



RCCT39/XR

RCCT34 - 38

RCCF31 +
RCCS34 - 38

RCCS30 - 33

RCCR31

СОДЕРЖАНИЕ

Принцип измерений	1
Функциональные и конструктивные особенности	1
Технические характеристики	2
Нормальные условия эксплуатации.....	3
Механические характеристики.....	4
Электрические характеристики	5
Характеристики кабеля для удаленных соединений RCCY03.....	5
Характеристики для опасных зон	6
Рекомендации по планированию производственного участка и монтажу	10
Габаритные размеры	13
Коды моделей и суффикс-коды	20

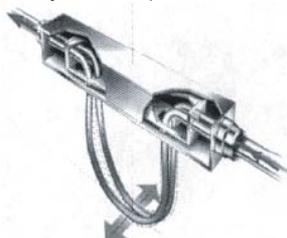
Прибор ROTAMASS представляет собой массовый расходомер, использующий кориолисовы силы, в интегрированном или выносном исполнении. Оба типа прибора оснащены электроникой с усовершенствованными средствами обработки цифрового сигнала, что обеспечивает высокую точность и стабильность измерений массового расхода.

Взрывобезопасный корпус преобразователя позволяет использовать прибор ROTAMASS в опасной зоне вместе с датчиком искробезопасного типа.

Усовершенствованные средства обработки сигнала, взрывобезопасный корпус и специальная система динамической развязки для противоударной и вибрационной защиты чувствительного элемента, обеспечивают высокие эксплуатационные качества прибора ROTAMASS в реальных производственных условиях.

■ ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЙ

Массовый расход измеряется с учетом действия сил Кориолиса. Измеряется расход практически всех текучих материалов, включая многофазные среды, жидкости высокой вязкости (пасты и суспензии) и газосодержащие жидкости. При работе со сложными средами (например, абразивными или высококоррозионными) и газами обращайтесь в местное представительство компании Yokogawa.



■ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Промышленный прибор ROTAMASS измеряет расход практически всех текучих сред, включая высоковязкие жидкости, суспензии и многофазные среды.
- Имеются варианты для локального монтажа и монтажа в стойке.
- Усовершенствованные средства обработки цифрового сигнала обеспечивают высокую точность и стабильность измерений.
- Специальная система динамической развязки чувствительного элемента значительно снижает восприимчивость к внешним нагрузкам и вибрации.
- Простота гидравлической схемы предусматривает самодренаж, возможность использования прибора на технологических линиях пищевой промышленности, а также удобство очистки.
- Прибор обеспечивает высокую точность и стабильность показаний в широком диапазоне измерений.
- Погрешность измерений плотности составляет не более +/- 0.0005 г/см³.
- Измерение концентрации растворов, суспензий и эмульсий (например, расчет содержания воды, количества нефти)
- Стандартный модуль в/в включает два аналоговых выхода, два выхода импульса или выход состояния и один вход состояния.
- Выпускаются варианты прибора во взрывозащищенном исполнении (ATEX, FM, GOST/RTN, INMETRO).
- Европейская сертификация MID для Измерений при перекачке продукта по закрытой системе согласно OIML R-117-1 (см. технические характеристики GS 01R04B07-00R-R)
- Отчет FMEDA по требованию; если используются дополнительные измерители, могут быть достигнуты уровни SIL 2; SIL 3.
- Широкий температурный диапазон: от -200°C до 350°C.
- Многофункциональность на базе микропроцессорных средств.
- Электрически стираемое программируемое ПЗУ обеспечивает сохранение настроек параметров и суммарных значений при любой продолжительности сбоя электропитания.
- Четкий жидкокристаллический дисплей.
- Функция коммуникационной связи HART.
- Опция - связь по шине FOUNDATION Fieldbus (см. Технические Характеристики GS 01R04B05-00R-E)
- Опция – связь по протоколу Modbus.
- Опция – искробезопасные выходы.
- Выбор материала измерительной трубки.
- Стандартные фланцы EN, ASME или JIS; прочие варианты подсоединения – по требованию.
- Возможна доставка с завода в течение 24 часов.

■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель

- Выносной датчик RCCS30 ÷ 33: 2 измерительные трубки, конструктивное решение для измерения малых расходов
- Выносной датчик RCCS34 ÷ 39/XR: 2 измерительные трубки
- Вынесенный монтируемый локально преобразователь RCCF31
- Вынесенный монтируемый в стойке преобразователь RCCR31
- Интегрированный вариант RCCT34 ÷ 39/XR: Интегрированное конструктивное решение с 2 измерительными трубками

Измеряемая среда: Жидкость, газ или суспензия

Измеряемые параметры: Массовый расход, плотность, температура и производные от этих величин: концентрация, объемный расход и чистый расход

Измерение массового расхода

Таблица 1 Диапазон измерений

Тип		RCCS30	RCCS31	RCCS32	RCCS33
Q _{макс.}	т/ч	0.1	0.3	0.6	1.5
Q _{ном.}	т/ч	0.045	0.17	0.37	0.95

Тип		RCCx34	RCCx36	RCCx38	RCCx39	RCCx39 /IR	RCCx39 /XR
Q _{макс.}	т/ч	5	17	50	170	300	600
Q _{ном.}	т/ч	3	10	32	100	250	500

Q ном. - расход воды при перепаде давления ~ 1 бар.

По умолчанию расходомер предусматривает отсчетку при 0.05% от Q ном.

Точность измерения массового расхода:

Жидкость: ± 0,1% от измеренного значения расхода
± стабильность нуля / расход *100%
(см. таблицу 2)

Газ (код /GA): ± 0,5% от измеренного значения расхода
± стабильность нуля / расход *100%
(см. таблицу 2)

Точность измерения объемного расхода:

\sqrt{SQRT} ((погрешность измерения массового расхода в %)² + (погрешность измерения плотности в %)²)

См. ПО компании Yokogawa, предназначенное для определения размеров.

Точность на основе частотного выхода зависит от воспроизводимости, линейности и гистерезиса.

Воспроизводимость для жидкостей: ±0.05%
±(стабильность нуля / 2) /
расход *100%)/

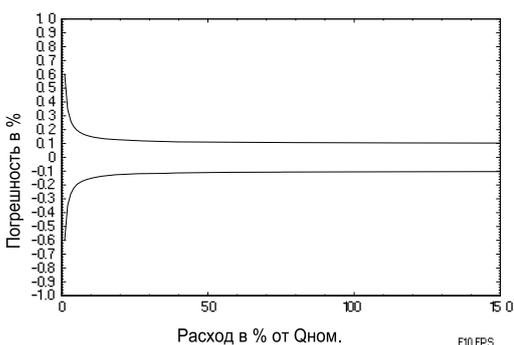


Таблица 2. Устойчивость нуля

Тип	RCCS30	RCCS31	RCCS32	RCCS33
кг/ч	0.005	0.0085	0.019	0.048

Тип	RCCx34	RCCx36	RCCx38	RCCx39	RCCx39 /IR	RCCx39 /XR
кг/ч	0.15	0.5	1.6	5	13	25

Зависимость от давления

Жесткость измерительных трубок Rotamass слабо зависит от давления в трубопроводе. Влияние статического давления массового расхода и плотности можно скорректировать путем задания значения статического давления через меню.

Таблица 3. Влияние статического давления на массовый расход (нескорректированное)

Тип		RCCS30	RCCS31	RCCS32	RCCS33	RCCx34
% расхода на бар	SS	----	----	----	----	0.00081
	HC	0.00000	0.00012	0.00248	0.0035	0.00084
Тип		RCCx36	RCCx38	RCCx39	RCCx39 /IR	RCCx39/XR
% расхода на бар	SS	0.00346	0.00950	0.01058	0.02920	0.00740
	HC	0.00336	0.00896	0.00808	0.01780	----

Измерение плотности

Регулировка для воды и воздуха при калибровочной температуре. Код /K4 – термостабилизация.

Для варианта с кодом /K6 см. также “Специальные варианты калибровки” на стр. 3.

Диапазон измерений: 0.3 + 5 кг/л (RCCx39 и RCCx39/IR и RCCx39/XR до 2 кг/л)

В газовых средах плотность не измеряется.

Таблица 4 Погрешность (в условиях калибровки)

Тип	Стандартный вариант	Код /K4	Код /K6
RCCS30	0.008 г/см³	-----	-----
RCCS31	0.004 г/см³	0.001 г/см³	-----
RCCS32	0.004 г/см³	0.001 г/см³	0.0005 г/см³
RCCS33	0.004 г/см³	0.001 г/см³	0.0005 г/см³
RCCx34	0.003 г/см³	0.001 г/см³	0.0005 г/см³
RCCx36	0.0022 г/см³	0.001 г/см³	0.0005 г/см³
RCCx38	0.0015 г/см³	0.001 г/см³	0.0005 г/см³
RCCx39	0.0015 г/см³	0.001 г/см³	0.0005 г/см³
RCCx39/IR	0.0015 г/см³	-----	-----
RCCx39/XR	0.0015 г/см³	-----	-----

Воспроизводимость

– RCCS32-33, RCCx34-39/XR: ± 0.0005 г/см³ (станд., /K4)

Эффект статического давления:

Компенсируется, если в меню задано статическое давление

Установка:

вертикальное, в противном случае в программе необходимо задать корректирующий параметр

- Характеристики высокоэффективных измерений (код /K6):
Диапазон температуры окружающей среды: от -10°C до 50°C
Диапазон температуры рабочей среды:
от -50°C до 150°C
от 150°C до 350°C (код /HT)

Минимальный расход для заданной точности:

- RCCx36 ÷ RCCx39 : 700 кг/ч
- RCCx34 : 140 кг/ч
- RCCS33 : 90 кг/ч
- RCCS32 : 37 кг/ч

Максимальный расход: Qном.

Воспроизводимость: ± 0.0002 г/см³

Измерения температуры:

±(0.5°C ±0.002 абс. (Тсред.-20°C))

±(0.5°C ±0.002 абс. (Тсред.-20°C)) (код /HT)

Погрешность измерения плотности: при условии не аэрированных жидкостей / отсутствии в жидкости газа

Влияние рабочей температуры:

0.000015 г/см³ * абс.(Т_{среды} – 20°C)

Измерение температуры

Диапазон измерений преобразователя:

Стандартный, /LT, /MT : от -200°C до 230°C

Код /HT: от 0°C до 350°C

Точность:

Стандартный вариант (от -70°C до 150°C) :

$\pm(0,5^\circ\text{C}+0,005\cdot\text{абс.}(T_{\text{среды}}-20^\circ\text{C}))$

Код /MT (от -70°C до 230°C): $\pm(0,5^\circ\text{C}+0,005\cdot\text{абс.}(T_{\text{среды}}-20^\circ\text{C}))$

Код /LT (от -200°C до 150°C): $\pm(1,0^\circ\text{C}+0,008\cdot\text{абс.}(T_{\text{среды}}-20^\circ\text{C}))$

Код /HT (от 0°C до 350°C) : $\pm(1,0^\circ\text{C}+0,008\cdot\text{абс.}(T_{\text{среды}}-20^\circ\text{C}))$

При рабочих температурах более чем на 80°C выше/ниже температуры окружающей среды для поддержания оптимальной точности необходима изоляция датчика.

Контроль нагрева

Нагрев посредством теплоносителя, изоляция и защитный корпус. Макс. температура поверхности защитного корпуса за счет внутреннего нагрева составляет 40°C. При рабочей температуре выше 150°C рекомендуется использование изоляции от изготовителя. Однако при температуре процесса до 230°C, клиент может обеспечить изоляцию самостоятельно.

Код /T1: только изоляция и защита

Код /T2: изоляция, защита и кривая нагрева

Код /T3: то же, что для T2, плюс вентиляция

Тип подключения к технологической линии для теплоносителя (см. таблицу 10):

Для фланцев типа D: EN DN15 PN40, форма B1

Для фланцев типа A: ANSI 1/2 - 150 фунтов

Для фланцев типа J: JIS DN15 10K

Макс. давление: PN40

Класс защиты: IP54, уст. под защитной крышей

Для среды с температурой ниже -70°C выбирайте код /LT и спрашивайте специальную изоляцию.

(См. также стр. 10).

Калибровка для жидкостей и газов:

– Калибровка расходомеров ROTAMASS всегда выполняется на заводе-изготовителе с использованием воды.

Условия калибровки:

– Вода: $22,5^\circ\text{C} \pm 12,5^\circ\text{C}$

– Рабочая температура: $22,5^\circ\text{C} \pm 12,5^\circ\text{C}$

– Рабочее давление: 1 – 2 бар (абс.)

– Установка: от RCCS/30 до RCCS/T38 - вертикально
от RCCS/T39 до RCCS/T39/XR – горизонтально

Все технические характеристики указаны для вышеперечисленных исходных условий калибровки. Протокол калибровки прилагается к каждому прибору.

Специальные варианты калибровки:

– Массовый/объемный расход при наличии заводского паспорта (код /K2):

Калибровка для воды при указанных клиентом значениях расхода согласно калибровочной карте.

– Массовый/объемный расход при наличии сертификата DKD (EN17025: 2005) (код /K5): Калибровка для воды при указанных клиентом значениях расхода согласно калибровочной карте.

– Плотность при наличии заводского паспорта (код /K6) (не для /GA):

Регулировка и проверка для 3 различных сред, регулировка влияния температуры рабочей среды при влиянии низких температур окружающей среды и термообработка для долгосрочной стабильности измерений плотности, усовершенствованные температурные измерения (см. также стр. 11).

Система Dual Seal (код /DS):

– Соответствие требованиям ANSI/ISA-12.27.01.

– Только для использования с опасными веществами.

– Класс давления в трубопроводе по ANSI вплоть до 900.

– Только с FM-сертифицированным вариантом.

