
Руководство по эксплуатации

Ротаметр
RAKD



IM 01R01B30-00R

vigilantplant.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	1-1
1.1.	ОБРАЗЦЫ	1-3
1.2.	ДОКУМЕНТАЦИЯ АТЕХ	1-6
1.3.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	1-8
1.4.	ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЙ	1-8
1.5.	ОБЩИЙ ВИД	1-9
2	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	2-1
2.1	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	2-1
2.2	УСТАНОВКА	2-1
3	УСТАНОВКА	3-1
3.1	УСТАНОВКА В ТРУБОПРОВОДЕ	3-1
3.2	ЭЛЕКТРОМОНТАЖ	3-1
3.2.1	Схемы подключения	3-1
3.2.2	Подключение провода кабеля (Quickon)	3-4
4	НАЧАЛО РАБОТЫ	4-1
4.1.	УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ СКОРОСТИ ПОТОКА	4-1
4.2.	ПУЛЬСАЦИЯ И СКАЧОК ДАВЛЕНИЯ	4-1
4.3.	НАЧАЛО РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	4-1
5	РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА (ВАРИАНТЫ /K1 ДО /K8)	5-1
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	6-1
6.1.	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА	6-1
6.2.	ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТРУБКА И ПОПЛАВОК	6-1
6.3.	ПОЭЛЕМЕНТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	6-2
6.4.	ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ	6-3
6.5.	ЗАМЕНА ШКАЛЫ	6-3
6.6.	ЗАМЕНА ИНДИКАТОРА	6-3
6.7.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	6-4
7	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	7-1
7.1.	ТИПЫ РОТАМЕТРОВ РАКД, КОДЫ ИНДЕКСОВ И ВАРИАНТЫ	7-1
7.2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7-6
7.3.	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕСА	7-9
7.4.	ТЕМПЕРАТУРНЫЕ КРИВЫЕ	7-13

8	ПРИБОРЫ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ТИПА	8-1
8.1.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	8-1
8.2.	ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ РОТАМЕТР RAKD, АТТЕСТОВАННЫЙ АТЕХ (/KS1)	8-2
8.2.1.	Технические данные	8-2
8.2.2.	Установка	8-4
8.3.	РОТАМЕТР RAKD ПОЖАРОБЕЗОПАСНОГО ТИПА "N" ДЛЯ КАТЕГОРИИ 3 (АТЕХ) (/KN1)	8-5
8.4	ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА (/KS2) (АТЕХ)	8-6
8.5	ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА (/SS1), АТТЕСТОВАННЫЕ SAA (АВСТРАЛИЯ)	8-6
8.6	ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА (/CS1), АТТЕСТОВАННЫЕ CSA (США И КАНАДА)	8-6
8.7	ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ РОТАМЕТРЫ RAKD (/NS1), АТТЕСТОВАННЫЕ NEPSI (КИТАЙ)	8-9

1 Введение

Перед использованием прочтите данное руководство полностью, и основательно ознакомьтесь с особенностями, операциями и умением обращаться с ротаметром RAKD, чтобы иметь прибор, проявляющий свои богатые возможности и в обеспечение его эффективного и надлежащего применения.

Замечания по данному руководству

- Данное руководство следует передавать конечному пользователю.
- В содержимое данного руководства вносятся изменения без предварительного уведомления.
- Авторские права защищены. Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена или передана ни в каком виде, или каким бы то ни было образом без письменного разрешения Rota Yokogawa (в дальнейшем обращайтесь к нам просто Yokogawa).
- Данное руководство не является как основанием для реализуемости данного прибора, так и основанием того, что данный прибор будет соответствовать конкретным намерениям пользователя.
- Все усилия были приложены к тому, чтобы гарантировать соответствие содержимому данного руководства. Однако, при возникновении некоторых вопросов или ошибок, на которые вы обратили внимание, свяжитесь, пожалуйста, с ближайшим офисом продаж Yokogawa, приведенном на обороте данного руководства, или с торговым представителем, через которого Вы закупали изделие.
- Данное руководство не предназначено для моделей с характеристиками заказчика.
- Исправления могут быть не всегда сделаны в данном руководстве в связи с изменениями в характеристиках, устройстве и/или деталях, если такие изменения не рассматриваются как вмешательство в функциональные возможности или эксплуатационные качества прибора.

Замечания по безопасности и модификации

- Для защиты и безопасности персонала, прибора и системы, включающей прибор, убедитесь, что при обращении с изделием следуете инструкциям по безопасности, описанным в данном руководстве. Если Вы обращаетесь с прибором до некоторой степени несовместимо с данным прибором, Yokogawa не гарантирует безопасности.
- Если данный прибор используется до некоторой степени не как точно определено в данном руководстве, защита, предусматриваемая этим прибором, может быть ослаблена.
- В отношении взрывозащищенной модели, если Вы самостоятельно ремонтируете или модифицируете прибор, а затем не пытаетесь вернуть его к оригинальному виду, взрывозащищенная конструкция прибора будет ослаблена, создавая опасные условия. Обеспечьте консультацию с Yokogawa по вопросам ремонта и модификации.

Следующие символы безопасности и предупреждающие указания применяются на изделии и в данном руководстве:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный символ применяется для указания, что опасные условия являются результатом, который, если не избежать, может привести к гибели или серьезной травме. Данное руководство описывает, как следует оператору осуществлять обслуживание, во избежание подобного риска...



ВНИМАНИЕ

Данный символ применяется для указания, что опасные условия являются результатом, который, если его не избежать, может привести к незначительной травме или материальному ущербу. Данное руководство описывает, как следует оператору осуществлять обслуживание во избежание риска телесных повреждений или нанесения вреда аппаратуре.



ВАЖНО

Данный символ применяется, чтобы обратить Ваше внимание на условия, которым необходимо следовать во избежание риска повреждения аппаратуры или системных неисправностей.



ЗАМЕЧАНИЕ

Данный символ применяется, чтобы обратить Ваше внимание на информацию, к которой следует обращаться, чтобы ознакомиться с операциями и функциями прибора.

Для безопасного использования ротаметра RAMC



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Если технологическая среда опасна для персонала, осторожно обращайтесь с ротаметром RAKD, даже после его удаления из технологической линии для обслуживания, или иных целей. Проявите исключительную осторожность, чтобы предупредить попадание жидкости на тело, и во избежание вдыхания какого-либо остаточного газа.
- В случае прибора взрывозащищенного типа, дальнейшие требования и отличия описываются в Главе 8 "Инструкции для взрывозащищенного ротаметра RAKD". Описания в Главе 8 имеют приоритет перед другими описаниями данного руководства.

**ВНИМАНИЕ**

- Имея при себе ротаметр Rotameter RAKD, проявляйте исключительную осторожность во избежание его случайного падения и причинения телесного повреждения.

Гарантия

- Гарантия на данный прибор покрывает период времени, отмечаемый на квитанции, вручаемой покупателю во время покупки. Производитель будет бесплатно ремонтировать прибор, если отказ возник в течение гарантийного срока.
- Все запросы по отказам прибора следует направлять торговому представителю Производителя, у которого Вы приобретали прибор, или ближайшему офису продаж Производителя.
- В случае отказа прибора, свяжитесь с производителем, точно указав модель и номер прибора, о котором идет речь. Будьте точны при описании подробностей отказа и техпроцесса, в котором произошел отказ. Будет полезно, если принципиальные схемы и/или записи данных будут приложены к отказавшему прибору.
- Следует ли бесплатно ремонтировать отказавший прибор, остается полностью на усмотрении Производителя, в результате освидетельствования Производителем.

Покупатель не будет иметь право получения ремонтных услуг от Производителя бесплатно, даже в течение гарантийного срока, если неисправность или повреждение имеют место благодаря:

- ненадлежащему и/или неадекватному обслуживанию прибора, о котором идет речь, Покупателем.
- обращению с прибором, о котором идет речь, использованию и хранению, выходящими за рамки проекта и/или требований по техническим характеристикам.
- использованию прибора, о котором идет речь, в месте, не соответствующему условиям, заданным в Основных Технических Условиях Производителя или Технологическому Руководству.
- настройке и/или ремонту третьими лицами или лицом, на которое Производитель возложил ремонтные услуги.
- ненадлежащему перебазированию прибора, о котором идет речь, после доставки.
- причинам непреодолимой силы, таким, как пожар, землетрясение, ураган/наводнение, грозовая помеха/молния, или другим причинам, которые не могут быть отнесены к прибору, о котором идет речь.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При изъятии прибора из техпроцесса с возможными опасными последствиями избегайте контакта с жидкостью и внутренней частью прибора.

- В случае прибора взрывозащищенного типа, дальнейшие требования и отличия описываются в Главе 8 "Инструкции для взрывозащищенного ротаметра RAKD". Описания в Главе 8 имеют приоритет перед другими описаниями данного руководства.

Ограничение по использованию радио приемопередатчика

**ВАЖНО**

Хотя передатчик спроектирован на сопротивление высокочастотным электрическим помехам, если радио приемопередатчик используется вблизи от передатчика, или имеет наружную электропроводку, передатчик может оказаться под влиянием адаптера высокочастотных помех. Для тестирования на подобные эффекты медленно вводите приемопередатчик в действие с расстояния нескольких метров и отметьте контур для замера шумовых эффектов. После этого всегда применяйте приемопередатчик вне области, находящейся под влиянием помех.

1.1. Образцы

Отправка прибора обратно на сервис.

Монтаж и эксплуатация Ротаметра RAKD, выполненные в соответствии с данным Руководством, не вызывают возникновения возможных неполадок.

Если же необходимо отправить RAKD на ремонт или проверку в наш сервис, пожалуйста, выполните следующие инструкции:

В соответствии с законодательством по охране окружающей среды и безопасности персонала компании, YOKOGAWA может отгружать, ремонтировать и проверять поступившие устройства только при условии, что они не представляют никакой опасности для окружающей среды и персонала.

YOKOGAWA может работать с Вашим возвращенным расходомером RAKD, только если при нем будет акт экспертизы безвредности, составленный по следующему образцу.

Если прибор находился в контакте с коррозионными, ядовитыми, воспламеняющимися или загрязняющими воду веществами, Вы обязаны:

- обеспечить отсутствие опасных веществ на всех деталях и в свободных емкостях.
- снабдить возвращаемый прибор актом экспертизы безвредности.

Примите, пожалуйста, к сведению, что YOKOGAWA не может работать с возвращаемым прибором без такого акта экспертизы.

Получатель

Отправитель

НАКЛАДНАЯ (для СТРАН ЕС)

Дата:

Кас.: РЕМОНТА для серийного № _____

Мы отправляем Вам следующий вид товара
Через экспедитора: Yusen Air, Раунхайм/Франкфурт

Поз.	Товар	Цена за штуку	Общая стоимость
	Вид (код MS)	Евро _____	Евро _____ (ном.)
	Сборы за годную к полету упаковку и доставку на условиях FOB		Евро _____
	Общая стоимость		Евро _____
	Стоимость только для таможен		Евро _____ (текущее)

Вес брутто: _____ кг

Вес нетто: _____ кг

Таможенный тариф-No.: _____

Страна происхождения: Федеративная Республика Германия

Накладная в 2 экземплярах следует вместе с товарами

ОБРАЗЕЦ акта экспертизы

Компания: _____

Адрес: _____

Отдел: _____

Имя: _____

Телефон: _____

Факс: _____

Отправляемый расходомер

Тип: _____

Заказ / серия No: _____

работал со следующими жидкостями:

Т. к. жидкость является ☐ загрязняющей воду ☐ токсич- ☐ едкой ☐ воспламеняемой,
мы произвели

☐ проверку всех полостей в расходомере на наличие таких веществ☐ промыли и нейтрализовали все полости в расходомере

Пожалуйста, проверьте соответствующее описание.

Мы утверждаем, что нет никакой опасности для человека или среды от остатков жидкости в расходомере.

Дата: _____

Подпись: _____

Печать компании

Получатель

Отправитель

СЧЕТ-ФАКТУРА (для СТРАН, не входящих в ЕС) Дата:

Кас.: РЕМОНТА для серийного № _____

Мы отправляем Вам следующий вид товара
Через экспедитора: Yusen Air, Раунхайм/Франкфурт

Поз.	Товар	Цена за штуку	Общая стоимость
	Вид (код MS)	Евро _____	Евро _____ (номинальное)
	Сборы за годную к полету упаковку и доставку на условиях FOB		Евро _____
	Общая стоимость		Евро _____
	Стоимость только для таможи		Евро _____ (текущее)

Вес брутто: _____ кг
 Вес нетто: _____ кг
 Таможенный тариф-No.: _____
 Страна происхождения: Федеративная Республика Германия

Накладная в 2 экземплярах следует вместе с товарами

ОБРАЗЕЦ акта экспертизы

Компания: _____ Адрес: _____
 Отдел: _____ Имя: _____
 Телефон: _____ Факс: _____

Отправляемый расходомер

Тип: _____ Заказ / серия No: _____

работал со следующими жидкостями:

Т. к. жидкость является ☐ загрязняющей воду ☐ токсич-ной ☐ едкой ☐ воспламеняемой,
мы произвели

☐ проверку всех полостей в расходомере на наличие таких веществ☐ промыли и нейтрализовали все полости в расходомере

Пожалуйста, проверьте соответствующее описание.

Мы утверждаем, что нет никакой опасности для человека или среды от остатков жидкости в расходомере.

Дата: _____ Подпись: _____

Печать компании

1.2. Документация ATEX

Данная процедура применяется только для стран ЕС.

RU

Все Руководства для изделий категории ATEX Ex поставляются на английском, немецком и французском языках. Для получения документации по приборам Ex на другом языке Вам необходимо связаться с ближайшим офисом или представителем фирмы Йокोगава.

GB

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

DK

Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

I

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

E

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

NL

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

SF

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöohjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellänne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

P

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

F

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

S

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

GR

Όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά, Γερμανικά και Γαλλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa ή αντιπρόσωπο της.

SK

Všetky návody na obsluhu pre prístroje s ATEX Ex sú k dispozícii v jazyku anglickom, nemeckom a francúzskom. V prípade potreby návodu pre Ex-prístroje vo Vašom národnom jazyku, skontaktujte prosím miestnu kanceláriu firmy Yokogawa.

CZ

Všechny uivatelské příručky pro výrobky, na ně se vztahuje nevybušné schválení ATEX Ex, jsou dostupné v angličtině, němčině a francouzštině. Požadujete-li pokyny týkající se výrobků s nevybušným schválením ve vašem lokálním jazyku, kontaktujte prosím vaši nejbližší reprezentaci kanceláře Yokogawa.

LT

Visos gaminio ATEX Ex kategorijos Eksploatavimo instrukcijos teikiami anglų, vokiečių ir prancūzų kalbomis. Norėdami gauti prietaisų Ex dokumentaciją kitomis kalbomis susisieki su artimiausiu bendrovės "Yokogawa" biuru arba atstovu.

LV

Visas ATEX Ex kategorijas izstrādājumu Lietošanas instrukcijas tiek piegādātas angļu, vācu un franču valodās. Ja vēlaties saņemt Ex ierīšu dokumentāciju citā valodā, Jums ir jāsazinās ar firmas Yokogawa (Yokogawa) tuvāko ofisu vai pārstāvi.

PL

Wszystkie instrukcje obsługi dla urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex, zgodnych z wymaganiami ATEX, dostępne są w języku angielskim, niemieckim i francuskim. Jeżeli wymagana jest instrukcja obsługi w Państwa lokalnym języku, prosimy o kontakt z najbliższym biurem Yokogawy.

SLO

Vsi predpisi in navodila za ATEX Ex sorodni izdelki so pri roki v angleščini, nemščini ter francoščini. Če so Ex sorodna navodila potrebna v vašem tujejnem jeziku, kontaktirajte vaš najbližji Yokogawa office ili predstavnika.

H

Az ATEX Ex műszerek gépkönyveit angol, német és francia nyelven adjuk ki. Amennyiben helyi nyelven kéri az Ex eszközök leírásait, kérjük keressék fel a legközelebbi Yokogawa irodát, vagy képviselőt.

M

not yet available

1.3. Общее описание

В настоящем руководстве дано описание установки, эксплуатации и технического обслуживания ротаметра RAKD. Пожалуйста, перед использованием данного прибора внимательно прочитайте это руководство. Далее обратите внимание на то, что в данном руководстве не описаны эксплуатационные условия потребителя. При изменении технических условий, конструкции прибора или его частей, данное руководство пересматривается только в тех случаях, когда имеется предположение, что эти изменения окажут влияние на функции или эксплуатационные характеристики ротаметра RAKD.

Перед отправкой все изделия подвергаются тестированию. Осмотрите полученные изделия и убедитесь в том, что отсутствуют повреждения, полученные во время транспортировки. В случае обнаружения дефектов или появления вопросов, обратитесь в ближайший сервисный центр или офис продаж фирмы YOKOGAWA. Пожалуйста, точно опишите дефект и укажите код модели, а также порядковый номер изделия.

Фирма YOKOGAWA не несет ответственность за изделия, которые подвергались ремонту пользователем без предварительного согласования с производителем и вследствие этого не удовлетворяют техническим условиям.

1.4. Принцип измерений

RAKD является расходомером неустановившихся потоков, для измерения объема и массы газов и жидкостей. В конусе особой формы находится поплавков, совершающий concentric движения, а перемещение поплавка практически не зависит от вязкости.

Положение поплавка магнитным способом передается на индикатор, который показывает измеряемые величины на шкале при помощи стрелки. Индикатор может быть снабжен реле ограничения расхода и электронным преобразователем.

