

Высокоэффективный датчик для узкого диапазона перепадов давления EJA130E имеет монокристаллический кремниевый резонансный чувствительный элемент и может быть использован для измерения расхода жидкости, газа или пара, а также для измерения уровня жидкости, плотности и давления. Его выходной сигнал 4–20 мА постоянного тока соответствует величине измеренного перепада давления.

Точный и устойчивый чувствительный элемент позволяет также измерять статическое давление, значения которого можно отображать на дисплее встроенного индикатора, или осуществлять его дистанционный контроль с использованием цифровой связи с BRAIN или HART-коммуникатором. Другие основные свойства включают быстрый отклик, дистанционную установку параметров с использованием цифровой связи и самодиагностику. Также можно использовать протоколы связи FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA и шину 1...5 В пост. тока с протоколом HART (Low Power). Все модели серии EJA-E в стандартной конфигурации сертифицированы как удовлетворяющие уровню SIL 2 по нормативам безопасности, за исключением случаев применения с Fieldbus, PROFIBUS и Low Power.



### ■ СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Относительно элементов, обозначенных «◇», для связи по шине Fieldbus см. GS 01C31T02-01R, а для PROFIBUS PA - GS 01C31T04-01EN.

#### □ ПРЕДЕЛЫ ШКАЛЫ И ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Шкала (Ш) и диапазон измерений (ДИ)	кПа	Дюймы вод. ст. (D1)	мбар (D3)	Мм вод. ст. (D4)	
				Ш	ДИ
M	Ш	1...100	4...400	10...1000	100...10000
	ДИ	-100...100	-400...400	-1000...1000	-10000...10000
H	Ш	5...500	20...2000	50...5000	0,05...5 кгс/см <sup>2</sup>
	ДИ	-500...500	-2000...2000	-5000...5000	-5...5 кгс/см <sup>2</sup>

#### □ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Калиброванная шкала с отсчетом от нуля, линейный выход, код S для материала частей, контактирующих с рабочей средой и заполнение капсулы силиконовым маслом, если не указывается иначе.

Для связи по шине Fieldbus и PROFIBUS PA в дальнейших спецификациях используйте калиброванную шкалу вместо обычной.

#### Соответствие технических характеристик

Соответствие рабочих характеристик датчиков серии EJA-E характеристикам, заявленным в спецификации, гарантируется в интервале не менее ± 3σ.

#### Базовая погрешность калиброванной шкалы

(включая влияние нелинейности, гистерезиса и повторяемости)

Шкала		H
Базовая погрешность	X ≤ шкалы	± 0,055 от шкалы
	X > шкалы	± (0,005+0,01 ВПИ/шкала)% от шкалы
X		100 кПа (400 дюймов вод.ст.)
ВПИ (верхний предел диапазона измерения)		500 кПа (2000 дюймов вод.ст.)

Шкала		M
Базовая погрешность	X ≤ шкалы	± 0,055 от шкалы
	X > шкалы	± (0,005+0,005 ВПИ/шкала)% от шкалы
X		10 кПа (40 дюймов вод.ст.)
ВПИ (верхний предел диапазона измерения)		100 кПа (400 дюймов вод.ст.)

#### Погрешность выходного сигнала с корнеизвлекающей характеристикой.

Погрешность выходного сигнала с корнеизвлекающей характеристикой, выраженная в процентах от шкалы расхода.

Выход	Погрешность
50% и выше	Совпадает с базовой погрешностью
От 50% до точки отсечки	$\frac{\text{Базовая погрешность} \times 50}{\text{Выход}} (\%)$

#### Влияние изменения температуры окружающей среды на 28°C (50°F)

Капсула	Погрешность
H	± (0,07% от шкалы + 0,015% ВПИ)
M	± (0,07% от шкалы + 0,02% ВПИ)

## Влияние изменения статического давления на 6,9 МПа (1000 psi)

### Влияние на шкалу

Капсулы М и Н

± 0,1% от шкалы

### Сдвиг нуля

Капсула	Сдвиг нуля
Н, М	± 0,028% ВПИ

## Влияние перегрузки по давлению

Состояние перегрузки: до максимального рабочего давления

Капсулы М и Н

± 0,03% от ВПИ кроме покрытой золотом мембраны

## Стабильность (Все нормальные рабочие состояния, включая влияние перегрузки по давлению)

Капсулы М и Н

± 0,1% ВПИ в течение 5 лет

## Влияние напряжения питания (коды выходного сигнала D и J)

± 0,005 % на Вольт (от 21,6 до 32 В постоянного тока, 350 Ом)

## Влияние вибраций

### Код корпуса усилителя 1 и 3:

Меньше 0,1% ВПИ при тестировании на соответствие требованиям IEC60770-1 приборов или трубопроводов с высоким уровнем вибраций (10–60 Гц, сдвиг 0,21 мм при размахе сигнала /60–2000 Гц 3 g)

### Код корпуса усилителя 2:

Меньше ±0,1% ВПИ при тестировании на соответствие требованиям IEC60770-1 приборов при обычном применении или трубопроводов с низким уровнем вибраций (10–60 Гц, сдвиг 0,15 мм при размахе сигнала /60–500 Гц 2g)

## Влияние положения при монтаже

Вращение в плоскости диафрагмы не оказывает влияния.

Наклон на 90° вызывает сдвиг нуля до 0,4 кПа (1,6 дюймов вод. ст.), который может быть устранен подстройкой нуля.

## Время отклика (Перепад давления) “◇”

150 мс для капсул Н и М.

При установке демпфирования усилителя в ноль и включая время простоя, равное 45 мс (номинальное значение).

## Диапазон и погрешность сигнала статического давления

(Для контроля посредством цифровой связи или с помощью индикатора. Включает влияние нелинейности, гистерезиса и повторяемости)

### Диапазон

Верхнее и нижнее значения диапазона измерений статического давления могут быть установлены в диапазоне между нулевым и максимальным рабочим давлением (MWP). Верхнее значение диапазона должно быть больше нижнего значения диапазона. Минимальная задаваемая шкала составляет 0,5 МПа (73 psi). Сторону проведения измерений: высокого или низкого давления – выбирает пользователь

### Погрешность

#### Абсолютное давление

1 МПа или выше: ± 0,5% от шкалы

Менее 1 МПа: ± 0,5% × (1 МПа/шкала) от шкалы

#### Базовое избыточное давление

Базовое избыточное давление составляет 1013 гПа (1 атм)

Примечание: Переменная избыточного давления основана на приведенном выше фиксированном базовом значении и, следовательно, подвержена влиянию изменения атмосферного давления.