– Для жидких сред обнаружение утечки реализуется программой в преобразователе.

– Для газовых сред обязательно использование вариантов с кодом /GA и /RD (разрывная мембрана).

– Разрывная мембрана служит только в качестве сигнализатора.

■ НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды

– Выносной датчик RCCS3:

Стандартный: от -50°C до +80°C

Код /LT: от -50°C до +80°C

Код /MT: от -50°C до +80°C

Код /HT: от -50°C до +65°C

(T среды до 280°C)

от -50°C до +55°C

(T среды до 350°C)

Распределит. коробка ниже 100°C

– Выносной RCCF31 и интегрированного типа RCCT3:

Рабочий диапазон дисплея: от -20°C до +55°C

Рабочий диапазон электроники: от -40°C до +55°C

Холодный старт: выше -30°C

При монтаже приборов под прямым солнечным светом рекомендуется устанавливать тенты. Это особенно важно для стран с высокой температурой окружающей среды.

Диапазон влажности окр. среды: от 0 до 95% (относит. влаж.)

Диапазон рабочих температур процесса:

Датчик:

– RCCS30...33: от -50°C до +150°C

– RCCS34...39/XR: от -70°C до +150°C

– RCCS34...39/XR /MT: от -70°C до +230°C (для варианта с кодом /Tx рекомендуется диапазон 150°C \pm 230°C

– RCCS34...39/XR /LT: от -200°C до +150°C

– RCCS34...39/XR /HT: от 0°C до +350°C

(только для варианта с кодом /Tx или с /S2 и изоляцией, выполняемой заказчиком)

Для использования в опасной зоне нижним пределом является значение -50°C

Датчик интегрированного типа:

– с RCCT34 по 39/XR: от -50°C до +150°C

Диапазон температуры среды теплоносителя:

(Вариант /T2 или /T3 только для выносного датчика

RCCS30...39/IR):

– Стандартный: от 0°C до +150°C

– Код /LT: от -200°C до +150°C

– Код /MT: от 0°C до +230°C

– Код /HT: от 0°C до +350°C

Для среды с температурой ниже -70°C выбирайте код /LT и спрашивайте специальную изоляцию. (См. также стр. 10).

Диапазон рабочего давления:

Соответственно типу фланцевого соединения:

– EN PN 16: макс 16 бар

– EN PN 40: макс 40 бар

– EN PN 63: макс 63 бар

– EN PN 100: макс 100 бар

– ASME класс 150: макс 16 бар

– ASME класс 300: макс 41 бар

– ASME класс 600: макс 83 бар

– ASME класс 900: макс 124 бар

– ASME класс 1500: макс 207 бар

– JIS 10K: макс 14 бар (1.4 МПа)

– JIS 20K: макс 34 бар (3.4 МПа)

Модели с RCCS30 по RCCS34 также имеют резьбовое соединение. Для таких типов соединений ограничением является максимально допустимое давление в трубке. Для других типов стандартного подключения максимальное рабочее давление определяется по таблице 9.

Максимальное давление в трубке для SL/SH до 27°C

(RT=Комнатная температура) :

– RCCS30 / 31 / 32 / 33 285 бар

– RCCS34 / RCCT34 260 бар

– RCCS36 / RCCT36 210 бар

– RCCS38 / RCCT38 175 бар

– RCCS39 / RCCT39 135 бар

– RCCS39/IR / RCCT39/IR 110 бар

– RCCS39/XR / RCCT39/XR: 95 бар

Для среды с более высокой температурой максимальное давление должно быть снижено следующим образом:

до 50 °C	снижено на 4%
51 до 100 °C	снижено на 11%
101 до 150 °C	снижено на 20%
151 до 230 °C	снижено на 30%
231 до 350 °C	снижено на 38%

Боле высокое давление: по требованию

Для получения максимального рабочего давления прибора следует взять меньшее значение из тех, что соответствуют вариантам подсоединения к процессу (табл. 9) или трубкам. Максимальная температура и предельные значения рабочего давления прибора указаны на шильдике в качестве параметров TS и PS.

Задаваемые диапазоны температуры/давления вычисляются и принимаются без учета влияния коррозии или эрозии. Заказчик полностью ответствен за правильный выбор материалов, выдерживающих условия возникновения коррозии или эрозии. В случае возникновения сильной коррозии и/или эрозии прибор может не выдержать давления, вызывая появление события, наносящего вред оператору и/или окружающей среде. Компания Yokogawa не несет ответственности по отношению к повреждениям, обусловленным явлениями коррозии/эрозии. Если существует опасность возникновения коррозии/эрозии, пользователь должен периодически выполнять проверку необходимой толщины стенок.

Предельное содержание газа для газожидкостных смесей:

Под предельным содержанием газа в газожидкостной смеси понимается такое значение концентрации газа в жидкости, выше которого преобразователь расходомера начинает выдавать сообщение об ошибке «сбой частоты». Предельное содержание газа зависит от вязкости, поверхностного натяжения и размеров пузырька в газожидкостной смеси. Еще сильнее этот показатель зависит от расхода (чем выше расход, тем ниже предельное содержание газа). Ниже приведены значения для расхода 50% от Qном. и в водно-воздушной смеси без /HP.

- RCCS30 по 32:	без ограничений
- RCCS33 не типа Ex	без ограничений
- RCCS33 типа Ex	около 35%
- RCCx34:	без ограничений
- RCCx36:	около 50%
- RCCx38:	около 30%
- RCCx39:	около 7%
- RCCx39/IR:	около 3%
- RCCx39/XR :	около 2% (код /HP)

Для вариантов с кодом /HP уточнены предельные значения содержания газа.

Для газожидкостной смеси указанная точность измерения расхода не достигается.

Для кратковременной аэрации возможна активизация функции, позволяющей сохранять текущее выходное значение постоянным на протяжении времени аэрации.

2-фазный поток – жидкость/твердые частицы и жидкости/жидкость

Двухфазный поток может создавать отрицательную погрешность диапазона. Погрешность пропорциональна разности плотности 2-х фаз и количеству 2-й фазы. Если частицы (капли) очень малы, погрешность не возникает.

Второй защитный корпус

Корпус RCCS30-33 и RCCx39/XR не рассчитан на использование второго защитного корпуса. Для корпуса RCCx34-38 разрывное давление обычно составляет более 120 бар, для RCCx39 - более 80 бар, для RCCx39/IR - более 50 бар. Однако корпус датчика при воздействии такого давления деформируется, и результаты измерений сильно искажаются. Поэтому испытание корпуса (код /J1) под давлением можно проводить только в условиях, не приводящих к его деформации.

Источник питания и потребляемая мощность

– тип AC (перем. ток):	90 - 264В пер. т., 47 - 63 Гц для версии Ex: 250В пер. т.
– тип DC (пост. ток):	20.5 – 28.8В пост. т.
Потребляемая мощность:	макс. 25ВА / 10Вт

■ МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс защиты:

– RCCT3x :	IP66/67
– RCCF31 :	IP66/67
– RCCS3x :	IP66/67
– RCCS3x с /Tx :	IP54
– RCCR31 :	IP20

Материалы

– Корпус датчика:	Нержавеющая сталь 304/1.4301
– Соединит. коробка датчика:	316L/1.4404
– Крышка газонаполнительной горловины датчика :	1.4305
– Корпус изоляции датчика:	Нержавеющая сталь 304/1.4301
– Разрывная мембрана датчика (/RD) :	316L
– Корпус локально монтируемого преобразователя:	Алюминиевый сплав с полиуретановым коррозионно-стойким или эпоксидным покрытием (код /X1)
– Мотажная скоба локально монтируемого преобразователя:	Нержавеющая сталь 304/1.4301
– Корпус монтируемого в стойке преобразователя:	Алюминий

Цвет покрытия

– Корпус локально монтируемого преобразователя	«Зеленая мята»
------------------------------------------------	----------------

Смачиваемые части

– от RCCS30 до 33:	Измерительные трубки: Hastelloy C-22/2.4602 Соединительные детали для подключения к технологической линии: 316L/1.4404
– от RCCx34 до 39/IR:	Измерительные трубки и соединительные детали для подключения к технологической линии: 316L/1.4404/1.4435 или Hastelloy C-22/2/4602
– RCCx39/XR:	Измерительные трубки и соединительные детали для подключения к технологической линии: 316L/1.4404/1.4435

Таблица 5. Диаметр измерительной трубки

Тип		RCCS30	RCCS31	RCCS32	RCCS33
Внутр. диаметр	мм	1.2	2.1	3	4.5
Толщина стенки	мм	0.2	0.25	0.25	0.4

Тип		RCCx34	RCCx36	RCCx38	RCCx39	RCCx39 /IR	RCCx39/ XR
Внутр. диаметр	мм	7.7	13.4	22.1	37.2	54.5	82.50
Толщина стенки	мм	0.89	1.24	1.65	2.6	2.6	3.2

Директива 97/23/ЕС по эксплуатации оборудования, работающего в условиях высокого давления

- Модуль: Н; Группа текучих сред	: 1; Категория: III
RCCx34-RCCx38	: Гр. текуч. сред 2, SEP
RCCx39-RCCx39/XR	: Гр. текуч. сред 2, Кат. I

Для всех подключений к технологической линии

: CRN 0F12074.5

Вибрационные испытания

: по IEC 60068-2-64

■ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Источник питания

- Тип AC (переменный ток): 90 – 264В
90 – 250В для Ex-типа
 - Тип DC (постоянный ток): 20.5 – 28.8В
- Номинальные параметры внешнего прерывателя цепи: 5А, 250В (В преобразователе выключатель питания не установлен).

Плавкий предохранитель на объединительной плате

- Тип AC (переменный ток): 2 А, Т, размыкание при 1500 А
- Тип DC (постоянный ток): 2 А, Т, размыкание при 1500 А

Сигналы В/В

- Два активных токовых выхода:
4 – 20 мА пост. т., гальванич. изолир. от других сигналов
Сопротивление нагрузки: 20 – 600 Ом
Ток сбоя - согласно NAMUR NE43
Влияние температуры окр. среды: < 0.05% от диапа. на 10°C
Линейность: 0.008 мА \equiv 0.05% от диапазона
Диапазон установки URV для жидкостей: 5-100% от Qном.
Диапазон установки URV для газов: 1-100% от Qном.
- Два выхода: импульс / выход состояния:
Пассивный дискретный транзисторный выход, 30В пост. т., 200 мА
Частота выходного сигнала:
Выход 1: 0 – 10000 имп./сек
Выход 2: 0 – 2000 имп./сек
Активный выход импульса не изолирован от выхода тока 2.
Код /NM: пассивн., в соотв. с EN 60947-5-6
Код /AP: активн., 12 В, 6 мА, $R_L > 10$ КОм
Активный импульсный выход не изолирован от токового выхода 2.
В качестве выхода частоты:
Выход 1: 20 – 10000 Гц
Выход 2: 20 – 20000 Гц
- Выход состояния: Контакт не под напряжением замкнутый: < 200 Ом
разомкнутый: > 100 КОм

Коды /KF2, /EF2, /UF2: 2 искробезопасных выхода

- Один пассивный токовый выход (требуется дополнительный источник питания):
4 – 20 мА пост. т., гальванич. изолир. от других сигналов
Напряжение питания: 10.5-30В пост.т. (без HART), 165мА
Напряжение питания: 16.75-30В пост.т. (с HART), 165мА
Сопротивление нагрузки: 20 – 600 Ом
Ток неисправности - согласно NAMUR NE43
Влияние температуры окр. среды: < 0.05% от диапа. на 10°C
- Один импульсный выход /выход состояния:
Пассивный дискретный транзисторный выход, 30В пост. т., 100 мА
Частота выходного сигнала: 0 – 2000 имп./сек
В качестве выхода частоты: 20 – 2000 Гц
Код /NM: пассивн., в соотв. с EN 60947-5-6
- Нет входа состояния

Цифровая связь:

- Протокол связи HART rev. 5, накладывается на сигнал 4...20мА постоянного тока (Iout1)
- Сопротивление нагрузки: 230 - 600 Ом (включая кабель)
- Расстояние между силовыми линиями: не менее 15 см, избегать параллельной проводки
- Длина кабеля: не более 2 км при использовании кабелей CEV
- Связь Foundation Fieldbus (/FB)
- см. GS 01R04B05-00E
- Связь Modbus (/MB)
- Физический интерфейс RS485 в виде двухпроводной шины данных согласно EIA/TIA-485
- Максимальная длина шины зависит от ее топологии и скорости обмена
- Адреса: от 1 до 247
- скорость передачи в бодах: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200
- Форматы данных: E/1, O/1, N/1, N/2 (бит четности/стоповый)
- Моды: RTU, ASCII

Функции настройки:

Настройка параметров возможна посредством переключателей на дисплее или по коммуникационной связи HART

Функции дисплея:

- До 4 строк
- Выбор одного из четырех языков (английский, немецкий, французский, русский)

Демпфирование:

Настраивается в интервале от 0 сек до 200 сек, выбор выходных сигналов и индикации регуляторов

Сопротивление изоляции преобразователя:

- Если удалены устройства защиты от скачка напряжения
- между силовым контактом и контактом заземления: 100МОм / 500В пост. т.
 - между силовым контактом и контактами в/в: 20МОм / 100В пост. т.
 - между контактами в/в и контактом заземления: 20МОм / 100В пост. т.

Электрическая прочность диэлектрика:

- Если устройства защиты удалены
- между силовым контактом и контактом заземления: 1500 В пер. т. за 1 мин

Молниезащита:

Для линий электроснабжения внутри преобразователей предусмотрены молниеотводы (2000А).