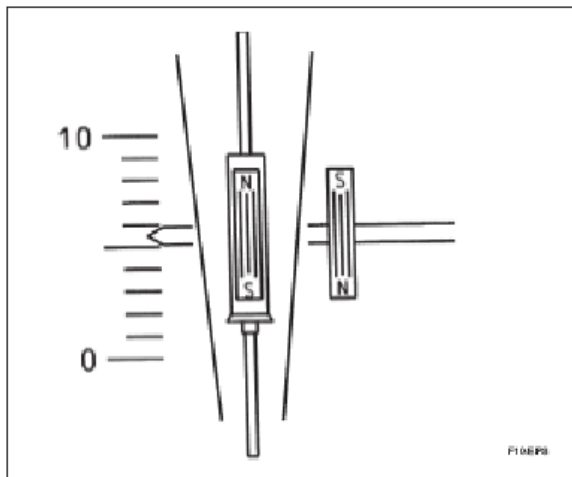
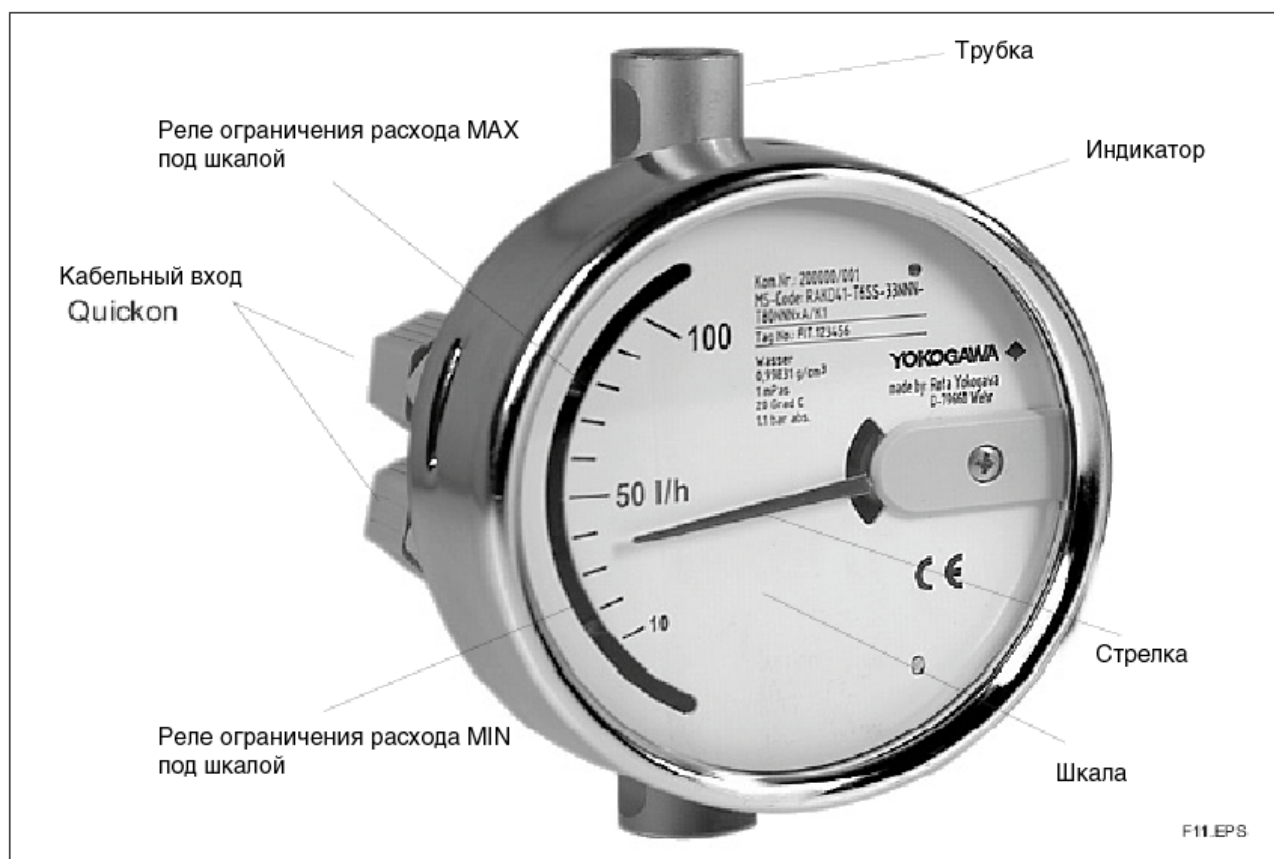


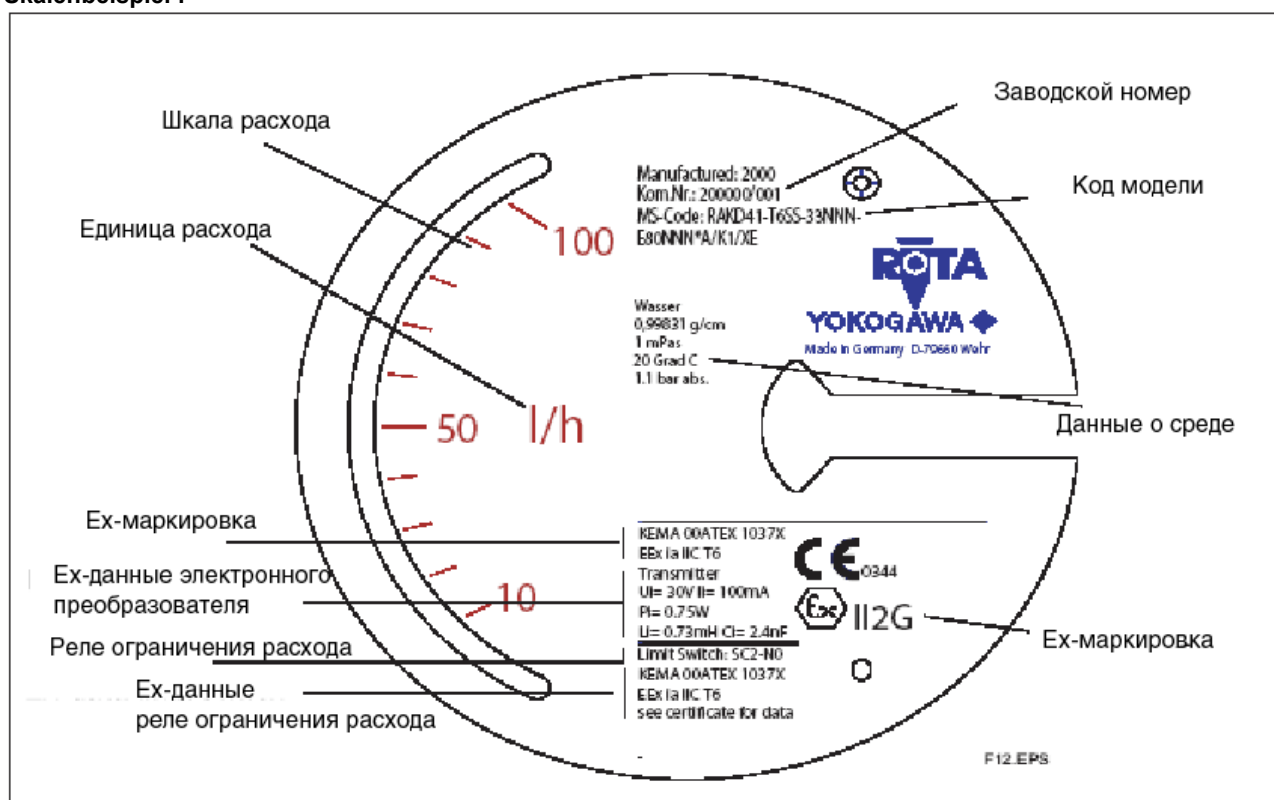
Рисунок 1.1

Все изделия подвергаются Производителем калибровке водой. Регулируя калибровочные значения в состоянии измеряемого вещества (плотность, вязкость), можно разметить шкалу скорости расхода для каждой измерительной трубки.

1.5. Общий вид



Skalenbeispiel :



2 Меры предосторожности

2.1 Транспортировка и хранение

Перед транспортировкой изделия рекомендуется зафиксировать поплавков при помощи полоски картона так же, как это делается перед отгрузкой с завода-изготовителя. Необходимо предотвратить попадание в трубку посторонних предметов (например, при запечатывании отверстий). Чтобы защитить изделие и, в особенности, внутреннюю поверхность трубки от загрязнения, необходимо хранить ее только в чистом и сухом месте.

2.2 Установка

В месте установки прибора температура и относительная влажность окружающего воздуха не должны превышать установленных значений. Не допускайте установку в коррозионно-агрессивной среде. Если избежать такой среды не удастся, обеспечьте хорошую вентиляцию. Несмотря на то, что ротаметр RAKD обладает очень прочной конструкцией, прибор нельзя подвергать сильной вибрации или воздействию ударных нагрузок.

Обратите внимание на то, что магнитно-измерительная система ротаметра может подвергаться воздействию внешних неоднородных магнитных полей (например, от электромагнитных клапанов). Переменные магнитные поля (≥ 10 Гц), а также гомогенные, статические магнитные поля (в рабочей области RAKD) типа геомагнитных полей, не оказывают влияния. Асимметричные ферромагнитные тела с большой массой (например, стальные балки) должны располагаться на расстоянии не менее 250 мм от RAKD.

Во избежание интерференции, расстояние между двумя соседними ротаметрами RAKD должно составлять, по крайней мере, 300 мм.

Не подвергайте изделие воздействию более высокого давления, чем указанный максимум рабочего давления (см. технические условия).

Убедитесь, что смачиваемые части обладают стойкостью к технологической среде.

Температура окружающей среды и рабочая температура может превышать установленные максимальные значения. Обратите внимание на температурные кривые на рисунке 2-1 и в главе 7 "Технические данные". Ротаметр должен устанавливаться вертикально. Направление течения восходящее.

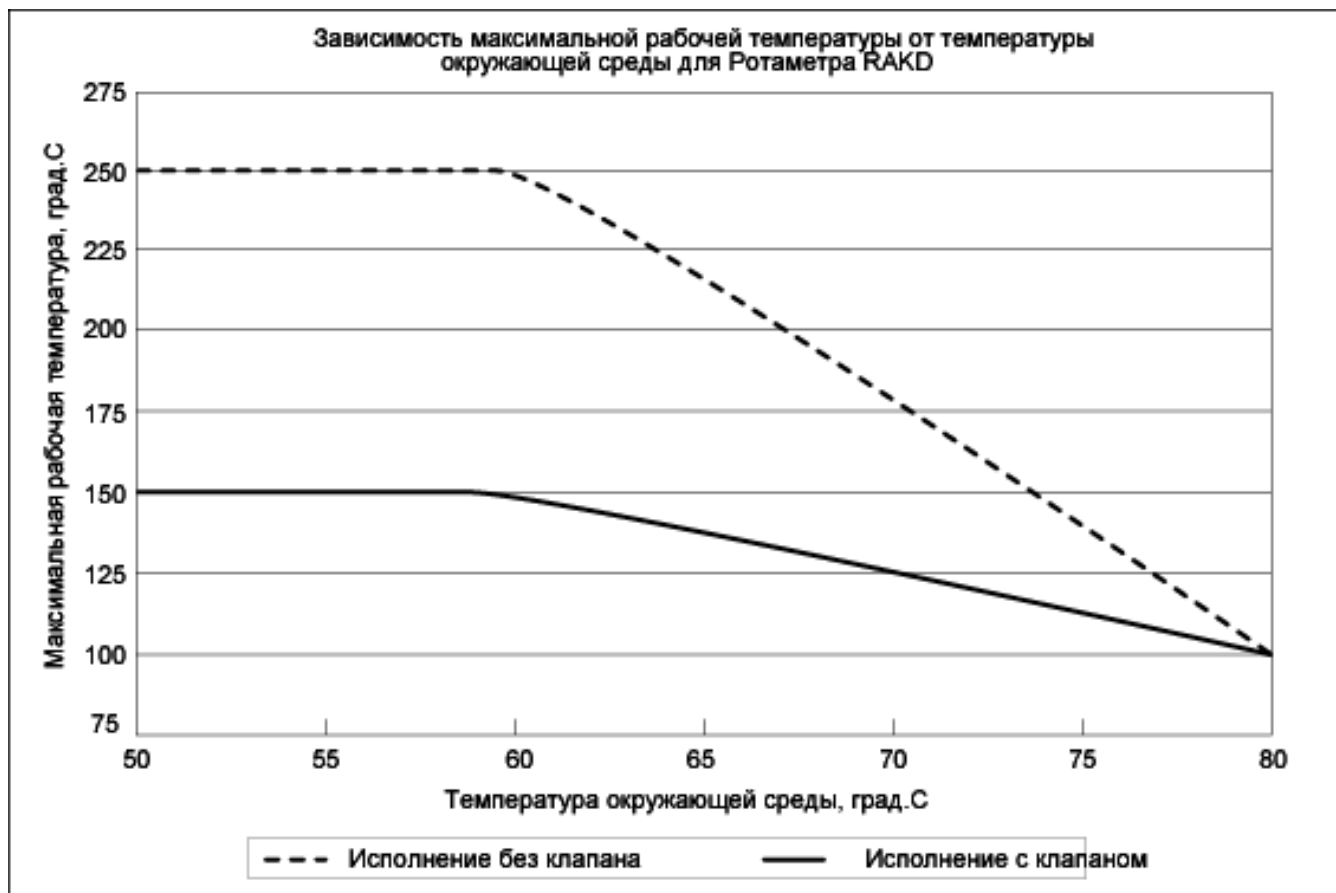


Рисунок 2-1. Для варианта /KS!1 или /KN1 (EX-вариант / взрывозащищенное исполнение) необходимо соблюдать максимальное значение для температуры окружающей среды и температуры процесса, согласно соответствующему температурному классу, приведенному на рисунке 3-2 и таблицах 7-2 по 7-5. Минимальная температура окружающей среды: -25°C

2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Проверьте подвижность поплавка (5),* наблюдая за стрелкой. Стрелка должна отслеживать движение поплавка.

Если этого не происходит, следует очистить поплавков и измерительную трубку (1;21).

Проверьте подвижность стрелки осторожным перемещением ее своими пальцами, и наблюдая за показаниями на шкале. Если она надлежащим образом не работает, необходимо заменить механический блок индикации (14).

Во избежание повреждения поплавка и стопора, не используйте электромагнитный клапан. На этапе запуска медленно увеличивайте поток до требуемой скорости потока. Если нельзя избежать внезапного повышения давления (при использовании электромагнитных клапанов), поток должен быть ограничен максимальным отработанным значением (например, клапаном).

*: Номера позиций приведены на поэлементных чертежах в главе 6.

3 Установка

3.1 Установка в трубопроводе

Трубопровод должен быть устойчив во избежание вибрации трубы. Дополнительные рекомендации можно найти в руководстве VDI/VDE 3513, лист 3.

Если возможны отложения грязи измерительной трубки, рекомендуется установить обводную трубу, что позволит снимать (смотрите главу 6 «Техническое обслуживание») Ротаметр для очистки, не прерывая движение продукта по трубопроводу.

Прежде, чем устанавливать Ротаметр, убедитесь, что внутри него отсутствуют частички упаковки или детали крепежа. Следует быть осторожным при подключении блоков с внутренней резьбой, чтобы следы герметика не попали в трубу (например, остатки герметика PTFE).

Если используются расходомеры без клапана, но с внутренней резьбой для подключения к процессу, шток поплавка конуса размером от 44 и больше, может войти в область резьбового соединения. Будьте внимательны и не погните направляющую при завинчивании соединения. Внутренний диаметр соединителя должен составлять, по меньшей мере, 8 мм для размеров конуса 44 - 51 и, соответственно, 10 мм для размеров конуса 52 и 53.

Во избежание биения поплавка при работе с газом, следуйте рекомендациям VDI/VDE 3515 лист 3.

Для расходомеров без клапана используйте дроссель либо на впуске, либо на выпуске (устанавливайте со стороны большего объема).

При монтаже нескольких приборов на параллельных трубах, следите, чтобы расстояние между их осями не было меньше 120 мм, для исключения взаимной индукции. Расстояние до других ферромагнитных материалов не должно быть меньше 60 мм. Следите за тем, чтобы напряженность внешних магнитных полей составляла примерно 0 мТ.

3.2 Электромонтаж

3.2.1 Схемы подключения

Следуйте, пожалуйста, схемам, приведенным в этой главе.

RAKD с электронным преобразователем или реле ограничения расхода снабжен одним или двумя соединителями Quiscon на обратной стороне.

В принципиальных схемах нижний конец отмечен "S", а верхний "T".

Не используемые позиции соединителя закрыты заглушками.

В следующей таблице показаны соединения для соответствующей конфигурации оборудования.

	Тип Т без кон- такта	Тип Т с MIN кон- тактом /K1 или /K6	Тип Т с MAX кон- тактом /K2 или /K7	Тип Т с MIN/MAX контактом /K3 или /K8	Тип Е Без контак- та Без им- пульса	Тип Е с MIN кон- тактом /K1 или /K6	Тип Е с MAX кон- тактом /K2 или /K7	Тип Е с импульс- ным выхо- дом /CP
Quiscon верхний "Т"	-	-	MAX кон- такт	MAX кон- такт	Токовый выход	Токовый выход	Токовый выход	Токовый выход
Quiscon нижний "S"	-	MIN контакт	-	MIN контакт	-	MIN контакт	MAX кон- такт	Импульсный выход

T31.EPS

Сопротивление нагрузки измерительных или показывающих измерительных приборов, последовательно подключенных к токовому выходу, не должно превышать $(U - 13.5 \text{ В}) / 20 \text{ мА}$.

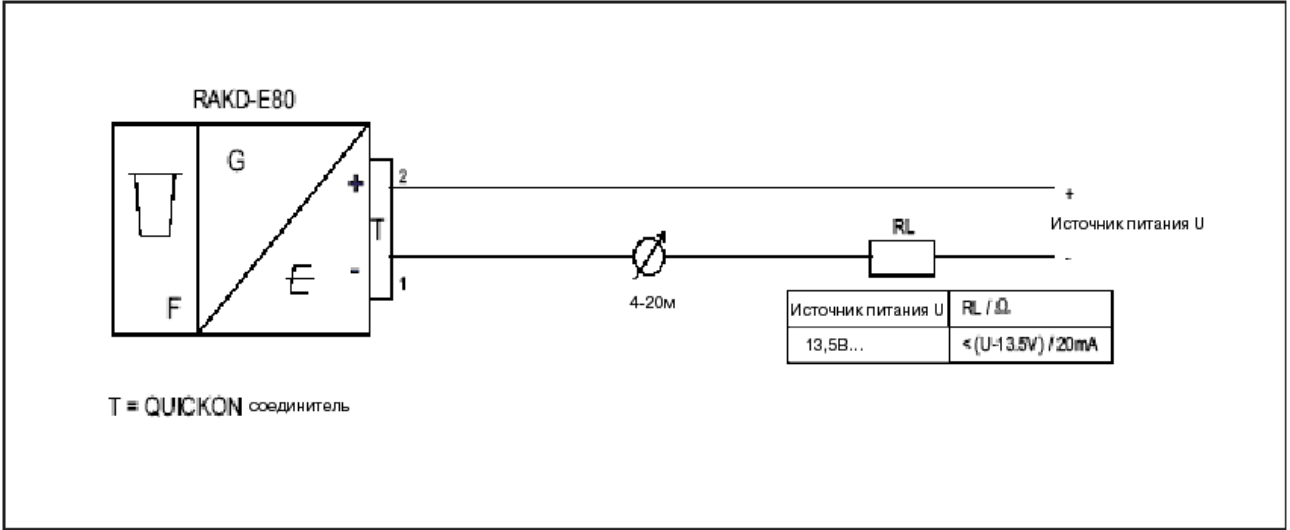


Рисунок 3-1 RAKD с электронным преобразователем.

