

**WIKAI**

**KSR**  **KUEBLER**

**Датчики уровня AF-ADF (FLR), AVK-ADF (BLR).**

**Руководство по эксплуатации**

**TÜV 13 ATEX 7399 X**

Сохраните для дальнейшего  
использования

Сохраните для дальнейшего  
использования

**EAC Ex**

---

**Датчики уровня AF-ADF (FLR), AVK-ADF (BLR)**

---

Символы . . . . .	2
Указания безопасности . . . . .	2
Назначение и применение . . . . .	3
Обеспечение взрывобезопасности прибора . . . . .	4
Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность . . . . .	4
Специальные условия применения приборов . . . . .	5
Удаление упаковки и транспортных креплений . . . . .	5
Установка в резервуар . . . . .	6
Электрические подключения . . . . .	8
Функциональный тест . . . . .	11
Поиск и устранение неисправностей . . . . .	12
Перечень критических отказов . . . . .	12
Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действия, предотвращающих указанные ошибки . . . . .	12
Критерии предельного состояния . . . . .	13
Назначенные показатели . . . . .	13
Упаковка, консервация, транспортирование, хранение . . . . .	13
Маркировочная табличка . . . . .	14
Адреса . . . . .	15

## Символы



### **Внимание**

Указания по правильному монтажу и эксплуатации  
Несоблюдение их может привести к сбоям или поломкам  
прибора.



### **Предостережение**

Указания, которые должны быть соблюдены во избежание  
травм или повреждений оборудования или потере свойств  
защиты.



### **Информация**

Информация по правильной эксплуатации



## Указания безопасности

Прочтите эту инструкцию перед монтажом и вводом в эксплуатацию датчиков уровня AF-ADF (FLR), AVK-ADF (BLR) (далее - приборы).

Инструкция предназначена для специалистов по монтажу, подключениям и вводу в эксплуатацию. Должны соблюдаться правила безопасности при использовании этого оборудования.

Неавторизованное вмешательство в конструкцию и неправильное использование снимает гарантийные обязательства поставщика.

Не устанавливайте приборы вблизи ферромагнитных изделий или сильных электромагнитных полей (минимальная дистанция 1 м).

Приборы не должны подвергаться сильным механическим нагрузкам.

Соблюдайте максимальные значения электрических параметров для искробезопасных цепей, как указано в данном руководстве.

### Опасность!



При работе в контейнерах есть риск отравления или удушья. Соответствующие меры защиты персонала (респираторы, защитная одежда и т.д.) должны приниматься перед началом работы.

Опасно, риск взрыва!

В контейнере может произойти образование взрывоопасной среды. Должны быть приняты меры против образования искры. Работы во взрывоопасной зоне могут производиться только квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями и правилами безопасности.

## Назначение и применение

Для применения AF-ADF (FLR), AVK-ADF (BLR) был оформлен сертификат взрывозащиты в соответствии с директивой 94/9/EU. Приборы соответствуют требованиям по использованию оборудования в опасных зонах. **Должны соблюдаться технические характеристики применения.**

Маркировка взрывозащиты **1Ex d IIC T6 Gb X,**

**Ex tb IIIC T80°C Db X**

## Функции и принцип действия

Датчики уровня AF-ADF (FLR), AVK-ADF (BLR) используются для контроля уровня жидкости контейнеров и резервуаров. Данные жидкости не должны содержать сильных загрязнений или твердых взвешенных частиц, и не должны иметь тенденцию к кристаллизации.

Модель AF-ADF используется как самостоятельное изделие, модель AVK-ADF - в составе байпасного указателя уровня BNA или UTN.

Датчики уровня работают по принципу перемещения поплавка с постоянным магнитом. У модели AF-ADF (FLR) поплавков перемещается вместе с уровнем жидкости по трубе скольжения, в которой находится цепь измерения. Цепь измерения состоит из маленьких чипов, припаянных к печатной плате, в которых находятся герконы и сопротивления. Магнитное поле поплавка переключает герконы и цепь работает по схеме трёхпроводного потенциометра. Падение напряжения пропорционально уровню жидкости. У модели AVK-ADF (BLR) поплавков перемещается внутри трубы байпасного указателя уровня BNA или UTN, магнитное поле поплавка воздействует на измерительную цепь бесконтактно.

