (HFT=1) they may be used in a redundant architecture up to SIL 3.</p>		
Besondere Bedingungen Specific requirements	<p>Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sowie des Sicherheitshandbuchs sind zu beachten. The instructions of the associated Installation, Operating and Safety Manual shall be considered.</p>		
<p>Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Rückseite des Zertifikates. Summary of test results see back side of this certificate.</p>			
<p>Gültig bis / Valid until 2023-03-22</p>			
<p>Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/V 1046.00/18 vom 22.03.2018 dokumentiert sind. Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/V 1046.00/18 dated 2018-03-22. This certificate is valid only for products which are identical with the product tested.</p>			
Köln, 2018-03-22		TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Bereich Automation Funktionale Sicherheit Am Grauen Stein, 51105 Köln Certification Body Safety & Security for Automation & Grid	
		 Dipl.-Ing. Stephan Häb	

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany
Tel.: +49 221 805-1790, Fax: +49 221 805-1539, E-Mail: industrie-service@tu-rv.com

www.fs-products.com
www.tuv.com



Hersteller / Holder: **Samson AG**
 Weismüllerstr. 3
 60314 Frankfurt am Main

Prüfgegenstand / **Product tested: Globe Valve Series 240**
Type 3241

Results of Assessment

Route of Assessment		2 _H / 1 _S	
Type of Sub-system		Type A	
Mode of Operation		Low Demand Mode	
Hardware Fault Tolerance	HFT	0	
Lambda Dangerous confidence level of calculation 1- α = 95 %	λ_D	1.23 E-07 / h	123 FIT
Lambda Dangerous Undetected assumed Diagnostic Coverage DC = 0 %	λ_{DU}	1.23 E-07 / h	123 FIT
Mean Time To Dangerous Failure	MTTF _D	8.16 E+06 h	931 a
Average Probability of Failure on Demand 1oo1 assumed Proof Test Interval T ₁ = 1 year	PFD_{avg}(T₁)	5.37 E-04	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2 assumed Proof Test Interval T ₁ = 1 year assumed β_{1oo2} = 10 %	PFD_{avg}(T₁)	5.40 E-05	

Ursprung der Werte / *Origin of values*

Die angegebenen Werte sind das Ergebnis der Analyse der Feldrückmeldungen der letzten sieben Jahre. Untersucht wurden zufällige und systematische Ausfälle, die in der Verantwortung des Herstellers liegen.

The stated values are the results of the analysis of field feedback of the last seven years. Random and systematic failures which are the responsibility of the manufacturer were examined.

Systematische Sicherheitsintegrität / *Systematic Capability*

Der Entwicklungs- und Herstellungsprozess sowie das vom Hersteller in den relevanten Lebenszyklusphasen des Produkts angewandte Management der funktionalen Sicherheit wurden auditiert und als geeignet für die Herstellung von Produkten für Anwendungen mit einem maximalen Safety Integrity Level von 3 (SC 3) bewertet.

The development and manufacturing process and the functional safety management applied by the manufacturer in the relevant lifecycle phases of the product have been audited and assessed as suitable for the manufacturing of products for use in applications with a maximum Safety Integrity Level of 3 (SC 3).

Wiederkehrende Prüfungen und Wartung / *Periodic Tests and Maintenance*

Die angegebenen Werte erfordern wiederkehrende Prüfungen und Wartungen, wie sie im Sicherheitshandbuch beschrieben sind. Der Betreiber ist verantwortlich für die Berücksichtigung spezifischer Umgebungsbedingungen (z.B. Sicherstellung der geforderten Medienqualität, max. Temperatur) und adäquater Prüfzyklen.

The given values require periodic tests and maintenance as described in the Safety Manual. The operator is responsible for the consideration of specific external conditions (e.g. ensuring of required quality of media, max. temperature, time of impact), and adequate test cycles.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany

SH 8015 RU



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Германия

Телефон: +49 69 4009-0 · Факс: +49 69 4009-1507

samson@samson.de · www.samson.de