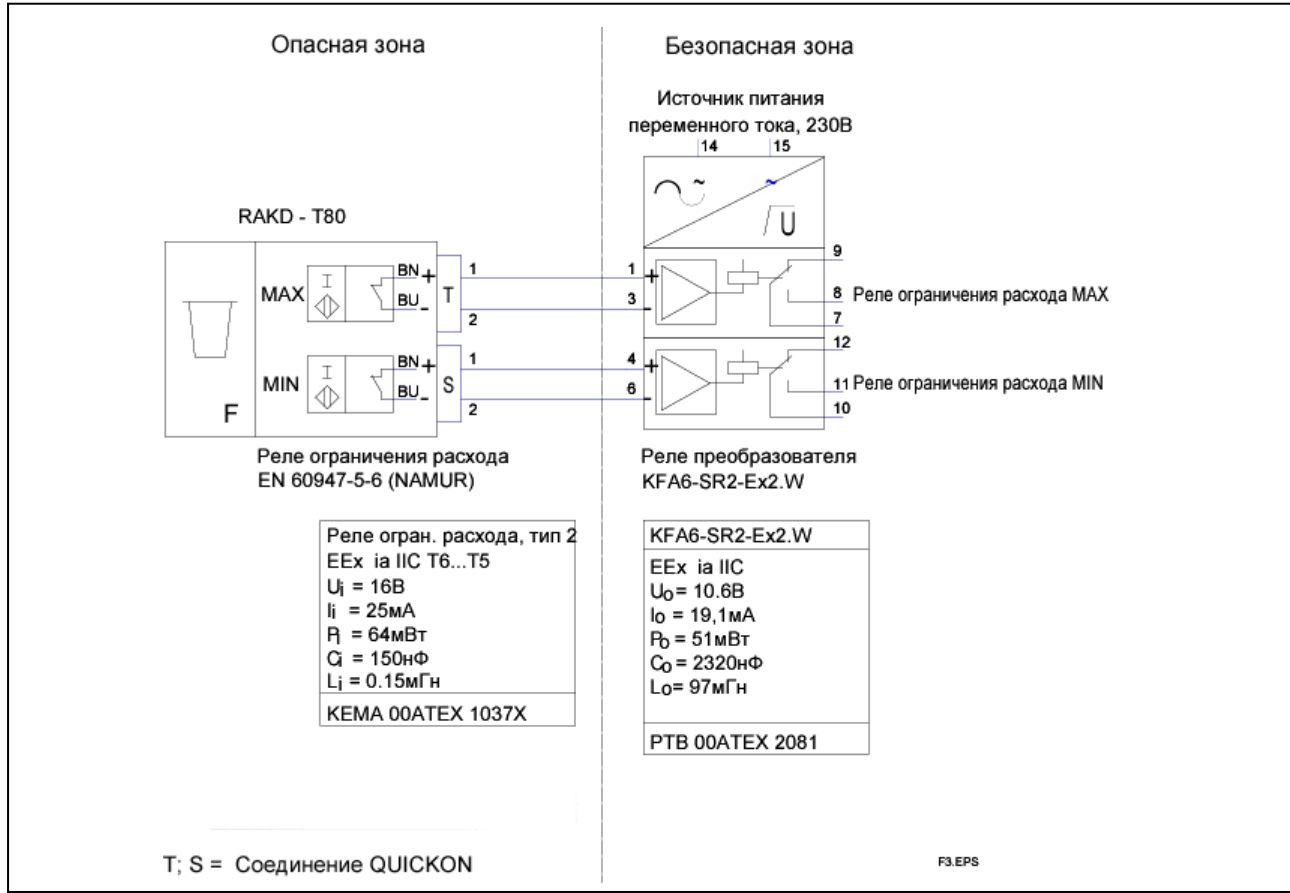


Рисунок 3-2 RAKD с 2 реле ограничения расхода в комбинации с реле преобразователя в Ex-исполнении.

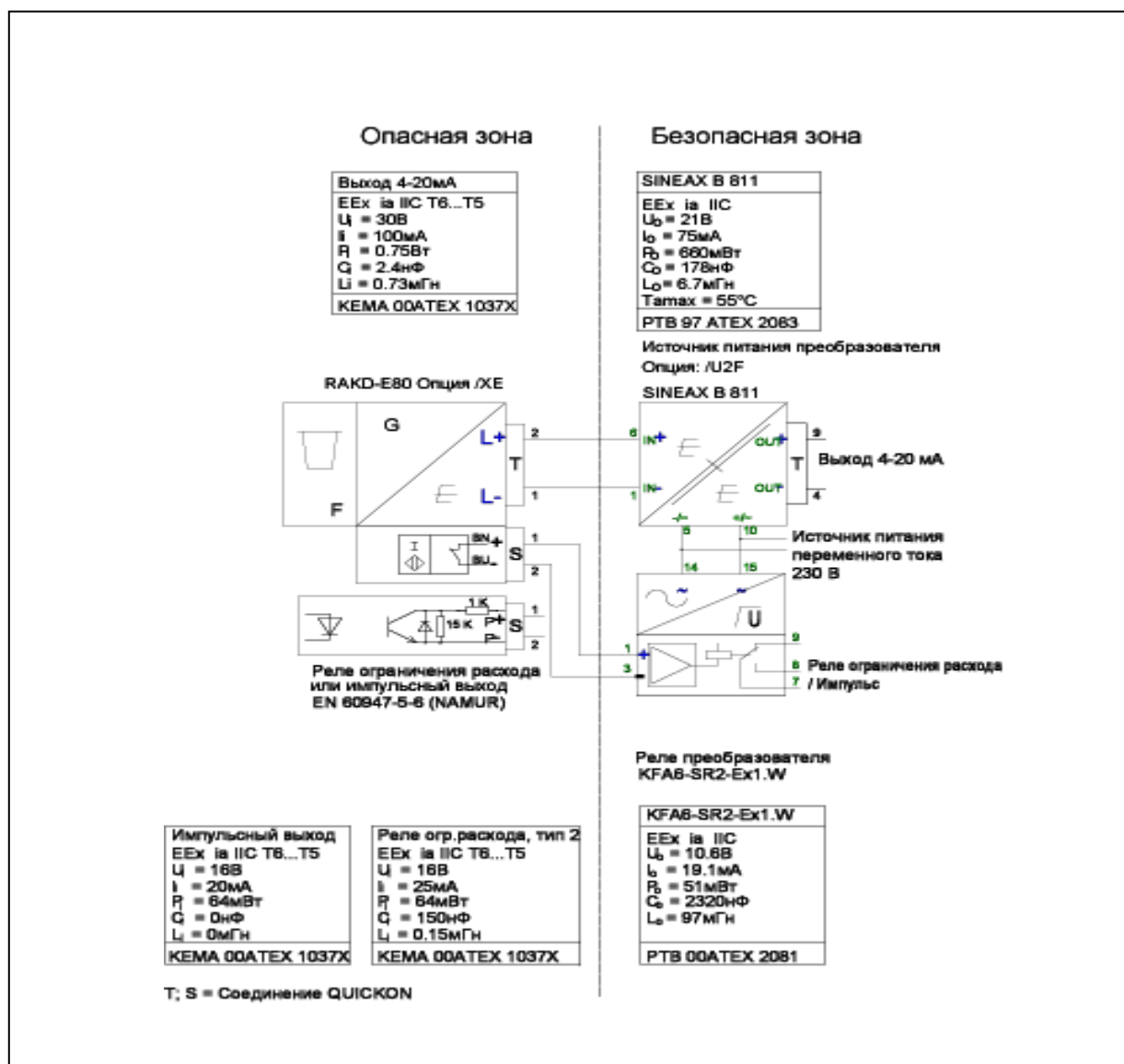


Рисунок 3-3 RAKD в Ex-исполнении с электронным преобразователем в комбинации с источником питания и реле ограничения расхода или импульсным выходом с реле преобразователя.

3.2.2 Подключение провода кабеля (Quickon)

Для подключения провода кабеля, пожалуйста, соблюдайте в точности следующие шаги:

- Снимите оболочку кабеля примерно на 15 мм (рис. 3-4) и наденьте на кабель соединительную гайку (1), колпачок (2) и резиновое уплотнение (3)

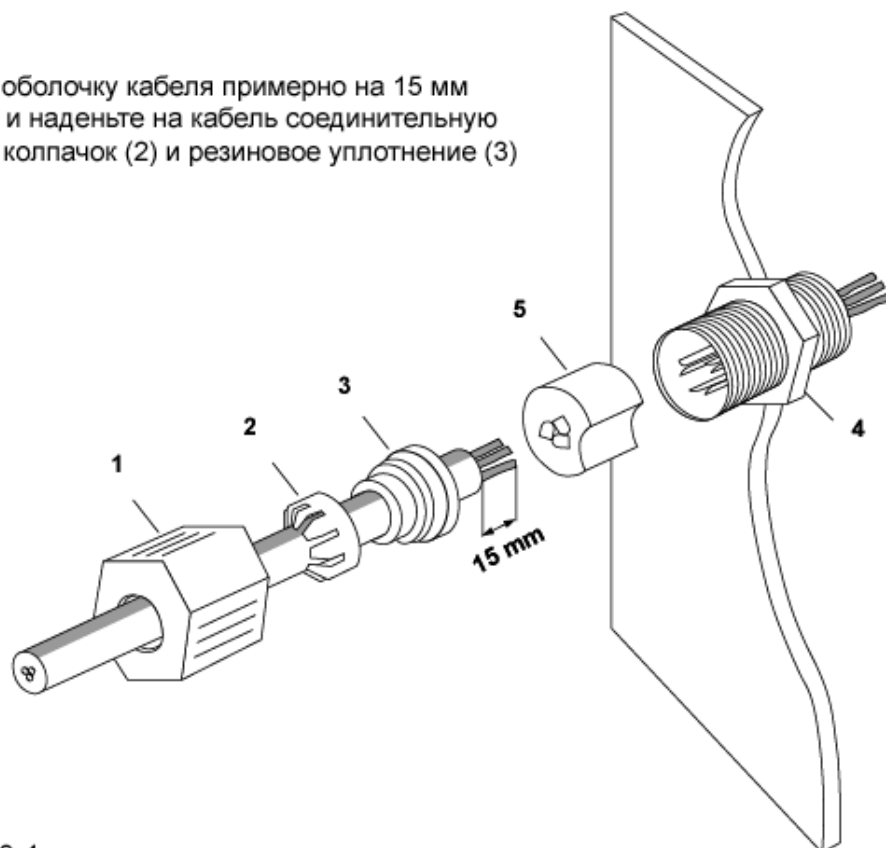


Рисунок 3-4

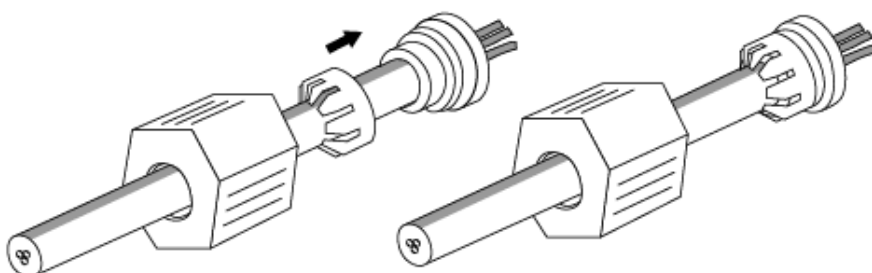


Рисунок 3-5

- Продвиньте резиновое уплотнение к самому краю изоляции и затем наденьте колпачок на резиновое уплотнение. Это снимает напряжения вокруг кабеля (рис.3-5).

- Вставьте концы проводником в сквозные направляющие отверстия стыковочного кольца (рис. 3-6). Чтобы гарантировать четкость назначения отдельных проводов, сквозные направляющие отверстия пронумерованы (1,2 ..)

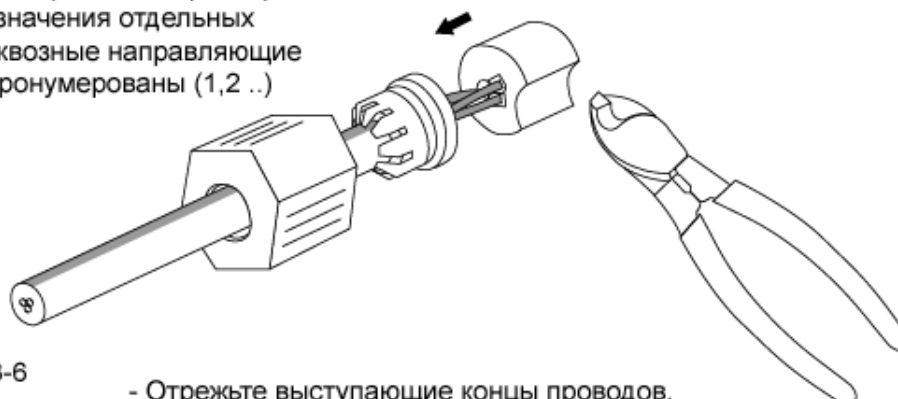
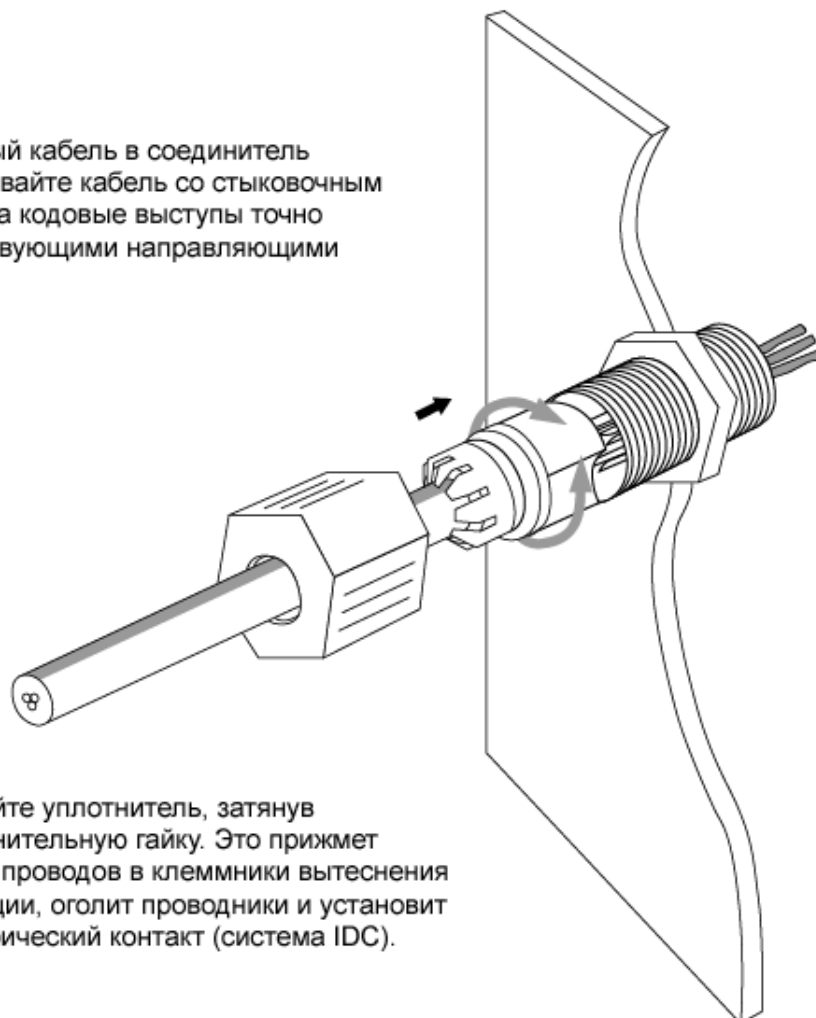


Рисунок 3-6

- Отрежьте выступающие концы проводов. Убедитесь, что концы проводов закрыты стыковочным кольцом (5), они могут выступать не более чем на 3 мм, но и не должны быть слишком короткими.

- Вставьте подготовленный кабель в соединитель QUICKON (4). Поворачивайте кабель со стыковочным кольцом до тех пор, пока кодовые выступы точно не совпадут с соответствующими направляющими (рис. D).

Рисунок 3-7



- Закройте уплотнитель, затянув соединительную гайку. Это прижмет концы проводов в клеммники вытеснения изоляции, оголит проводники и установит электрический контакт (система IDC).

4 Начало работы

4.1. Указания по измерению скорости потока

Измеряемая жидкость не должна являться многофазной смесью и не должна содержать ферритовых примесей или крупных твердых частиц.

Шкала RAKD настраивается изготовителем в состояние рабочий режим/концентрация измеряемой жидкости. При изменении рабочих условий может потребоваться установка новой шкалы. Это зависит от нескольких факторов:

- Если RAKD эксплуатируется в установленном независимом диапазоне вязкости и необходимо принимать во внимание только плотность поплавка и рабочую плотность прежнего и нового вещества. В том случае, если рабочая вязкость изменяется незначительно ($\leq 0,5\%$), то можно использовать имеющуюся шкалу.
- Если RAKD работает за пределами установленного независимого диапазона вязкости, то необходимо принимать во внимание величины вязкости при прежнем и текущем рабочих состояниях, а также массу и диаметр поплавка.

Чтобы установить новую шкалу, обратитесь к документу "Инструкции по преобразованию шкалы", а также к таблице преобразований, или закажите новую шкалу.

4.2. Пульсация и скачок давления

Следует избегать влияния гидравлического удара или пульсации жидкости, которое может значительно ухудшить результаты измерений (→ открывайте клапаны плавно, повышайте рабочее давление медленно).

4.3. Начало работы электронного преобразователя

Убедитесь, что прибор установлен правильно, соответствует требованиям, приведенным в разделе 3-2, и что используемый источник питания отвечает требованиям, указанным на шкале.

Включите источник питания.

Это означает, что теперь ротаметр RAKD готов к работе.

Преобразователь подготовлен к работе и откалиброван в соответствии с кодом модели как 2-х-проводное устройство.

5 Реле ограничения расхода (варианты /K1 до /K8)

Дополнительные реле ограничения расхода применяются в виде переключателей максимального или минимального типов. В соответствии с EN 60947-5-6 (NAMUR) они являются бесконтактными переключателями. Можно максимально установить не более двух таких реле. Вариант (/W___) включает также соответствующее реле преобразователя.

Данные реле предназначены для работы во взрывоопасной зоне. Однако реле преобразователя должно быть установлено за пределами взрывоопасной зоны.

Реле ограничения расхода соединяются с реле преобразователя через соединители Quicksip, как указано в разделе 3-2.

Выводы реле ограничения расхода расположены на небольшой плате, находящейся в верхней части корпуса преобразователя.