## □ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Выходной сигнал “◇”

#### Для 4...20 мА HART/BRAIN

(Коды выходного сигнала D и J)

Двухпроводный выход 4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью, с программированием линейности или «квадратного корня». Протоколы BRAIN или HART FSK накладываются на сигнал 4÷20 мА.

Диапазон изменения выхода: от 3,6 до 21,6 мА

Пределы изменения выхода, удовлетворяющие NAMUR NE43, можно задать кодами опций C2 или C3.

#### Для 1...5 В HART (Код выходного сигнала Q)

Трех- или четырехпроводный выход малой мощности 1÷5 В пост. тока со связью HART, с программированием линейности или «квадратного корня». Протокол HART накладывается на сигнал 1÷5 В пост.тока.

Диапазон изменения выхода: от 0,9 до 5,4 В пост.тока.

### Сигнализация неисправности

#### Для 4...20 мА HART/BRAIN

(Коды выходного сигнала D и J)

Состояние аналогового выхода при отказе ЦПУ и ошибке аппаратных средств:

Выход за верхнее значение шкалы (ВЗШ): 110%, не менее 21,6 мА постоянного тока (стандартно)

Выход за нижнее значение шкалы (НЗШ): –5%, не более 3,2 мА постоянного тока

#### Для 1...5 В HART (Код выходного сигнала Q)

Состояние аналогового выхода при отказе ЦПУ и ошибке аппаратных средств:

Выход за ВЗШ: 110%, не менее 5,4 В постоянного тока (стандартно)

Выход за НЗШ: –5%, не более 0,8 В постоянного тока

### Константа времени демпфирования (1-го порядка)

Константа времени демпфирования усилителя устанавливается программно в интервале от 0,00 до 100,00 с и прибавляется к времени отклика.

Примечание: Если для протокола BRAIN демпфирование усилителя устанавливается меньшим, чем 0,5 с, связь во время работы иногда становится невозможной, особенно в случае динамического изменения выхода. Установка демпфирования, принимаемая по умолчанию, обеспечивает устойчивую связь.

### Период обновления “◇”

Для перепада давления: 45 мс

Для статического давления: 360 мс

### Пределы регулировки нуля

Нуль можно свободно перестроить как вверх, так и вниз в границах между верхним и нижним пределами диапазона капсулы.

### Внешняя регулировка нуля

Непрерывная настройка с 0,01% разрешения приращения шкалы. Диапазон измерений можно настроить «на месте», используя цифровой индикатор с переключателем диапазонов.

### Встроенный индикатор (ЖКД, опция) “◇”

5-разрядный цифровой дисплей, 6-разрядный дисплей единиц и столбиковая диаграмма.

Индикатор конфигурируется на периодическое отображение одного или до четырех значений следующих переменных: измеренный перепад давления, перепад давления в %, перепад давления в масштабе, измеренное статическое давление. См. также раздел «Заводские установки».

### Локальное задание параметров

(Коды выходного сигнала D, J и Q)

Задание параметров винтом внешней регулировки нуля и кнопки (код встроенного индикатора E) предлагает простую и быструю установку параметров Номер тега, единицы измерений, НЗШ, ВЗШ, демпфирование, режим выхода (линейный/квадратный корень), дисплей выхода 1 и перенастройка диапазона с использованием фактического давления (НЗШ/ВЗШ).

**Пределы давления разрыва:**

132 МПа (19100 psi).

**Самодиагностика**

Отказ ЦПУ, отказ аппаратуры, ошибка конфигурации и ошибка выхода за пределы диапазона для перепада давления, статического давления и температуры капсулы. Также возможно задание конфигурируемой пользователем сигнализации процесса по нижнему/ верхнему значению для перепада и статического давления.

**Функция характеристики сигнала (коды выходного сигнала D, J и Q)**

Конфигурируемая пользователем 10-сегментная функция характеристики сигнала для выхода 4–20 мА.

**Сертификация SIL**

Датчики серии EJA-E, за исключением моделей со связью по шине Fieldbus, PROFIBUS PA и 1-5 В пост.тока с HART (Low Power), сертифицированы на соответствие следующим стандартам; IEC 61508: 2010; Части от 1 до 7. Функциональная безопасность электрических/ электронных/ с программируемой электроникой систем; Тип В; SIL 2 для использования одного преобразователя, SIL 3 для использования двух преобразователей.

**□ НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

(Пределы могут зависеть от кодов утверждения безопасности или особенностей опций)

**Предельная температура окружающей среды:**

от –40 до 85 °С (–40...185 °F)

от –30 до 80 °С (–22...176 °F) для модели с ЖКД

**Предельные значения рабочей температуры:**

от –40 до 120 °С (–40...248 °F)

**Предельная влажность окружающей среды:**

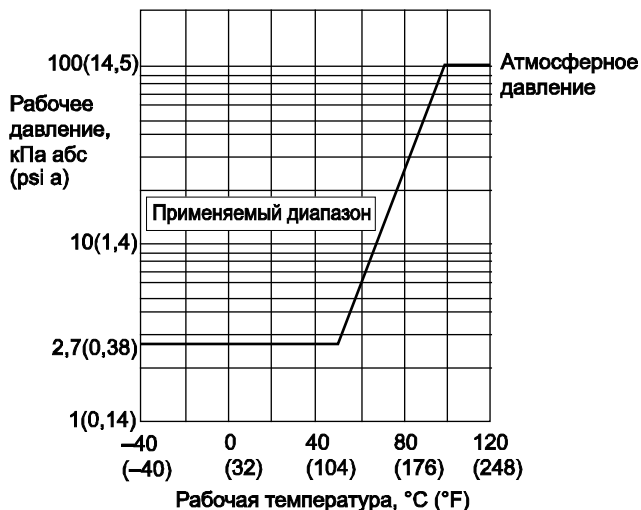
от 0 до 100% RH

**Предельные значения для рабочего давления (силиконовое масло)****Максимальное рабочее давление**

Капсулы М и Н	32 МПа (4500 psi)
---------------	-------------------

**Минимальное рабочее давление:**

Смотрите приведенный далее график

**Рисунок 1. Рабочее давление и рабочая температура****Требования по питанию и нагрузке**

(Коды выходного сигнала D и J. Требования к электрооборудованию могут зависеть от кодов утверждения безопасности или особенностей опций)

Для источника питания 24 В постоянного тока можно использовать нагрузку до 550 Ом. Смотрите приведенный далее график.