Электромагнитная совместимость (EMC)

- Согласно EN 61326-1: 2006; Класс А, Табл. 2
EN 61326-2-3: 2006;
EN 61000-3-2: 2006;
EN 61000-3-3: 2008

Стандарты требований безопасности

- EN 60010-1: 2001
Кат. перенапр.: II
Уровень загрязнения: 2

■ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЯ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ RССУ03

Li2Y(St)/CY3x2 AWG24 + 1x3 AWG20

Экранированная пара/тройка, витая пара/тройка, общее экранирование RССУ033/034 и RССУ031/032/КС1: распространение пламени согласно IEC 60332-1.

Таблица 6: Характеристики кабеля

Код модели	Диапазон температур	Калибр провода	Контур сопротивления	Емкость провод/провод	Емкость провод/экран:	Индуктивность провод/провод
RССУ031/032	-50°C до +70°C	AWG 24	190 Ом/км	157 нФ/км	249 нФ/км	0.60 мГн/км
		AWG 20	70 Ом/км	193 нФ/км	290 нФ/км	0.65 мГн/км
RССУ031/032/КС1	-50°C до +70°C	AWG 24	190 Ом/км	157 нФ/км	249 нФ/км	0.60 мГн/км
		AWG 20	70 Ом/км	193 нФ/км	290 нФ/км	0.65 мГн/км
RССУ033/034	-30°C до +105°C	AWG 24	177 Ом/км	175 нФ/км	350 нФ/км	0.80 мГн/км
		AWG 20	70 Ом/км	145 нФ/км	290 нФ/км	0.70 мГн/км
RССУ033/034/КС1	-30°C до +105°C	AWG 24	177 Ом/км	175 нФ/км	350 нФ/км	0.80 мГн/км
		AWG 20	70 Ом/км	145 нФ/км	290 нФ/км	0.70 мГн/км

■ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ОПАСНЫХ ЗОН АТЕХ

Выносной датчик RCCS30...39/XR (код /KS1):

- КЕМА 01ATEX 1075 X
- Искробезопасный
- II 2G Ex ib IIB/IIC T1...T6
- II 2D Ex ibD 21 IP6x Txxx (xxx=макс. температуры поверхности, см. ниже)
- Макс. температура поверхности:

Стандартное исполнение:	150°C
Код /MT:	220°C
Код /HT:	350°C
- Степень защиты: IP67
- Влажность окр. среды : 0 – 95% относит.
- Диапазон температуры окр. среды

Вариант стандартный и с кодом /MT	: от -50°C до +80°C
Код /HT (рабочая температура < 280°C)	: от -50°C до +65°C
Код /HT (рабочая температура < 350°C)	: от -50°C до +55°C
- Диапазон рабочей температуры:

Стандартный вариант:	от -50°C до 150°C
Код /MT:	от -50°C до 220°C
Код /HT:	от 0°C до 350°C
- Диапазон температуры теплоносителя:

Стандартный вариант:	от -50°C до 150°C
Код /MT:	от -50°C до 220°C
Код /HT:	от 0°C до 350°C

Вынесенный преобразователь RCCF31 (Код /KF1):

- КЕМА 02ATEX 2183 X
- Взрывобезопасный с искробезопасным подключением к датчику (ib)
- II 2G Ex d(e) [ib] IIC T6
- II 2G Ex d(e) [ib] IIB T6 код /HP
- II 2D Ex tD [ibD] A21 IP6x T75°C
- Макс. температура поверхности : 75°C
- Степень защиты: IP67
- Источник питания: 90-250 В перем.т., 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10Вт
- Влажность окр. среды: от 0 до 95% относит.
- Диапазон температуры окр. среды: от -40°C до +55°C

Вынесенный преобразователь RCCF31 (Код /KF2):

- КЕМА 02ATEX 2183 X
- Взрывобезопасный с искробезопасным подключением к датчику (ib)
- Дополнительные искробезопасные выходы
- II 2G Ex d(e) [ia] [ib] IIC T6
- II 2G Ex d(e) [ia] [ib] IIB T6 код /HP
- Защита [ia] относится к искробезопасным выходам.
- Защита [ib] относится к подключению к датчику.
- II 2D Ex tD [ibD] A21 IP6x T75°C
- Макс. температура поверхности: 75°C
- Степень защиты: IP67
- Источник питания: 90-250 В перем.т., 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10 Вт
- Влажность окр. среды: от 0 до 95% относит.
- Диапазон температуры окр. среды: от -40°C до +55°C

Вынесенный преобразователь RCCR31 (Код /KS1):

- КЕМА 02ATEX 2183 X
- Сопряженное устройство с искробезопасным подключением к датчику (ib)
- II (2)G [Ex ib] IIC
- II (2)G [Ex ib] IIB код /HP
- II (2)D [Ex ibD]
- Источник питания: 90-250 В перем.т., 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10 Вт
- Влажность окр. среды: от 0 до 95% относит.
- Диапазон температуры окр. среды: от -40°C до +55°C



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выносной монтируемый в стойке преобразователь RCCR31 должен быть установлен в безопасной зоне!

Интегрированного типа RCCT34...39/XR (Код /KF1):

- КЕМА 02ATEX 2183 X
- Взрывобезопасный с искробезопасным подключением для датчика (ib)
- II 2G Ex d(e) [ib] IIC T6...T3
- II 2G Ex d(e) [ib] IIB T6 ... T3 с вариантом /HP
- II 2D Ex tD A21 IP6x T150°C
- Макс. температура поверхности: 150°C
- Степень защиты: IP67
- Источник питания: 90-250 В перем.т., 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10Вт
- Влажность окр. среды: от 0 до 95% относит.
- Диапазон температуры окр. среды: от -40°C до +55°C

Интегрированного типа RCCT34...39/XR (Код /KF2):

- КЕМА 02ATEX 2183 O
- Взрывобезопасный с искробезопасным подключением для датчика (ib)
- Дополнительные искробезопасные выходы.
- II 2G Ex d(e) [ia] [ib] IIC T6 ... T3
- II 2G Ex d(e) [ia] [ib] IIB T6 ... T3 код /HP
- Защита [ia] относится к искробезопасным выходам.
- Защита [ib] относится к подключению к датчику.
- II 2D Ex tD A21 IP6x T150°C
- Макс. температура поверхности: 150°C
- Степень защиты: IP67
- Источник питания: 90-250 В перем.т., 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10Вт
- Влажность окр. среды: от 0 до 95% относит.
- Диапазон температуры окр. среды: от -40°C до +55°C

Электрические данные выносного датчика RCCS30...33:

- Контур запуска: контакты D+ и D
- Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 53mA$; $P_i = 0.212Вт$
 $L_i = 4.2мГн$; $C_i = \text{пренебрежимо малая величина}$
- Ex ib IIB: $U_i = 16V$; $I_i = 153mA$; $P_i = 0.612Вт$
 $L_i = 4.2мГн$; $C_i = \text{пренебрежимо малая величина}$
- Измерительные контуры: контакты S1+ и S1- или S2+ и S2-
- Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 80mA$; $P_i = 0.32Вт$
 $L_i = 4.2мГн$; $C_i = \text{пренебрежимо малая величина}$
- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
- Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 50mA$; $P_i = 0.2Вт$
 $L_i = \text{пренебрежимо малая величина}$; $C_i = \text{пренебрежимо малая величина}$

Электрические данные выносного датчика RCCS34...39/XR:

- Контур запуска: контакты D+ и D
- Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 53mA$; $P_i = 0.212Вт$
 $L_i = 2.1 мГн$; $C_i = \text{пренебрежимо малая величина}$
- Ex ib IIB: $U_i = 16V$; $I_i = 153mA$; $P_i = 0.612Вт$
 $L_i = 4.2мГн$; $C_i = \text{пренебрежимо малая величина}$
- Измерительные контуры: контакты S1+ и S1- или S2+ и S2-
- Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 80mA$; $P_i = 0.32Вт$
 $L_i = 2.1мГн$; $C_i = \text{пренебрежимо малая величина}$
- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
- Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 50mA$; $P_i = 0.2Вт$
 $L_i = \text{пренебрежимо малая величина}$; $C_i = \text{пренебрежимо малая величина}$

Электрические данные внешнего преобразователя RCCF31, RCCR31 и преобразователя интегрированного типа RCCT3:

- Контур запуска: контакты D+ и D-
- Ex ib IIC: $U_o = 14.5V$; $I_o = 47mA$; $P_o = 0.171Вт$
 $L_o = 15мГн$; $C_o = 0.65μФ$
- Ex [ib] IIB : $U_o = 11.7V$; $I_o = 124 mA$;
 $P_o = 0.363 Вт$
 $L_o = 8мГн$; $C_o = 10.3μФ$
- Измерительные контуры: контакты S1+ и S1- или S2+ и S2-
- Ex [ib] IIB/IIC: $U_o = 14.5V$; $I_o = 47mA$; $P_o = 0.171Вт$
Ex [ib] IIC: $L_o = 15мГн$; $C_o = 0.65μФ$
Ex [ib] IIB: $L_o = 60мГн$; $C_o = 4.07μФ$

- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
Ex [ib] IIB/IIС: $U_o = 13.3В$; $I_o = 40mA$; $P_o = 0.133Вт$
Ex [ib] IIC: $L_o = 20мГн$; $C_o = 0.91μФ$
Ex [ib] IIB: $L_o = 80мГн$; $C_o = 5.6μФ$
- Выход тока (только код /KF2):
Ex ia IIC: $U_i = 30В$; $I_i = 165mA$; $P_i = 1.25Вт$
 $L_i =$ пренебрежимо малая величина; $C_i = 6.9 нФ$
- Выход импульса (только код /KF2):
Ex ia IIC: $U_i = 30В$; $I_i = 100mA$; $P_i = 0.75Вт$
 $L_i =$ пренебрежимо малая величина; $C_i = 4.5 нФ$

Классификация по температуре – см. таблицу 7

FM (для США и Канады)

Выносной датчик RCCS30...39/XR (код /FS1):

- Искробезопасный
- AEx ia IIC, Класс 1, Зона 0
- IS Класс 1, Разд. 1, Группы А, В, С, D, Т6
- DIP Класс II / III, Разд. 1, Группы Е, F, G
- IP67 / NEMA 4X
- Температура окр. среды : от -50°C до +80°C

Вынесенный преобразователь RCCF31 (код /FF1):

- Взрывобезопасный корпус
- Обеспечивает искробезопасные измерительные контуры
- AEx d [ia] IIC, Класс I, Зона 1, Т6
- AEx d [ia] IIB, Класс I, Зона 1, Т6 код /HP
- Класс I, Разд. 1, Группы А, В, С, D
- Класс I, Разд. 1, Группы С, D код /HP
- Класс II / III, Разд. 1, Группы Е, F, G
- AIS Класс I / II / III, Разд. 1, Группы А, В, С, D, Е, F, G
- IP67 / NEMA 4X
- AIS Класс I / II / III, Разд. 1, Группы С, D, E, F, G с /HP
- IP67 / NEMA 4X
- Температура окр. среды : от -40°C до +50°C

Вынесенный преобразователь RCCR31 (код /FS1):

- Искробезопасное сопряженное устройство
- Обеспечивает искробезопасные измерительные контуры
- [AEx ia] IIC, Класс I, Зона 1, Т6
- [AEx ia] IIB, Класс I, Зона 1, Т6, код /HP
- AIS Класс I, Разд. 1, Группы А, В, С, D
- AIS Класс I, Разд. 1, Группы С, D, код /HP
- Температура окр. среды : от -40°C до +50°C

Интегрированного типа RCCT34...39/XR (код /FF1):

- Взрывобезопасный корпус
- AEx d [ia] IIC, Класс I, Зона 1, Т6
- AEx d [ia] IIB, Класс I, Зона 1, Т6 код /HP
- Класс I, Разд. 1, Группы А, В, С, D
- Класс I, Разд. 1, Группы С, D код /HP
- Класс II / III, Разд. 1, Группы Е, F, G
- IP67 / NEMA 4X
- Температура окр. среды : от -40°C до +50°C

Диапазон рабочей температуры:

- Стандартный вариант: от -50°C до 150°C / от -58°F до 302°F
- Код /MT: от -50°C до 220°C / от -58°F до 428°F
- Код /HT: от 0°C до 350°C / от -32°F до 662°F

Диапазон температуры теплоносителя:

- Стандартный вариант: от -50°C до 150°C / от -58°F до 302°F
- Код /MT: от -50°C до 220°C / от -58°F до 428°F
- Код /HT: от 0°C до 350°C / от -32°F до 662°F

Электрические данные внешнего преобразователя RCCF31, RCCR31 и преобразователя интегрированного типа RCCT3:

- Контур запуска: контакты D+ / D-
 $U_o = 14.5В$; $I_o = 47mA$; $P_o = 0.171Вт$
 $L_o = 15мГн$; $C_o = 0.65μФ$
- Контур запуска: контакты D+ / D- код /HP
 $U_o = 11.7 В$; $I_o = 124 mA$; $P_o = 0.363 Вт$
 $L_o = 8 мГн$; $C_o = 10.3 μФ$
- Измерительные контуры: контакты S1+ / S1- или S2+ / S2-
 $U_o = 14.5В$; $I_o = 47mA$; $P_o = 0.171Вт$
 $L_o = 15мГн$; $C_o = 0.65μФ$
- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
 $U_o = 13.3В$; $I_o = 40mA$; $P_o = 0.133Вт$
 $L_o = 20мГн$; $C_o = 0.91μФ$

Электрические данные выносного датчика RCCS30...33:

- Контур запуска: контакты D+ / D-
Группы А-D:
 $U_i = 16В$; $I_i = 53mA$; $P_i = 0.212Вт$
 $L_i = 4.2мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
Группы С, D:
 $U_i = 16В$; $I_i = 153mA$; $P_i = 0.612Вт$
 $L_i = 4.2мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
- Измерительные контуры: контакты S1+ / S1- или S2+ / S2-
 $U_i = 16В$; $I_i = 80mA$; $P_i = 0.32Вт$
 $L_i = 4.2мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
 $U_i = 16 В$; $I_i = 50 mA$; $P_i = 0.2 Вт$
 $L_i =$ пренебрежимо малая величина; $C_i =$ пренебрежимо малая величина

Электрические данные контуров искробезопасного датчика RCCS34...39/XR:

- Контур запуска: контакты D+ / D-
Группы А-D:
 $U_i = 16В$; $I_i = 53mA$; $P_i = 0.212Вт$
 $L_i = 3.2мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
Группы С, D:
 $U_i = 16В$; $I_i = 153mA$; $P_i = 0.612Вт$
 $L_i = 3.2мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
- Измерительные контуры: контакты S1+ / S1- или S2+ / S2-
 $U_i = 16В$; $I_i = 80mA$; $P_i = 0.32Вт$
 $L_i \leq 2.1мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
 $U_i = 16В$; $I_i = 50mA$; $P_i = 0.2Вт$
 $L_i =$ пренебрежимо малая величина; $C_i =$ пренебрежимо малая величина

Выносной преобразователь RCCF31 относится к классу температур Т6, что соответствует диапазону рабочих температур до +50°C / +122°F.

