

Шина *FOUNDATION Fieldbus* представляет собой цифровую линию связи периферийных устройств (КИПиА), сигналы которых определяются протоколом международного стандарта *Fieldbus FOUNDATION*.

Характеристики двунаправленной цифровой связи шины *Fieldbus* позволяют периферийным устройствам (КИПиА) и управляющим устройствам быть единой системой, работающей в режиме реального времени, вытесняющей существующие аналоговые линии связи. Датчики дифференциального давления серии *EJA-E* могут также измерять и передавать значения статического давления.

Таким образом, модели шины *Fieldbus* для устройств *EJA-E*, основанные на характеристиках шины *FOUNDATION Fieldbus*, представляют более гибкое инструментальное средство вследствие более высокого уровня потенциальных возможностей этого типа связи, а также позволяют снизить расходы, благодаря использованию многоотводной электропроводки с меньшим количеством кабелей.



### ■ ВОЗМОЖНОСТИ

- **Возможность взаимодействия**  
Характеристики шины *FOUNDATION Fieldbus* предоставляют возможность взаимодействия периферийных устройств (КИПиА) без подготовки для них специализированных программных средств.
- **Функция мульти-восприятия**  
Модель шины *EJA110E Fieldbus*, например, имеет три независимых функциональных блока AI для дифференциального давления и статического давления.
- **Функциональные блоки**  
Помимо трёх функциональных блоков AI в стандартной комплектации доступны такие блоки, как Арифметический (AR), Интегратор (IT), Блок характеристик сигнала (SC), Селектор входов (IS), а также функциональный блок ПИД (PID).
- **Мульти-сигнальная индикация на экране** (Применима при установке цифрового индикатора)  
На цифровом индикаторе может отображаться до 4-х сигналов ввода-вывода (I/O). Теги (признаки) функциональных блоков, наименование параметров, единицы измерения технологических параметров и состояние параметров также отображаются, чтобы показать, к чему относятся отображенные сигналы.
- **Функция мастера связи (Link master)**  
Модели *EJA-E* с шиной *Fieldbus* поддерживают функцию мастера связи (Link master). Эта функция дает разрешение периферийным устройствам (КИПиА) дублировать функции диспетчера сети и локального (местного) управления.
- **Функция сигнализации**  
Модели *EJA-E* с шиной *Fieldbus* надежно поддерживают различные функции сигнализации, такие как сигнализация высокого/низкого давления, извещение (уведомление) об ошибке блока, и т.д., исходя из характеристик шины *FOUNDATION Fieldbus*.
- **Функция самодиагностики**  
Надежная функция самодиагностики, основанная на стандарте *NAMUR NE107*, обнаруживает собой аппаратных средств, таких как датчик давления, температурный датчик или блок усилителя, сбой диапазона измерений и связи.
- **Функция загрузки ПО (опция)**  
Функция загрузки ПО позволяет обновлять ПО *EJA-E* с помощью *FOUNDATION fieldbus*. Данная функция позволяет получать новые возможности для существующих устройств, такие, как функциональные блоки и варианты диагностики.

## ■ СТАНДАРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Для получения информации по позициям, отличным от перечисленных ниже, смотрите отдельный лист Общих характеристик.

### Применяемая модель:

Все датчики DPharq серии EJA-E

### Выходной сигнал:

Цифровой сигнал связи на основании протокола FOUNDATION Fieldbus.

### Напряжение источника питания:

От 9 до 32 В постоянного тока для датчиков общего применения, пожаробезопасного типа и Типа «n»  
От 9 до 24 В постоянного тока для датчиков искробезопасного типа модели Entity  
От 9 до 17,5 В постоянного тока для датчиков искробезопасного типа модели FISCO

### Требования к линии связи:

Подаваемое напряжение: от 9 до 32 В постоянного тока

Подаваемый ток:

Устойчивое состояние: 15 мА (макс.)

Состояние загрузки ПО: 24 мА (макс.)