**Рисунок 2. Взаимосвязь между напряжением источника питания и сопротивлением внешней нагрузки****Напряжение питания “◇”****Для 4...20 мА HART/BRAIN**

(Коды выходного сигнала D и J)

10,5...42 В постоянного тока для универсального и пожаробезопасного типа.

10,5...32 В постоянного тока для молниезащитного типа (код опции /A)

10,5...30 В постоянного тока для искробезопасного типа, типа n или невозгораемого типа.

Минимальное напряжение составляет 16,6 В постоянного тока для цифровой связи BRAIN и HART

**Для 1...5 В HART (Код выходного сигнала Q)**

Источник питания: 9...28 В пост.тока для универсального и пожаробезопасного типа.

Потребляемая мощность: от 0,96 до 3 мА, 27 мВт

**Нагрузка выхода для 4...20 мА HART/BRAIN**

(Коды выходного сигнала D и J)

0...1290 Ом для работы

250...600 Ом для цифровой связи

**Нагрузка выхода для 1...5 В HART**

(Код выходного сигнала Q)

Не ниже 1 МОм (входное полное сопротивление датчика)

Обратите внимание, что при 3-проводном соединении длина кабеля может повлиять на точность измерения выходного сигнала.

**Требования к связи “◇”**

(Требования к электрическому оборудованию могут зависеть от кодов утверждения безопасности)

**По протоколу BRAIN:****Дистанция связи**

До 2 км (1,25 миль) при использовании кабелей CEV с полиэтиленовой изоляцией в ПВХ оплетке. Расстояние зависит от типа используемого кабеля.

**Емкость нагрузки**

Не более 0,22 мкФ

**Индуктивность нагрузки**

Не более 3,3 мГн

**Входное полное сопротивление устройства связи**

Не менее 10 КОм (кΩ) при частоте 2,4 кГц.

**Соответствие стандартам ЭМС:**

EN 61326-1 Класс А, Таблица 2 (Для применения в промышленных помещениях)

EN 61326-2-3

EN 61326-2-5 (для Fieldbus)

**Соответствие стандартам европейской директивы для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU:**

Применение в звукотехнике

**Директива EU RoHS**

EN 50581

С кодом опции /PE3

**CE**<sub>0038</sub>

Категория III, Модуль Н, Тип оборудования: Аксессуар под давлением - Резервуар, Тип потока: жидкость или газ, Группа потока: 1 и 2

**Соответствие стандартам безопасности**

EN 61010-1, C22.2 No.61010-1

- Категория монтажа: I (Ожидаемое переходное перенапряжение 330 В)
- Степень загрязнения: 2
- Эксплуатация в помещении/вне помещений

**□ ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Материалы частей, контактирующих с рабочей средой**

**Диафрагмы, фланцевые крышки, рабочие штуцеры, прокладки капсулы, дренажные пробки и пробки сброса:**  
См. «МОДЕЛЬ И СУФФИКС-КОДЫ»

**Уплотнительное кольцо технологического разъема**  
Фторированная резина

**Материалы частей, не контактирующих с рабочей средой****Винтовой крепеж**

Углеродистая сталь B7, 316L SST или SST класса 660

**Корпус**

- Литой из алюминиевого сплава с низким содержанием меди
- Литой из алюминиевого сплава с низким содержанием меди сл свойствами коррозионной стойкости (содержимое меди ≤ 0,03%, содержимое железа ≤ 0,15%) (опция)
- Нержавеющая сталь ASTM CF-8M (опция)

**Покрытие корпуса**

[для алюминиевого корпуса]

Порошковое покрытие полиэфирной смолы типа отверждаемого покрытия насыщенного темно-зеленого цвета (Munsell 0,6GY3.1/2.0 или эквивалентный),

[для кода опции /P□ или /X2]

Покрытие раствора полиуретана и эпоксидной смолы

**Класс защиты**

IP66/IP67, Тип4X

**Уплотнительные кольца крышки**

Vipa-N, фторированная резина (опция)

**Шильдик и тег**

316 SST

**Наполнитель**

Силиконовое масло или фторированное масло (опция)

**Вес**

[Код монтажа/установки 7, 8 и 9]

6,8 кг (14,3 фунта) без встроенного индикатора, крепежной скобы и рабочего штуцера.

Для кода корпуса усилителя **2** масса на 1,5 кг (3,3 фунта) больше.

**Подключения**

См. «МОДЕЛЬ И СУФФИКС-КОДЫ».

Технологическое соединение фланца крышки: IEC61518

**<Сопутствующие приборы >**

Мастер управление многоцелевым устройством FieldMate:

Смотрите GS 01R01A01-01E.

BRAIN TERMINAL: Смотрите GS 01C00A11-00E

Распределитель питания: Смотрите GS 01B04T01-02E или GS 01B04T02-02E

**<Ссылки >**

- **DPharEJA™**: зарегистрированная торговая марка Yokogawa Electric Corporation.
- Fieldmate: торговая марка Yokogawa Electric Corporation.
- Teflon: торговая марка E.I. DuPont de Nemours & Co.
- Hastelloy: торговая марка Haynes International Inc.
- HART® – зарегистрированная торговая марка FieldComm Group.
- FOUNDATION Fieldbus - торговая марка FieldComm Group.
- PROFIBUS - зарегистрированная торговая марка Profibus Nutzerorganisation e.v., Карлсруэ, ФРГ.


Наименования других компаний и изделий, используемые в настоящем материале, являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками их соответствующих владельцев.