На заводе-изготовителе ротаметра RAKD функции MIN-MIN и MAX-MAX (см. вариант /K3) объединяют вместе и изготавливают реле с функцией MIN-MAX. Функцию MIN-MIN или MAX-MAX можно установить при помощи регулировки направления переключения реле преобразователя. Распределение каналов показано в таблице:

Функция		Направление переключения реле преобразователя	
Канал 1	Канал 2	Канал 1	Канал 2
MIN	MAX	Нормальное	Нормальное
MIN	MIN	Нормальное	Обратное
MAX	MAX	Обратное	Нормальное

Примечание: "Нормальное" направление переключения означает действие, противоположное "OFF" /"ВЫКЛЮЧИТЬ"

"Обратное" направление переключения означает действие, противоположное "ON"/"ВКЛЮЧИТЬ"

При использовании реле ограничения расхода в качестве опции, обеспечивающей безопасность, направления переключения на реле преобразователя для всех сочетаний должны быть установлены в нормальное положение (то есть в положение, противоположное положению "OFF").

Чтобы обеспечить функциональную безопасность, в качестве защитной технологии должны применяться реле преобразователя.

Пожалуйста, обратите внимание на главу 7.2 "Стандартные технические требования".

При появлении вопросов, относящихся к технологии защиты, обращайтесь в Ваш сервис-центр фирмы YOKOGAWA.

6 Техническое обслуживание

6.1. Функциональная проверка

Проверка перемещения стрелки:

- Снимите крышку корпуса (4 винта).
- После отклонения стрелки рукой, она должна вернуться в исходное положение. Если стрелка после повторных отклонений показывает разные величины, то в ее подшипниках имеется большое трение. В этом случае, отошлите индикаторный блок в сервисную службу.

Проверка свободного перемещения поплавка:

- Сначала необходимо убедиться в свободном перемещении стрелки.
- Визуально проверьте, следует ли стрелка за каждым изменением величины скорости потока. Если свободное движение стрелки отсутствует, очистите поплавок и измерительную трубку.

Блок с электронным преобразователем:

- При отсутствии потока, ток на выходе (выходной сигнал) должен быть равен 4 мА. При скорости потока, соответствующей 100% расхода, сила тока должна составлять 20 мА.

6.2. Измерительная трубка и поплавков

Ротаметр обычно не требует какого-либо технического обслуживания. Однако, необходима очистка, если измерительный конус или поплавков получили загрязнение от рабочей среды. Для очистки необходимо снять Ротаметр с трубопровода.

При любом вмешательстве в работу Ротаметра, например, затягивании уплотнения клапана, давление в напорном трубопроводе следует снизить. Следите за тем, чтобы упорный винт был затянут после откручивания клапана.

Разборка трубки

Пожалуйста, выполните следующую последовательность действий, чтобы очистить измерительную трубку и поплавков:

- Демонтируйте Ротаметр с трубы.
- Выверните болт с выемкой в головке (6) (для конуса 31 – 43) или выньте верхнее упорное кольцо и втулку (для конуса 44 – 51), или только верхнее упорное кольцо (для конуса 52 – 53)
- Удалите верхний упор поплавка (3)
- Разберите поплавок – Внимание: Не погните поплавок
- Для конструкции с клапаном на входе, снимите сначала заглушку с трубы верхнего коллектора (8)
- Для конструкции с клапаном на выходе, снимите сначала заглушку нижнего коллектора; в этом случае разборка всех деталей начинается снизу вверх
- Очистите измерительную трубку и поплавков
- Для очистки ослабьте винтовую гайку (10) в коллекторе. Затем Вы сможете вывернуть шток (12) с сальником из ПТФЭ и упорным кольцом (9)



ВАЖНО

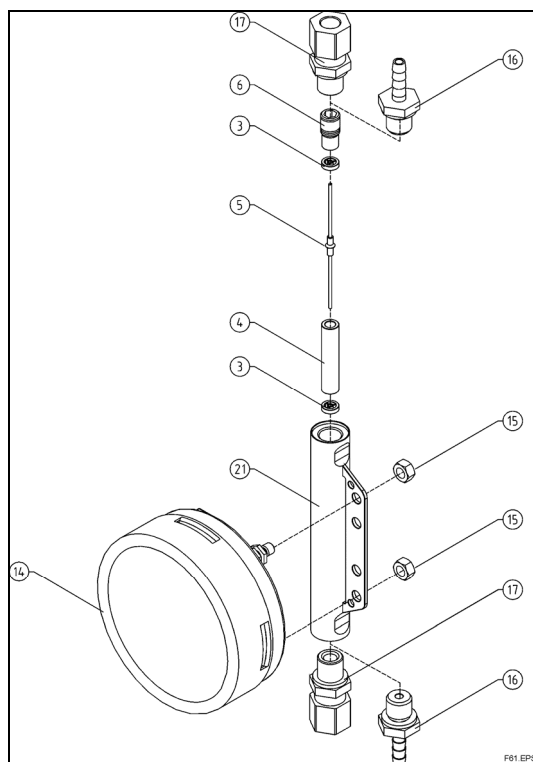
Не подвергайте поплавок воздействию сильных переменных магнитных полей. Поплавок, и особенно его измерительная кромка, не должны иметь механических повреждений.

Сборка трубки

Сборка начинается в обратной последовательности.

Собирая поплавок, следите, чтобы нижняя направляющая поплавок была зафиксирована в среднем высверленном отверстии нижнего упора. Направляющую нельзя гнуть.

6.3. Поэлементные чертежи



Номер на рис. 6-1 и 6-2	Деталь
1	Трубка для блока с клапаном и регулятором
2	Втулка
3	Упор поплавка
4	Конус
5	Поплавок
6	Нарезной болт
7	Прокладка
8	Резьбовая заглушка уплотнения
9; 10; 11; 12; 13	Уплотнение для клапана
14	Индикатор
15	Гайка М5
16; 19	Штуцер
17; 20	Трубное соединение с врезным кольцом
18	Регулятор
21	Трубка для блока без клапана и контроллера

Рисунок 6-1 RAKD без клапана и регулятора

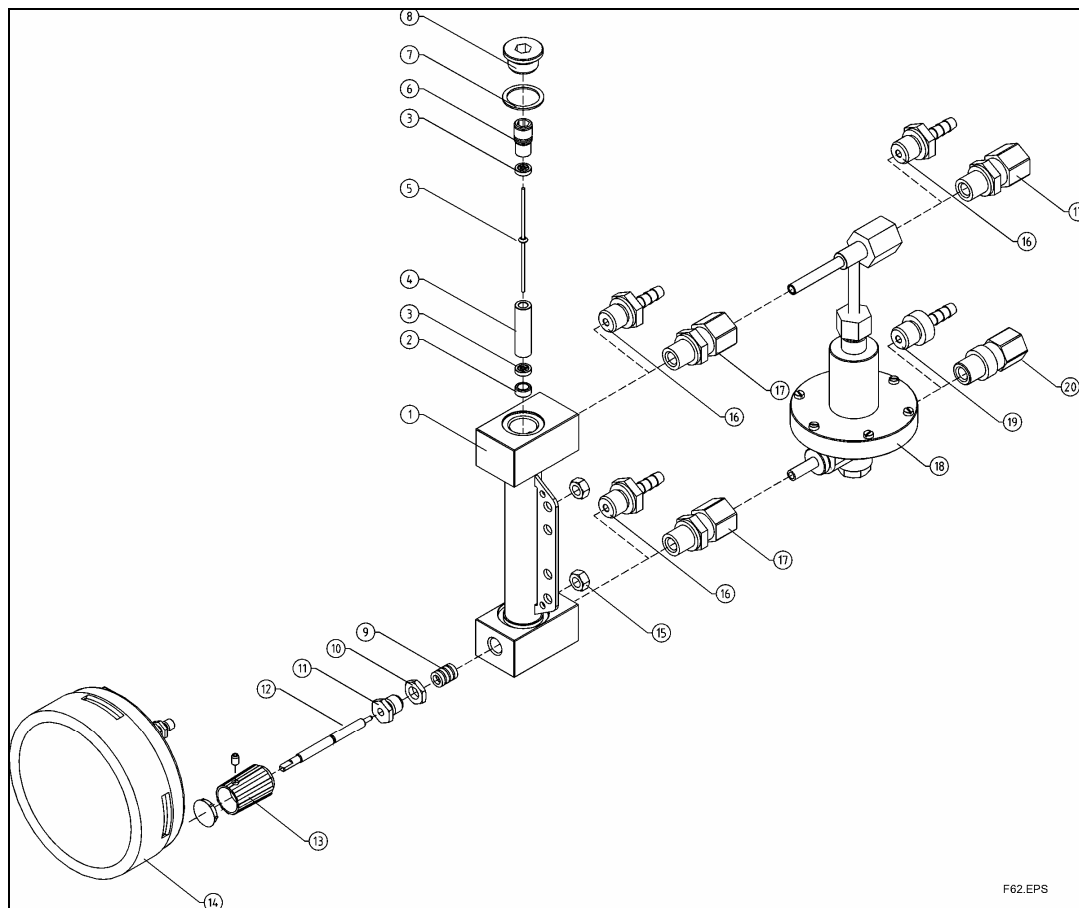


Рисунок 6-2 RAKD с клапаном и регулятором

6.4. Электронный преобразователь

Электронный преобразователь не нуждается в техническом обслуживании. Электронный блок герметично закрыт и не подлежит ремонту. Так как датчик в заводских условиях был настроен вместе с механическими элементами, можно заменять лишь отдельные элементы при снижении точности измерений.

6.5. Замена шкалы

Подготовительные работы

- Проверьте заводской номер, ключевой код и дату выпуска новых частей.
- Отключите питание.
- Снимите крышку с индикатора.



ВАЖНО

Не изгибайте или не скручивайте стрелку на оси!

Замена шкалы

- Отвинтите винты на шкале.
- Удалите винты и малую крышку.
- Выдвиньте влево шкалу из индикаторного блока, в котором шкала поднимается вправо, чтобы снять ее с 2 пальцев.
- Протолкните новую шкалу соответствующим образом под стрелку слева, пока 2 пальца не защелкнутся в ответных отверстиях.
- Установите малую крышку и закрепите шкалу при помощи винтов.

Заключительные действия

- Зафиксируйте крышку индикатора.
- Включите питание.
- Проверьте блок на безотказное функционирование.

6.6. Замена индикатора

Индикатор может быть заменен блоком аналогичного типа, если шкала старого блока вставлена в новый индикатор.

Для Ротаметра RAKD с электронным преобразователем (тип "Е"), последовательность действий следующая:

- Отключите питание.
- Снимите крышку с индикатора
- Отсоедините кабели от соединителей Quiccon.
- Удалите старую шкалу и установите новую.



ВАЖНО

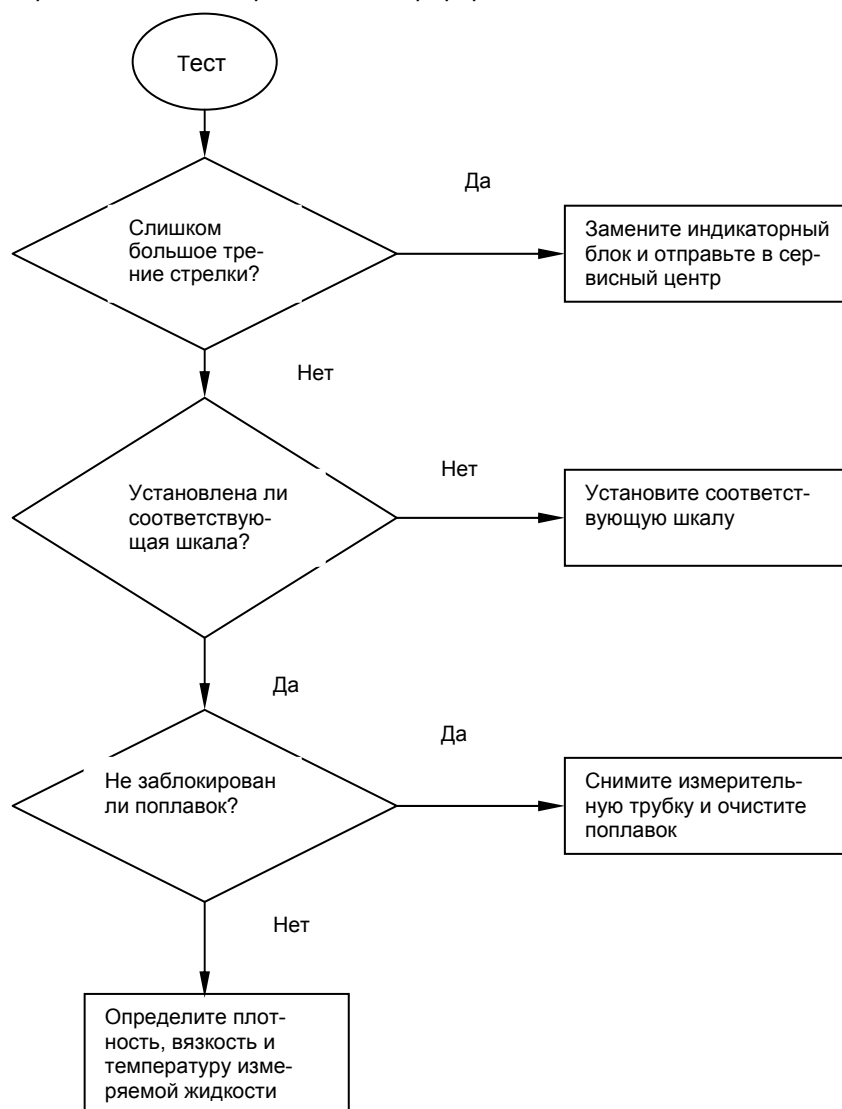
-
- Не пользуйтесь указаниями по замене шкалы.
 - Удалите старый индикатор из трубки и замените его новым. Будьте внимательны при монтаже прокладок и втулок на те же позиции, в которых они находились до демонтажа.
-

6.7. Устранение неисправностей

В случае ненадлежащей работы ротаметра RAKD, примените следующие блок-схемы для выявления неисправностей, затем проверьте, локализируйте и устраните неисправность.

При возникновении проблем с точностью измерений в блоке "Т": выполните тест согласно рис. 6-3.

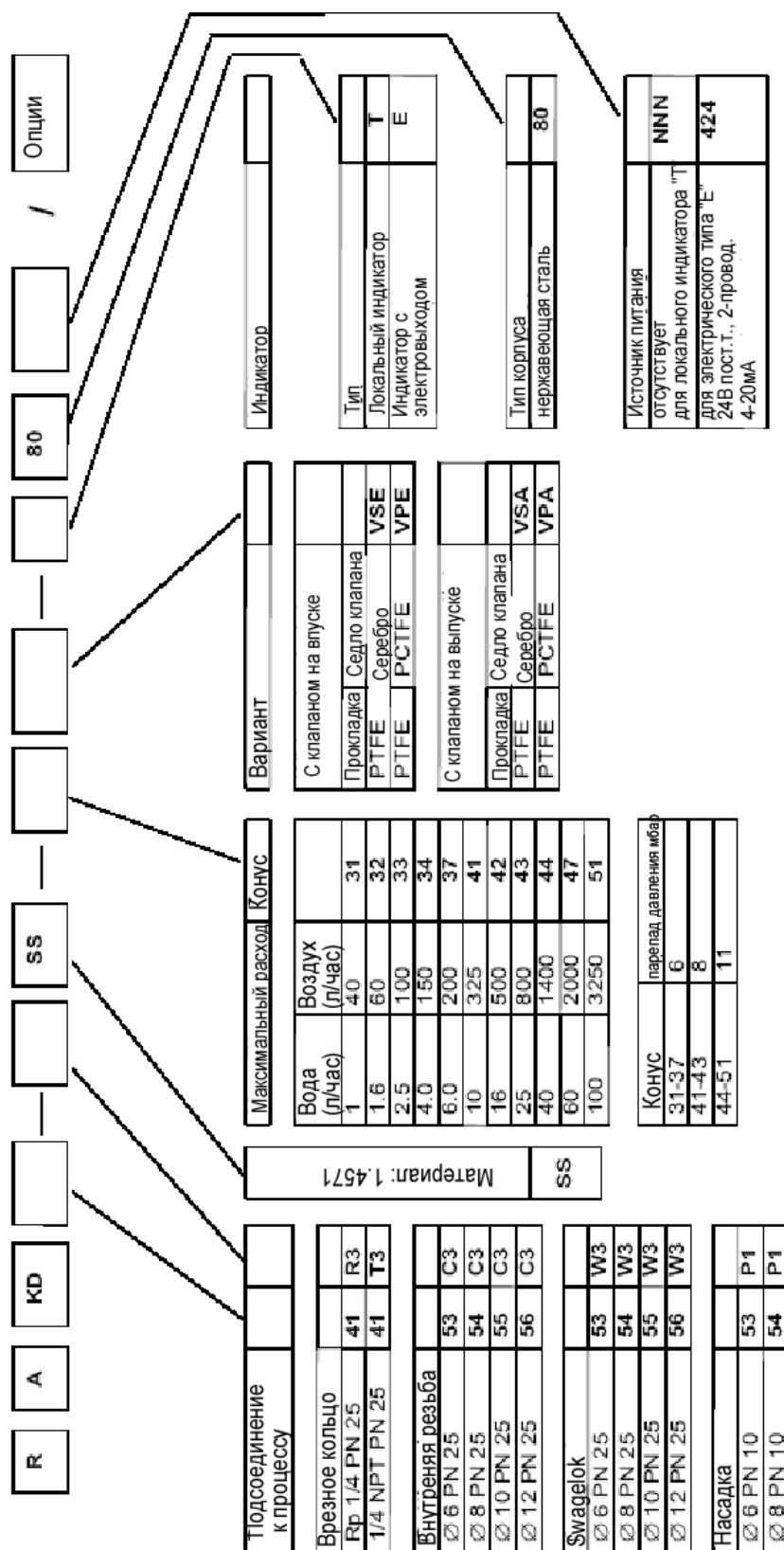
В том случае, когда предпринятая мера не устраняет отказ, или когда неисправность не может быть устранена пользователем, обратитесь в Ваш сервисный центр фирмы YOKOGAWA.



F63.EPS

Рисунок 6-3

RAKD с клапаном и регулятором (вариант /R1 и /R2) вода 1.0 - 100 л/час / воздух 40 - 3250 л/час:



Для расчетов других среднестатистических показателей, пожалуйста, к программе определения размеров Durer_V

7-2

Для расчетов в других средах/условиях подключения к технологическому процессу, пожалуйста, обращайтесь к нашей программе определения размеров Durer_V

RAKD без клапана вода 1/0 - 100 / воздух 40 - 3250 л/час

R

A

KD

SS

NNN

80

Опции

Подсоединение к технологическому процессу

Фланец		
DN 15 PN 40	01	D4
DN 25 PN 40	02	D4
ANSI 1/2 150 lbs	01	A1
ANSI 1 150 lbs	02	A1
ANSI 1 300 lbs	01	A2
ANSI 1 300 lbs	02	A2

Максимальный расход

конус

Вода (л/час)

Воздух (л/час)

31

40

16

60

32

2.5

100

33

4.0

150

34

6.0

200

37

10

325

41

16

500

42

25

800

43

40

1400

44

60

2000

47

100

3250

51

Материал 1.4571

SS

Вариант

Без клапана

NNN

Индикатор

Тип:

Локальный индикатор

Индикатор с электропроводом

T

E

Тип корпуса:

нержавеющая сталь

80

Источник питания:

отсутствует

для локального индикатора "Т"

для электрического типа "Е"

24 В пост.т., 2-провод.

