



Synaptic Business Automation создает устойчивую ценность, соединяя все в организации наших заказчиков. Чтобы это реализовать, Yokogawa объединяет свой бизнес и знания в предметной области с технологиями цифровой автоматизации, а также занимается с заказчиками совместными инновациями для внедрения трансформации их бизнес-процессов.

**Yokogawa Electric Corporation**  
**World Headquarters**  
 9-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, Japan  
<http://www.yokogawa.com/>

**Yokogawa Corporation of America**  
 12530 West Airport Blvd, Sugar Land, Texas 77478, USA  
<http://www.yokogawa.com/>

**Yokogawa América do Sul Ltda.**  
 Praça Acapulco, 31 - Santo Amaro, São Paulo/SP,  
 Brazil, CEP-04675-190  
<http://www.yokogawa.com.br>

**Yokogawa Europe B. V.**  
 Euroweg 2, 3825 HD Amersfoort, The Netherlands  
<http://www.yokogawa.com/eu/>

**ООО «Йокогава Электрик СНГ»**  
 Россия, 129110, г. Москва, Самарская ул., д.1, эт.4  
<http://www.yokogawa.ru>

**Yokogawa Middle East & Africa B. S. C. (c)**  
 Building 577, Road 2516, Busaiteen 225, Muharraq, Bahrain  
<http://www.yokogawa.com/bh/>

**Yokogawa India Ltd.**  
 Plot No.96, Electronic City Complex, Hosur Road, Bangalore - 560 100, India  
<https://www.yokogawa.com/in/>

Посетите наш сайт:  
<https://www.admagti.com>



**Yokogawa China Co., Ltd.**  
 3F TowerD Cartelo Crocodile Building,  
 No.568 West Tianshan Road, Shanghai 200335, China  
<http://www.yokogawa.com/cn/>

**Yokogawa Engineering Asia Pte. Ltd.**  
 5 Bedok South Road, Singapore 469270, Singapore  
<http://www.yokogawa.com/sg/>

**Yokogawa Electric Korea Co., Ltd.**  
 (Yokogawa B/D, Yangpyeong-dong 4-Ga), 21, Seonyu-ro 45-gil,  
 Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07209, Korea  
<http://www.yokogawa.com/kr/>

**Yokogawa Solution Service Corporation**  
 9-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, Japan  
<http://www.yokogawa.com/yjp/>

Отпечатано в России, 908(КР) [Изд : 04/d]

Торговые марки

Все торговые марки или названия продуктов Yokogawa Electric Corporation в этом документе являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками Yokogawa Electric Corporation. Все другие торговые марки и названия компаний в этом бюллетене являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.

Изменения вносятся без предварительного уведомления.  
 Все права защищены. Авторское право © 2019, Yokogawa Electric Corporation



Философия ADMAG TI дает полную поддержку на протяжении всего жизненного цикла



## История электромагнитного расходомера Yokogawa



**1955**  
**FL280**  
Возбуждение переменным током  
Первый электромагнитный расходомер Yokogawa

**1983**  
**YEWMAG**  
Обработка импульсных сигналов постоянного тока

**1988**  
**ADMAG AM**  
Двухчастотное возбуждение, Измерительная трубка из керамики на основе окиси алюминия

**1994**  
**ADMAG AE**  
Взрывозащищенный интегрированного типа

**1995**  
**ADMAG CA**  
Емкостный электрод, измерение расхода с низкой проводимостью от 0,01 мкСм/см

**2003**  
**ADMAG AXF**  
Расширенное двухчастотное возбуждение, Функция проверки налипания

**2009**  
**ADMAG AXR**  
Двухпроводной с двухчастотным ADMAG AXF возбуждением

**2012**  
**ADMAG AXW**  
Большой размер датчика 500 мм - 1800 мм

**2017**  
**ADMAG TI**  
Две специализированные линейки приборов с концепцией «Total Insight»

**2019**  
Завершено представление новинки - высококачественного разнесенного преобразователя серии ADMAG TI

### Всегда ваш первый выбор при измерении расхода

Электромагнитные расходомеры Yokogawa опираются на продолжительный опыт, насчитывающий более полувека. На каждом этапе мы добавляли инновационные характеристики и всегда были лидерами в отрасли. Последовательная политика Yokogawa для электромагнитного расходомера - это высокая производительность и высокое качество. Объявленный в 1988 году, первый в мире метод двухчастотного возбуждения, который был реализован в серии ADMAG AM, повысил стандарты стабильности измерений с помощью электромагнитного расходомера. Емкостный электромагнитный расходомер серии ADMAG CA дал возможность измерять среды с низкой проводимостью, а также среды, склонные к налипанию, и полутвердые высококонцентрированные суспензии. В серии ADMAG AXR была реализована поразительно высокая производительность при ограниченном напряжении питания с использованием двух проводов. И, наконец, на данном этапе был создан ADMAG TI, воплотивший концепцию «Total Insight», при которой поддержка продукта осуществляется в течение всего жизненного цикла.