## ■ МОДЕЛЬ И СУФФИКС-КОДЫ

Модель	Суффикс-коды	Описание
EJA130E		Датчик перепада давления
Выходной сигнал	-D .....	4...20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол BRAIN)
	-J .....	4...20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол HART 5/HART 7) <sup>*1</sup>
	-F .....	Цифровая связь (протокол FOUNDATION Fieldbus, см. GS 01C31T02-01R)
	-G .....	Цифровая связь (протокол PROFIBUS PA, см. GS 01C31T04-01EN)
	-Q .....	Низкая мощность, 1-5 В постоянного тока с цифровой связью (протокол HART 7)
Диапазон (шкала) измерений (капсулы)	M .....	1...100 кПа (4...400 дюймов вод. ст.)
	H .....	5...500 кПа (20...2000 дюймов вод. ст.)
Материал смачиваемых деталей <sup>*2</sup>	S .....	Смотрите таблицу "Материал смачиваемых деталей".
Технологические соединения	3 .....	Рабочий штуцер с внутренней резьбой 1/4 NPT <sup>*3</sup>
	4 .....	Рабочий штуцер с внутренней резьбой 1/2 NPT <sup>*3</sup>
	5 .....	Без рабочего штуцера (внутренняя резьба 1/4 NPT на фланцевых крышках)
Материал болтов и гаек	J .....	Углеродистая сталь В7
	G .....	316L SST
	C .....	SST класса 660
Монтаж	-7 .....	Вертикальная импульсная обвязка, высокое давление слева, рабочие штуцеры внизу
	-8 .....	Горизонтальная импульсная обвязка, высокое давление справа
	-9 .....	Горизонтальная импульсная обвязка, высокое давление слева
	-U .....	Универсальный фланец
Корпус усилителя	1 .....	Литой из алюминиевого сплава
	3 .....	Литой из алюминиевого сплава, коррозионно-стойкий <sup>*4</sup>
	2 .....	Нержавеющая сталь ASTM CF-8M <sup>*5</sup>
Электрические соединения	0 .....	Одно электрическое соединение с внутренней резьбой G1/2 без заглушек
	2 .....	Два электрических соединения с внутренней резьбой 1/2 NPT без заглушек
	4 .....	Два электрических соединения с внутренней резьбой M20 без заглушек
	5 .....	Два электрических соединения с внутренней резьбой G1/2 с заглушкой <sup>*5</sup>
	7 .....	Два электрических соединения с внутренней резьбой 1/2 NPT с заглушкой <sup>*5</sup>
	9 .....	Два электрических соединения с внутренней резьбой M20 с заглушкой <sup>*5</sup>
	A .....	Два электрических соединения с внутренней резьбой G1/2 с заглушкой SUS316
C .....	Два электрических соединения с внутренней резьбой 1/2 NPT с заглушкой SUS316	
D .....	Два электрических соединения с внутренней резьбой M20 с заглушкой SUS316	
Встроенный индикатор	D .....	Цифровой индикатор <sup>*7</sup>
	E .....	Цифровой индикатор с переключателем диапазона <sup>*8</sup>
	N .....	(отсутствует)
Монтажная скоба ▶	B .....	304 SST монтаж на 2-дюймовой трубе, плоская скоба (для горизонтальной импульсной обвязки)
	D .....	304 SST или SCS13A монтаж на 2-дюймовой трубе, Г-образная скоба (для вертикальной импульсной обвязки)
	J .....	316 SST монтаж на 2-дюймовой трубе, плоская скоба (для горизонтальной импульсной обвязки)
	K .....	316 SST или SCS14A монтаж на 2-дюймовой трубе, Г-образная скоба (для вертикальной импульсной обвязки)
	M .....	316 SST монтаж на 2-дюймовой трубе (для нижнего технологического соединения)
	N .....	(отсутствует)
Коды опций		<input type="checkbox"/> Необязательные (дополнительные) параметры

Отметка «▶» указывает на наиболее типовой вариант для каждой спецификации.

\*1: Выбирается либо HART 5, либо HART 7. Укажите при заказе.

\*2:  Пользователь должен учитывать свойства выбранных материалов смачиваемых деталей и воздействие рабочих жидкостей. Использование несоответствующих материалов может стать причиной протечек едких рабочих жидкостей и привести к серьезным повреждениям персонала и/или аппаратуры.

\*3: Нижний предел температуры окружающей среды или рабочей среды: -15°C

\*4: Не применимо для кодов электрического подвода 0, 5, 7, 9 и A. Доля меди в материале составляет не более 0,03%, а содержание железа ставка составляет не более 0,15% или менее.

\*5: Не применимо для кодов электрического подвода 0, 5, 7, 9.

\*6: Материал заглушки - это алюминиевый сплав для кодов 5 и 9 или нержавеющая сталь 304 SST для кода 7

\*7: Не применимо для кода выходного сигнала G.

\*8: Не применимо для кода выходного сигнала F.

Таблица. Материал смачиваемых деталей

Код материала смачиваемых деталей	Фланцевая крышка	Рабочий штуцер	Капсула	Прокладка капсулы	Пробка сброса/вентиляции
S #	F316 SST	ASTM CF-8M <sup>*1</sup>	Хастеллой C-276 <sup>*2</sup> (мембрана) F316L SST, 316L SST (Другие)	316L SST с тефлоновым покрытием	316 SST

\*1: Вариант отливки из 316 SST. Эквивалент SCS 14A.

\*2: Хастеллой C-276 или ASTM N10276.

Отметка «#» указывает на то, что материалы изделия удовлетворяют рекомендациям NACE по материалам для MR0175/ISO15156. Для ознакомления с деталями следует обратиться к последним стандартам. Выбранные материалы также удовлетворяют нормам MR0103 NACE.

## ■ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (для взрывозащищенного исполнения) “◇”

Другие утверждения (сертификаты) агентств и морские сертификаты смотрите в документе GS 01C25A20-01EN.