NNN

424

Для расчета в других средах / условиях подключения к технологическому процессу обращайтесь, пожалуйста, к нашей программе определения размеров Durerg_V

RAKD без клапана вода 160 - 250 л/час / воздух 5000 - 8000 л/час

R

A

KD

SS

NNN

80

Опции

Подключение к технологическому процессу

Фланец		
DN 15 PN 40	01	D4
DN 25 PN 40	02	D4
ANSI 1/2 150 lbs	01	A1
ANSI 1 150 lbs	02	A1
ANSI 1/2 300 lbs	01	A2
ANSI 1 300 lbs	02	A2

Материал 1.4571

SS

Максимальный расход

Вода (л/час)	Воздух (л/час)	
160	5000	52
250	8000	53

Вариант

Без клапана

NNN

Индикатор

Тип	
Локальный индикатор	T
Индикатор с электровыходом	E

Тип корпуса

Нержавеющая сталь

80

Источник питания:

отсутствует для локального индикатора "Т"	NNN
для электрического типа "Е" 24 В пост.т. 4-20 мА	424

Внутренняя резьба

G 3/8 PN 100	42	G6
G 3/8 PN 160	42	G7
3/8 NPT PN 100	42	T6
3/8 NPT PN 160	42	T7

Врезное кольцо

Ø 12 PN 100	56	C6
Ø 12 PN 160	56	C7

Swage lok:

Ø 12 PN 100	56	W6
Ø 12 PN 160	56	W7

Для расчета в других средах / условиях технологического процесса, пожалуйста обращайтесь к нашей программе определения размеров Durep_V

Опции	Код опции	Описание	Ограничения
Индикатор	/A12	Технические единицы измерения США	Только для индикатора Е
Маркировка	/B1	Табличка (SS), прикрепленная проволокой и маркировка на шкале	Пластина 12x40мм; макс. 45 цифр
	/B4	Промежуточный вариант	Не с вариантом /P6 и взрывозащищенного типа
	/B8 /BG	С маркировкой на табличке, предусматриваемой заказчиком С замечаниями на шкале, определяемыми заказчиком	макс. 45 цифр Регулировка возможна только для одной жидкости
	/BD	Двойная шкала	
Реле ограничения расхода	/K1	MIN-контакт	Только для индикатора Т
	/K2	MAX-контакт	
	/K3	MIN- MAX-контакт	
	/K6	MIN-контакт, Отказоустойчивый вариант	
	/K7 /K8	MAX-контакт, Отказоустойчивый вариант MIN- MAX-контакт, Отказоустойчивый вариант	
Импульсный выход	/CP	Импульсный выход, согл. NAMUR EN50227	Только для индикатора Е, не с реле ограничения расхода
Взрывозащищенный тип	/KS1	Искробезопасный по ATEX «ia»	Не для индикатора Т без реле ограничения расхода
	/KS2	Газо- и пыленепроницаемые реле ограничения расхода, категория 2G 1D	Только для индикатора Т с реле ограничения расхода
	/KN1	Категория 3G «nL» / 3D по ATEX	Не для индикатора Т без реле ограничения расхода
	/CS1	Искробезопасный с аттестацией CSA для реле ограничения расхода (США и Канада)	Только для индикатора Т с реле ограничения расхода
	/SS1	С аттестацией SAA для реле ограничения расхода (Австралия)	Только для индикатора Т с реле ограничения расхода
	/NS1	С аттестацией NEPSI (Китай)	Не для индикатора Т без реле ограничения расхода
Проверка и сертификация	/PP	Протокол испытания измерительной системы под давлением	Только для труб, подвесных головок, заглушек уплотнения на резьбе
	/P2	Сертификат соответствия с заказом согл. EN 10204: 2004- 2.1	
	/P3	As/P2 + протокол испытаний согласно EN 10204: 2004- 2.2	
	/P6	Сертификат на материал согласно EN 10204: 2004- 3.1	
	/PM1	РАMI-тест (1 тестовая точка : измерительная трубка)	Только для моделей с клапаном
	/PM4	РАMI-тест (4 тестовые точки : измерительная трубка, соединительные головки, заглушки уплотнения)	
	/PM5	РАMI-тест (5 тестовых точек : измерительная трубка, места соединений, натяг на фланцах)	
Соответствие ГОСТ	/QR1	Соответствие ГОСТ России	
	/QR2	Соответствие ГОСТ Казахстана	
Контроллер	/R1	Контроллер пред-давления 1.4571 (только с клапаном на входе; для газа с переменным пред-давлением и жидкостей с переменным пред- и противодавлением)	Только для подключения к процессу R3, T3, W3, P1, только с клапаном
	/R3	Контроллер избыточного давления 1.4571 (только с клапаном на выходе; для газа с переменным противодавлением)	Только для подключения к процессу R3, T3, W3, P1, только с клапаном
Источник питания для электронного преобразователя	/U2F	SINEAX B811, 85 –250 В пер.т., EEx i	Только для индикатора Е
	/U3F	SINEAX B811, 24 В пер./пост. т., EEx i	Только для индикатора Е
Источник питания для реле ограничения расхода (реле преобразователя)	/W1A	KFA5-SR2-Ex1.W / 115В пер.т., 1 канал	Только для реле ограничения расхода /K1+/K2+/K3
	/W1B	KFA5-SR2-Ex2.W / 115В пер.т., 2 канала	Только для реле ограничения расхода /K1+/K2+/K3
	/W2A	KFA6-SR2-Ex1.W / 230В пер.т. 1 канал	Только для реле ограничения расхода /K1+/K2+/K3
	/W2B	KFA6-SR2-Ex2.W / 230В пер.т. 2 канала	Только для реле ограничения расхода /K1+/K2+/K3
	/W2E	KHA6-SH-Ex1 / 230В пер.т. 1 канал, отказоустойчивый	Только для реле ограничения расхода /K6+/K7+/K8
	/W4A	KFD2-SR2-Ex1.W /24В пост.т., 1 канал	Только для реле ограничения расхода /K1+/K2+/K3
	/W4B	KFD2-SR2-Ex2.W 24В пост.т., 2 канала	Только для реле ограничения расхода /K1+/K2+/K3
	/W4E	KFD2-SH-Ex1 / 24 В пост.т., 1 канал, отказоустойчивый	Только для реле ограничения расхода /K6+/K7+/K8
Руководства пользователя	/IEp	Количество инструкций на английском	n= 1 до 9 по выбору*)
	/IDn	Количество инструкций на немецком	n= 1 до 9 по выбору*)
	/IFn	Количество инструкций на французском	n= 1 до 9 по выбору*) *) если инструкции нельзя подобрать, с расходомером поставляется только CD с инструкциями

7.2. Технические характеристики

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ответственность за целесообразное и правильное использование наших расходомеров полностью лежит на заказчике.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРУБКИ

Материал смачиваемых деталей нержавеющая сталь AISI 316Ti (1.4571)

Измеряемые среды: Жидкость или газ
Диапазон измерений : смотрите след. таблицу
Соотношение диапазонов измерений: 10:1

Технологические соединения - внутренняя резьба G 1/4; 1/4 NPT; G 3/8; 3/8 NPT

- врезное кольцо 6 мм; 8 мм; 10 мм; 12 мм
- штуцер 6 мм; 8 мм
- фланец : - согласно EN 1092-1 DN15 и DN25 PN40; - согласно ASME B 16.5 1/2" и 1" 150фнт, 300фнт

Давление процесса зависит от подсоединения к процессу. см. код модели

Температура процесса Без клапана -25°C до 250°C
С клапаном -25°C до 150°C
Смотрите также рис. 6.
Более низкие температуры по запросу.

Точность : согласно кассу 4. VDI/VDE 3513 ±4% полной шкалы

Монтаж

- Положение для монтажа Вертикальное
- Направление течения Восходящее
- Расстояние между торцами 125 мм (с фланцем 250 мм)

Вес Смотрите таблицу 9

Температура окружающей среды/ процесса Смотрите рис.6

ИНДИКАТОР ОПЕРАТОРА

(Индикатор/код-Т)

Принцип

Показания осуществляются посредством индуктивной связи между встроенным в поплавков магнитом и магнитом в устройстве индикатора, который следует за перемещением поплавка

Шкала индикации Единицы измерения расхода

Корпус

- Материал Нержавеющая сталь AISI 304 (1.4301)

- Защита IP 65

Условия транспортировки и хранения -40°C до + 110°C

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

(Индикатор/код - E)

Диапазон температур: -25°C до + 65°C

Условия транспортировки и хранения -40°C до + 70°C

Источник питания: 13.5-30 В пост.т.

Сопротивление нагрузки: (U-13.5В) /20мА

Аналоговый выход: 4-20 мА

Нелинейность: ≤ ± 0.25% полной шкалы

Гистерезис: ≤ ± 0.15% полной шкалы.

Воспроизводимость: ≤ ± 0.16% полной шкалы.

Влияние источника питания: ≤ ± 0.1% полной шкалы

Температурный коэф-фициент аналогового выхода: ≤ ± 0.5% /10 К полной шкалы

Токопеременная часть аналогового выхода: ≤ ± 0.15% полной шкалы

Долговременная устойчи-вость: ≤ ± 0.2% / год

Макс. ток на выходе: 21.5 мА

Ток на выходе в случае отказа: ≤ 3.6 мА (NAMUR NE 43)

Время срабатывания (99%): Около 1 сек

Электрические соединения QUICKON

- Диаметр кабеля: 4-6 мм

- Макс. поперечное сече-ние: 0.34 на 0.75 мм²

Импульсный выход (Вариант /СР)

Длительность импульса Реле ограничения расхода с гальванической развязкой согласно EN 60947-5-6 (NAMUR)

Максимальная частота: 200 мсек

Частота повторения им-пульсов: 4 Гц

Qмакс ≤ 1 → 0.0001

1 < Qмакс ≤ 10 → 0.001 и т.д.

напр. Qмакс = 1 м³/час → 1 им-пульс = 0.0001м³ = 0.1л)

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

(Вариант /U__)

Тип: Источник питания с гальваниче-ски разведенными выходом и выходом (SINEAX B811)

Источник питания: 24 В до 60 В пер.т./пост.т.

Максимальная нагрузка: 85 В до 230 В пер.т.

Выходной сигнал: 750 Ом

0/4 МА – 20 МА

РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА В СТАНДАРТНОМ ИСПОЛНЕНИИ

(Вариант /K1 по /K3)

Тип: Индукционный бесконтактный переключатель SC2-NO согл. DIN EN 60947-5-6

Номинальное напряжение: 8 В пост.т.

Выходной сигнал: ≤ 1мА или ≥ 3мА

Гистерезис: < 0.5 мм

РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА В ОТКАЗОУСТОЙЧИВОМ ИСПОЛНЕНИИ

(Вариант /K6 по /K8)

Тип: Индукционный бесконтактный переключатель SJ 2- SN со-гласно DIN EN 60947-5-6

Номинальное напряжение: 8 В пост.т.

Выходной сигнал: ≤ 1мА или ≥ 3мА

Гистерезис: < 0.5 мм

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ДЛЯ РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА

(Вариант /W__)

Тип: Реле преобразователя согл. DIN EN 50227 (NAMUR)

Источник питания KFA6-SR2-Ex1.w (~230 В)

KFA5-SR2-Ex1.w (~115 В)

KFD2-SR2-Ex1.w (24В пост.т.)

230В пер.т. ±10%, 45-65Гц

115В пер.т. ±10%, 45-65Гц

24В пост.т. ±25%,

1 или 2 контакта переключения

без потенциала

макс. 250 В пер.т., макс. 2 А

Коммутационная способ-ность

КОММУТАЦИОННЫЕ УСТАВКИ ДЛЯ РЕЛЕ

ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА

Таблица 7-1

Функ-ция	Стрелка	SC 2-NO		SJ 2- SN		Отказо-устойчи-вость
		Реле	Сиг-нал	Реле	Сиг-нал	
Макс.	выше GW ниже GW	Вкл. Выкл.	1 мА 3 мА	Вкл. Выкл.	1 мА 3 мА	1 мА
Мин.	выше GW ниже GW	Вкл. Выкл.	3мА 1мА	Вкл. Выкл.	1 мА 3 мА	1 мА

GW = предел

РЕГУЛЯТОР (Вариант/R1 и R3)

Дифференциальный регулятор давления для стабилизации расхода при колебаниях рабочего давления. Без клапанов для снижения давления.

- **Регулятор /R1** может работать с жидкостями с переменным входным или выходным давлением и газами с переменным входным давлением и постоянным противодавлением.

- **Регулятор /R3** может использоваться для газов с колебаниями противодавления.

Макс. расход (жидкость): 100 л/ч
Макс. расход (газ): 3250 л/ч
Максимальное давление: 25 бар
Рекомендуемый перепад давления: > 400 мбар
Температура окружающей среды: -25°C до 80°C
Материалы

	Корпус	Диафрагма	Пружины
/R1; /R3	CrNi-сталь	ПТФЭ	CrNi-сталь

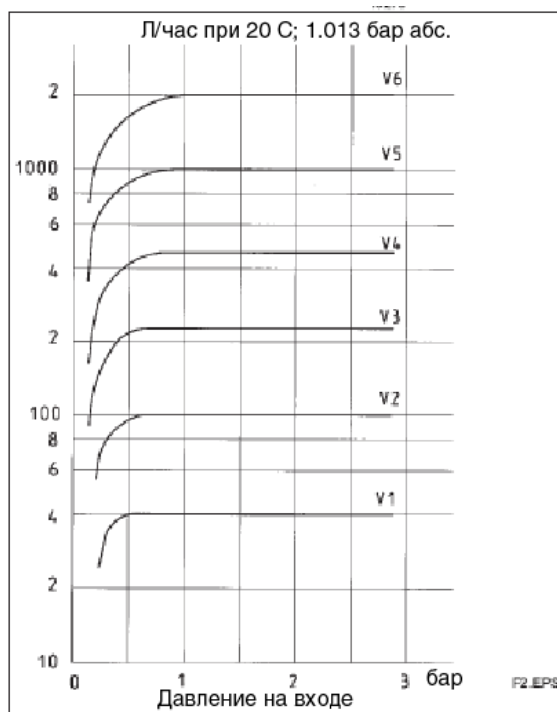


Рисунок 7-1 Диаграмма характеристик регулятора

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПАСНЫХ ЗОН

Искробезопасный Ротаметр RAKD с ATEX-сертификатом

(Вариант /KS1)

Сертификат:

KEMA 00ATEX 1037X

Выходной сигнал:

4 – 20мА

Взрывозащищенность:

Ex ia IIC T6 группа II; категория 2G

Параметры объекта:

Таблица 7-2

	Аналоговый выход	Импульсный выход	Реле ограничения расхода Тип 2	Реле ограничения расхода Тип 3
Ui [В]	30	16	16	16
Ii [мА]	100	20	25	52
Pi [мВт]	750	64	64	169
Li [мН]	0.73	0	0.15	0.15
Сi [нФ]	2.4	0	150	150

Температурные характеристики

Вариант 1: RAKD с индикатором "Т" и реле ограничения расхода 2 типа:

Таблица 7-3

Температурный класс	T6	T5	T5	T4	T4
Макс. температура окр среды	65°C	80°C	59°C	100°C	73°C
Макс. температура процесса	65°C	80°C	100°C	100°C	135°C

Вариант 2: RAKD с индикатором "Т" и реле ограничения расхода 3 типа:

Таблица 7-4

Температурный класс	T6	T5	T5	T4	T4	T4
Макс. температура окр среды	24°C	37°C	34°C	57°C	54°C	48°C
Макс. температура процесса	65°C	80°C	100°C	80°C	100°C	135°C

Вариант 3: RAKD с индикатором "Е" и с или без реле ограничения расхода 2 типа:

Таблица 7-5

Температурный класс	T6	T5	T5	T4
Макс. температура окр среды	65°C	50°C	45°C	38°C
Макс. температура процесса	65°C	80°C	100°C	135°C

Вариант 4: RAKD с индикатором "Е" с реле ограничения расхода 3 типа:

Более низкие температуры окружающей среды необходимо определять согласно допустимому температурному классу из таблиц 4 и 5.

Пожаробезопасный Ротаметр RAKD с ATEX-сертификатом

(Вариант /KN1)

Тип «п» (пожаробезопасный) согласно EN 60079-15.

Взрывозащищенность:

Ex nL IIC T6 защита «nL»; группа II; категория 3G

Пыленепроницаемость:

Ex 3D группа II; категория 3G

Макс. температура поверхности: 80°C

Параметры объекта:

Таблица 7-6

	Аналоговый выход	Импульсный выход /СР	Реле ограничения расхода SC2-NO, /K1...3	Реле ограничения расхода SJ2-SN, /K6...8
Ui [В]	30	16	20	20
Ii [мА]	100	20	25	25
Pi [мВт]	750	64	64	64
Li [мН]	730	0	150	100
Сi [нФ]	2.4	0	150	30

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Искробезопасный ротаметр RAKD с NEPSI-сертификатом (Китай) (C /NS1):

Сертификат:

GYJ5153

Выходной сигнал:

4 – 20мА

Взрывозащищенность:

EEx ia IIC T6

Макс. температура окружающей среды:

65°C

Объектные параметры электронного преобразователя :

Смотрите ATEX в табл. 2

Реле ограничения расхода:

Варианты /K1 до /K8

Объектные параметры реле ограничения расхода:

Смотрите сертификат NEPSI GYJ06542X

Искробезопасные и пыленепроницаемые реле ограничения расхода с ATEX-сертификатом (Только для индикатора Т в варианте /K1.../K8 с /KS2)

Сертификат:

PTB 99ATEX 2219X (SC2-NO)

PTB 00ATEX 2049X (SJ 2-S.N)

ZELM 03ATEX 0128X (для пыленепроницаемости)

Взрывозащищенность:

EEx ia IIC T6 группа II; категория 2G

Пыленепроницаемость:

EEx iaD T 108°C, группа II; категория 1D

Макс. температура поверхности: T 108°C

Параметры объекта:

Смотрите сертификат соответствия

Искробезопасные реле ограничения расхода с CSA-сертификатом (США и Канада) (Только для индикатора Т в варианте /K1.../K8 с /CS1)

Сертификат:

1007121 (LR 96321-2)

Взрывозащищенность:

Кл. 1, Разд. 1, Гр. А, В, С, D

Кл. II, Разд. 1, Гр. E,F,G

Кл. III, Разд. 1

Или

Класс 1, зона 0, г. IIC T6 (Токp.ср. = 60°C)

Параметры объекта:

Смотрите схемы регулирования по заводской установке 116-0165b

Источник питания для электронного преобразователя искробезопасного типа (Вариант /U__)

Тип:

Источник питания с гальванически разведенными выходом и выходом (SINEAX B811)

Сертификат:

PTB 97 ATEX 2083

Источник питания:

24 В до 60 В пер.т./пост.т.