Особые условия:

- ROTAMASS с аттестацией FM доступен только при соединении «А» с проводником кабеля ANSI на 1/2" NTP.
- Расходомер должен подключаться к системе с выравниванием потенциала.
- Для версии AC (от источника переменного тока) максимальное напряжение питания составляет 250 В пер. тока.
- Для разнесенного типа максимальная длина кабеля составляет 50 м / 164 фт.
- Для разнесенного типа при рабочей температуре до 50°C / 122°F используйте кабель для удаленных подключений RCCY031 или RCCY032.
- Для разнесенного типа при рабочей температуре от 50°C / 122°F до 80°C / 176°F используйте кабель для удаленных подключений RCCY033 или RCCY034.
- На RCCT3 / RCCF31 для ввода силового кабеля и кабеля в/в используйте кабелепровод с уплотнением по длине не менее 18" от датчика.

Классификация по температуре – см. таблицу 7

Соответствие IECEx

Сертификат IECEx KEM 06.0031X

Выносной датчик RCCS30 ... 39/XR (код /ES1):

- Искробезопасный
- II 2G Ex ib IIB/IIC T6
- Стандартный вариант: Ex ibD 21 IP6x T150°C
- Код /MT : Ex ibD 21 IP6x T220°C
- Код /HT : Ex ibD 21 IP6x T350°C
- Макс. температура поверхности:
- Стандартный вариант: 150°C
- /MT : 220°C
- /HT : 350°C
- Класс защиты: IP67
- Влажность окружающей среды : 0 – 95% относит.
- Температура окружающей среды
- Стандартный вариант и код /MT
- : -50°C до +80°C
- Код /HT (рабочая температура < 280°C
- : -50°C до +65°C
- Код /HT (рабочая температура < 350°C
- : -50°C до +55°C
- Диапазон рабочих температур:
- Стандартный вариант: -50°C до 150°C
- Код /MT : -50°C до 220°C
- Код /HT : 0°C до 350°C
- Диапазон температуры теплоносителя:
- Стандартный вариант: -50°C до 150°C
- Код /MT : -50°C до 220°C
- Код /HT : 0°C до 350°C

Выносной датчик RCCF31 (код /EF1) :

- Взрывобезопасный с искробезопасным подключением к датчику (ib)
- II 2G Ex d(e) [ib] IIC T6
- II 2G Ex d(e) [ib] IIB T6 код /HP
- II 2D Ex tD [ibD] A21 IP6x T75°C
- Макс. температура поверхности: 75°C
- Класс защиты: IP67
- Источник питания: 90-250 В перем.т, 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10 Вт
- Влажность окружающей среды : 0 – 95% относит.
- Температура окружающей среды: -40°C до +55°C

Выносной датчик RCCF31 (код /EF2) :

- Взрывобезопасный с искробезопасным подключением к датчику (ib)
- Дополнительные искробезопасные выходы.
- II 2G Ex d(e) [ia] [ib] IIC T6
- II 2G Ex d(e) [ia] [ib] IIB T6 код /HP
- Защита [ia] относится к искробезопасным выходам.
- Защита [ib] относится к соединению с датчиком.
- II 2D Ex tD [ibD] A21 IP6x T75°C
- Макс. температура поверхности: 75°C
- Класс защиты: IP67
- Источник питания: 90-250 В перем.т, 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10 Вт
- Влажность окружающей среды : 0 – 95% относит.
- Температура окружающей среды: -40°C до +55°C

Вынесенный преобразователь RCCR31 (код /ES1) :

- Сопряженное устройство с искробезопасным подключением к датчику (ib)
- -II (2)G [Ex ib] IIC
- -II (2)G [Ex ib] IIB код /HP
- -II (2)D [Ex ibD]
- Источник питания: 90-250 В перем.т, 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10 Вт
- Влажность окружающей среды : 0 – 95% относит.
- Температура окружающей среды: -40°C до +55°C

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Выносной монтируемый в стойке преобразователь RCCR31 должен быть установлен в безопасной зоне!

Интегрированного типа RCCT34..39/XR (код /EF1):

- Взрывобезопасный с искробезопасным подключением к датчику (ib)
- II 2G Ex d(e) [ib] IIC T6 ... T3
- II 2G Ex d(e) [ib] IIB T6 ... T3 код /HP
- II 2D Ex tD A21 IP6x T150°C
- Макс. температура поверхности: 150°C
- Класс защиты: IP67
- Источник питания: 90-250 В перем.т, 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10 Вт
- Влажность окружающей среды : 0 – 95% относит.
- Температура окружающей среды: -40°C до +55°C

Интегрированного типа RCCT34..39/XR (код /EF2):

- Взрывобезопасный с искробезопасным подключением к датчику (ib)
- Дополнительные искробезопасные выходы.
- II 2G Ex d(e) [ia] [ib] IIC T6 ... T3
- II 2G Ex d(e) [ia] [ib] IIB T6 ... T3 код /HP
- Защита [ia] относится к искробезопасным выходам.
- Защита [ib] относится к соединению с датчиком.
- II 2D Ex tD A21 IP6x T150°C
- Макс. температура поверхности: 150°C
- Класс защиты: IP67
- Источник питания: 90-250 В перем.т, 50/60 Гц или 20.5-28.8 В пост.т
- Потребляемая мощность: макс. 25 ВА / 10 Вт
- Влажность окружающей среды : 0 – 95% относит.
- Температура окружающей среды: -40°C до +55°C

Электротехнические данные внешнего преобразователя RCCF31, RCCR31 и преобразователя интегрированного типа RCCT34:

- Контур запуска: контакты D+ и D-
Ex ib IIC: U_o = 14.5В; I_o = 47мА;
P_o = 0.171 Вт
L_o = 15мГн; C_o = 0.65μФ
- Ex [ib] IIB : U_o = 11.7 В; I_o = 124 мА;
P_o = 0.363 Вт
L_o = 8 мГн; C_o = 10.3 μФ
- Измерительные контуры: контакты S1+ и S1- или S2+ и S2-
Ex [ib] IIB/IIC: U_o = 14.5 В; I_o = 47 мА;
P_o = 0.171 Вт
Ex [ib] IIC: L_o = 15 мГн; C_o = 0.65 μФ
Ex [ib] IIB: L_o = 60 мГн; C_o = 4.07 μФ
- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
Ex [ib] IIB/IIC: U_i = 13.3В; I_i = 40мА;
P_i = 0.133 Вт
Ex [ib] IIC: L_i = 20 мГн; C_i = 0.91 μФ
Ex [ib] IIB: L_i = 80 мГн; C_i = 5.6 μФ
- Выход тока (только /KF2) :
Ex [ia] IIC : U_i = 30 В; I_i = 165 мА; P_i = 1.25 Вт
L_i пренебрежимо мало; C_i = 6.9 нФ
- Выход импульса (только /KF2):
Ex ia IIC: U_i = 30 В; I_i = 100 мА; P_i = 0.75 Вт
L_i = пренебрежимо мало; C_i = 4.5 нФ

Электротехнические данные выносного датчика RCCS30...33:

- Контур запуска: контакты D+ / D-
Ex ib IIC: U_i = 16 В; I_i = 53 мА; P_i = 0.212 Вт
L_i = 4.2 мГн; C_i = пренебрежимо малая величина
- Ex ib IIB: U_i = 16 В; I_i = 153 мА; P_i = 0.612 Вт
L_i = 4.2мГн; C_i = пренебрежимо малая величина
- Измерительные контуры: контакты S1+ и S1- или S2+ и S2-
Ex ib IIC: U_i = 16 В; I_i = 80 мА; P_i = 0.32 Вт
L_i = 4.2мГн; C_i = пренебрежимо малая величина
- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
Ex ib IIC: U_i = 16 В; I_i = 50 мА; P_i = 0.2 Вт
L_i = пренебрежимо малая величина;
C_i = пренебрежимо малая величина

Электротехнические данные выносного датчика**RCCS34...39/XR:**

- Контур запуска: контакты D+ / D
Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 53mA$; $P_i = 0.212W$
 $L_i = 3.2 мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
- Ex ib IIB: $U_i = 16V$; $I_i = 153mA$; $P_i = 0.612W$
 $L_i = 3.2 мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
- Измерительные контуры: контакты S1+ и S1- или S2+ и S2-
Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 80mA$; $P_i = 0.32W$
 $L_i = 2.1 мГн$; $C_i =$ пренебрежимо малая величина
- Контур измерения температуры: контакты TP1, TP2, TP3
Ex ib IIC: $U_i = 16V$; $I_i = 50mA$; $P_i = 0.2W$
 $L_i =$ пренебрежимо малая величина;
 $C_i =$ пренебрежимо малая величина

INMETRO (для Бразилии)

RCCS3x с кодом /US1
RCCT3x с кодами /UF1.../UF2 аналогично IECEx /EF1.../EF2
RCCF31 с кодами /UF1.../UF2 аналогично IECEx /EF1.../EF2
RCCR31 с кодом /US1 аналогично IECEx /ES1
Параметры и характеристики те же, что для аттестации по IECEx

Классификация по температуре – см. таблицу 7

Таблица 7. Классификация по температуре для расходомеров, аттестованных ATEX, FM, IECEx и INMETRO

Класс температуры	RCCS30 ÷ RCCS33 без изоляции		RCCS30 ÷ RCCS33 с заводской изоляцией	
	Макс. температура окружающей среды	Макс. рабочая температура	Макс. температура окружающей среды	Макс. рабочая температура
T6	50°C / 122°F	60°C / 140°F	60°C / 140°F	60°C / 140°F
T5	50°C / 122°F	80°C / 176°F	80°C / 176°F	90°C / 194°F
T4	80°C / 176°F 50°C / 122°F	100°C / 212°F 120°C / 248°F	80°C / 176°F	130°C / 266°F
T3	80°C / 176°F	150°C / 302°F	80°C / 176°F	150°C / 302°F
T2	80°C / 176°F	150°C / 302°F	80°C / 176°F	150°C / 302°F

Класс температуры	RCCS34 ÷ RCCS39/XR без изоляции		RCCS34 ÷ RCCS39/XR с заводской изоляцией		RCCT34 ÷ RCCT39/XR	
	Макс. температура окружающей среды	Макс. рабочая температура	Макс. температура окружающей среды	Макс. рабочая температура	Макс. температура окружающей среды	Макс. рабочая температура
T6	40°C / 104°F	40°C / 104°F	65°C / 149°F	65°C / 149°F	55°C / 122°F	65°C / 149°F
T5	55°C / 131°F	55°C / 131°F	75°C / 167°F	75°C / 167°F	55°C / 122°F	80°C / 176°F
T4	80°C / 176°F 40°C / 104°F	100°C / 212°F 120°C / 248°F	70°C / 158°F	115°C / 239°F	55°C / 122°F	115°C / 239°F
T3	80°C / 176°F 40°C / 104°F	160°C / 320°F 180°C / 356°F	70°C / 158°F	180°C / 356°F	55°C / 122°F	150°C / 302°F
T2	80°C / 176°F	220°C / 428°F	65°C / 149°F	275°C / 527°F	55°C / 122°F	150°C / 302°F
T1	80°C / 176°F	220°C / 428°F	45°C / 113°F	350°C / 662°F	55°C / 122°F	150°C / 302°F

В отношении изоляции клиента для RCCS30...39/XR необходимо учитывать следующее:

Значения в столбце "с заводской изоляцией" рассчитывались для толщины изоляции 80 мм и k -фактора = 0.4 Вт/м²К.

Если характеристики вашей изоляции уступают этим характеристикам, используйте значения, указанные в столбце "без изоляции" !

Соответствие требованиям ГОСТ

Приборы Rota Yokogawa имеют сертификат соответствия на тип средств измерений (Pattern Approval Certificate of Measuring Instruments), дающий право экспорта этих приборов в Россию, Казахстан, Узбекистан, Белоруссию и Украину. Калибровочная лаборатория ROTA Yokogawa одобрены Росстандартом и другими органами стандартизации в странах СНГ для выдачи свидетельств первичной калибровки для ROTAMASS, опция /QR[] Кроме того, приборы ROTAMASS имеют разрешение RTN (GGTN) на установку в опасных зонах. По вопросам экспорта приборов ROTAMASS в страны СНГ обращайтесь в местное представительство компании Yokogawa.

■ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА И МОНТАЖУ

Проектные ограничения

Пользователь отвечает за эксплуатацию прибора в пределах проектных ограничений. Эрозия и коррозия могут влиять на точность показаний и ограничивать предельные значения температуры / давления.