### Что требуется от полевого устройства на площадке заказчика, если исходить из высокой производительности и высокого качества?

Для полевых устройств заказчикам требуется полная поддержка в течение всего жизненного цикла продукта, а именно: простой выбор характеристик прибора, установка прибора, эксплуатация, мониторинг процесса, упрощенное устранение неисправностей в случае отказа, гибкость для будущих обновлений и т. д.

Расходомер Yokogawa реализует новую концепцию «Total Insight», которая предоставляет заказчикам полную поддержку. Например, для упрощения установки параметров датчики AXG и AXW имеют функцию Мастера. Самодиагностика проверяет результат измерений и автоматически выявляет отклонения. Встроенная функция проверки работоспособности может легко проверить состояние устройства всего за 12 минут и вывести отчеты с помощью программы управления типом устройств (DTM). Расходомеры имеют встроенный интеллект для обнаружения таких нарушений процесса, как шум потока (суспензия, пузырьки воздуха) и изменение проводимости среды. Эти нарушения могут быть зарегистрированы для дальнейшего анализа, тем самым поддерживая целостность процесса. Такие функции возможны для определения времени изменения среды, оценки истирания футеровки и т. д.

Новые расширенные функциональные возможности, предлагаемые концепцией «Total Insight», позволяют более точно и стабильно измерять ваш процесс

## Total Insight







# Упрощенный выбор 01



01

## Две специализированные линейки приборов

### AKG®



- Назначение** - Превосходная точность измерений для сложных процессов
- Стандартная точность:  $\pm 0,3\%$  от расхода
  - Высокая точность:  $\pm 0,15\%$  от расхода (от 25 до 200 мм)
- Стабильные и надежные измерения при использовании в тяжелых условиях
- Требования**
- Высокая точность, диагностика приложений
  - Высокая долговечность, широкий выбор материалов смачиваемых деталей
  - Искробезопасный выход (планируется к выпуску)
  - Точковый вход для определения температуры процесса (Расчет калорий, вычисление поправки на плотность для измерения массового расхода)

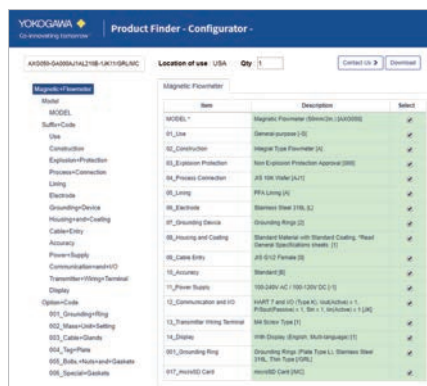
### AKW®



- Назначение** - Точные измерения для универсального применения при более низкой стоимости владения
- Стандартная точность:  $\pm 0,35\%$  от расхода
- Надежные измерения в разнообразных приложениях
- Требования**
- Быстрые и надежные измерения в сочетании с помехоустойчивостью

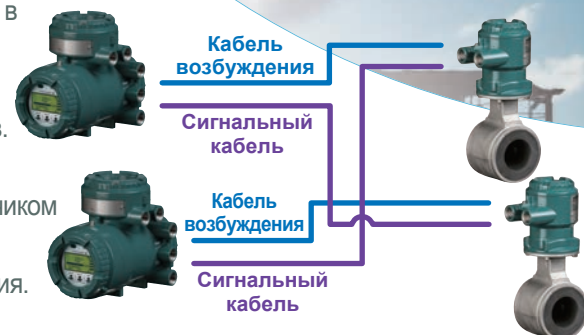
## Подбор расходомера

Выбор подходящего расходомера должен быть простым, и это реализуется с помощью Инструмента выбора Yokogawa. Инструмент позволяет выбрать оптимальный размер, материалы и функциональные возможности для вашего процесса, чтобы обеспечить выбор оптимального устройства для вашего применения. От выбора лучшего устройства до выбора требуемых функций, все это делается за несколько кликов мыши.