85 В до 230 В пер.т.

750 Ом

Максимальное сопротивление нагрузке:

0/4 мА – 20 мА

Выходной сигнал:

Искробезопасный [EEx ia] IIC

Контур регулирования:

группа II, категория (1)G

Смотрите рис.5 или сертификат

Источник питания для реле ограничения расхода искробезопасного типа (Вариант /W__)

Тип:

Реле преобразователя согл. DIN EN 50227 (NAMUR)

KFA6-SR2-Ex1.w (~230 В)

KFA5-SR2-Ex1.w (~115 В)

KFD2-SR2-Ex1.w (24В пост.т)

Сертификат:

PTB 00 ATEX 2081

Контур регулирования:

[EEx ia] IIC группа II, категория (1)GD

Параметры объекта

Смотрите рис.3 или сертификат

7.3. Габаритные размеры и веса

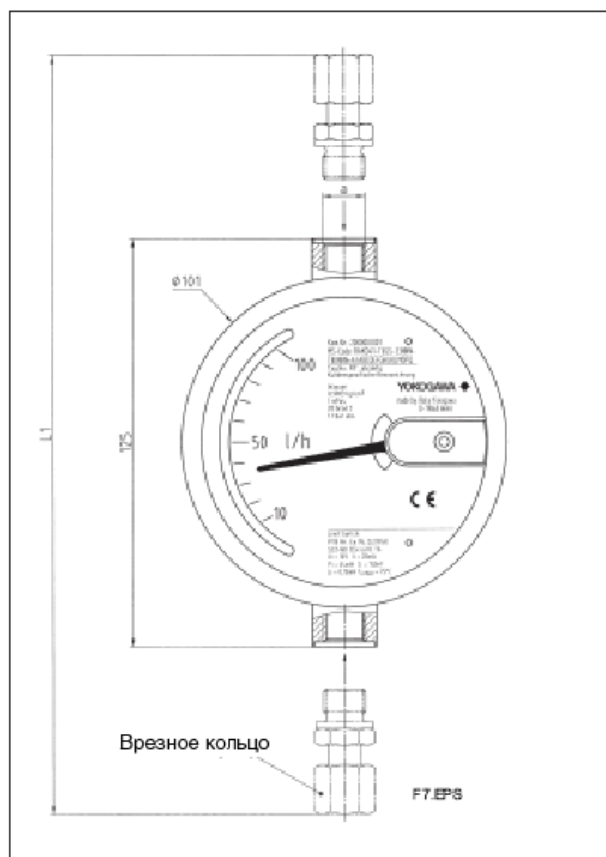


Рисунок 7-2 Вариант без клапана

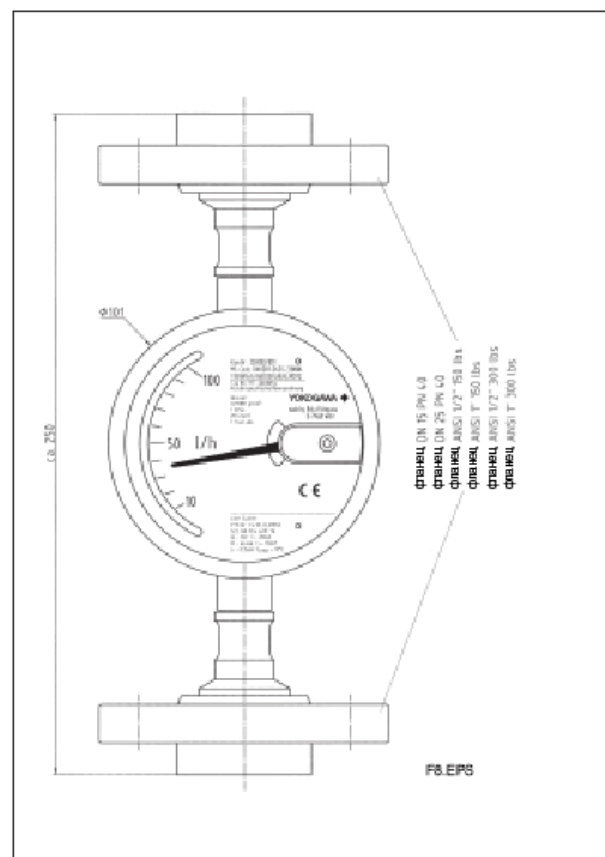


Рисунок 7-3 Вариант с фланцевым подключением

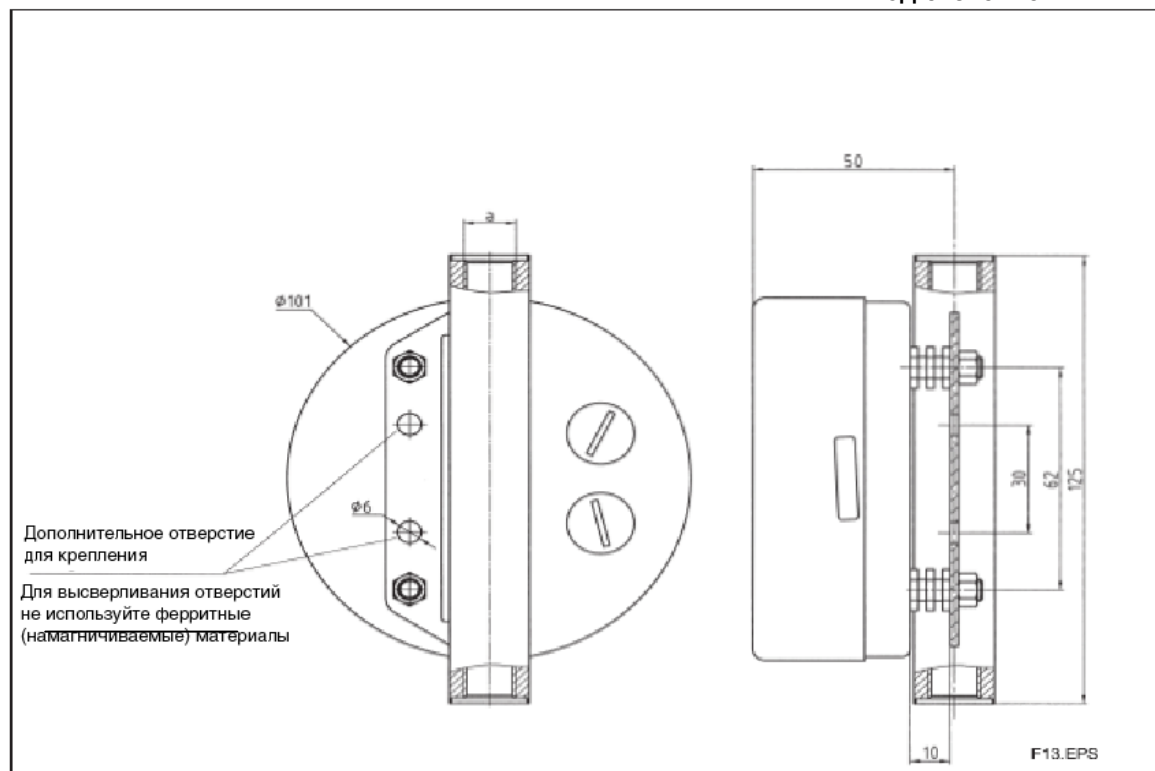


Рисунок 7-4 Вид сзади со сборкой

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

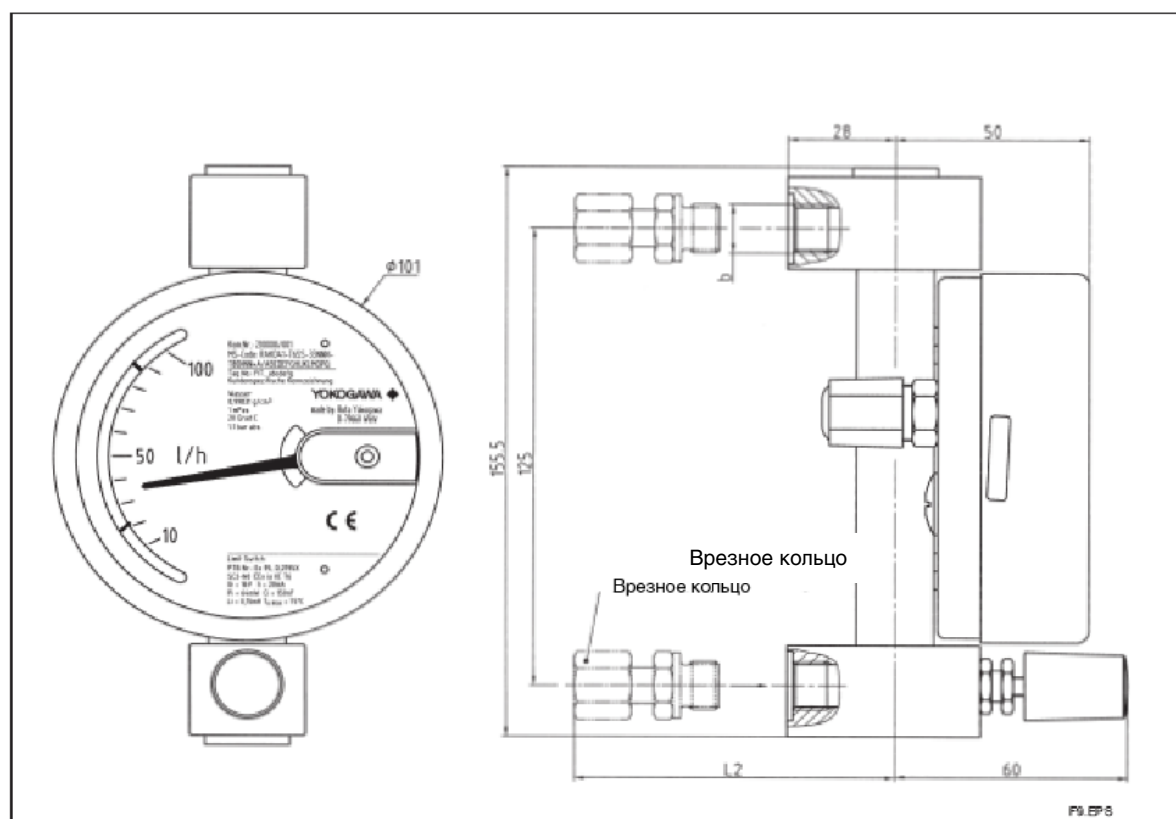


Рисунок 7-5 Вариант с впускным клапаном

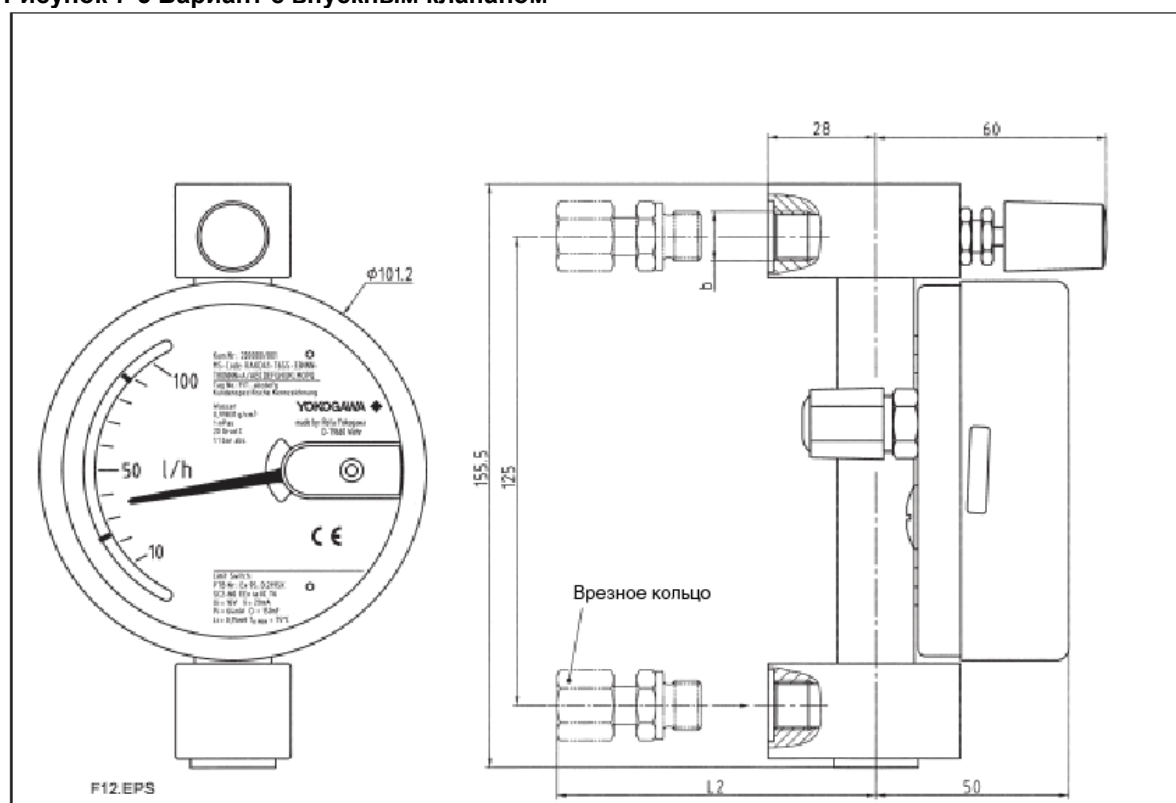


Рисунок 7-6 Вариант с выпускным клапаном

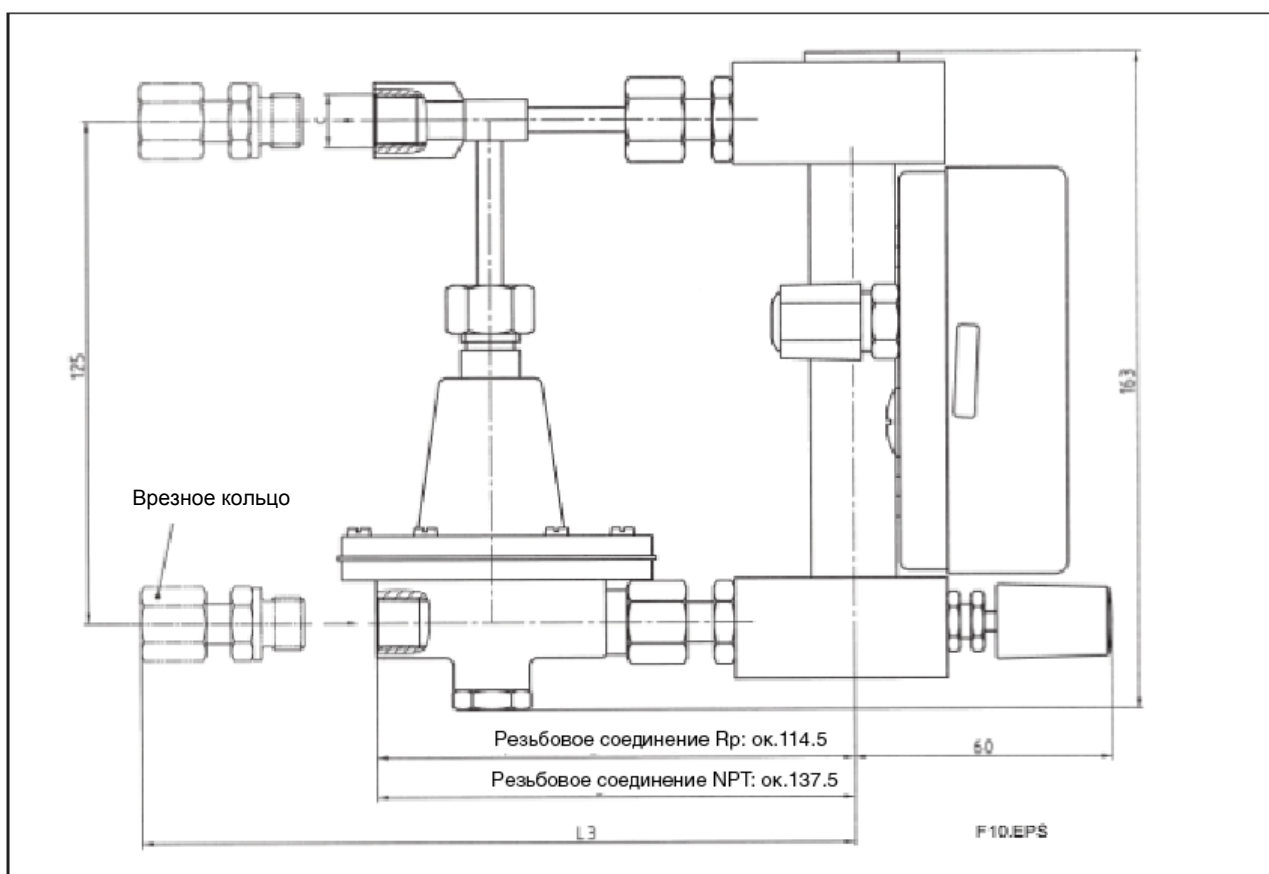


Рисунок 7-7 Вариант с впускным клапаном и регулятором на впуске

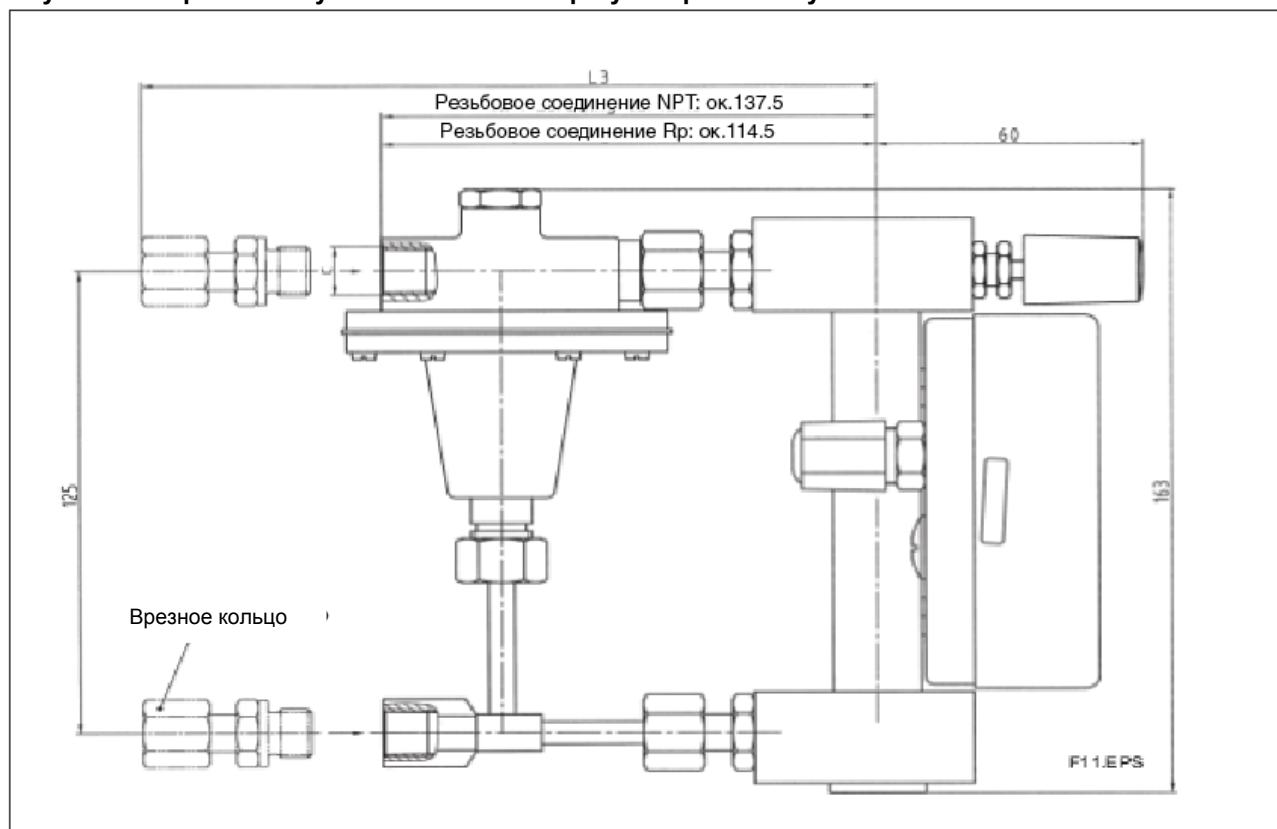


Рисунок 7-8 Вариант с выпускным клапаном и регулятором избыточного давления

ТИПЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Таблица 7-7

РАЗМЕР	А		В	С
	КОНУС 31-51	КОНУС 52-53	КОНУС 31-53	КОНУС 31-51
РЕЗЬБА	G 1/4	G 3/8	G 1/4	RP 1/4
	1/4 NPT	3/8 NPT	1/4 NPT	1/4 NPT