## Обеспечение взрывобезопасности прибора

Взрывобезопасность прибора обеспечивается следующими факторами:

1. Электрические части заключены во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.
2. Приборы проходят испытания на воздействие давления 3,5 бар, приложенного изнутри корпуса, в течение 1 минуты.
3. Выполнение конструкции прибора в соответствии с требованиями нормативных документов, устанавливающих требования к взрывозащищенному оборудованию.
4. Приборы не содержат движущихся частей и механизмов, способных трением привести к повышению температуры их поверхностей выше допустимых значений.



### Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность

1. В процессе эксплуатации, хранения, транспортировки приборы не должны подвергаться механическим, химическим другим воздействиям, способным нарушить герметичность корпуса, состояние кабелей и кабельных вводов, вызвать повреждение изоляции.
2. Запрещается вносить изменения в конструкцию приборов!
3. Ремонт может производиться только на заводе-изготовителе.
4. При эксплуатации приборов необходимо периодически, в сроки не реже 1 раза в 3 месяца, подвергать их наружному осмотру ответственным персоналом. При осмотре уделять внимание на:
  - отсутствие изменений или отклонений от обычного состояния оборудования;
  - исправность кабельного ввода;
  - наличие заглушек на неиспользованных кабельных вводах, исправность прокладок, крышка корпуса должна быть затянута до отказа;
  - наличие всех предусмотренных конструкцией болтов, которые должны быть хорошо затянуты;
  - сохранность таблички с маркировкой взрывозащиты и предупредительной надписи, указывающей, что крышка не должна открываться, когда прибор находится под напряжением;
  - наличие и состояние заземления.
5. Во время эксплуатации приборов с видом взрывозащиты «Exd» не допускается:
  - вскрывать оболочку прибора, токоведущие части которого находятся под напряжением;
  - производить любые работы с прибором, находящимся под напряжением;
  - эксплуатировать прибор при нарушении целостности оболочки.



## Специальные условия применения приборов (знак X в маркировке взрывозащиты)

1. При монтаже кабельных вводов на взрывонепроницаемых оболочках, сборка должна соответствовать требованиям, указанным в документации производителя кабельных вводов. Если кабельный ввод не имеет зажимного фланца, пользователь должен обеспечить зажим для кабеля рядом с входом в кабельный ввод.
2. Крышка оболочки должна быть надежно зафиксирована. В отдельных случаях крышка может быть слегка откручена, чтобы совместить винт крышки с пазом на фланце корпуса. Винт крышки должен быть затянут с усилием  $<1 \text{ Nm}$  и опломбирован. Убедитесь, что винт крышки точно совмещен с пазом на фланце корпуса.
3. При обращении с токопроводящими веществами должно применяться сертифицированное оборудование и инструмент. При обращении с токонепроводящими веществами пользователь должен принять меры, предотвращающие электростатические эффекты.
4. Температурные диапазоны

Температурный класс	Максимальная температура окружающей среды
T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55^{\circ}\text{C}$

### 5. Номинальное давление

Максимальное номинальное давление: 25 бар (в зависимости от типа поплавка и вида присоединения к процессу).

## Удаление упаковки и транспортных крепежей

Осторожно извлеките прибор из упаковки.

Обратитесь к инструкции на упаковке; удалите транспортировочные крепежи перед монтажом прибора.

Не прилагайте усилия при извлечении прибора, не держитесь при этом за направляющую трубку! Перед монтажом должны быть удалены ремни, фиксирующие поплавок. Убедитесь, что все упаковочные компоненты были удалены и что поплавок свободно перемещается по направляющей трубке.