### Время отклика (для основного значения)

F, L капсула: 185 мс

M, H, A, B, C, D капсулы: 150 мс

В случае установки демпфирование усилителя на ноль и включая время простоя.

### Период обновления:

Перепад (дифференциальное) давление: 100 мс

Статическое давление: 100 мс

Температура капсулы: 1 сек

Температура усилителя: 1 сек

### Встроенный индикатор (ЖК дисплей)

5-ти разрядное цифровое табло, 6-ти разрядное устройство индикации и гистограмма.

Индикатор периодически перенастраивается для отображения от одного до 4 сигналов ввода/вывода.

### Функциональные характеристики:

Функциональные характеристики для связи по шине Fieldbus соответствуют стандартным характеристикам (H1) для шины FOUNDATION Fieldbus.

### Функциональные блоки:

Наименование блока	Количество	Время работы	Примечание
AI	3	30 мс	Для перепада давления, статического давления и температуры
SC	1	30 мс	Выход блока Определения характеристик сигнала представляет собой нелинейную функцию соответствующего входа. Функция определяется по таблице.
IT	1	30 мс	Блок Интегратор интегрирует переменную как функцию от времени или играет роль счетчика
IS	1	30 мс	Блок Селектор входов обеспечивает выбор до восьми входов и генерирует выход на основе сконфигурированного действия
AR	1	30 мс	Арифметический блок позволяет использовать простые математические функции для результатов измерения
PID	1	45 мс	Работает как полевой контроллер в сочетании с другим функциональным блоком.

### Функция мастера связи (LM):

Поддерживается функция мастера связи LM.

## ■ МОДЕЛЬ И СУФФИКС-КОД

EJA□□□□E-F□□□□-□□□□□/□

└ Выходной сигнал ... Цифровая связь (протокол FOUNDATION шины Fieldbus)

## ■ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Позиция	Описание	Код
Заводская конфигурация данных <sup>*1</sup>	Программное демпфирование	CC
Функция загрузки ПО	На основе технических характеристик FOUNDATION Fieldbus (FF-883) Класс загрузки: Класс 1	EE

\*1: См. также «Информацию при оформлении заказа».

## ■ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ДЛЯ ДАТЧИКОВ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ТИПА)