## Функция проверки кабельного соединения

Сократите время установки и ввода в эксплуатацию, избегая ошибок при подключении проводки и неправильного сочетания устройств. Функция диагностики обеспечивает правильное соединение между датчиком и преобразователем, а также нормальную работу этого соединения.



## Функция Мастера



Исключите догадки. Функция Мастера поможет вам настроить преобразователь с помощью пошаговой настройки параметров.

# 02 Экспертное руководство



## Многоязыковая поддержка

Как глобальной компании, нам известно, что мы должны говорить на нескольких языках. По этой причине, в нашем новейшем расходомере используется несколько языков, которые может выбирать пользователь.

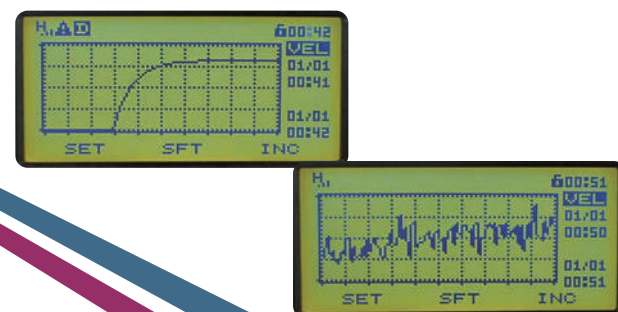
- Английский
- Французский
- Немецкий
- Итальянский
- Испанский
- Португальский
- Русский
- Китайский
- Японский





## Функция регистрации данных

Используя функцию регистрации данных, на карте microSD можно одновременно сохранить до 4 различных трендов или событий от 8 различных измеряемых переменных. Кроме того, экспортируя на ПК записанные данные трендов и информацию о сигнализации можно быстро устранять неисправности.



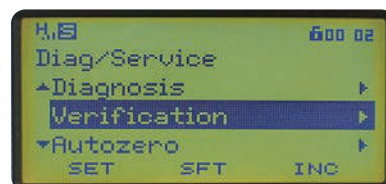
## Различные проверки

Обеспечение правильной работы критически важных КИП установки является дорогостоящим, отнимает много времени и может привести к длительному простоя установки. Функция проверки AXG и AXW позволяет легко подтвердить работоспособность расходомера. Результаты проверки могут быть получены в виде отчета для учетной документации технического обслуживания.

### Проверка с помощью дисплея или связи

#### Встроенная проверка

- Проверка магнитной цепи
- Проверка цепи возбуждения
- Проверка цепи вычислений
- Проверка состояния устройства
- Проверка состояния соединения
- Проверка внешнего вида



Выберите проверку



Выполните встроенную проверку

### Проверка с помощью Инструмента проверки ADMAG TI (FSA130)

#### Стандартная проверка

- Встроенная проверка и проверка внешнего вида
- Проверка на ЖК-дисплее (используя 4 шаблона индикации)
- Результат проверки выводится в виде отчета

#### Стандартная проверка



#### Расширенная проверка

- Стандартная проверка и дополнительная внешняя проверка
- Результат проверки выводится в виде отчета



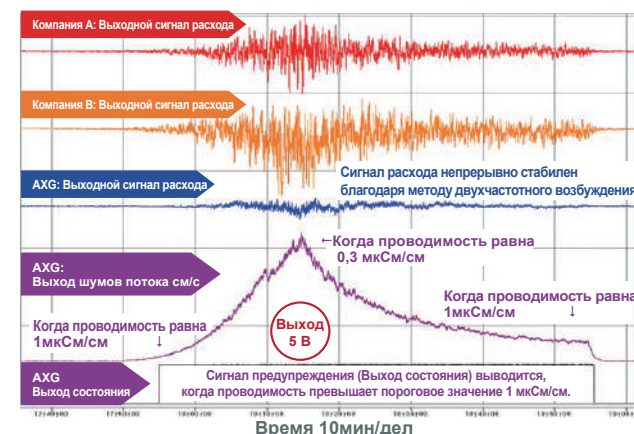
#### Расширенная проверка

## Диагностика приложений

Активно используя сигнал шумов потока, диагностика приложений может обнаружить на вашей рабочей площадке различные режимы процесса.

