



**FUJI**  
**ELECTRIC**  
Fuji Electric France S.A.

## Новое Поколение Датчиков Давления



Серия **АII**



[www.fuji.nt-rt.ru](http://www.fuji.nt-rt.ru)

# Новое поколение датчиков давления семейства FCX

Fuji Electric является одним из лидеров в области создания средств измерения давления. На сегодняшний день установлено более 1 000 000 датчиков давления Fuji Electric серии FCX на предприятиях различных отраслей промышленности. Благодаря многолетнему опыту и передовым технологиям компания Fuji Electric создала высококачественный микроемкостной кремниевый датчик. Применение так называемой «подвешенной» конструкции кремниевого чувствительного элемента позволило добиться высокой надежности и непревзойденной точности датчиков давления. В зависимости от потребностей заказчика компания Fuji Electric представляет две основных серии датчиков давления. Серия FCX-All представляет собой высокоточные датчики давления с широким рядом специальных исполнений различающихся по материалам контактирующих поверхностей и конструктивным решениям для нестандартных применений. Серия FCX-All представлена также экономичными датчиками избыточного и абсолютного давления штуцерного типа. Разнообразие исполнений позволяет подобрать необходимое решение для большинства возможных применений датчиков давления в промышленности.



**FCX-All**

Производственное предприятие Fuji Electric SA было создано в 1995 году, в течение 18 месяцев получило сертификат ISO AFAC. В Октябре 2003 фабрика получила обновленный сертификат ISO 9001:2000 в подтверждение высокого качества производимой продукции и стандартов производства.



## Исполнения

SIL - PED

NAMUR - NACE

GOST - ATEX

FM - CSA - JIS



**Protocoles Hart™/Fuji (bilingues)**

**FCX - AII series**

**Fieldbus (FF)**

**PROFIBUS**



Все датчики давления серии FCX-AII являются интеллектуальными, имеют в качестве выходного сигнала аналоговый сигнал 4-20 мА, а также цифровой сигнал. Датчики обладают возможностью связи по протоколу HART и стандартному протоколу Fuji. В качестве опций датчики давления могут быть оснащены возможностью связи по протоколу Foundation Fieldbus и Profibus AP.

Ручной коммуникатор датчиков давления Fuji Electric является удобным средством для программирования, позволяя отображать текущие значения параметров процесса и вносить изменения в установленные параметры.

◆◆ **Программируемые параметры:**

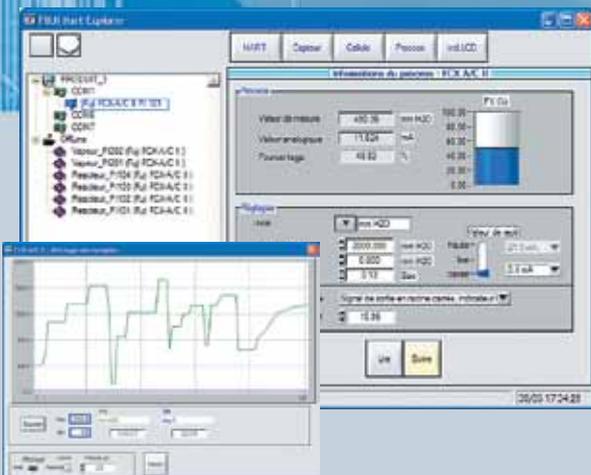
- Установка нуля
- Установка диапазона
- Сигнализация обрыва
- Выходной сигнал
- Самодиагностика
- Тип выходного сигнала (линеаризованная или квадратичная функция)
- Демпфирование
- Генерирование токового сигнала
- Имя в сети
- Модельный номер

◆◆ **LCD дисплей, отображающий 4 строки по 16 знаков**

◆◆ **Искрозащитный корпус**

◆◆ **Принтер (опция)**

Используя протокол Hart™, датчики давления FCX-AII могут быть настроены с помощью программатора другого производителя, подключающегося по протоколу Hart.