Поз.	Описание	Код
Общепроизводственное соответствие (FM)	Сертификат взрывобезопасности по FM <sup>*1</sup> Применяемый стандарт: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/Тип250 Взрывобезопасность по классу I, категория 1, группы В, С и D, взрывопылезащищенный класса II/III, категория 1, группы Е, F и G, монтаж в опасных зонах, внутри и вне помещений (Корпус: Туре 4X) “ЗАВОДСКАЯ ГЕРМЕТИЗАЦИЯ, УПЛОТНЕНИЕ КАБЕЛЕПРОВОДА НЕ ТРЕБУЕТСЯ”. Класс температуры: Т6, Температура окружающей среды: -40...60°C (-40...140°F)	FF1
	Сертификат искробезопасности по FM <sup>*1,3</sup> Применяемый стандарт: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810 Искробезопасность по классу I, категория 1, группы А, В, С и D, классу II, категория 1, группы Е, F и G, а также классу III, категория 1, классу I, зоне 0, для опасных зон, АЕх ia IIC. Пожаробезопасность по классу I, категория 2, группы А, В, С и D, классу II, категория 2, группы F и G, классу I, зоны 2, группы IIC, для опасных зон. Корпус: Туре 4X, класс температуры Т4, темп. окруж. среды: -60...60°C (-75... 140°F) <sup>2</sup> Параметры искробезопасных приборов [Группы А, В, С, D, Е, F и G] V <sub>max</sub> =30 В, I <sub>max</sub> =200 мА, P <sub>max</sub> =1 Вт, C <sub>i</sub> =6 нФ, L <sub>i</sub> =0 мкГн [Группы С, D, Е, F и G] V <sub>max</sub> =30 В, I <sub>max</sub> =225 мА, P <sub>max</sub> =1 Вт, C <sub>i</sub> =6 нФ, L <sub>i</sub> =0 мкГн	FS1
	Комбинированное исполнение по FF1 и FS1 <sup>*1,3</sup>	FU1
ATEX	Сертификат взрывобезопасности по ATEX <sup>*1</sup> Применяемый стандарт: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2007 (“2014” с 1 августа 2017), EN 60079-31:2014 Сертификат: KEMA 07ATEX0109 X II 2G, 2D Ex d IIC T6...T4 Gb, Ex tb IIIC T85°C Db IP6X Класс защиты: IP66/IP67 Температура окружающей среды (Тamb) для газонепроницаемой: Т4; -50 ... 75°C (-58 ... 167°F), Т5, -50...80°C (-58...176°F); Т6, -50...75°C (-58...167°F). Макс. температура процесса для газонепроницаемости (Тр): Т4, от -50 до 120°C (от -58 до 248°F); Т5, от -50 до 100°C (от -58 до 212°F); Т6, от -50 до 85°C (от -58 до 185°F) Макс. температура поверхности для пыленепроницаемой: Т85°C (Тamb: от -30 до 75°C, Тр: от -30 до 85°C) <sup>2</sup>	KF22
	Сертификат искробезопасности по ATEX <sup>*1,3</sup> Применяемый стандарт: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012 Сертификат: DEKRA 11ATEX0228 X II 1G, 2D Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC T85°C T100°C T120°C Db Класс защиты: IP66/IP67 Температура окружающей среды (Тamb) для EPL Ga: -50 ... 60°C (-58 ... 140°F) Макс. температура процесса (Тр) для EPL Ga: 120°C Электрические данные: U <sub>i</sub> =30 В, I <sub>i</sub> =200 мА, P <sub>i</sub> =0,9 Вт, C <sub>i</sub> =27,6 нФ, L <sub>i</sub> =0 мкГн Температура окружающей среды для EPL Db: -30 ... 60°C <sup>2</sup> Макс. температура поверхности для EPL Db: Т85°C (Тр: 80°C), Т100°C (Тр: 100°C), Т120°C (Тр: 120°C)	KS21
	Комбинированное исполнение KF22, KS21 и ATEX взрывозащищенный Ex ic <sup>*1,3</sup> [ATEX взрывозащищенный Ex ic] Применяемый стандарт: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012 II 3G Ex ic IIC T4 Gc, температура окруж. среды: -30 ... 60°C (-22 ... 140°F) <sup>2</sup> U <sub>i</sub> =30 В, C <sub>i</sub> =27,6 нФ, L <sub>i</sub> =0 мкГн	KU22