NPT – НОРМАЛЬНАЯ ТРУБНАЯ РЕЗЬБА

ПРОТЯЖЕННОСТЬ УСТАНОВОЧНЫХ УЧАСТКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПОДКЛЮЧЕНИЯ И РАЗМЕРА

Таблица 7-8

РАЗМЕР		L1		L2	L3
Технологическое соединение	Без воды	Конус 31-51	Конус 52-53	Конус 31-53	Конус 31-51
Врезное кольцо	6 мм	178 мм	-	54,5 мм	142,5 мм
	8 мм	172 мм	-	51,5 мм	139,5 мм
	10 мм	174 мм	-	52,5 мм	140,5 мм
	12 мм	174 мм	177 мм	52,5 мм	140,5 мм
Штуцер	6 мм	182 мм	-	56,5 мм	144,5 мм
	8 мм	182 мм	-	56,5 мм	144,5 мм

ВЕСА

Таблица 7-9

	Без клапана	С клапаном	С регулятором
Вес	ОКОЛО 600 Г	ОКОЛО 1000 Г	ОКОЛО 1800 Г

7.4. Температурные кривые

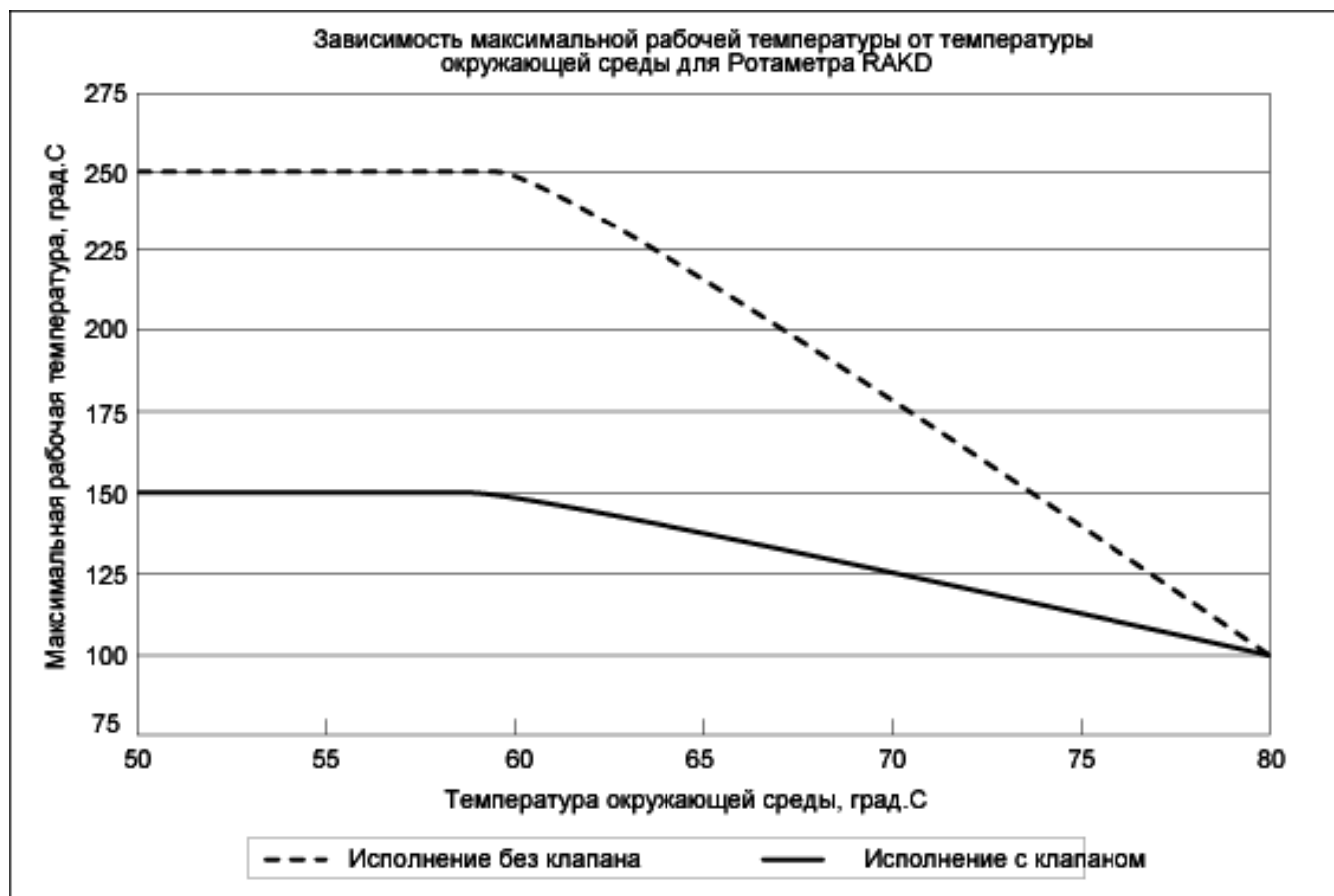


Рисунок 7-9. Для варианта /KS1 или /KN1 (Ех-вариант / взрывозащищенное исполнение) необходимо соблюдать максимальное значение для температуры окружающей среды и температуры процесса согласно соответствующему температурному классу, приведенному на рисунке 3-3 и таблицах 7-2 до 7-5. Минимальная температура окружающей среды: -25°С. Более низкие температуры - по запросу.

8 Приборы взрывозащищенного типа

8.1. Общая информация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В обеспечение соответствующего уровня искробезопасности не разрешается ремонтировать или модифицировать электронный преобразователь и реле ограничения расхода.

Ротаметр RAKD с электронным измерительным преобразователем типа "Е" как и реле ограничения расхода (вариант / K_) являются взрывобезопасными приборами. Ротаметр RAKD (вариант /KS1) сертифицирован для опасных участков зоны 1 (категория 2) и зоны 2 (категория 3). Нет подтверждения для участков зоны 0 (категория 1) (вариант /KS1 для категории 2 и 3, вариант /KN1 только для категории 3). Классификация в скобках - согласно правилам ЕС по ATEX, 94/9/EG.

Реле ограничения расхода, но не электронные преобразователи, сертифицированы ATEX на пыленепроницаемость (вариант /KS2).

Ротаметр RAKD с электронным преобразователем типа «Е», а также реле ограничения расхода (вариант /K_) также аттестованы NEPSI для Китая (вариант /NS1).

Реле ограничения расхода также аттестованы для США и Канады по стандарту CSA (вариант /K_) и для Австралии по стандарту SAA (вариант /SS1).

Ротаметр RAKD должен подключаться к искробезопасному и сертифицированному источнику питания с максимальными значениями напряжения и мощности на выходе, которые ниже максимальных значений этих параметров, установленных для RAKD (обращайтесь к Техническим данным, раздел 7). Суммарное значение внутренней индуктивности и емкости RAKD и соединительных кабелей должно быть меньше допустимой величины внешней индуктивности и мощности источника питания. В соответствии с этим, реле ограничения расхода должны подключаться к искробезопасным и сертифицированным коммутирующим усилителям. Всегда необходимо учитывать максимально безопасные соответствующие значения. Источник питания и реле передающего устройства являются стандартными приборами и должны устанавливаться за пределами любой опасной зоны.

Особое внимание следует обратить на то, что в случае высокой температуры жидкости, нагрева измерительных трубок, или переноса тепла за счет теплового излучения, температура корпуса индикатора не должна превышать максимально допустимой температуры окружающей среды для преобразователя (см. Технические данные, раздел 7).

Для обеспечения соответствующего уровня взрывобезопасности не разрешается ремонтировать или модифицировать электронный преобразователь.

8.2. Искробезопасный ротаметр RAKD, аттестованный ATEX (/KS1)

8.2.1 Технические данные

Сертификат проверки ЕС-типа №: KEMA 00ATEX1037X

Ротаметр RAKD с электронным измерительным преобразователем и реле ограничения расхода являются искробезопасными приборами. Прибор сертифицирован для опасных участков зоны 1 (категория 2) и зоны 2 (категория 3). Нет подтверждения для участков зоны 0 (категория 1). Классификация в скобках - согласно правилам ЕС по ATEX, 94/9/EG.

Идентификация в соответствии с правилами 94/9/EG (ATEX):



Данные электронного преобразователя типа –Е:

Тип защиты : Взрывобезопасный EEx ia IIC T6
 Температура окружающей среды : -25°C... +65°C
 Безопасные максимальные значения:
 Источник питания (токовый выход):
 Максимальное напряжение : $U_i = 30 \text{ В}$
 Максимальный ток : $I_i = 100 \text{ мА}$
 Максимальная мощность : $P_i = 750 \text{ Вт}$
 Внутренняя индуктивность : $L_i = 0,73 \text{ мГ}$
 Внутренняя емкость : $C_i = 2,4 \text{ нФ}$
 Импульсный выход:
 Максимальное напряжение : $U_i = 16 \text{ В}$
 Максимальный ток : $I_i = 20 \text{ мА}$
 Максимальная мощность : $P_i = 64 \text{ Вт}$
 Внутренняя индуктивность : $L_i = 0 \text{ мГ}$
 Внутренняя емкость : $C_i = 0 \text{ нФ}$

Данные реле ограничения расхода:

Тип защиты : Искробезопасный EEx ia IIC T6
 Безопасные максимальные значения:

	Тип 1	Тип 2
Максимальное напряжение	$U_i = 16 \text{ В}$	16 В
Максимальный ток	$I_i = 25 \text{ мА}$	52 мА
Максимальная мощность	$P_i = 64 \text{ Вт}$	169 Вт
Внутренняя индуктивность	$L_i = 0,15 \text{ мГ}$	0,15 мГ
Внутренняя емкость	$C_i = 150 \text{ нФ}$	150 нФ

Температурные характеристики:

Версия 1: RAKD с индикатором "Т" и реле ограничения расхода 2 типа:

Таблица 1

Температурный класс	T6	T5	T5	T4	T4
Максимальная температура окружающей среды	65°C	80°C	59°C	100°C	73°C
Максимальная температура среды	65°C	80°C	100°C	100°C	135°C

Версия 2: RAKD с индикатором "Т" и реле ограничения расхода 3 типа:

Таблица 2

Температурный класс	T6	T5	T5	T4	T4	T4
Максимальная температура окружающей среды	24°C	37°C	34°C	57°C	54°C	48°C
Максимальная температура среды	65°C	80°C	100°C	80°C	100°C	135°C

Версия 3 : RAKD с индикатором “Е” и реле ограничения расхода 2 типа:

Таблица 3

Температурный класс	T6	T5	T5	T4
Максимальная температура окружающей среды	65°C	50°C	45°C	38°C
Максимальная температура среды	65°C	80°C	100°C	135°C

Версия 4 : RAKD с индикатором “Е” и реле ограничения расхода 3 типа:

Более низкие температуры окружающей среды необходимо определять согласно допустимому температурному классу из таблиц 2 и 3.

Искробезопасный источник питания для электронного преобразователя:

Источник питания для электронного преобразователя является присоединяемым аппаратом, который может не устанавливаться на опасном участке, и способен не превышать отмеченные выше максимальные значения для напряжения, тока и мощности электронного преобразователя.

Например, может применяться тип SINEX B811 (вариант (U__)) в соответствии с сертификатом PTB 97 ATEX 2083.

Искробезопасный источник питания для реле ограничения расхода:

Источник питания (реле преобразователя) для реле ограничения расхода является присоединяемым аппаратом, который может не устанавливаться на опасном участке, и способен не превышать отмеченные выше максимальные значения для напряжения, тока и мощности электронного преобразователя.

Например, может применяться тип KFA6-SR2-Ex...(вариант (W2_)) в соответствии с сертификатом PTB 00 ATEX 2081 (источник питания ~230В) или тип KFD2-SR2-Ex...(вариант (W4_)) в соответствии с сертификатом PTB 00 ATEX 2080 (источник питания 24В пост.т.).

8.2.2 Установка

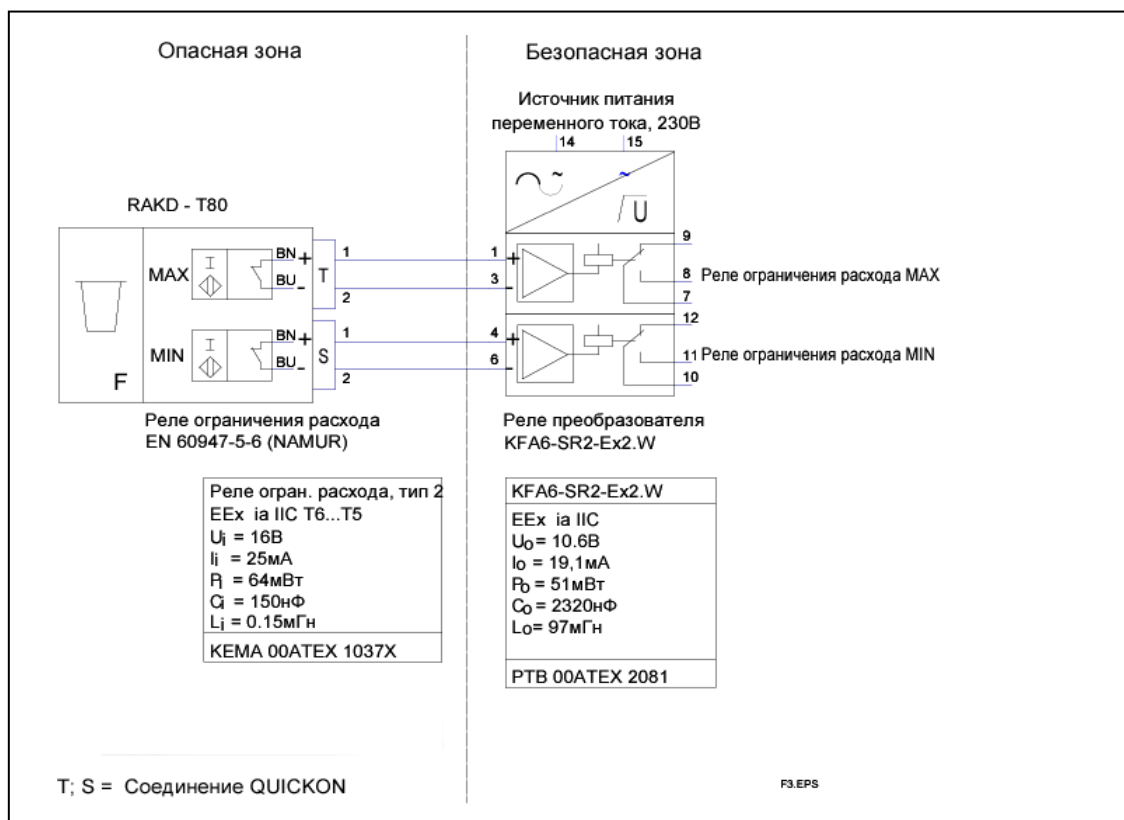


Рисунок 8-1 Ex-Версия соотв. ATEX (Вариант /KS1) с 2 реле ограничения расхода и реле преобразователя

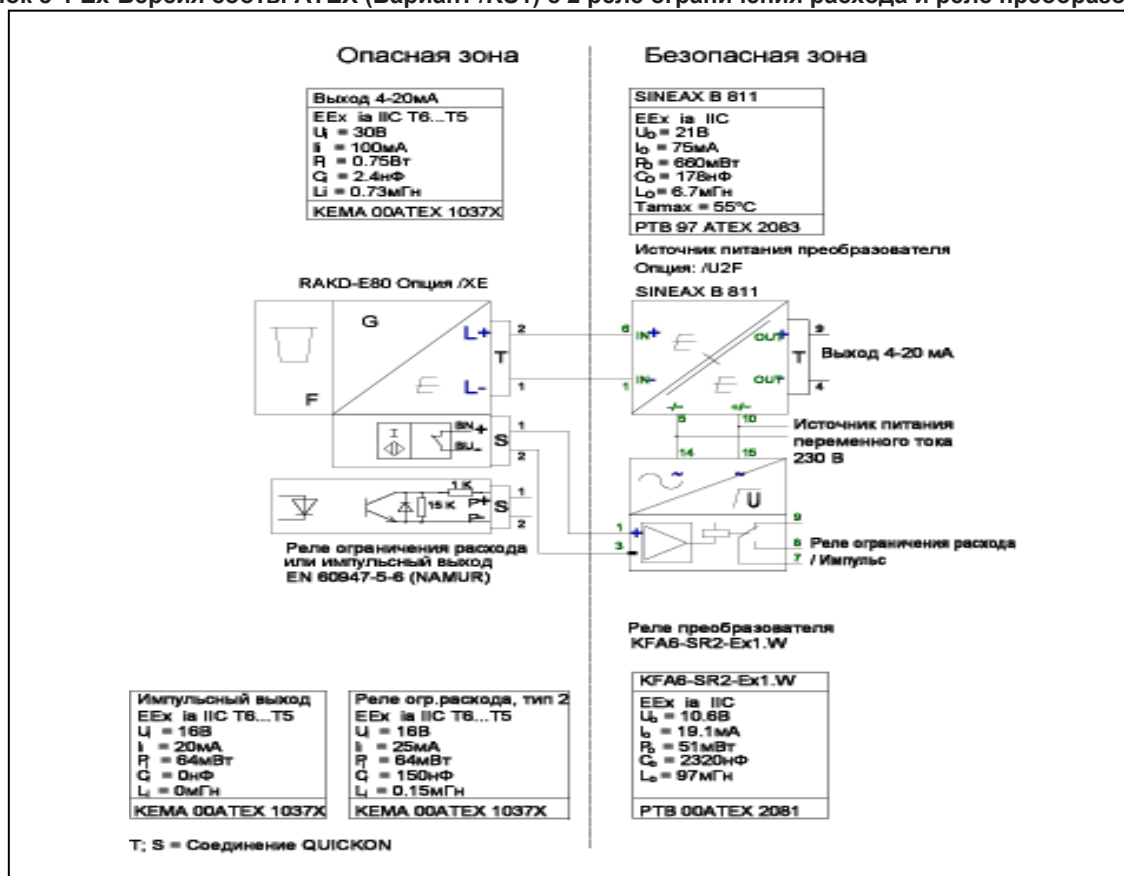


Рисунок 8-2 Ex- Версия соотв. ATEX (Вариант /KS1) с электронным преобразователем в комбинации с блоком питания и дополнительным реле ограничения расхода или импульсным выходом с реле преобразователя

8.3. Ротаметр RAKD пожаробезопасного типа "n" для категории 3 (ATEX) (/KN1)

Ротаметр RAKD с /XN является устройством с защищенностью „nL”.