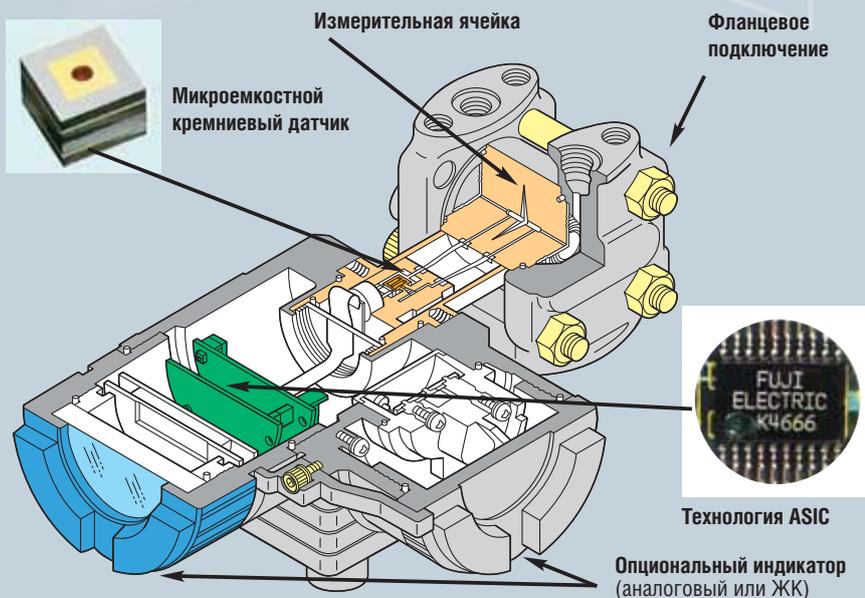


Программирование и мониторинг состояния датчиков давления FCX-AII могут также осуществляться через персональный компьютер с помощью программного обеспечения по протоколу Hart. Программное обеспечение позволяет вносить изменения в конфигурацию и установки, которые в свою очередь могут быть сохранены в виде файлов с данными. Подключение датчика давления к персональному компьютеру осуществляется с помощью USB/Hart модема посредством подключения его в цепь 4-20 мА.

# Технология микроемкостного кремниевого датчика

Базируясь на обширном опыте производства кремниевых чипов, компания Fuji Electric разработала уникальный микроемкостной чувствительный элемент, являющийся важной частью каждого датчика давления FCX-AII. Исполнение чувствительного элемента в виде «подвешенной» конструкции позволяет свести к минимуму воздействие статического и температурного эффекта. Это обеспечивает повышенную устойчивость к помехам.

В качестве материала чувствительного элемента используется кремниевый монокристалл, который имеет минимальный гистерезис и меньше подвергается усталостным нагрузкам, что повышает такие рабочие характеристики как стабильность и долговечность. Датчики давления серии FCX-AII производятся в полном соответствии с требованиями ISO 9001.



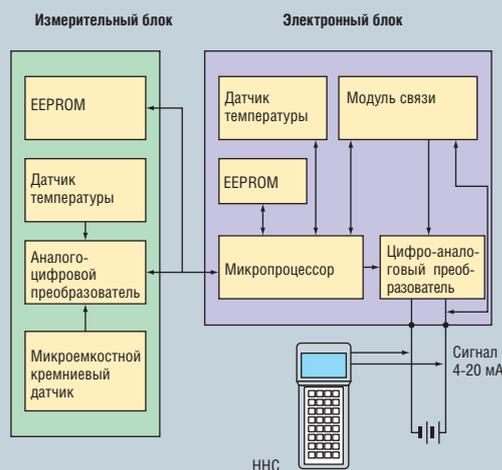
## Полная взаимозаменяемость

Благодаря тому, что данные хранятся как в памяти EEPROM электронного блока, так и в памяти самой измерительной ячейки, достигается полная взаимозаменяемость этих двух элементов для всех типов датчиков давления серии FCX-AII, включая датчики дифференциального давления, избыточного давления, абсолютного давления, уровня и датчики с выносными мембранами. Это соответствует уменьшению необходимого склада запасных частей.



## Технология ASIC

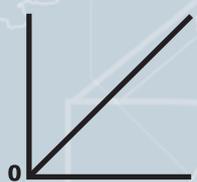
В производстве датчиков давления серии FCX-AII применяется интегрированная технология ASIC, которая заключается в совмещении цифровой и аналоговой цепи. Данная технология повышает надежность и стабильность работы датчиков.