## ■ ОПЦИИ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ)

Объект заказа		Описание		Код	
Окраска	Изменение цвета	Только крышки усилителя*2		P□	
		Крышки усилителя и терминала, Munsell 7.5 R4/14		PR	
	Изменение покрытия	Антикоррозионное покрытие*1+2		X2	
Внешние части 316 SST		Винт регулировки нуля и стопорные винты 316 SST*3		HC	
Уплотнительное кольцо из фторированной резины		Все уплотнительные кольца корпуса усилителя. Нижний предел температуры окружающей среды: –15°C (5 °F)		HE	
Молниезащита		Напряжение питания датчика: 10,5+32 В постоянного тока (10,5+30 В постоянного тока для искробезопасного типа). Допустимый ток: максимум 6000 А (1×40 мкс); Повторно: 100 раз по 1000А (1×40 мкс) Применяемые стандарты: IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5		A	
Недопустимость присутствия масел*4		Обезжиривание		K1	
		Обезжиривание вместе с капсулой с фторированным маслом. Рабочая температура –20...+80°C (–4 ... 176°F)		K2	
Недопустимость использования масла с осушкой*4		Обезжиривание и осушка		K5	
		Обезжиривание и осушка вместе с капсулой с фторированным маслом. Рабочая температура –20...+80°C (–4 ... 176°F)		K6	
Наполнитель капсулы		Наполнитель капсулы - фторированное масло. Рабочая температура –20...+80°C (–4 ... 176°F)		K3	
Единицы калибровки*5		R-калибровка (единицы – psi (фунт на кв. дюйм))	(см. таблицу «Пределы шкалы и диапазона измерений»)	D1	
		Бар-калибровка (единицы – бар)		D3	
		M-калибровка (единицы – кгс/см <sup>2</sup> )		D4	
Удлиненная дренажная заглушка*6		Полная длина дренажной заглушки: 119 мм (стандарт 34 мм); Полная длина при комбинации с кодами опции K1, K2, K5 и K6: 130 мм. Материал: 316 SST		U1	
Золоченая прокладка капсулы*7		Прокладка капсулы, золоченая, 316L SST. Без пробок сброса и дренажа.		GS	
Золоченая мембрана		Поверхности изолированных мембран позолочены, что эффективно препятствует проникновению водорода.	Толщина золотого покрытия: 3 мкм	A1	
			Толщина золотого покрытия: 10 мкм	A2	
Пределы выходного сигнала и операции при отказах*8		Сигнализация ухода за нижний предел шкалы: Состояние выхода при отказе ЦПУ или ошибке аппаратуры: –5%, не более 3,2 мА пост.тока для выхода 4...20 мА, и –5%, не более 0,8 В пост.тока для выхода 1...5 В.		C1	
		Соответствие NAMUR NE43 Пределы выходного сигнала: от 3,8 до 20,5 мА*17	Сигнализация о выходе за нижнее значение шкалы: Состояние выхода при отказе центрального процессора и ошибке аппаратуры –5%, не более 3,2 мА постоянного тока.		C2
			Сигнализация о выходе за верхнее значение шкалы: Состояние выхода при отказе центрального процессора и ошибке аппаратуры 110%, не менее 21,6 мА постоянного тока.		C3
Вариант корпуса*9 		Высокое давление на правой стороне, без сливных и вентиляционных заглушек		N1	
		N1 и технологическое соединение на базе IEC61518 с внутренней резьбой на обеих сторонах фланца крышки с глухими фланцами с задней стороны		N2	
		N2 и Заводской сертификат для фланца крышки, диафрагмы, тела капсулы и глухого фланца.		N3	
Прикрепленный шильдик		Шильдик из нержавеющей стали 304 SST (316 SST при выборе кода /HC), прикрепленный к датчику.		N4	
Заводская конфигурация данных*10		Конфигурация данных для типа связи HART	Программное демпфирование, Описатель, Сообщение	CA	
		Конфигурация данных для типа связи BRAIN	Программное демпфирование	CB	
Европейская директива оборудования, работающего под давлением*11		PED 2014/68/EU Категория III, Модуль H, Тип оборудования: Аксессуар под давлением – Резервуар, Тип жидкости: Жидкость или Газ, Группа жидкости: 1 и 2		PE3	
Заводской сертификат*12		Фланец крышки*13		M01	
		Фланец крышки, Технологический разъем*14		M11	
Опрессовка / испытание на герметичность*15		Давление опрессовки: 32 МПа (4500 psi)	Газ азот (N <sub>2</sub> ) или вода*16 Время удержания: 1 мин	T09	

\*1: Не применимо с опцией изменения цвета. Не применимо для кода корпуса усилителя 2

\*2: Не применимо для кода корпуса усилителя 2 и 3.

\*3: Спецификация включена в код усилителя 2.

\*4: Применимо для материала смачиваемых частей с кодом S.

\*5: Единица для MWP (максимального рабочего давления), приведенная на шильдике корпуса, совпадает с соответствующей единицей, заданной кодами опции D1, D3 и D4.

\*6: Применимо для вертикальной импульсной обвязки (код монтажа 7) и материала смачиваемых частей с кодом S.

\*7: Применимо для материала смачиваемых частей с кодом S; технологических соединений с кодами 0 и 5 и монтажа с кодами 8 и 9. Не применимо для опций с кодами U1, N2, N3 и M11. Для смачиваемых деталей не используется PTFE.

\*8: Применимо для выходных сигналов с кодами опции D и H. Сообщение об ошибке аппаратуры означает неисправность усилителя или капсулы.

\*9: Применимо для материала смачиваемых частей с кодом S; технологических соединений с кодами 3, 4 и 5; монтажа с кодом 9 и монтажной скобы с кодом N. Технологические соединения – с противоположной стороны от винта настройки нуля.

\*10: Также смотрите «Информация о заказе».

\*11: Если требуется соответствие категории III, выберите данный код опции.

\*12: Сертификация прослеживаемости материала, EN 10204 3.1B.

\*13: Применимо для кодов технологических соединений 5.

\*14: Применимо для кодов технологических соединений 3, и 4.

\*15: Независимо от выбора кодов опции D1, D3 и D4 в качестве единиц измерения на сертификате всегда используется Па.

\*16: В случае недопустимости присутствия масел используется чистый азот или вода (коды опции K1, K2, K5 и K6).

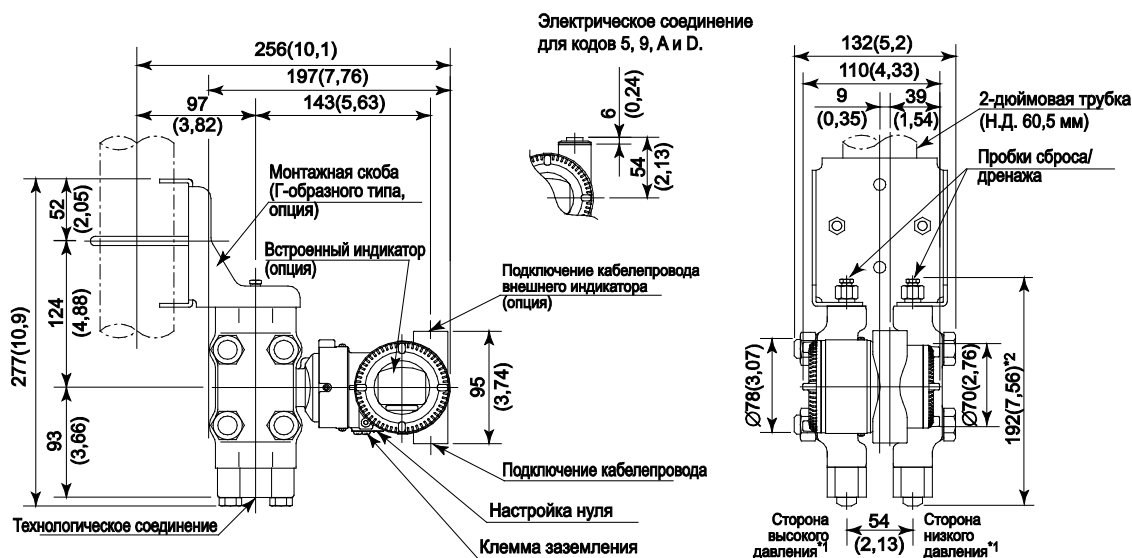
\*17: Выход напряжения 1...5 В, соответствующий токовому выходу 4...20 мА, примененный для токового сигнала с кодом Q, который является несовместимым с NAMUR NE43.