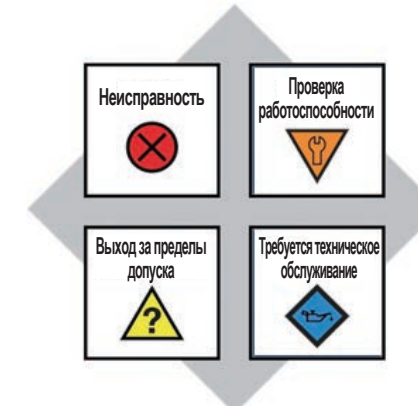
- Обнаружение шумов потока (пузырьки воздуха, суспензия)
- Обнаружение ухудшения изоляции катушки
- Обнаружение ухудшения изоляции электрода
- Обнаружение снижения проводимости среды
- Определение налипания на электроды (изолирующего вещества)

Стабильное измерение расхода и точное обнаружение шумов потока. (При изменении проводимости среды)



## Режим NAMUR

В соответствии с NAMUR NE 107, в общей сложности можно индивидуально классифицировать 28 системных и технологических сигнализаций. Пользователь может индивидуально адаптировать действие каждой сигнализации к требованиям процесса и исключить ненужные сигнализации, отвлекающие операторов установки. Сигнализации можно классифицировать как Неисправность, Проверка работоспособности, Выход за пределы допуска или Требуется техническое обслуживание.



# 03 Защита процесса



# 04 Диспетчер по обслуживанию





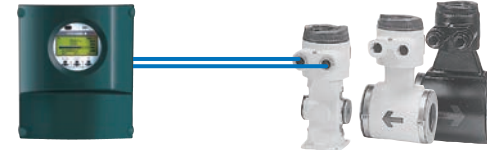
# Расширенная гибкость 06



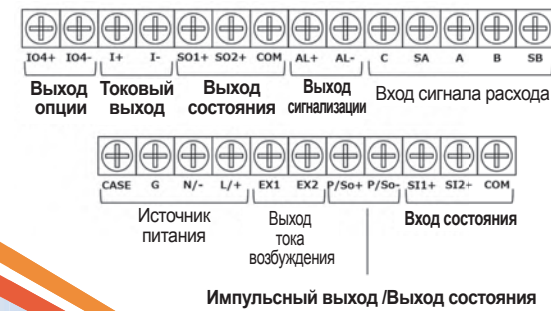
## Обратная совместимость

## Различные комбинации I/O

Для обеспечения модернизации ADMAG T1 обладает обратной совместимостью. Преобразователи ADMAG T1 можно соединять с датчиками Yokogawa более раннего поколения или даже с расходомерными трубками сторонних производителей. Это помогает оптимизировать запасы и максимально увеличить срок службы существующего оборудования, что приводит к значительной экономии капитальных затрат.



AXG1A является наследником AXFA11 и наследует расположение входных и выходных клемм и положения отверстий для крепления стойки. Следовательно, AXFA11 легко заменить на AXG1A.



Если у вас есть PCY, ПЛК или просто локальный контроллер, ADMAG T1 предлагает несколько комбинаций I/O (включая токовый вход) и типов связи. Это дает гибкость в получении информации о процессе, тем способом, какой вы пожелаете.

### Клемма входного / выходного сигнала

|                                    | Высококачественный преобразователь AXG1A | Преобразователь AXG4A AXG интегрального типа | Преобразователь AXW4A AXW интегрального типа |
|------------------------------------|--|--|--|
| Токовый выход                      | ●  | ●  | ●  |
| Токовый вход                       | ●  | ●  | —  |
| Импульсный выход / Выход состояния | ●  | ●  | ●  |
| Выход состояния                    | ●  | ●  | —  |
| Вход состояния                     | ●  | ●  | ●  |
| Выход сигнализации                 | ●  | —  | —  |

● : Доступно —: Не доступно

### Протокол связи

|                     | Высококачественный преобразователь AXG1A | Преобразователь AXG4A AXG интегрального типа | Преобразователь AXW4A AXW интегрального типа |
|---------------------|--|--|--|
| HART7               | ●  | ●  | ●  |
| BRAIN               | ●  | ●  | ●  |
| Modbus              | —  | ●  | ●  |
| FOUNDATION Fieldbus | —  | ●  | ●  |

● : Доступно —: Не доступно

# Мобильность данных 05



## Поддержка карты MicroSD (реализована простая передача данных)

В ADMAG T1 реализована поддержка карт microSD для хранения различной информации, связанной с измерениями процесса, диагностикой устройства, данными о техническом обслуживании и т.д.