Позиция	Описание	Код
Сертификация FM	Заводская аттестация взрывобезопасности по FM <sup>*1</sup> Применимые стандарты: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA 250 Взрывобезопасность по Классу I, Категория 1, Группы B, C и D Пылевоспламеняемость по Классу II/III, Категория 1, Группы E, F и G Опасные места, внутри и снаружи помещения (NEMA 4X) “ЗАВОДСКАЯ ГЕРМЕТИЗАЦИЯ, УПЛОТНЕНИЕ КАБЕЛЕПРОВОДА НЕ ТРЕБУЕТСЯ”. Температурный класс: T6 Температура окружающей среды: от -40 до 60 °C (от -40 до 60 °F) <sup>*2</sup>	FF1
	Сертификация искробезопасности и пожаробезопасности по FM <sup>*1</sup> Применимые стандарты: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810, ANSI/NEMA 250, IEC60079-27 Искробезопасность для зон Класса I, II, III, Категории 1, Групп A, B, C, D, E, F и G, Entity, FISCO. Класса I, Зоны 0 AEx ia IIC Корпус «NEMA 4X», класс температуры T4, температура окружающей среды: -40...60 °C (-40... 140 °F) <sup>*2</sup> Параметры искробезопасных приборов: [FISCO (IIC)] U <sub>i</sub> = 17,5 В, I <sub>i</sub> = 380 мА, P <sub>i</sub> = 5,32 Вт, C <sub>i</sub> = 1,76 нФ, L <sub>i</sub> = 0 мкГн [FISCO (IIB)] U <sub>i</sub> = 17,5 В, I <sub>i</sub> = 460 мА, P <sub>i</sub> = 5,32 Вт, C <sub>i</sub> = 1,76 нФ, L <sub>i</sub> = 0 мкГн [Entity] U <sub>i</sub> = 24 В, I <sub>i</sub> = 250 мА, P <sub>i</sub> = 1,2 Вт, C <sub>i</sub> = 1,76 нФ, L <sub>i</sub> = 0 мкГн Пожаробезопасность для зон Класса I, Категории 2, Групп A, B, C и D, NIFW, FNICO Класса I, Зоны 2, Группы IIC, NIFW, FNICO Класса II, Категории 2, Групп F и G Корпус «NEMA 4X», класс температуры T4, температура окружающей среды: -40...60°C (-40...140°F) <sup>*2</sup> Параметры искробезопасных приборов: V <sub>max</sub> = 32 В, C <sub>i</sub> = 1,76 нФ, L <sub>i</sub> = 0	FS15
ATEX	Сертификат взрывобезопасности по ATEX <sup>*1</sup> Применяемый стандарт: EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-31 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 (T <sub>amb</sub> ) для газонепроницаемой: T4; -50 ... 75°C (-58 ... 167°F), T5, -50...80°C (-58...176°F); T6, -50...75°C (-58...167°F). Макс. температура процесса для газонепроницаемой: T4, 120°C (248°F); T5, 100°C (212°F); T6, 85°C (185°F) Макс. температура процесса для пыленепроницаемой: T85°C (T <sub>amb</sub> : -30 ... 75°C, T <sub>p</sub> : 85°C) <sup>*2</sup>	KF22
	Сертификация по стандарту ATEX тип n <sup>*1</sup> Применимые стандарты: EN 60079-0, EN60079-15 Ex nL IIC T4 Gc Температура окружающей среды: -30...60°C (-22...140°F) <sup>*2</sup> U <sub>i</sub> =32 В, C <sub>i</sub> =3,52 нФ, L <sub>i</sub> =0 мкГн	KN26

Позиция	Описание	Код
CSA (Канадская ассоциация стандартизации)	<p>Сертификат взрывобезопасности по CSA *1  Сертификат: 2014354  Применяемый стандарт: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.0.5, C22.2 No.25, C22.2 No.30, C22.2 No.94, C22.2 No.60079-0, C22.2 No.60079-1, C22.2 No.61010-1-04  Взрывобезопасность по классу I, группы В, С и D  Взрыво-пылезащита по классам II/III, группы Е, F и G  При установке в категории 2 «УПЛОТНЕНИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ», Корпус: NEMA 4X, классы температуры: Т6...Т4  Ex d IIC Т6...Т4 Корпус: IP66/IP67  Макс. температура процесса: Т4;120°C (248°F), Т5;100°C (212°F), Т6; 85°C (185°F)  Температура окружающей среды: -50 ... 75°C(-58 ... 167°F) для Т4, -50 ... 80°C(-58 ... 176°F) для Т5, -50 ... 75°C(-58 ... 167°F) для Т6 *2</p> <p>Сертификация герметизации процесса  Двойная герметизация, сертифицированная по CSA, в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01  Дополнительная герметизация не требуется  Первичное уведомление о нарушении герметичности: в области винта регулировки нуля</p>	CF1
	<p>Сертификация искробезопасности по CSA *1  Сертификат: 1689689  Применимые стандарты: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.25, C22.2 No.94, C22.2 No.157, C22.2 No.213, C22.2 No.61010-1-04  CAN/CSA E60079-0, CAN/CSA E60079-11, CAN/CSA E60079-15, IEC 60529  Искробезопасность по Классу I, Категории 1, Группам А, В, С &amp; D, Классу II, Категории 1, Группам Е, F и G, Классу III, Ex ia IIC Т4  Температура окружающей среды: -40...60°C(-40...140°F) *2 Корпус: Тип 4X, IP66 и IP67  Электрические характеристики для искробезопасного типа:  U<sub>i</sub> (V<sub>max</sub>)=24 В пост. тока, I<sub>i</sub> (I<sub>max</sub>)=250 мА, P<sub>i</sub> (P<sub>max</sub>)=1,2 Вт, C<sub>i</sub>=3,52 нФ, L<sub>i</sub>=0 мкГн или  U<sub>i</sub> (V<sub>max</sub>)=17,5 В пост. тока, I<sub>i</sub> (I<sub>max</sub>)=380 мА, P<sub>i</sub> (P<sub>max</sub>)=5,32 Вт, C<sub>i</sub>=3,52 нФ, L<sub>i</sub>=0 мкГн  Пожаробезопасность по Классу I, Категории 2, Группам А, В, С и D, Классу II, Категории 2, Группам F и G, Классу III, Ex nL IIC Т4  Температура окружающей среды: -40...60°C(-40...140°F) *2 Корпус: Тип 4X, IP66 и IP67  Электрические характеристики для пожаробезопасного типа:  U<sub>i</sub>=32 В пост. тока, C<sub>i</sub>=3,52 нФ, L<sub>i</sub>=0 мкГн</p> <p>Сертификация герметизации процесса  Двойная герметизация, сертифицированная по CSA в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01  Дополнительной герметизации не требуется  Первичное уведомление о нарушении герметичности: в области винта регулировки нуля</p>	CS15
Соответствие стандартам IECEx	<p>Сертификация пожаробезопасности по IECEx *1  Применяемый стандарт: IEC 60079-0:2004, IEC60079-1:2003  Сертификат: IECEx CSA 07.0008  Пожаробезопасный для зоны 1, Ex d IIC Т6...Т4 Корпус: IP66/IP67  Макс. температура процесса: Т4;120°C(248°F), Т5;100°C(212°F), Т6; 85°C(185°F)  Темп. окр. среды: -50 ... 75°C(-58 ... 167°F) для Т4, -50 ... 80°C(-58 ... 176°F) для Т5, -50 ... 75°C(-58 ... 167°F) для Т6 *2</p>	SF2