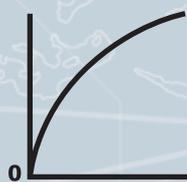
# Дополнительные возможности

## Программируемый выходной сигнал

Выходной сигнал может быть запрограммирован в виде линейаризованного выходного сигнала, а также в виде корнеизвлекающей зависимости. Выходной сигнал может быть запрограммирован с функцией линеаризации по 15-ти точкам для преобразования нелинейного сигнала в случае нестандартного применения, такого как измерение объема жидкости в несимметричной емкости или емкости со специфической поверхностью.



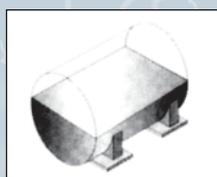
Линейный выходной сигнал



Выходной сигнал с функцией корнеизвлечения



Выбираемый выходной сигнал

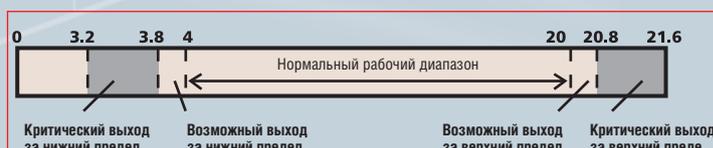


### Пример применения

Измерение объема в горизонтально расположенной цилиндрической емкости

## Выход за пределы диапазона

В соответствии с рекомендациями NAMUR NE 43 выходной сигнал датчика может быть задан в пределах специального диапазона для сигнализации выхода параметра процесса за установленные пределы. Стандартный диапазон выходного сигнала ограничен значениями 3,8 и 20,8 мА, но в случае выхода значения параметра за пределы, могут быть запрограммированы диапазоны 20,8-21,3 и 3,2-3,8 мА для сигнализации аварии.



## Цифровой индикатор

Все модели датчиков давления FCX-All могут быть опционально оснащены аналоговым или цифровым индикатором. Индикатор представляет собой ЖК-дисплей, отображающий информацию в две строки по шесть знаков каждая, а также имеет три кнопки для программирования. Индикатор может отображать значения выходного сигнала как в процентах, так и в мА. Тип измерений, выходной сигнал и измерительные единицы отображаются на экране (% , ZERO, DISP  $\sqrt{\quad}$ , OUT  $\sqrt{\quad}$ , FIX,  $\leftarrow$ , ABS и т.д.). Три кнопки на индикаторе позволяют производить установку параметров датчика.



## Простота установки

Новый LCD индикатор может быть установлен в любое из 9-ти положений (шаг 30°). Механический ограничитель позволяет избежать повреждения шлейфа. Для удобства установки электронный блок имеет возможность поворота  $\pm 180^\circ$ .

# Специальное применение

## Измерение давления

Датчик избыточного давления с выносной мембраной класса 1" – 150lbs - все контактирующие поверхности выполнены из Тантала (высоко коррозионные среды).



Санитарное исполнение для измерения давления в линии с подключением Tri Clamp.



Измерение давления с санитарной мембраной DN 50 в соответствии с DIN 11851.



Измерение давления с выносной мембраной DN 50 PN 40.



## Измерение уровня



Измерение уровня в емкости под давлением с выносными мембранами DN80 PN40 (прямой монтаж со стороны высокого давления и капилляр со стороны низкого).



Компактное исполнение датчика уровня с выносной мембраной DN80/PN40.



Измерение уровня с выносной мембраной для емкостей с толстыми стенками.



Измерение перепада давления или уровня с помощью датчика дифференциального давления с выносными мембранами с золотым покрытием и буртиком.

## Измерение расхода



Трех фазное измерение (нефть, газ и вода) с помощью системы из датчика дифференциального давления (до 860 бар), трубки Вентури и датчика избыточного давления для коррекции. (Измерительный элемент PhaseWatcher Vx разработан компанией Framo Engineering AS & Schlumberger).



Датчик дифференциального давления с корпусом из нержавеющей стали и пределом статического давления 860 бар для измерения расхода на буровых платформах.



Измерение расхода газа или жидкости с помощью датчика дифференциального давления и монтированной на нем трубки Пито с 3-х вентильным блоком.



Встроенная расходная шайба с прямым монтажом на датчике дифференциального давления для измерения малых расходов газа или жидкости.

## Изготовление на заказ

Завод Fuji Electric во Франции постоянно увеличивает капиталовложения в специализированное производство и оборудование. Это позволяет производить датчики давления по требованиям заказчика для множества специализированных применений.