Монтаж

Расходомер можно устанавливать вертикально, горизонтально и в любом другом положении, обеспечивающем абсолютное заполнение измерительных трубок жидкостью в ходе измерений.

Монтаж при использовании резервирования

При последовательной установке двух расходомеров одинакового размера могут возникнуть взаимные помехи (перекрестная наводка), обусловленные тем, что расходомеры имеют одинаковую резонансную частоту. Если планируется последовательный монтаж, обратитесь в местное представительство компании Yokogawa по поводу обеспечения заводской регулировки частоты одного из приборов.

Выбор правильного размера

Диапазон и точность измерений практически не зависят от параметров среды и размера соединительного патрубка. Для выбора подходящего номинального размера пользуйтесь кривыми потерь давления. Убедитесь, что диапазон и точность измерений при минимальном расходе соответствует потребностям решаемой задачи. Расчет потерь давления проводился для ньютоновских сред. Обращайтесь к диаграммам давления на рис. 1-10. Для правильного вычисления падения давления пользуйтесь программными средствами определения размера компании YOKOGAWA.

Эксплуатация в условиях повышенных санитарно-гигиенических требований

Для технологической линии, предусматривающей повышенные санитарно-гигиенические требования, выбирайте вариант подключения S2, S4 или S8. При этом для смачиваемой поверхности $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$. Однако если выбран вариант /SFx, шероховатость поверхности составляет $Ra < 0.8 \mu\text{m}$, и с /SF2 прилагается сертификат по результатам 3-точечных измерений шероховатости. Сертификат EHEDG свидетельствует о соответствии приборов ROTAMASS критериям EHEDG, касающимся способности очистки посредством процесса CIP. Данное определение не распространяется на подключения к процессу и уплотнения.

Кавитация

Для предотвращения кавитации поддерживайте противодавление среды на уровне, значительно превышающем давление насыщенного пара среды. Для маловязких сред необходимо обеспечить выполнение следующих условий при заданной температуре:

$$P_{\text{противодавление}} > P_{\text{насыщенного пара}} + 0.7 \cdot \Delta p,$$

где Δp – потери давления (например, полученные с использованием программы выбора размера компании Yokogawa).

Долговременная стабильность

Для получения стабильного отклонения трубок под действием кориолисовых сил необходимо поддержание постоянной жесткости и, следовательно, толщины стенок, в ходе измерений. Под действием коррозии или эрозии со временем происходит изменение инструментальной погрешности, поэтому необходима повторная калибровка. Выберите материал для трубки, прочность которого соответствует технологическому процессу!

Услуги по перекалибровке

Компания Yokogawa предлагает через свой европейский центр расходомерных технологий (Rota Yokogawa, Германия) полный пакет услуг по перекалибровке. При этом при необходимости выдается сертификат соответствия Германским национальным стандартам. Обращайтесь в представительство Yokogawa или непосредственно в центр Rota Yokogawa в Германии.

Контроль теплообмена и теплоизоляция

Обычно теплоизоляцию датчика заказчик может обеспечить самостоятельно. Для исключения перегрева клеммной коробки выберите один из вариантов /Tx (теплоизоляция или контроль теплообмена от Yokogawa). Для температур от 150°C до 230°C выбирайте вариант /MT и конструкцию с выносным датчиком. Для низкотемпературных сред запрашивайте специальную теплоизоляцию. Если датчик Rotamass с кодами /MT или /HT не заизолирован, обеспечение точности, заданной спецификациями, не гарантируется. Температура преобразователя не должна превышать 50°C. Поэтому не допускается теплоизоляция преобразователя и его насадки. Компания Yokogawa не несет никакой ответственности за изоляцию, выполненную заказчиком.

Взаимосвязь между вариантами /MT, /HT, /S2 и /Tx (/T1, /T2, /T3)

Изоляция измерителей с высокотемпературными кодами (/MT, /HT) может быть выполнена либо заказчиком за счет использования кода /S2 (удлиненная насадка) либо на заводе с использованием вариантов /Tx.

Варианты /Tx уже включают опцию /S2, поэтому при использовании вариантов /Tx эту опцию можно не выбирать.

Если заказчик не выполнил правильную изоляцию измерителя, точность, заданная в спецификации, не гарантируется.

Монтаж при рабочих температурах свыше 100°C

Для обеспечения достаточного охлаждения прибор необходимо устанавливать вертикально или горизонтально, обеспечивая нижнее положение преобразователя. Это рекомендуется для размеров, начиная от RCCT/S36, без опции /Tx.

Монтаж при рабочих температурах ниже 0°C

Изоляция датчика, предотвращающая замерзание льда, может предоставляться заказчиком либо производителем. Спрашивайте специальную изоляцию в представительстве компании Yokogawa. Если заказчик желает самостоятельно обеспечить изоляцию, рекомендуется использовать пенный изоляционный материал с закрытыми порами, чтобы исключить сифонирование воды. В этом случае следует выбирать код /S2. Для температур ниже -70°C рекомендуется использовать низкотемпературный вариант с кодом /LT (по запросу).

Функция настройки нуля

Возможна автоматическая настройка нуля, либо путем установки переключателей на дисплее, либо по коммуникационной связи протокола HART, либо с использованием входного сигнала состояния при остановке потока и наполнении датчика. Для обеспечения условий остановки течения необходима установка запорных клапанов. Для достижения заданной точности следует выполнять настройку нуля в рабочих условиях (по температуре и давлению).

Зависимость давления/температуры от типа подключения к технологической линии

См. предельные значения рабочего давления в гл. "Нормальные условия эксплуатации".

Разрывная мембрана

Разрывная мембрана используется в качестве метода оповещения о разрыве трубки (Dual Seal), предпочтительного в условиях высокого давления рабочего газа. На практике случаи разрыва трубки прибора Rotamass изготовителю неизвестны. При больших размерах сечения невозможен полный сброс давления в трубопроводе через разрывную мембрану. Если это требуется обращайтесь в компанию Yokogawa для реализации специального исполнения.

Измерение плотности

Предлагаются 3 уровня измерения плотности. Стандартное регулирование (также /K4) обеспечивает точность до 0.001 г/см³, если плотность среды составляет примерно 1 кг/л. Однако при повышенных температурах погрешность определения плотности может увеличиваться. Прибор с кодом /K4 подвергается предварительному разогреву, что обеспечивает долговременную стабильность. Однако если необходима высокая стабильность определения плотности при повышенных температурах, рекомендуется использовать вариант с кодом /HT. Код /K6 предполагает предварительный разогрев, полную калибровку для 3 различных значений плотности, расширенные требования к измерению температуры и индивидуальную настройку с учетом зависимости от температуры среды. Более подробная информация дана в TI 01R04B04-05R "Измерение плотности с использованием ROTAMASS".

Характеристики измерения плотности/объемного расхода

Вариант	Точность	Сертификат	Описание	Применение
Стандартный	от ± 0.0015 г/см ³ до ± 0.008 г/см ³	Стандартный заводской калибровочный паспорт (массовый расход)	- Стандартная настройка для воды и воздуха - Константы плотности приведены в калибровочном паспорте для массового расхода	- Температура рабочей и окружающей среды примерно соответствует комнатной температуре, диапазон плотности – от 0.9 кг/л до 1.1 кг/л
Код /K4	± 0.001 г/см ³	Стандартный заводской калибровочный паспорт (массовый расход)	- Термообработка датчика и специальная конструкция устройства - Стандартная настройка для воды и воздуха - Константы плотности приведены в калибровочном паспорте для массового расхода	- Повышенная точность измерения объемного расхода - Температура рабочей среды – до 150°C, для более высоких температур выберите вариант с кодом /HT - Диапазон плотности – от 0.9 кг/л до 1.1 кг/л
Код /K6	± 0.0005 г/см ³	Отдельный заводской калибровочный паспорт (плотность)	- Термообработка датчика и специальная конструкция устройства - Калибровка плотности для 3 разных жидкостей - Индивидуальная настройка с учетом зависимости от температуры среды	- Измерение плотности и концентрации, помимо массового расхода: - Температура рабочей среды – до 150°C, для более высоких температур выберите вариант с кодом /HT - Диапазон плотности – от 0.3 кг/л до 2 кг/л - Самая высокая точность измерения объемного расхода

Взрывобезопасная концепция и код /HP

Датчик – искробезопасный, преобразователь – пожаро- (взрыво-) безопасное (RCCF31) или искробезопасное сопряженное устройство (RCCR31). Входная мощность от преобразователя к датчику ограничена и защищена барьером, являющимся составной частью преобразователя. Барьер осуществляет защиту датчика для газовой группы IIC или IIB (код /HP). Для варианта с кодом /HP входная мощность датчика выше, что благоприятно для 2-фазного потока. Это справедливо также при применении в безопасной среде. Код /KF2 предполагает один пассивный искробезопасный выход тока и один выход импульса, однако преобразователь является пожаро- (взрыво-) безопасным.

Измерение газа

Для измерений в газовой среде выбирайте опцию /GA. Считывание значений плотности, меньших, чем 0.3 кг/л, невозможно. Объемный расход вычисляется с использованием фиксированного значения плотности, хранящегося в параметре „Базовая плотность“. Основываясь на выборе плотности газа, можно вычислить следующие виды объемного расхода; стандартный, базовый, нормальный и рабочий. Кроме того, можно выбрать единицы измерения соответствующего объемного расхода. Для измерений газа некоторые функции являются невозможными, в частности, измерение концентрации, обнаружение пустой трубки, пробок или коррозии.

Для обеспечения устойчивого Нуля необходима правильная и свободная от напряжения установка. Если в трубке используются газовые компрессоры, следует обратить внимание на резонансные явления. Следует также избегать шумов потока.

Периодический процесс

Если периодичность процесса составляет > 1 мин., применяется заданная точность определения массового расхода. Для более короткой периодичности (Δt в сек) точность уменьшается пропорционально квадратному корню $60/\Delta t$.

Для короткой периодичности время открытия и закрытия клапана должно быть больше 2 секунд.

Измерение концентрации для жидкостей

Стандартный метод измерения концентрации (код /CST) подходит для измерения концентрации эмульсий и суспензий, где предполагается фиксированная плотность твердой фазы. Этот метод также может использоваться в решениях (главным образом при низкой концентрации), предполагающих сильное взаимодействие двух жидкостей. Изменение плотности жидких компонентов, обусловленное температурой, обычно может быть описано линейной или квадратичной функцией с очень высокой точностью в желаемом диапазоне измерений. Чтобы воспользоваться этой функцией, необходимо знать или заранее определить коэффициенты (линейного и квадратичного теплового расширения). Для взаимодействующих жидкостей необходимо использование расширенного метода измерения концентрации. Нужные варианты можно заказать с указанием соответствующего кода метода измерения концентрации /Cxx. Для получения более подробной информации см. TI 01R04B04-04E-4 "Измерение концентрации с использованием ROTAMASS".