Свяжитесь с представителем Yokogawa по стандартам, коды которых отмечены значком «—».

\*1: Применимо для кодов электрических соединений 2, 4, 7, 9, С и D.

\*2: Если указан код /NE, то нижний предел температуры окружающей среды равен -15°C (5°F).

**< Информация при оформлении заказа >**

При оформлении заказа точно определите следующее:

1. Модель, индекс коды и дополнительные коды.
2. Диапазон калибровки и единицу измерений (параметр XD\_SCALE блока AI1);
  - 1) Диапазон калибровки может определяться характеристиками значений диапазона до 5 разрядов (исключая десятичную точку) для нижней и верхней границ диапазона в пределах от -32000 до 32000.
  - 2) Определите только одну единицу измерения из таблицы «Заводские установки».
3. Режим выхода (L\_TYPE блока AI1); Выберите «Прямой», «Непрямой Линейный» или «Непрямой SQRT»
4. Масштаб (шкалу) выхода и единицу измерения (параметр OUT\_SCALE блока AI1); Если необходим цифровой индикатор, шкала диапазона может определяться характеристиками границ диапазона до 5-ти разрядов (исключая десятичную точку) для нижней и верхней границ диапазона в пределах от -32000 до 32000. Устройство индикации состоит из 6 разрядов, таким образом, если заданная единица измерения масштабирования, не включая «/», длиннее 6 символов, то на устройстве индикации будут отображаться только первые 6 символов. Когда параметр L\_TYPE определен как Прямой (Direct), то указанные установки не оказывают влияния на выход функционального блока AI.
5. Номер тега (признака); Определите программный тег (до 30 символов), который записывается в память усилителя и номер тега (до 18 символов), который отдельно гравировается на теговой табличке.
6. Адрес узла.
7. Класс рабочей функциональности. Выберите 'BASIC' или 'LINK MASTER'