\*18 /A2 не применяется для сертификата (утверждения) FM.

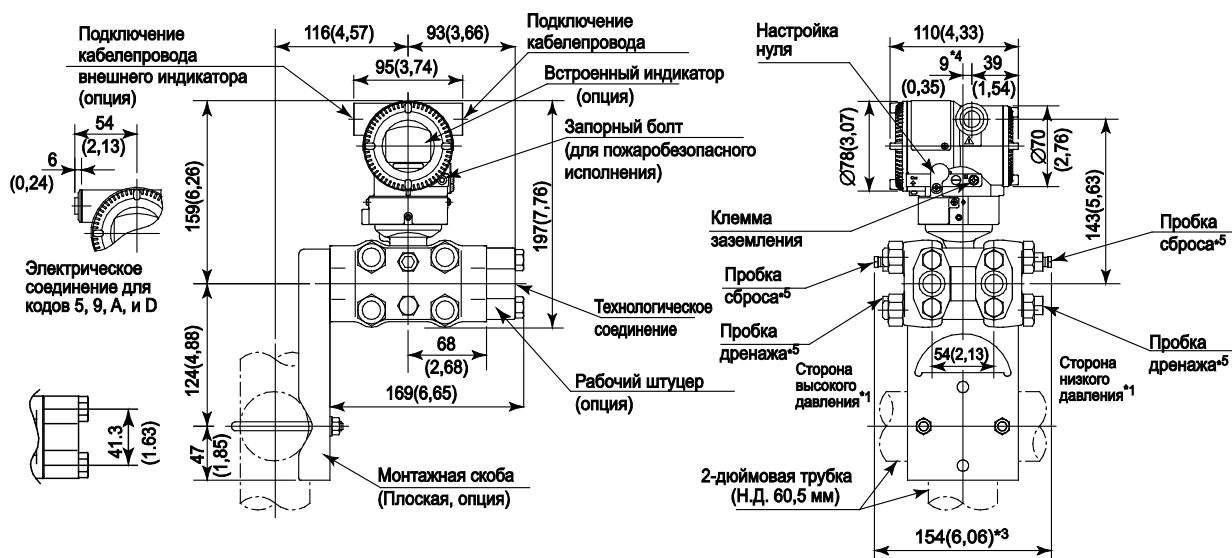


## ■ ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ● Вертикальная импульсная обвязка (КОД МОНТАЖА «7»)



### ● Горизонтальная импульсная обвязка (КОД МОНТАЖА «9») (относительно КОДА «8» обращайтесь к приведенным ниже примечаниям)



\*1: Если выбран код монтажа 8, то расположение сторон высокого и низкого давления противоположно показанному на рисунке (т.е. сторона высокого давления находится справа).

\*2: Если выбран код опции K1, K2, K5 или K6, добавьте 15 мм (0,59 дюймов) к значению, показанному на рисунке.

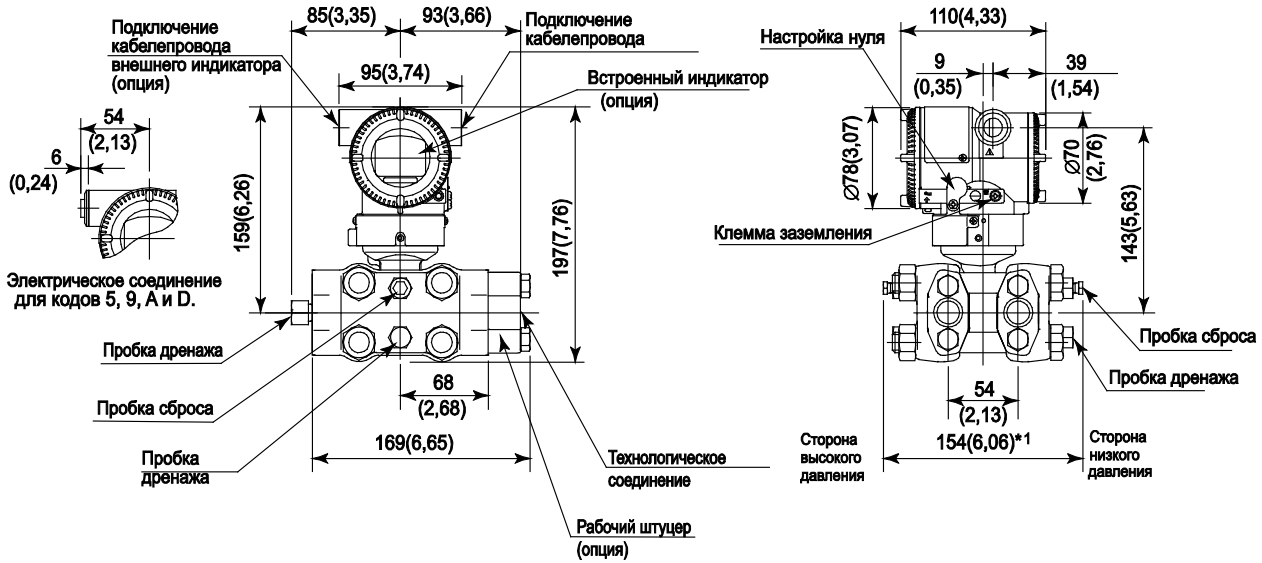
\*3: Если выбран код опции K1, K2, K5 или K6, добавьте 30 мм (1,18 дюймов) к значению, показанному на рисунке.

\*4: 15 мм (0,59 дюймов), если высокое давление на правой стороне.

\*5: При выборе кода опции GS не используется.

\*6: Когда выбран код электрического соединения 7 или С, то заглушка выступает на расстояние до 8 мм из соединения кабелепровода.