Таблица 9 : Номинальное давление

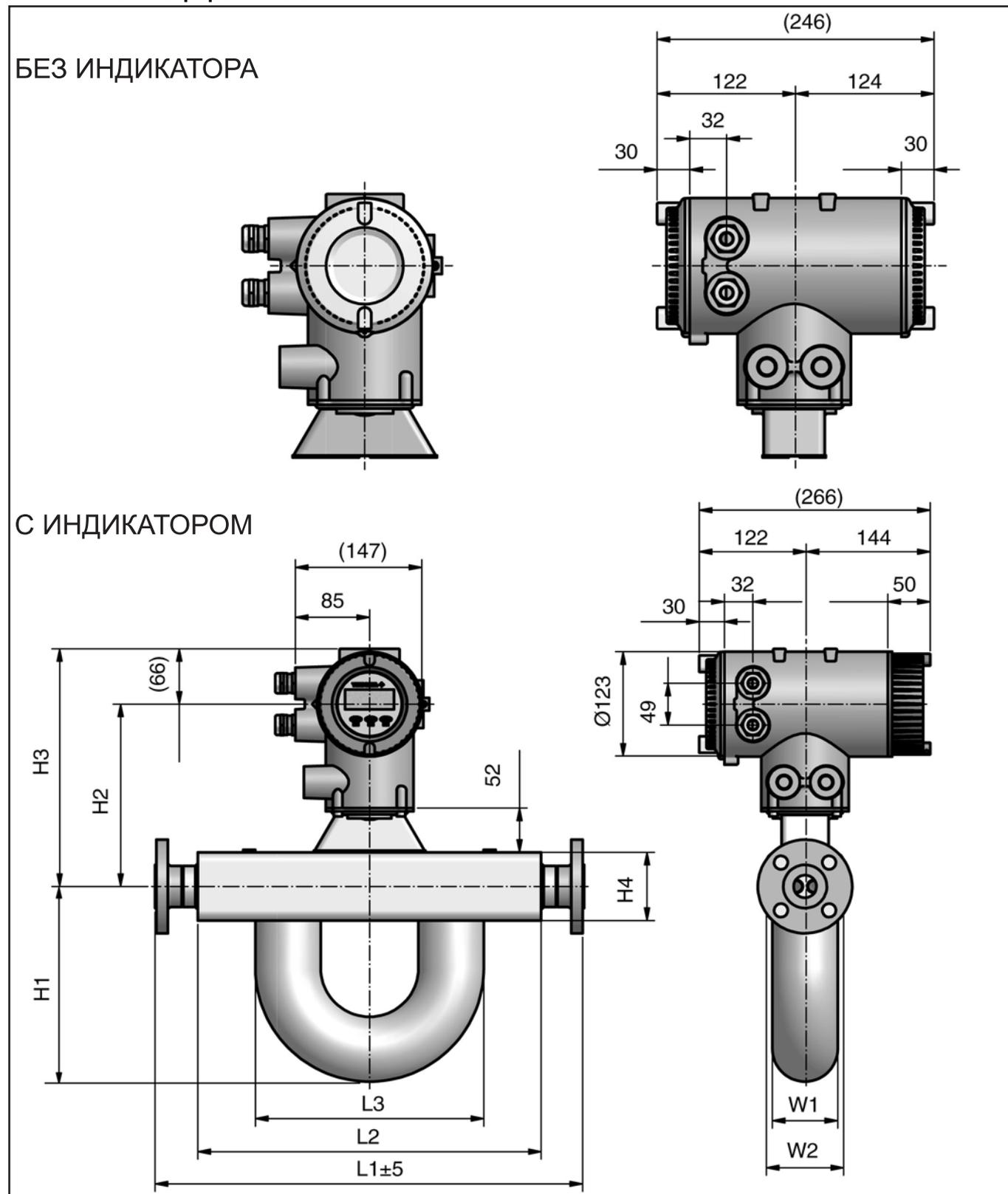
Тип подключения к технологической линии ¹⁾		Рабочая температура								
		RT2)	50°C	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	
A1	Фланец ASME B16.5 Class 150	15.9 бар	15.3 бар	13.2 бар	12.0 бар	11.0 бар	10.2 бар	9.7 бар	8.4 бар	
A2	Фланец ASME B16.5 Class 300	41.4 бар	40.0 бар	34.5 бар	31.2 бар	28.7 бар	26.7 бар	25.2 бар	24.0 бар	
A3	Фланец ASME B16.5 Class 600	82.7 бар	80.0 бар	69.9 бар	62.8 бар	58.3 бар	54.9 бар	52.1 бар	50.1 бар	
A4	Фланец ASME B16.5 Class 900	124.1 бар	120.1 бар	104.4 бар	94.2 бар	87.5 бар	82.4 бар	78.2 бар	75.2 бар	
A5	Фланец ASME B16.5 Class 1500	206.8 бар	200.1 бар	173.9 бар	157.0 бар	145.8 бар	137.3 бар	130.3 бар	125.4 бар	
D2	Фланец EN 1092-1 PN 16	16 бар	15.6 бар	14.2 бар	12.8 бар	11.7 бар	10.9 бар	10.3 бар	9.9 бар	
D4	Фланец EN 1092-1 PN 40	40 бар	39.1 бар	35.6 бар	32.0 бар	29.3 бар	27.2 бар	25.8 бар	24.7 бар	
D5	Фланец EN 1092-1 PN 63	63 бар	61.6 бар	56.0 бар	50.4 бар	46.2 бар	42.8 бар	40.6 бар	38.9 бар	
D6	Фланец EN 1092-1 PN 100	100 бар	97.7 бар	97.7 бар	80.0 бар	73.3 бар	68.0 бар	64.4 бар	61.8 бар	
G9	Внутр. резьба G1/4" (RCCS30...33)	См. давление в трубке, для варианта с кодом /DS макс. давление согл. A4, ASME кл. 900					-----			
T9	Внутр. резьба 1/4" NPT (RCCS30...33)	См. давление в трубке, для варианта с кодом /DS макс. давление согл. A4, ASME кл. 900					-----			
G9	Внутр. резьба G1/4" (RCCS34)	См. давление в трубке, для кода /DS макс. давление согл. A4, ASME кл. 900								
T9	Внутр. резьба 1/4" NPT (RCCS34)	См. давление в трубке, для кода /DS макс. давление согл. A4, ASME кл. 900								
		Рабочая температура								
		до 120°C				220°C		300°C		350°C
J1	Фланец JIS B 2220 10K	14 бар				12 бар		10 бар		-----
J2	Фланец JIS B 2220 20K	34 бар				31 бар		29 бар		26 бар
		Рабочая температура								
		до 140°C *)								
S2	Трубное соединение DIN 11851	до DN 40		40 бар				*) при условии использования подходящих материалов прокладки		
		от DN 50 до DN 100		25 бар						
		выше DN 100		16 бар						
		Рабочая температура								
		до 150°C *)								
S4	Хомут DIN 32676	до DN 50		16 бар				**) при условии использования подходящих материалов прокладки		
		выше DN 50		10 бар						
S8	Хомут Mini-Clamp	до 1/2"		16 бар						
		Хомут Tri-Clamp	до 2"		16 бар					
			выше 2"		10 бар					

1) Все виды подключения к технологической линии выполняются из материала 1.4404 / 1.4435 (эквивалентного группе 2.3 материала AISI 316L согл. ASME B16.5)

2) RT = комнатная температура ; EN1092: -10°C to 50°C; ASME B16.5: от -29°C до 38°C

■ ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

РССТ34 – 38 интегрированного типа

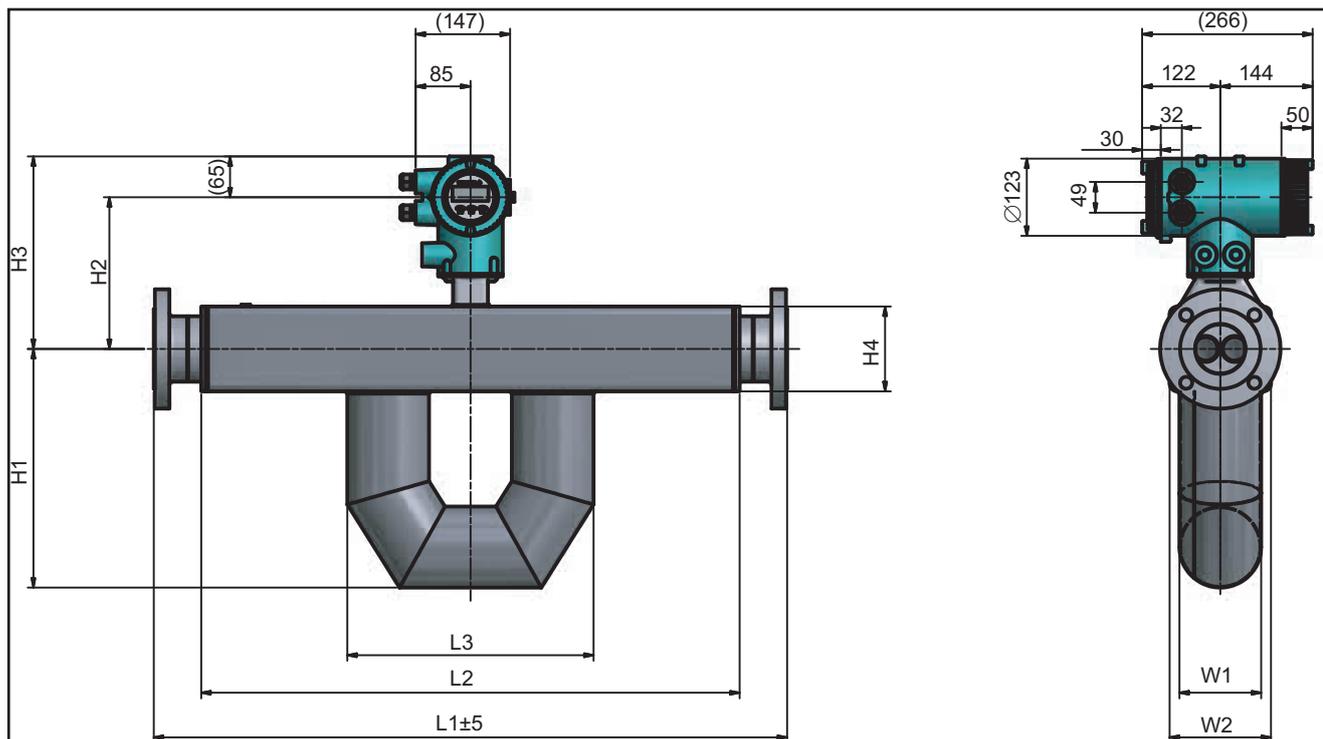


Примечание: Габариты фланца зависят от размера и номинального давления на фланце

Модель		L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	W1	W2	Вес
RCCS34	[мм]	См. Табл 11	272	212	177	212	278	80	60	80	13 кг
RCCS36	[мм]	См. Табл 11	400	266	230	212	278	80	76	90	17 кг
RCCS38	[мм]	См. Табл 11	490	267	269	222	288	100	89	110	26 кг

Размеры в [мм]. Вес указан для моделей с фланцами наименьшего размера

RCCT39 – 39/R интегрированного типа

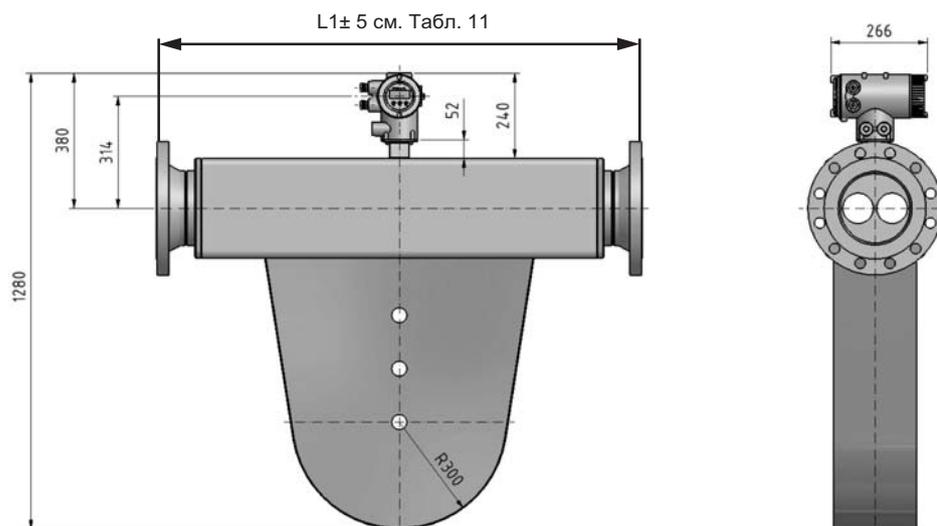


Примечание: Габариты фланца зависят от его размера и номинального давления.

Model		L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	W1	W2	Вес
RCCT39	[мм]	см. табл. 11	850	388	380	240	306	135	129	160	58 кг
RCCT39/IR	[мм]	см. табл. 11	870	454	435	272	338	200	154	200	113 кг

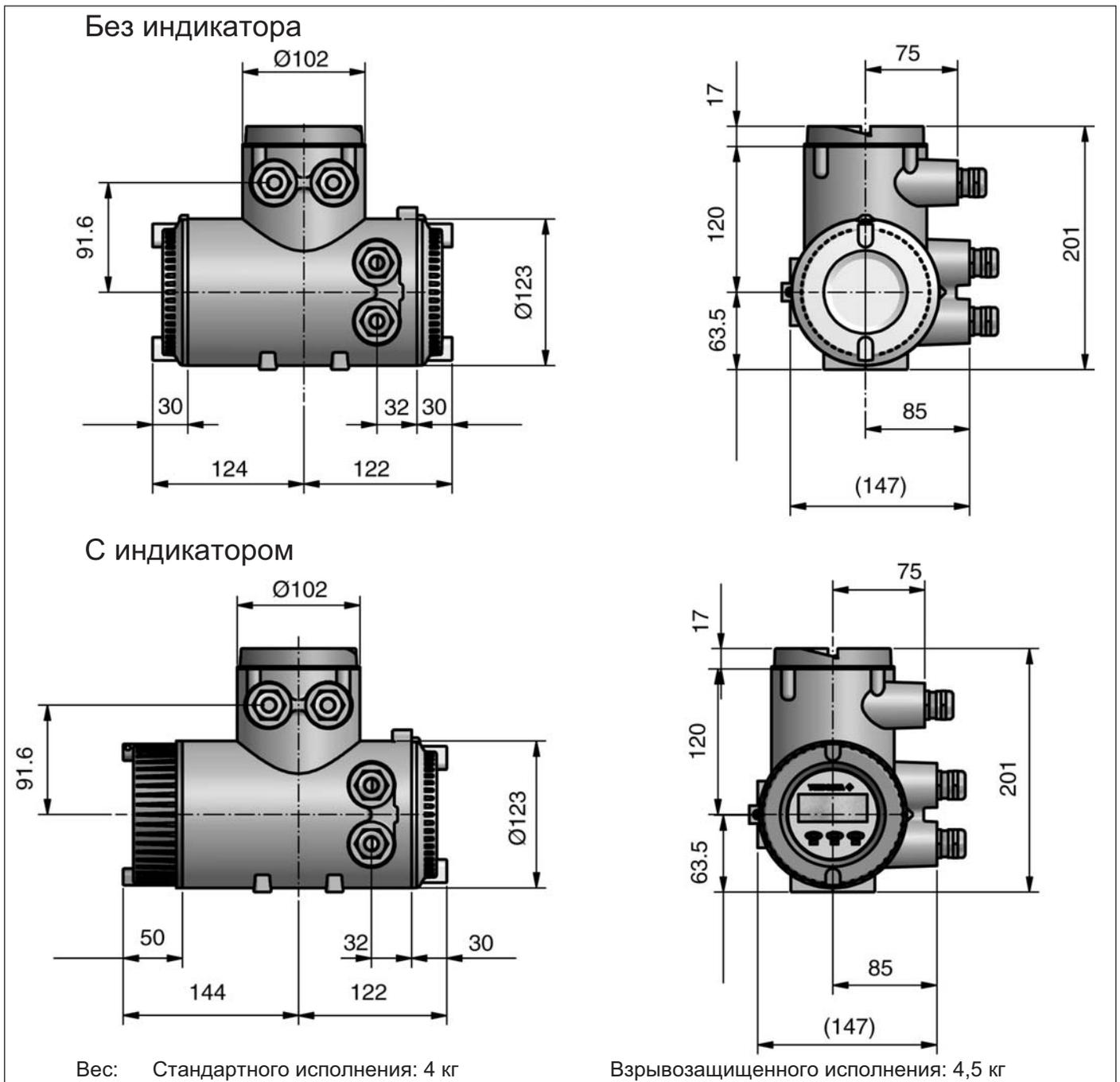
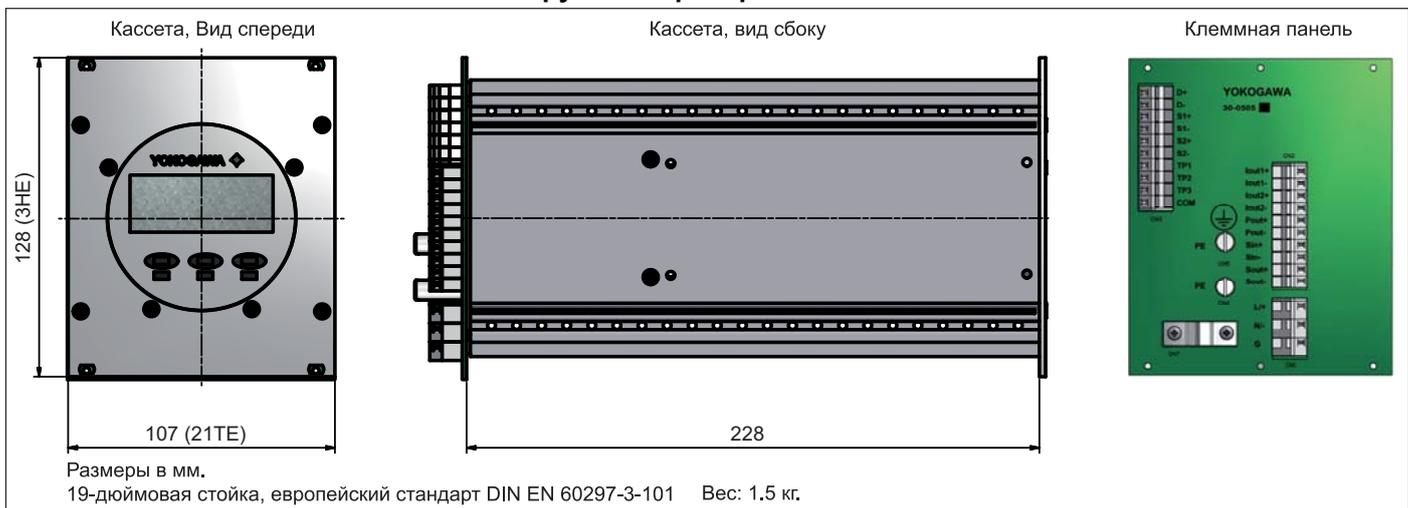
Размеры в мм. Вес указан для моделей с фланцами наименьшего размера.