### Аргонно-дуговая сварка

На различных сварочных постах производят, вручную или автоматически, сварку диафрагм для выносных мембран, капилляров и бандажных колец, предназначенных для непосредственной установки. Герметичность каждого шва проверяется индивидуально с помощью гелиевого тестера. Специальная технология аргонно-дуговой сварки обеспечивает долговременную надежность.



### Механообработка

Разнообразие многоцелевых обрабатывающих центров и станков с ЧПУ позволяет обеспечивать универсальность технологической оснастки, установленной на заводе Fuji Electric во Франции.

### CAD проектирование

Новые исполнения выносных мембран и специализированных подключений разрабатываются командой опытных технических специалистов и инженеров с помощью передовых CAD технологий в соответствии со спецификациями заказчиков.



### Калибровочные стенды

Все датчики Fuji Electric проходят калибровку на компьютеризированных автоматических стендах. Современная технология и конструкция калибровочных стендов гарантируют высокую точность, позволяют вовремя обнаружить малейший дефект.



### Чистая комната

Сборка измерительных ячеек, которые являются основным элементом в конструкции датчиков, производится в чистой комнате класса 10000. Данная технология, вместе с современным оборудованием для проектирования, изготовления, сборки и калибровки, позволяет производить контроль всей технологической цепочки и создавать надежные изделия, полностью соответствующие пожеланиям заказчика.

# Спецификация



FCX-AII					
	Дифференциального давления КПа (мбар)	Относительного давления КПа (бар)	Абсолютного давления КПа (бар)	Уровня мм вод. ст.	С выносными мембранами
Верхний предел (предел измерений)	1 (10) 6 (60) 32 (320) 130 (1300) 500 (5000) 3000 (30000)	130 (1,3) 500 (5) 3000 (30) 10000 (100) 50000 (500)	16 (0,16) 130 (1,3) 500 (5) 3000 (30)	600 3200 13000 50000 300000	См. спецификации датчиков и выносных мембран
Дрейф нуля	От -100% до +100% от верхнего предела измерений				
Изменение диапазона	сжатие 100 : 1, 16 : 1 для штуцерного типа				
Значения максимальных давлений	3,2 МПа 10 МПа 16 МПа 42 МПа	до 300% от диапазона см. хар-ки	0,5 МПа 1,5 МПа 9 МПа	До уровня кромки диафрагмы	
Точность	±0,065% (опционально ±0,04%), ±0,1/0,2% для датчиков штуцерного типа				
Температурные условия	-40...+ 120°C (хранение при -40...+ 85°C) -40...+100°C для штуцерного типа				
Исполнения	Нерж. ст. 316 L, «Хастэллой» С -276, «Монель» 400, Тантал, Золотое покрытие, ПВДФ. Более подробно материалы описаны в технической спецификации				
Выходной сигнал и питание	4-20mA / 10,5 - 45 В DC				
Связь	Fuji протокол (ННС версия не менее чем 6.0 или FXW * * * *1-3), Протокол Hart®, Fieldbus (FF) и Profibus PA				
Степень защиты	CEI IP66/67 и NEMA 4X				
Исполнение для опасных зон	Общее, искробезопасная цепь и взрывозащищенное исполнение Сертификаты CSA, FM, ATEX, JIS, GOST				
Функции	1/ Выходной сигнал в соответствии с NAMUR NE43, 2/ Программируемая функция линеаризации по 14 точкам, например, подсчет с высокой точностью объема жидкости, содержащейся в горизонтальном цилиндрическом резервуаре или резервуаре с коническим дном.				
Опции	1/ Аналоговый или цифровой индикатор. 2/ Предохранитель от попадания молнии и больших скачков напряжения. 3/ Взрывозащищенное исполнение. 3/ Исполнение корпуса из нержавеющей стали. 4/ Исполнение крепежных элементов из нержавеющей стали. 5/ Спецификация NACE. 6/ Исполнения для работы при высоких температурах и с вакуумом (для датчиков уровня и с выносными мембранными сепараторами). 7/ Работа с Хлором. 8/ Покрытие золотом/керамикой диафрагмы для работы с водородом или агрессивными средами. 9/ Боковой дренаж.				

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93