Карту также можно использовать для резервного копирования настройки параметров устройства и заводских установок, которые могут быть восстановлены при необходимости. Съёмный дисплей также имеет функцию хранения, аналогичную карте microSD. Мобильность данных, обеспечиваемая картой microSD и съёмным дисплеем, помогает легко копировать параметры на аналогичные устройства, что значительно экономит трудозатраты при вводе в эксплуатацию и запуске.

Для упрощения поиска неисправностей, записанные данные трендов и информацию о сигналах можно экспортировать на ПК.



## Международные сертификаты

Существует ряд сертификатов, которые необходимы в различных регионах по всему миру. Для удовлетворения потребностей всех рынков и приложений ADMAG T1 предлагает сертификаты взрывозащитности, стандартов SIL, EMC, NAMUR и различных протоколов связи.





# Упрощенный выбор



## Технические характеристики преобразователей AXG и AXW

|  | Преобразователь AXG1A                                | Преобразователь AXG4A  | Преобразователь AXW4A  |
|--|--|--|--|
| Комбинация датчиков (AXG/AXW)                        | AXG, AXW от 2,5 до 1800 мм                           | AXG от 2,5 до 400 мм   | AXW от 25 до 1000 мм   |
| Двухчастотное возбуждение                            | от 2,5 до 400 мм                                     | от 2,5 до 400 мм   | от 25 до 400 мм  |
| ЖК дисплей   | 4-строчный дисплей (Максимум 8 строк с прокруткой)   | 4-строчный дисплей (Максимум 8 строк с прокруткой)   | 4-строчный дисплей (Максимум 8 строк с прокруткой)   |
| Хранение данных на карте microSD                     | Да (опция)   | Да (опция)   | Да (опция)   |
| Самодиагностика (налипание, пустая труба)            | Да   | Да   | Да   |
| Встроенная проверка                                  | —  | Да   | Да   |
| Стандартная/расширенная проверка с помощью FieldMate | Да (с использованием FSA130)                         | Да (с использованием FSA130)   | Да (с использованием FSA130)   |
| Диагностика приложений                               | Да (Низкая проводимость, пузырьки, суспензия и т.д.) | Да (Низкая проводимость, пузырьки, суспензия и т.д.)   | —  |
| Взрывозащитное использование                         | —  | Стандарт Японии, IECEx, ATEX, стандарты Кореи, Бразилии (INMETRO) (будет выпущен США [FM], Канада [FMc]) | Стандарт Японии, IECEx, ATEX, стандарты Кореи, Бразилии (INMETRO) (будет выпущен США [FM], Канада [FMc]) |



|  | Преобразователь AXG1A                   | Преобразователь AXG4A   | Преобразователь AXW4A   |
|--|---|---|---|
| Выход Тока, Импульса, Состояния (макс. кол-во каналов)                             | Ток 2 канала Импульс/Состояние 2 канала | Ток 2 канала Импульс/Состояние 3 канала                                       | Ток 1 канал Импульс/Состояние 2 канала  |
| Вход состояния   | 2 канала (независимые)                  | 1 канал (выбираемый)  | 1 канал (выбираемый)  |
| Токовый вход для температуры процесса (для расчета калорий, поправки на плотность) | 1 канал                                 | 1 канал (выбираемый)  | —   |
| Искробезопасный выход  | —                                       | Да  | Да  |
| Многоязыковая поддержка  | 9 языков                                | 9 языков  | 9 языков  |
| Протоколы связи  | HART 7, BRAIN                           | HART 7, BRAIN, Modbus FOUNDATION Fieldbus (планируется к выпуску PROFIBUS PA) | HART 7, BRAIN, Modbus FOUNDATION Fieldbus (планируется к выпуску PROFIBUS PA) |
| Сертификация SIL   | —                                       | Да  | Да  |
| Совместимость с датчиком расхода AXF   | Да                                      | Да  | —   |
| Длина сигнального кабеля (максимум)  | 200 м                                   | 100 м   | 100 м   |

Примечание: Комбинации токового входа/выхода, импульсного выхода и входа/выхода состояния зависят от выбора суффикс-кодов связи и входа/выхода.