RCCT39/XR интегрированного типа

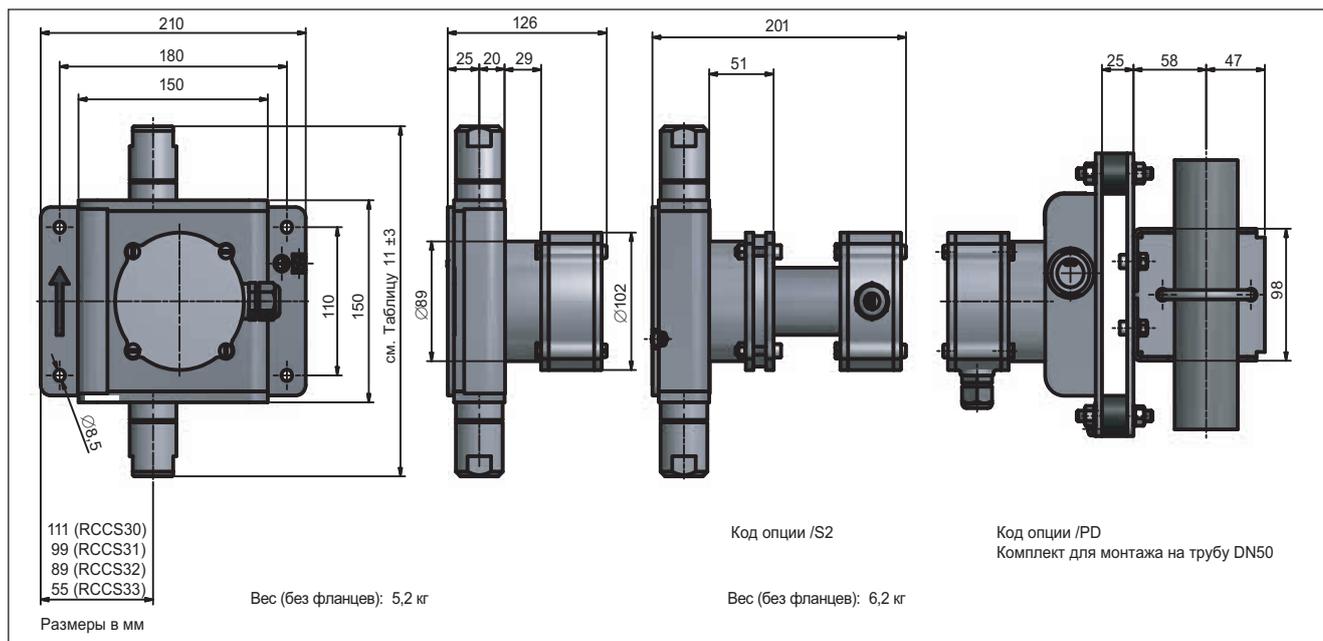


Размеры в мм

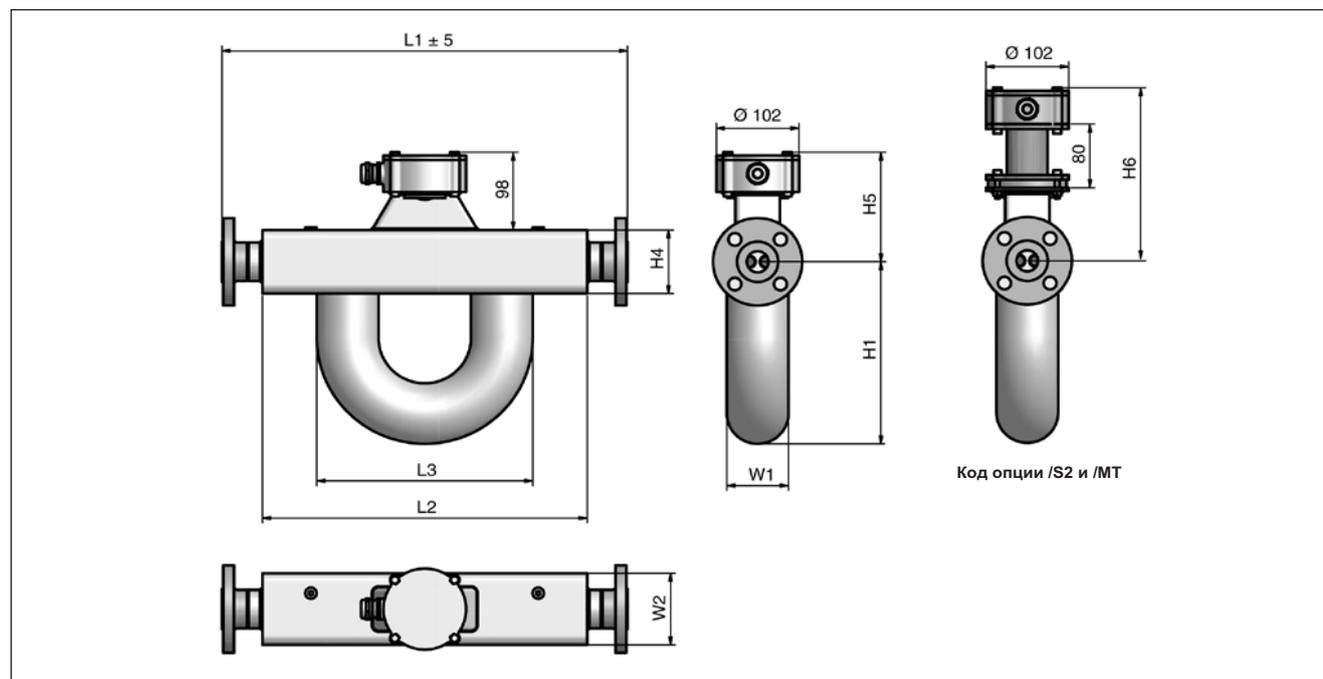
Вес: RCCT39/XR: 295 ... 325 кг в зависимости от типоразмера фланцев

RCCF31 с вынесенным локально монтируемым преобразователем

RCCR31 с вынесенным локально монтируемым преобразователем


Выносной датчик RCCS30 - 33



Выносной датчик RCCS34 - 38

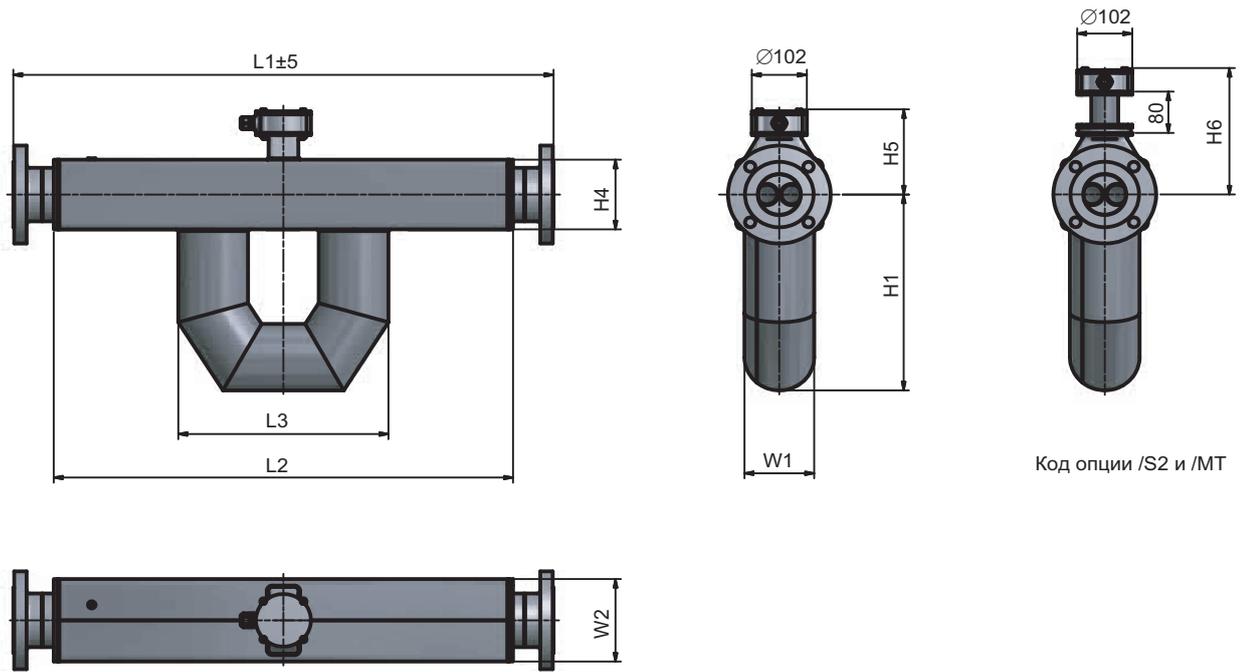


Примечание: Габариты фланца зависят от его размера и номинального давления

Модель		L1	L2	L3	H1	W1	W2	H4	H5	H6	Вес
RCCS34	[мм]	см. Табл. 11	272	212	177	60	80	80	138	218	10 кг
RCCS36	[мм]	см. Табл. 11	400	266	230	76	90	80	138	218	14 кг
RCCS38	[мм]	см. Табл. 11	490	267	269	89	110	100	148	228	24 кг

Размеры [мм]. Указан вес модели с наименьшими фланцами.