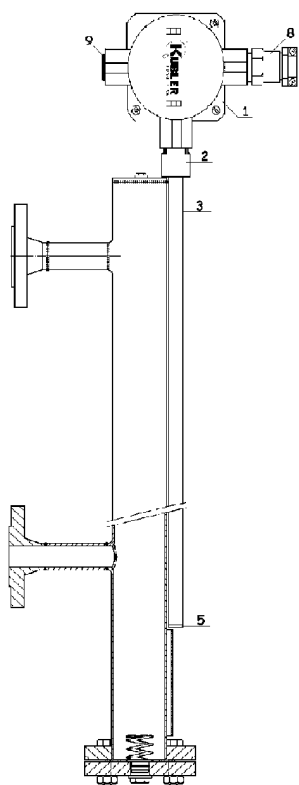
## Установка в резервуар

AF-ADF (FLR) устанавливается в резервуар при помощи фланцев или монтажной резьбы (см. типовое обозначение на приборе).

Перед монтажом убедитесь, что монтажные отверстия в резервуаре соответствуют прибору по размерам и расположению. Установка должна быть вертикальной. Для обеспечения правильного функционирования угол отклонения установки не должен быть более 30° от вертикали. Направляющая трубка вставляется в резервуар снаружи через монтажное отверстие. Затем она фиксируется резьбой или болтами для фланцевых исполнений.

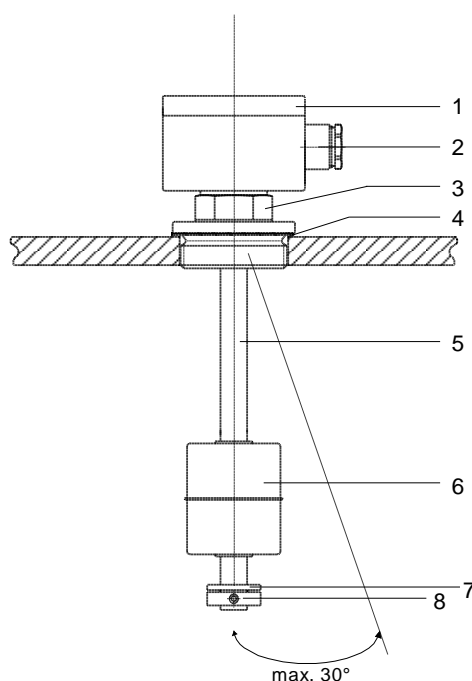
AVK-ADF (BLR) монтируется на трубу байпасного указателя уровня BNA или UTN.

Монтаж AVK-ADF (BLR)



- 1 Клеммная коробка
- 2 Присоединение к процессу
- 3 Направляющая трубка
- 5 Конец трубки
- 8 Кабельный ввод
- 9 Заглушка

Монтаж AF-ADF (FLR)



- 1 Клеммная коробка
- 2 Кабельный ввод
- 3 Присоединение к процессу
- 4 Прокладка
- 5 Направляющая трубка
- 6 Поплавок
- 7 Тефлоновое уплотнение
- 8 Установочный диск или зажим



В датчиках, снабженных резьбовым присоединением, резьба при монтаже должна быть закручена на всю свою длину.

Датчики с фланцами должны быть смонтированы подходящими болтами, шайбами и гайками.

**Соблюдайте максимальный момент затяжки болтов.**

Используйте подходящие прокладки. Убедитесь, что материал прокладки устойчив к среде, ее парам, а также к рабочей температуре и давлению.

**Приборы, у которых диаметр поплавка больше, чем монтажное отверстие резервуара, должны монтироваться с поплавком, снятым с направляющей трубки.**

#### Процедура:

1. Пометьте верх поплавка (например словом “верх”)
2. Отметьте положение установочного диска, который будет снят
3. Снимите установочные диски и тефлоновое уплотнение
4. Снимите поплавки
5. Установите датчик AF-ADF (FLR)
6. Установите поплавки, установочные диски и тефлоновое уплотнение изнутри резервуара.

Соблюдайте сделанные в п.п.1 и 2 пометки.



**Назначение тефлонового уплотнения - избежать возможного образования искры если поплавков упадет на установочный диск. Использовать прибор без тефлонового уплотнения запрещено.**





## Максимальная длина направляющей трубки

В соответствии с длиной и исполнением трубки, уровнемеры AF-ADF (FLR) должны по возможности крепиться к дну резервуара.