**[При выборе опции /СС]**

8. Программное демпфирование (параметр PRIMARY\_VALVE\_FTИМЕ блока преобразователя); Определите программное демпфирование: от 0.00 до 100.00 (сек)  
Например; если требуется диапазон калибровки от 50 до 1000 мм в. ст. и выходной диапазон от 0 до 100%, определите значения следующим образом:  
Диапазон калибровки:  
Верхнее значение 1000  
Нижнее значение 50  
Единица измерения калибровки: мм в. ст.  
Выходной диапазон:  
Верхнее значение 100  
Нижнее значение 0  
Единица измерения выходного диапазона: %  
Режим выхода: Непрямой Линейный  
Пояснения по параметрам шины Fieldbus:  
(1) XD\_SCALE: Установите входную величину с блока преобразователя (диапазон входного сигнала от датчика), которая соответствует значению 0% и значению 100% расчета в функциональном блоке AI.  
Для датчиков серии EJA-E, набор значений как диапазон калибровки должен быть введен в этот параметр.  
(2) OUT\_SCALE: Параметр масштабирования выходного значения. Установите выходную величину, которая соответствует значению 0% и значению 100% расчета в функциональном блоке AI.  
Для датчиков серии EJA-E, набор значений как масштаб выходного значения должен быть введен в этот параметр. Если устанавливается встроенный индикатор, этот выходной параметр отображается на дисплее (LCD).  
(3) L\_TYPE: Определяет, могут ли значения, передаваемые блоком преобразователя на функциональный блок AI, использоваться непосредственно (Direct), или значение находится в разных устройствах и должно быть преобразовано линейно (Indirect Linear), либо с помощью операции квадратного корня (Indirect SQRT), с использованием входного диапазона, определяемого параметром XD\_SCALE и соответствующим параметром масштабирования выходного значения (OUT\_SCALE).

**< Сопутствующие приборы >**

Заказчик должен подготовить инструменты для технического обслуживания устройства, концевые заделки, источник электропитания для шины fieldbus и т.д.

**< Ссылки >**

FOUNDATION Fieldbus; торговая марка Fieldbus FOUNDATION.

**< Заводские установки >**

Номер тега (тег-табличка)		Как определено (указано) в заказе
Программный тег (PD_TAG)		'PT2001', если в заказе ничего другого не определено как для Номера тега, так и для Программного тега
Адрес узла		'0xF5', если в заказе ничего другого не определено
Класс рабочей функциональности		'BASIC/Базовый' или как указано в заказе
Основное значение <sup>*1</sup>	Режим выхода (L_TYPE)	'Direct/Прямой', если в заказе ничего другого не определено
	Диапазон калибровки (XD_SCALE) Нижнее/ Верхнее значение диапазона	Как указано в заказе
	Единица измерения диапазона калибровки	Выбирается из mmH <sub>2</sub> O (мм водяного столба), mmHg (мм ртутного столба) (68 °F), mmHg (мм ртутного столба), Pa (Паскали), hPa (ГПа), kPa (КПа), MPa (МПа), mbar (мбары), bar (бары), gf/cm <sup>2</sup> (г/см <sup>2</sup> ), kgf/cm <sup>2</sup> (кг/см <sup>2</sup> ), inH <sub>2</sub> O (дюймы водяного столба), inH <sub>2</sub> O (дюймы водяного столба) (68 °F), inHg (дюймы ртутного столба), fH <sub>2</sub> O (футы водяного столба), fH <sub>2</sub> O (футы водяного столба) (68 °F) или psi (фунт на кв. дюйм) (Может быть задана только одна единица измерения)
	Масштаб (шкала) вых. знач. (OUT_SCALE) Нижнее/Верхнее значение диапазона	'0 to 100%', если ничего другого не определено.
	Программное демпфирование <sup>*2</sup>	'2 секунды' или как определено в заказе.
Диапазон отображения статического давления		Зависит от модели. См. <Заводские установки> в технических характеристиках для конкретной модели.

\*1: Основное – означает дифференциальное давление для датчиков дифференциального давления и давление для датчиков давления.

\*2: Для указания этой позиции требуется опция /CS.