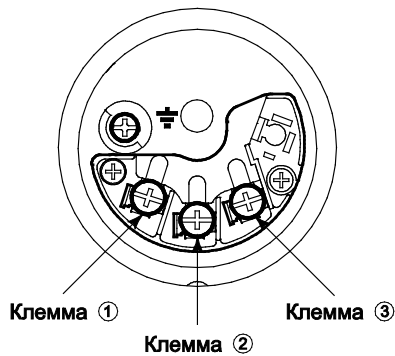
● Универсальный фланец (код установки 'U')



\*1: Если выбран код опции K1, K2, K5 или K6, добавьте 30 мм (1,18 дюймов) к значению, показанному на рисунке.

\*2: Когда выбран код электрического соединения 7 или C, то заглушка выступает на расстояние до 8 мм из соединения кабелепровода

● Расположение клемм



● Расключение клемм для выхода 4...20 мА для связи по протоколам FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA

SUPPLY +	①	Клеммы подключения питания и выходного сигнала
-	②	
CHECK +	③	Клеммы подключения внешнего индикатора (амперметра) *1*2
-	②	
		⊥ Клемма заземления

\*1 Внутреннее сопротивление внешнего индикатора или измерительного прибора должно быть не более 10 Ом.

\*2: Не используется для связи FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA

● Расключение клемм для выхода 1...5 В

SUPPLY +	①	Клеммы подключения питания
-	②	
VOUT +	③	Клеммы 1...5 В пост.тока для связи по протоколу HART
-	②	
		⊥ Клемма заземления

Трех- или четырехпроводная схема. При 4-проводной схеме и для линий питания, и для сигнальных линий используется клемма [SUPPLY].

F07R.eps

**<Информация для размещения заказа > "◇"**

Укажите при заказе прибора:

1. Модель, суффикс-коды и коды опций.
2. Диапазон и единицы калибровки
  - 1) Диапазон калибровки может быть задан с погрешностью до 5 знаков (без учета точки в десятичной дроби) для нижнего и верхнего значения диапазона в пределах от – 32000 до 32000. При назначении обратного диапазона задайте значение нижнего предела диапазона (LRV) большим, чем значение верхнего предела диапазона (URV). При выборе режима выхода "извлечение кв. корня" LRV должен быть установлен на "0 (нуль)".
  - 2) Может быть выбрана только одна единица измерения из таблицы "Заводские установки".
3. Выберите «линейный» или «извлечение кв. корня» для режима выхода и режима отображения на дисплее.  
Примечание: по умолчанию обеспечивается «линейный» режим.
4. Шкала на индикаторе и единицы измерения (только для датчика со встроенным индикатором)  
Укажите 0–100% для шкалы в % или «Шкалу и единицы измерения» для задания шкалы в технических единицах. Шкала может быть задана с погрешностью до 5 знаков (не учитывая точку в десятичной дроби) для нижнего и верхнего значения шкалы в диапазоне –32000 до 32000. Единица отображения состоит из 6 знаков, поэтому если длина заданной единицы измерения, включая ' / ', превысит 6 знаков, на устройстве отображения будут показаны только первые 6 знаков.
5. Протокол HART  
Если код выходного сигнала "J", укажите "5" или "7" версию протокола HART.
6. TAG NO/Номер ТЕГА (если требуется)  
Заданные символы (не более 16 символов для BRAIN, 22 символа для HART и 16 символов для тега /N4) выгравированы на шильдике тега, выполненном из нержавеющей стали и закрепленном на корпусе.
7. SOFTWARE TAG/ПРОГРАММНЫЙ ТЕГ (только для HART, если требуется)  
Указанные символы (до 32 символов) задаются в памяти усилителя как "Tag/Тег" (первые 8 символов) и "Long tag/Длинный тег"<sup>\*1</sup> (32 символа). Используйте буквенно-цифровые заглавные буквы.  
Если не указан "SOFTWARE TAG/ ПРОГРАММНЫЙ ТЕГ", то в памяти усилителя указанный "TAG NO" задается как "Tag/Тег" (первые 8 символов) и "Long tag/Длинный тег"<sup>\*1</sup> (32 символа).  
<sup>\*1</sup>: Применяется только, если выбран HART 7.
8. Другие заводские установки конфигурации (если требуется).  
При задании кодов опций **СА** и **СВ** на заводе производятся дополнительные установки. Ниже приведены конфигурируемые элементы и установочные диапазоны.  
[/СА: для связи HART]
  - 1) Описатель (не более 16 символов)
  - 2) Сообщение (не более 30 символов)
  - 3) Программное демпфирование в секундах (от 0 до 100)
 [/СВ: для связи BRAIN]
  - 1) Программное демпфирование в секундах (от 0 до 100)

**<Заводские установки > "◇◇"**

Номер тэга	В соответствии с заказом
Программное демпфирование <sup>*1</sup>	'2 сек' или в соответствии с заказом
Режим выхода	«Линейный», если в заказе не указано другое.
Нижнее значение диапазона калибровки	В соответствии с заказом
Верхнее значение диапазона калибровки	В соответствии с заказом
Единицы измерения диапазона калибровки	Один из следующих вариантов: мм вод. ст., мм вод. ст. (68 F), mmAq*2, mmWG*2, мм рт. ст., Па, ГПа*2, кПа, МПа, мбар, бар, гс/см <sup>2</sup> , кгс/см <sup>2</sup> , дюймы вод. ст., дюймы вод. ст. (68 F), дюймы рт. ст., футы вод. ст., футы вод. ст. (68 F) или фунты на кв. дюйм (psi). (необходимо выбрать только одну единицу)
Установка отображения	Назначенное в соответствии с заказом значение перепада давления (% , или значение, масштабируемое пользователем). Режим отображения: 'Линейный' или 'Квадратный корень' также устанавливается в соответствии с заказом.
Диапазон отображения статического давления	'0-32 МПа' для капсул М и Н, абсолютное значение Измерение на стороне высокого давления.

\*1: Для задания этих элементов на заводе следует выбрать код опции **СА** или **СВ**.

\*2: Не доступно для протокола типа HART.

**< Таблица соответствия материалов >**

ASTM	JIS
316	SUS316
F316	SUSF316
316L	SUS316L
F316L	SUSF316L
304	SUS304
F304	SUSF304
660	SUH660
B7	SNB7
CF-8M	SCS14A



---

#### YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION

##### 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 Китакою.

---

#### 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, Shindaebang-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](mailto:info@ru.yokogawa.com)