## Электрические подключения

Во время выполнения электрических подключения внутри клеммной коробки напряжение должно быть отключено.

Вид взрывозащиты зависит от правильно подобранных и установленных кабельных вводов и заглушек. Только кабельные вводы, сертифицированные на соответствие требованиям EN 60079-0 и EN 60079-1, могут применяться. Данные компоненты должны удовлетворять требованиям по температурным диапазонам применения, предъявляемым ко всему прибору в сборке. Необходимо принимать во внимание, что должны использоваться подходящие виды и размеры резьб. Использование многожильных проводов не допускается!

Уровнемеры AF-ADF (FLR) и AVK-ADF (BLR) должны использоваться только в цепях со следующими максимальными параметрами:

Без преобразователя сигнала

$U \leq 28 \text{ V}$ ,  $I \leq 120 \text{ mA}$

С преобразователем сигнала

$U \leq 28 \text{ V}$ ,  $I < 120 \text{ mA}$ ,  $P \leq 0,8 \text{ W}$

- \* при использовании встроенного вторичного преобразователя следует помнить следующее: если допустимые электрические параметры преобразователя ниже, чем вышеуказанные, то эти параметры преобразователя должны соблюдаться обязательно для всего прибора в сборе.

Уровнемеры AF-ADF (FLR) и AVK-ADF (BLR)

1Ex d IIC T6 Gb X,

Ex tb IIIC T80°C Db X

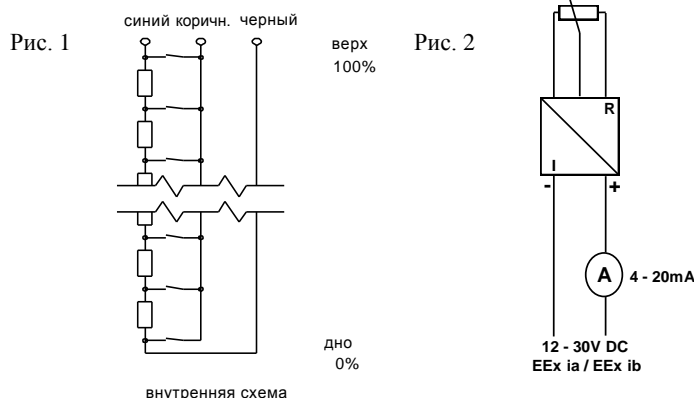
Электрические параметры на табличке прибора и дополнительные требования национальных норм по взрывозащите должны соблюдаться. Все работы допускается выполнять только квалифицированному персоналу.

Подключение осуществляется через встроенные клеммы. Схема подключения внутри клеммной коробки.

### Пример:

Рис. 1 – уровнемер без встроенного преобразователя.

Рис. 2 – уровнемер с встроенным преобразователем.



## Калибровка

Калибровка самого уровнемера не требуется. Если в уровнемер встроен вторичный преобразователь, он также настраивается на заводе-изготовителе под измерительную цепь уровнемера. Дополнительная настройка, как правило, не требуется.



### Выбор соединительного кабеля

Кабель должен быть подобран, исходя из ожидаемых рабочих условий (температура, агрессивная атмосфера, погодные условия и т.д.). В зависимости от дизайна прибора кабель должен иметь 3 – 5 проводов.

**В любом случае ознакомьтесь со схемой подключения.**



Кабель должен соответствовать требованиям, указанным в документации производителя используемого кабельного ввода. Использование многожильных проводов или одиночных отдельных проводов не допускается! Взрывозащита не обеспечивается, если не выполняются данные требования.



### Емкость и индуктивность проводов

При определении длины кабеля должны быть учтены максимально допустимые индуктивности и емкости подключенных искробезопасных устройств.  
Данные значения не должны превышать за счет соединительного кабеля.



### Подключение кабеля

**Во время выполнения электрических подключения внутри клеммной коробки напряжение должно быть отключено.**

Подключение кабеля должно выполняться в соответствии с требованиями норм по монтажу электрических цепей.