Упрощенный выбор

## Технические характеристики датчиков расхода AXG и AXW

|   | Датчик расхода AXG   | Датчик расхода AXW   |
|---|--|--|
| Размер  | от 2,5 до 500 мм   | от 25 до 1800 мм   |
| Материал футеровки  | Керамика, фторопласт PFA   | Тефлон, полиуретановая резина, твердая натуральная резина, мягкая натуральная резина                     |
| Общего назначения   | Да   | Да   |
| Взрывобезопасное использование                                    | Стандарт Японии, IECEx, ATEX, стандарты Кореи, Бразилии (INMETRO) (будет выпущен США (FM), Канада (FMc)) | Стандарт Японии, IECEx, ATEX, стандарты Кореи, Бразилии (INMETRO) (будет выпущен США (FM), Канада (FMc)) |
| Гигиеническое использование                                       | Да   | —  |
| Погружное использование   | Да   | Да   |
| Стандартная точность *  | ± 0,3% от расхода  | ± 0,35% от расхода   |
| Высокая точность *  | ± 0,15% от расхода от 25 до 200 мм   | —  |
| Более широкая площадка раструба (повышение надежности уплотнения) | Фторопласт PFA   | —  |
| Фланец ASME класса 600 (для использования при высоком давлении)   | от 25 до 100 мм  | —  |
| Футеровка PFA 500 мм  | Да   | —  |
| Встроенные заземляющие электроды                                  | от 150 до 400 мм<br>Платина-Иридий, Тантал   | —  |

\*После заводской калибровки

## Определение датчиков расхода AXG и AXW

| Диаметр (мм)               | 2,5 | 5 | 10 | 15 | 25 | 50 | 200 | 400 | 500 | 1000 | 1100 | 1800 |
|----------------------------|-----|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Керамика                   | ■   | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   |      |      |      |
| Фторопласт PFA             | ■   | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   | ■    |      |      |
| Тефлон PTFE                |     |   |    |    |    |    | ■   | ■   | ■   | ■    | ■    | ■    |
| Полиуретановая резина      |     |   |    |    |    |    | ■   | ■   | ■   | ■    | ■    | ■    |
| Твердая натуральная резина |     |   |    |    |    |    | ■   | ■   | ■   | ■    | ■    | ■    |
| Мягкая натуральная резина  |     |   |    |    |    |    | ■   | ■   | ■   | ■    | ■    | ■    |

### AXG

- Материалы футеровки: керамика и фторопласт PFA с различными материалами электрода.
- Диапазон размеров от 2,5 мм до 500 мм

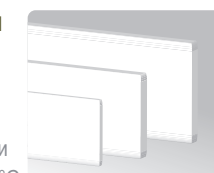
### AXW

- Материалы футеровки: тефлон, полиуретановая резина, мягкая натуральная резина, твердая натуральная резина с электродами из нержавеющей стали и никелевого сплава
- Диапазон размеров от 25 мм до 1800 мм (для интегрированного типа до 1000 мм)

## Высококачественные материалы футеровки для AXG

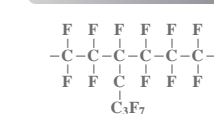
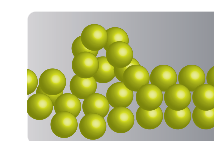
### Керамика из окиси алюминия

- Антикоррозионный материал
- Антиабразивный материал
- Для химической, целлюлозно-бумажной и горнодобывающей промышленности
- Диапазон температур: от -10 до 180°C



### Фторопласт PFA

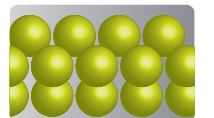
- Антикоррозионный материал
- Для химической промышленности
- Диапазон температур: от -40 до 160°C



## Экономичные материалы футеровки для AXW

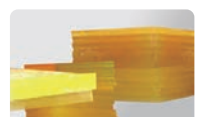
### Тефлон

- Антикоррозионный материал
- Для химической промышленности
- Диапазон температур: от -10 до 130°C



### Полиуретановая резина

- Антиабразивный материал
- Для общего пользования (используется для воды)
- Диапазон температур: от -10 до 40°C



### Твердая натуральная резина (эбонит)

- Антикоррозионный материал
- Для жирных сточных вод
- Диапазон температур: от -5 до 80°C



### Мягкая натуральная резина

- Антиабразивный материал
- Для горнодобывающей промышленности и т.д.
- Диапазон температур: от -10 до 70°C