Он может использоваться в опасных участках зоны 2 (категория 3)

Классификация в скобках дается согласно регламенту ЕС по ATEX, 94/9/EG.

Версия имеет те же аппаратные средства, что и искробезопасный тип.

Обеспечение безопасности : EEx nL IIC T6 X

n = без искрения

L = устройство ограниченной мощности

Взрывозащищенность: EEx nL IIC T6 X обеспечение безопасности „n”; группа II ; категория 3GD

Маркировка :



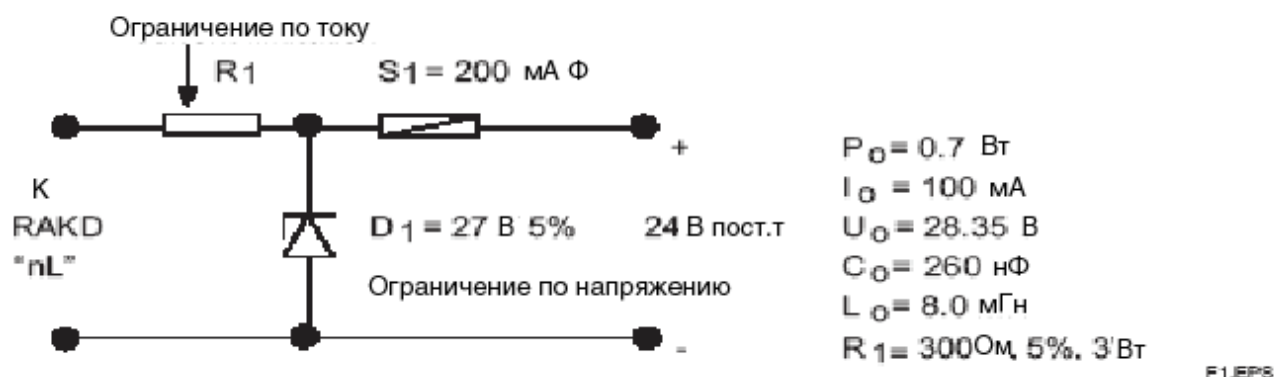
Температура окружающей среды: $-25^{\circ}\text{C} < T_a < 65^{\circ}\text{C}$:

Параметры объекта:

Таблица 8-5

	Аналоговый выход	Импульсный выход /CP	Реле ограничения расхода SC2-N0, /K1...3	Реле ограничения расхода SJ2-SN, /K6...8
Ui [В]	30	16	16	16
Ii [мА]	100	20	25	25
Pi [мВт]	750	64	64	64
Li [мГ]	730	0	150	100
Si [нФ]	2,4	0	150	30

Схема защиты для блока питания должна соответствовать максимальным значениям:



8.4. Пыленепроницаемые реле ограничения расхода (/KS2) (ATEX)

Сертификация Pepperl & Fuchs:

Сертификат проверки ЕС-типа №ZELM 02 ATEX 0128X

Идентификация в соответствии с нормативами 94/9/EG (ATEX):



Тип защиты : Ex iaD 20

Максимальная температура поверхности : 108°C.

Взрывозащищенность для реле ограничения расхода предусматривается только в случае заказа без электронного преобразователя (только в корпусе типа «Т»).

8.5. Искробезопасные реле ограничения расхода (/SS1), аттестованные SAA (Австралия)

Сертификация Pepperl & Fuchs:

Сертификат № : AUS Ex 02.3838X

Идентификация : Ex ia IIC T1...T5

Сертификация SAA для реле ограничения расхода предусматривается только в случае заказа без электронного преобразователя (только в корпусе типа «Т»).

8.6. Искробезопасные реле ограничения расхода (/CS1), аттестованные CSA (США и Канада)

Реле ограничения расхода являются искробезопасными устройствами. Они сертифицированы Pepperl & Fuchs на:

Искробезопасность: Кл. I, Разд. 1, гр. A, B, C, D

Кл. II, Разд.1, гр. E, F, G

Кл. III. Разд. 1

или

Класс I, Зона 0, Гр. IIC T6 (Токр.ср.=60°C)

Пожаробезопасность: Кл. I, Зона 2, Гр. IIC, IIB, IIA (Токр.ср.=50°C)

Кл. I, Разд. 2, гр. A, B, C, D

Кл. II, Разд.1, гр. E, F, G

Кл. III. Разд. 1 опасное расположение

Максимальные параметры исполнительной электропроводки объекта:

	Стандарт ный /K1.../K3	Отказоустойчив ый /K6.../K8
Ui [В]	16	16
Ii [мА]	25	25
Pi [мВт]	34	34
Si [нФ]	150	30
Li [мГ]	150	100
Макс. температура окр.среды [°C]	60	60

Сертификация CSA для реле ограничения расхода предусматривается только в случае заказа без электронного преобразователя (только в корпусе типа «Т»).

Схемы регулирования

Искробезопасные реле ограничения расхода

ОПАСНОЕ (по классификации)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D

Класс II, раздел 1, группы E, F, G

Класс III, раздел 1

или

Класс I, зона 0, группы IIC T6 ($T_a = 60^\circ\text{C}$)

Бесконтактный датчик на выходе
Pepperl+Fuchs, Inc. "NAMUR". См.
таблицы параметров объекта.

БЕЗОПАСНОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Разрешен любой взаимодействующий прибор, сертифицированный FM по соответствующему разделу и группе, или зоне и группе и с параметрами объекта:

РАЗДЕЛЫ

$$V_{oc} \leq V_{max}$$

$$I_{sc} \leq I_{max}$$

$$C_a \geq C_i + C_{cable}$$

$$L_a \geq L_i + L_{cable}$$

ЗОНЫ

$$U_o \leq U_i$$

$$I_o \leq I_i$$

$$C_o \geq C_i + C_{cable}$$

$$L_o \geq L_i + L_{cable}$$

Примечания:

1. При установке в опасном (по классификации) местоположении по Разделу 1 необходим, согласно Национальным Правилам по установке электрооборудования, NFPA 70, Статья 504, соответствующий документ. При установке в опасном (по классификации) местоположении в Зоне 0 необходим, согласно Национальным Правилам по установке электрооборудования, NFPA 70, Статья 505, соответствующий документ. За большей информацией обращайтесь к ISA RP-12.6.
2. Понятие Объект позволяет не рассматривать разводку искробезопасного и взаимодействующего приборов реально в комбинации как систему, где допустимые значения V_{oc} (или U_o) и I_{sc} (или I_o) для взаимодействующего прибора меньше, чем соответствующее V_{max} (или U_i) и I_{max} (или I_i) для искробезопасного прибора, а допустимые значения C_a (или C_o) для взаимодействующего прибора больше, чем $C_i + C_{кабеля}$, $L_i + L_{кабеля}$, соответственно для искробезопасного прибора.
3. Экраны не следует соединять ни с какими приборами, которые используют или генерируют свыше 250В в помещении, или постоянный ток, если не было установлено, что напряжение адекватно изолировано от экрана.
4. Отмеченный взаимодействующий прибор с допустимыми соединениями только в зоне 1 ограничивает монтаж датчиков в зону 1.
5. "a" в номере модели указывает на вариант, не предназначенный для безопасного применения
6. Датчики NAMUR также пожаробезопасны для опасного (по классификации) местоположения по Классу I, разделу 2, группам A, B, C и D; Классу II, разделу 1, группам E, F и G; Классу III, зоне 2, группам IIC, IIB, IIA T5 и их не нужно подсоединять к взаимодействующим приборам в соответствии со Схемой Регулирования 116-0155.

Dieses Dokument enthält sicherheitsrelevante Angaben. Es darf nicht ohne Absprache mit dem Normenfachmann geändert werden!				
Данный документ относится к информации по безопасности. Он не должен перерабатываться без санкции специалиста по нормам!				
Конфиденциально сог. ISO 16016	Действительно только, пока выпускается в EDM, или с документацией действующей продукции!	масштаб 1:1		дата 01.07.2003
 PEPPERL+FUCHS Twinsburg	Схемы регулирования NAMUR SENSORS – FM	ответ.	US GMF	116-0165b лист 1 из 7
		разреш.	US MPU	
		норм.	US WDP	
Уведомление о внесении изменений 150-0192				

Пожаробезопасные реле ограничения расхода

ОПАСНОЕ (ПО КЛАССИФИКАЦИИ)
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

КЛАСС I, ЗОНА 2, ГРУППЫ IIC, IIB, IIA (T_a = 50°C) T5
КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2, ГРУППЫ A, B, C и D
КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ E, F и G
КЛАСС III, РАЗДЕЛ 1, ОПАСНЫЕ УЧАСТКИ

БЕЗОПАСНОЕ
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

УПРАВЛЯЮЩИЙ
ПРИБОР

БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ

В моделях за комбинацией цифр и букв следуют C (емкостные), I (индукционные аналоговые), M (магнитные), N (индукционные дискретные), S (щель), R (кольцо). Могут присутствовать минус "-" и плюс "+".

②

⑤ ⑥ ⑦

③ ① ⑨

④

См. табл.1 для датчиков с пожаробезопасными параметрами объекта

См. табл.2 для датчиков с исключениями.

ПРИМЕЧАНИЯ:

①

Технология монтажа электропроводки должна быть согласована с Национальными правилами установки электроприборов ANSI/NFPA 70, статьи 501-4(б) для класса I, раздела 2; 502-4(а) для класса II, раздела 1; 502-4(б) для класса II, раздела 2; 503-(а) для класса III, раздела 1; 503-3(б) для класса III, раздела 2. Зона 2 по требованиям к электропроводке приравнивается к требованиям по разделу 2. Смотрите рекомендации производителя для соединения приборов и электротехнические данные.

②

Данные бесконтактные датчики относятся к разряду "пожаробезопасных". Бесконтактные датчики, не обеспеченные соединением с кабельпроводом (т.е. через адаптер для кабельпровода) или датчик с пластмассовой подложкой должны монтироваться в корпусе, закрепленном при помощи инструмента в соответствии с требованиями ANSI/ISA S82. В качестве альтернативы датчики согласно таблице 1 могут монтироваться в соответствии с технологией временной электропроводки (соединение с кабельпроводом или корпус не требуется).

③

Бесконтактные датчики, кабельпровод, корпуса и открытые обесточенные несущие металлические части должны быть заземлены и связаны в соответствии с Национальными правилами по установке электрооборудования ANSI/NFPA 70 статья 250.

④

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ЗАМЫКАЙТЕ ИЛИ НЕ РАЗМЫКАЙТЕ КОНТУР, НАХОДЯЩИЙСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ, ПОКА НЕ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УЧАСТОК БЕЗОПАСЕН.

⑤

Выходы реле бесконтактных датчиков должны питаться от пожаробезопасного источника питания.

⑥

Регулировку чувствительности следует осуществлять только после того, как зона будет признана безопасной.

⑦

Номинальное значение температуры T5 применяется для всех бесконтактных датчиков.

⑧

Понятие Объект позволяет разводку пожаробезопасных контуров с пожаробезопасным источником питания, когда допустимые значения Voc и Isc пожаробезопасного источника питания, меньше, или равны Vmax и Imax пожаробезопасного контура и допустимые значения Ca и La для пожаробезопасного источника питания больше Ci + Скабеля и Li + Lкабеля, соответственно, для пожаробезопасного контура.

⑨

Все пожаробезопасные источники питания должны иметь разрешение FM

ТАБЛИЦА 1 - ПОЖАРОБЕЗОПАСНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

⑧

НОМЕР МОДЕЛИ	Vmax (V)	Isc (mA)	C _i (μF)	L _i (mH)
IMJ2-125M40-E2	80.0	200	0	0
IMJ3-125M30-E2	80.0	200	0	0

ТАБЛИЦА 2 - ИСКЛЮЧЕНИЯ

НОМЕР МОДЕЛИ	ОГРАНИЧЕНИЯ
IMJ3-F23-EB	Не использовать в опасном местоположении по классу I, разделу 1, группе E

Статус сертификации

Орган

1 2

1

2

1 - находящийся на рассмотрении

2 - законченный

Исправления

ЕОД No.

Схемы содержат запатентованные данные. Выдача сведений, репродукция или использование любой части осуществляется исключительно с письменного разрешения.

Q 4-9-99 W.B.

Pepperl+Fuchs® Inc. Repl.No.

Draw. 116-0155

In. Date Cons. Resp. Appr.

Twinsburg, OH 44087-2202

-

Sh. 1 of 1

8.7. Искробезопасные ротаметры RAKD (/NS1), аттестованные NEPSI (Китай)

Сертификат №	: GYJ05153
Тип защиты	: Взрывозащищенный Ex ia
Группа	: IIC
Температурный класс	: -25°C...+65°C
Максимальные значения, соответствующие безопасности электронного преобразователя:	
Максимальное напряжение	: $U_i = 30\text{В}$
Максимальный ток	: $I_i = 100\text{мА}$
Максимальная мощность	: $P_i = 750\text{мВт}$
Внутренняя индуктивность	: $L_i = 0.73\text{ мГ}$
Внутренняя емкость	: $C_i = 2.4\text{нФ}$
Импульсный выход:	
Максимальное напряжение	: $U_i = 16\text{В}$
Максимальный ток	: $I_i = 20\text{мА}$
Максимальная мощность	: $P_i = 64\text{мВт}$
Внутренняя индуктивность	: $L_i = 0\text{ мГ}$
Внутренняя емкость	: $C_i = 0\text{нФ}$

Данные реле ограничения расхода вариантов /K1 до /K8:

Следующая таблица демонстрирует максимально безопасные параметры для искробезопасных реле ограничения расхода согласно сертификату NEPSI GYJ06542X:

	Стандартный /K1.../K3		Отказоустойчивый /K6.../K10	
	Тип 2	Тип 3	Тип 2	Тип 3
U_i [В]	16	16	16	16
I_i [мА]	25	52	25	52
P_i [мВт]	64	169	64	169
C_i [нФ]	150	150	50	50
L_i [мГ]	150	100	250	250
Макс. температура окр.среды [°C] для T6	66	45	66	45
Макс. температура окр.среды [°C] для T5	81	60	81	60
Макс. температура окр.среды [°C] для T4-T1	100	89	100	89



КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA ELECTRIC

Центральный офис

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN (Япония)

Торговые филиалы

Нагоя, Осака, Хиросима, Фукуока, Саппоро, Сендай, Ичихара, Тойода, Каназава, Такамацу, Окаяма и Китакиою.

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA

Центральный офис

2 Dart Road, Newnan, Ga. 30265, U.S.A. (США)

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-254-0928

Торговые филиалы

Чэргри-Фоллс, Элк-Гроув-Виллидж, Санта-Фе-Спрингс, Хоуп-Вэлли, Колорадо, Хьюстон, Сан Хосе

YOKOGAWA EUROPE B.V.

Центральный офис

Databankweg 20, Amersfoort 3812 AL, THE NETHERLANDS (Нидерланды)

Телефон: 31-334-64-1611 Факс 31-334-64-1610

Торговые филиалы

Маарсен (Нидерланды), Вена (Австрия), Завентем (Бельгия), Ратинген (Германия), Мадрид (Испания), Братислава (Словакия), Ранкорн (Соединенное Королевство), Милан (Италия).

YOKOGAWAAMERICA DO SUL S.A.

Praca Asapuico, 31 - Santo Amaro, Sao Paulo/SP - BRAZIL (Бразилия)

Телефон: 55-11-5681-2400 Факс 55-11-5681-4434

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. LTD.

Центральный офис

5 Bedok South Road, 469270 Singapore, SINGAPORE (Сингапур)

Телефон: 65-6241-9933 Факс 65-6241-2606

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.

Центральный офис

395-70, Shindae-bang-dong, Dongjak-ku, Seoul, 156-714 KOREA (Южная Корея)

Телефон: 82-2-3284-3016 Факс 82-2-3284-3016

YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD.

Центральный офис (Сидней)

Centrecourt D1, 25-27 Paul Street North, North Ryde, N.S.W.2113, AUSTRALIA (Австралия)

Телефон: 61-2-9805-0699 Факс: 61-2-9888-1844

YOKOGAWA INDIA LTD.

Центральный офис

40/4 Lavelle Road, Bangalore 560 001, INDIA (Индия)

Телефон: 91-80-2271513 Факс: 91-80-2274270

ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»

Центральный офис

Грохольский пер.13, строение 2, 129090 Москва, РОССИЯ

Телефон: (+7 495) 933-8590, 737-7868, 737-7871

Факс (+7 495) 933- 8549, 737-7869

URL: <http://www.yokogawa.ru>

E-mail: info@ru.yokogawa.com