1. Отключите питание датчиков AF-ADF (FLR) или AVK-ADF (BLR)
2. Снимите крышку клеммной коробки
3. Вставьте кабель через втулку кабельного ввода
4. Удалите изоляцию и подготовьте провода
5. Наденьте на провода наконечники для крепления к клеммам
6. Вставьте провода в клеммы по схеме подключения и зафиксируйте их
7. Крышка оболочки должна быть надежно зафиксирована. В отдельных случаях крышка может быть слегка откручена, чтобы совместить винт крышки с пазом на фланце корпуса. Винт крышки должен быть затянут шестигранным ключом с усилием  $< N\text{m}$  и опломбирован пломбой.  
Убедитесь, что винт крышки точно совмещен с пазом на фланце корпуса.
8. Рекомендуется также нанести герметик Loctite на головку винта.

**Подключайте приборы по схеме, применимой к конкретному исполнению прибора.**



### **Выравнивание потенциалов и присоединение заземления**

Есть по крайней мере одна клемма для подключения провода заземления в клеммной коробке AF-ADF (FLR) или AVK-ADF (BLR). Если прибор не имеет внешней клеммы заземления, в этом случае в процессе монтажа должно быть произведено электрическое соединение между монтажным разъемом и резервуаром. Если прибор имеет клемму заземления, выравнивание потенциалов или заземление может быть осуществлено с ее помощью.

### **Обслуживание**

Приборы не требуют обслуживания при правильной эксплуатации. Однако они подлежат визуальному осмотру ответственным персоналом (не реже 1 раза в 3 месяца), который следует выполнять в процессе плановых проверок состояния контейнера, включая испытания контейнера давлением.

## Функциональный тест



**Функциональный тест может быть произведен только после демонтажа и отключения прибора.**

Функциональный тест смонтированного и подключенного прибора может вызвать переключения и активировать подключенные исполнительные механизмы, что может привести к нежелательным последствиям. Риск повреждений и травм.

1. Отключите электропитания прибора
2. Отсоедините кабель подключения
3. Подсоедините омметр по двухпроводной схеме
4. Передвиньте поплавков из положения, соответствующего минимальному, положение максимального уровня
5. Сопротивление должно изменяться в зависимости от того, куда подключен омметр (таблица 1).



	Только для уровнемеров с цепью потенциометра	
Черный - Коричневый (R1)	Синий - Коричн. (R2)	Черный - Синий (Ri)
Сопротивление растёт пропорционально повышению положения поплавка. Поплавков в верхнем положении = максимальное значение сопротивления (Ri)	Сопротивление уменьшается пропорционально повышению положения поплавка. Поплавков в нижнем положении = максимальное значение сопротивления (Ri)	Отображается максимальное значение сопротивления (Ri)

Таблица 1



**Функциональный тест смонтированного и подключенного прибора может вызвать переключения и активировать подключенные исполнительные механизмы, или другие неожиданные процессы в подключенных цепях. Только квалифицированные специалисты могут работать в данным оборудованием, руководствуясь инструкциями по безопасности, применимыми в каждом конкретном случае. Должны быть приняты соответствующие меры по предотвращению возникновения искр.**

**При работе приборов во взрывоопасной зоне, перед тем, как открыть крышку клеммной коробки, должно быть отключено напряжение питания. Открывать, отключив от сети!**

**Риск повреждений и травм!**

## Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Мера
Неправильные значения в диапазоне 0 - 100%	Поплавок установлен неправильно	Проверьте поплавков
	Неправильно заказан прибор	Свяжитесь с поставщиком
	Геркон поврежден из-за механических воздействий	Свяжитесь с поставщиком
	Преобразователь настроен неправильно	Свяжитесь с поставщиком
Прибор не устанавливается в нужное положение в резервуаре	Размеры фланца или резьба прибора не соответствуют резервуару	Переделайте место присоединения на резервуаре или на приборе (отправьте на завод)
	Монтажный разъем на резервуаре дефектный	Переделайте монтажный разъем
	Резьба на приборе дефектная	Верните прибор изготовителю

## Перечень критических отказов

Критическими отказами являются:

1. Нарушение целостности корпуса.
2. Нарушение целостности изоляции кабеля и/или кабельного ввода.
3. Нарушение функции срабатывания герконов.



## Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действия, предотвращающих указанные ошибки

Ошибками персонала являются:

1. Неправильное электрическое подключение. Для правильного подключения должны выполняться указания раздела “Электрические подключения”.
2. Невыполнение функционального теста. Тест должен выполняться в соответствии с указаниями раздела “Функциональный тест”.
3. Любые действия, которые могут привести к повышению температуры поверхностей прибора выше значений, допускаемых для конкретного температурного класса (см. таблицу раздела “Специальные условия применения приборов (знак X в маркировке взрывозащиты”).  
Температура процесса должна непрерывно контролироваться применением средств измерения и контроля температуры, включенными в технологический процесс. Прибор должен быть установлен таким образом, чтобы повышение температуры окружающей среды ни в коем случае не приводило к повышению температуры поверхностей прибора выше значений, допускаемых для конкретного температурного класса (см. таблицу раздела “Специальные условия применения приборов (знак X в маркировке взрывозащиты”).  
Не допускается установка прибора под прямым солнечным светом, а также вблизи нагревательного оборудования.
4. Подключение к приборам несертифицированного вторичного оборудования и/или превышение допустимых параметров электрических цепей. При подключении следует соблюдать требования инструкции по подключению и эксплуатации вторичного оборудования.

## **Критерии предельного состояния**

Критерием предельного состояния является достижение назначенных показателей.

## **Назначенные показатели**

Назначенный срок службы приборов - 24 года при условии соблюдения условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования, описанных в данном руководстве.

Назначенный срок хранения - 3 года при условии хранения в заводской упаковке в закрытых помещениях.

## **Упаковка, консервация, транспортирование, хранение**

Упаковка производится по рабочим инструкциям предприятия-изготовителя. Каждое изделие упаковывается в индивидуальную тару - картонные коробки. Внутреннее пространство коробки заполняется упаковочной пеной. По согласованию с потребителем допускаются другие виды упаковки, обеспечивающие сохранность изделия при транспортировании и хранении.

Эксплуатационная документация вкладывается в тару с изделием или передается непосредственно потребителю. Дополнительная упаковка документов не предусмотрена.

Консервация приборов не производится.

Изделия в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать крытым автомобильным и железнодорожным транспортом, а также самолетами в герметизированных отсеках при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С, при относительной влажности не более 80%. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования тара с изделиями не должна подвергаться ударам, падениям и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки тары на транспортном средстве должен исключать их перемещение при транспортировании.

До установки изделия должны храниться в оригинальной упаковке и быть защищены от нежелательных внешних воздействий. Хранение в закрытых помещениях. Назначенный срок хранения - 3 года.

Замена отдельных элементов и деталей с истекшим сроком хранения может производиться только на заводе-изготовителе.

## Маркировочная табличка



← Модель

← Электрические параметры

← Схема подключения

## Дополнительная маркировочная табличка по требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

AVK-ADF	
Открывать, отключив от сети	
Серийный No :	
Дата:	мм/гггг
	1Ex d IIC T6 Gb X ←
	№ TC RU C-DE. ←

← маркировка взрывозащиты

← номер сертификата соответствия



**KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**

Heinrich-Kuebler-Platz 1  
D-69439 Zwingenberg am Neckar  
Tel:[+49] 06263 870  
Fax:[+49] 06263/87-99  
e-Mail: info@ksr-kuebler.com  
www.ksr-kuebler.com

**WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg/Germany  
Tel. (+49) 9372/132-0  
Fax (+49) 9372/132-406  
E-mail info@wika.de  
www.wika.de

**Уполномоченный изготовителем импортер**

**АО «ВИКА МЕРА»**

Юридический адрес: 142770, город Москва, поселение Сосенское,  
деревня Николо-Хованское, владение 1011А, строение 1, эт/офис 2/2.09  
Фактический адрес: 108814, город Москва, поселение Сосенское, деревня  
Николо-Хованское, владение 1011А, строение 1  
Тел.: +7 (495) 648-01-80 Факс: +7 (495) 648-01-81  
info@wika.ru  
www.wika.ru