Выносной датчик RCCS39 - 39/IR



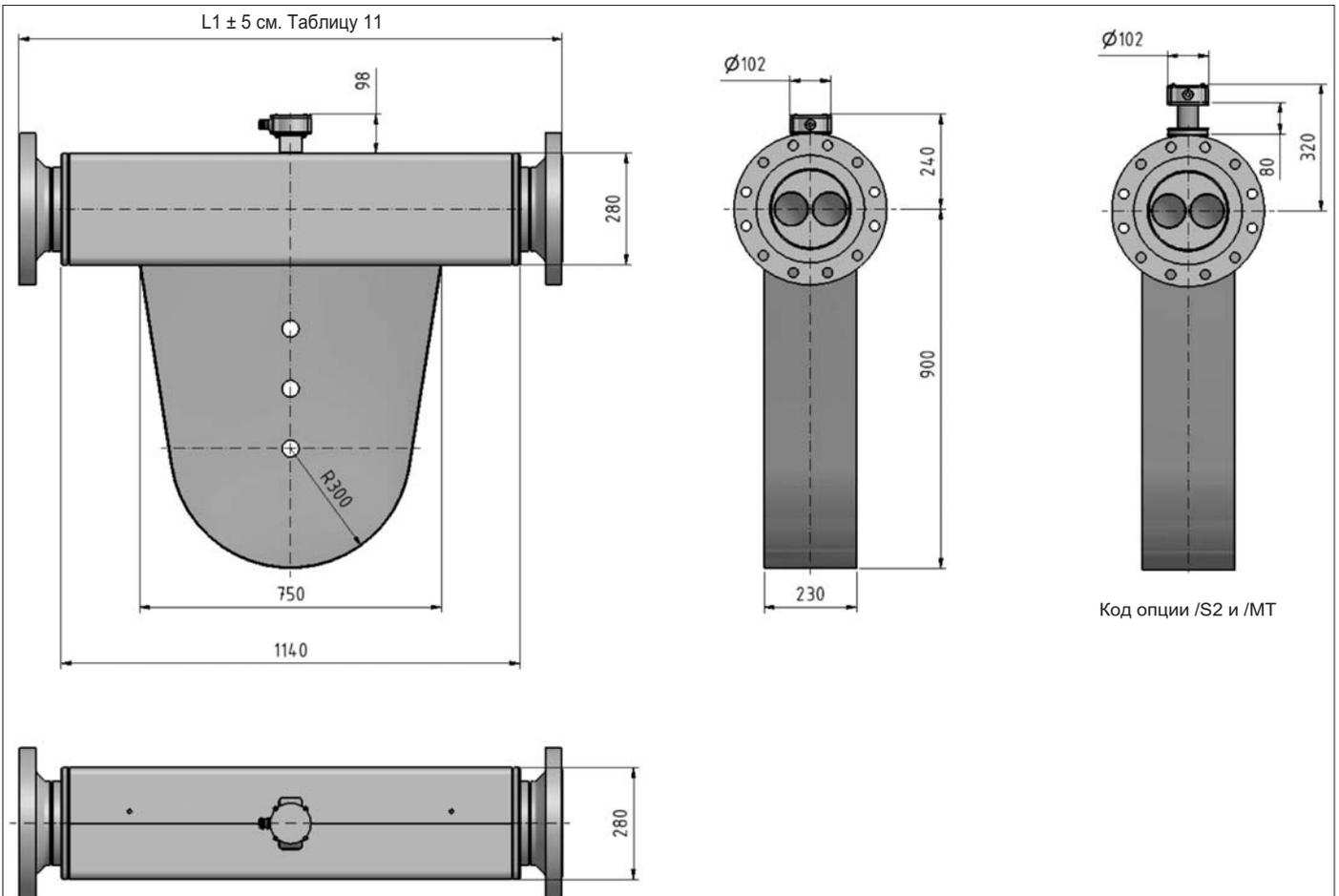
Код опции /S2 и /MT

Примечание: Габариты фланца зависят от его размера и номинального давления

Модель		L1	L2	L3	H1	W1	W2	H4	H5	H6	Вес
RCCS39	[мм]	см. Табл. 11	850	388	380	129	160	135	166	246	54 кг
RCCS39/IR	[мм]	см. Табл. 11	870	454	435	154	200	200	198	278	110 кг

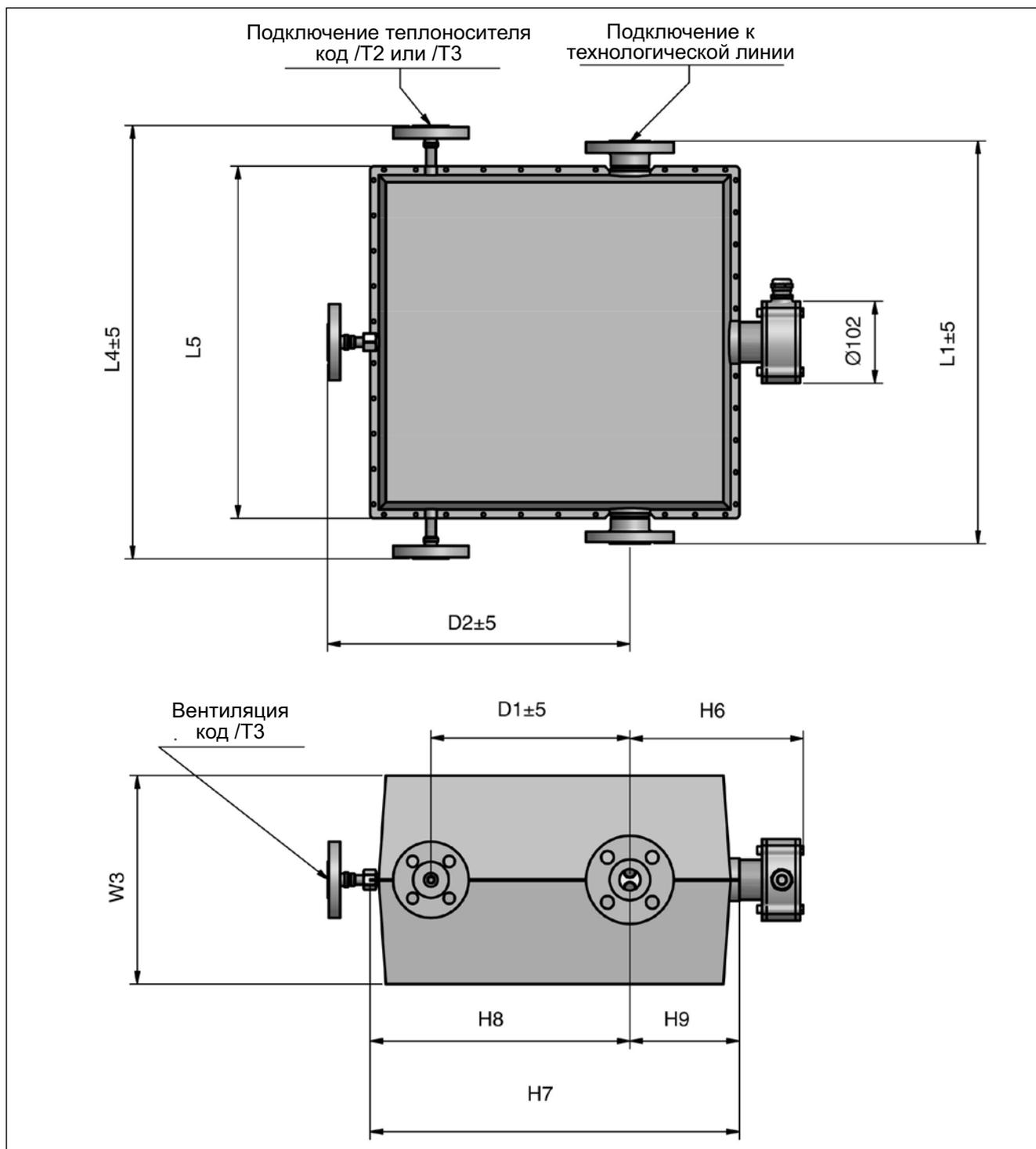
Размеры в мм. Указан вес модели с наименьшими фланцами.

Выносной датчик RCCS39/XR



Код опции /S2 и /MT

Размеры в мм
 Вес: RCCS39/XR: 290 ... 320 кг в зависимости от типоразмера фланцев

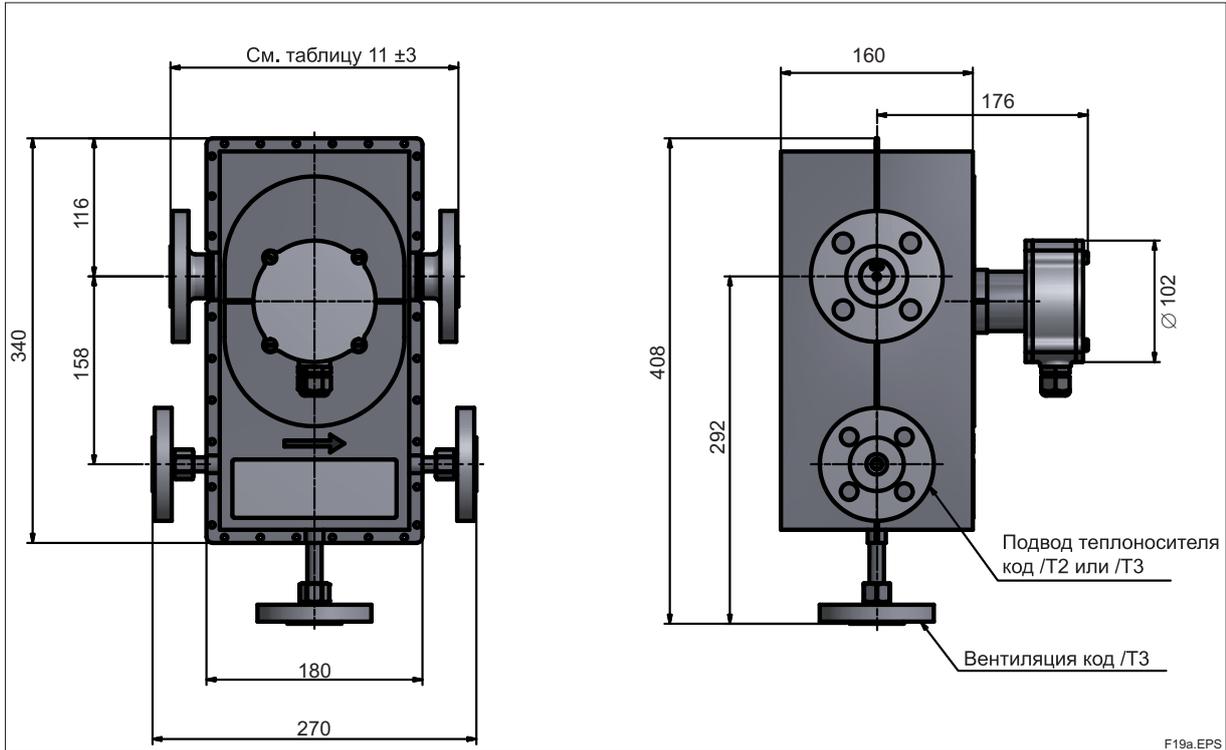
Выносной датчик RCCS34-39/IR с кодом /Тх (изоляция / нагрев)


Примечание: Габариты фланца зависят от размера и номинального давления на фланце

Модель		L1	L4	L5	D1	D2	H6	H7	H8	H9	W3	Вес
RCCS34	[мм]	см.таблицу 11	420	310	200	330	218	411	273	138	240	18 кг
RCCS36	[мм]	см.таблицу 11	540	439	250	380	218	464	326	138	260	25 кг
RCCS38	[мм]	см.таблицу 11	640	530	250	430	228	524	376	148	260	37 кг
RCCS39	[мм]	см.таблицу 11	1000	884	350	580	246	730	503	165	304	95 кг
RCCS39/IR	[мм]	см.таблицу 11	1000	932	350	590	278	730	530	200	343	125 кг

Размеры даны в [мм]. Вес указан для моделей с фланцами наименьшего размера, включая изоляцию и контроль теплообмена. Стандартный подвод теплоносителя в соответствии с таблицей 10.

Выносной датчик RCCS30 – 33 с кодом /Тх (изоляция / нагрев)



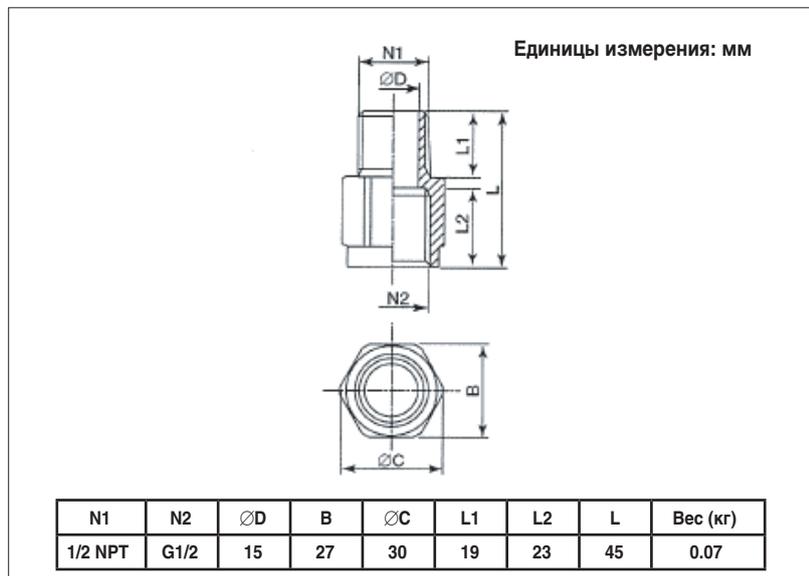
F19a.EPS

Таблица 10 Типы подвода теплоносителя в зависимости от типа подключения к технологической линии

Тип подключения к технологической линии	Стандартный тип подвода теплоносителя *)
Ax	ASME 1/2" - 150
Dx	EN DN15 PN40
Jx	JIS 10K DN15
S2 ; S4	EN DN15 PN40
S8	ASME 1/2" - 150
G9	EN DN15 PN40
T9	ASME 1/2" - 150

*) Остальное по запросу

Адаптер 1/2 " NPT – G1/2 (код /AD2)



■ КОДЫ МОДЕЛЕЙ И СУФФИКС-КОДЫ

Интегрированный тип RCCT3, коды моделей и суффикс-коды:

Модель	Суффикс-код	Описание	Ограничения
RCCT34 RCCT36 RCCT38 RCCT39 RCCT39/IR RCCT39/XR		Номинальный расход: 3 т/ч = 50 кг/мин Номинальный расход: 10 т/ч = 170 кг/мин Номинальный расход: 32 т/ч = 533 кг/мин Номинальный расход: 100 т/ч = 1670 кг/мин Номинальный расход: 250 т/ч = 4170 кг/мин Номинальный расход: 500 т/ч = 8340 кг/мин	Только с кодом /HP
Источник питания	-A -D	90 - 264 В переменного тока 24 В постоянного тока	
Направление дисплея	H1 H2 V0 N0	Горизонтальная установка датчика, трубки вниз Горизонтальная установка датчика, трубки вверх Вертикальная установка датчика Без индикатора	Рекомендуется для жидкостей Рекомендуется для газов /GA
Кабельные вводы	M A	M20 x 1.5, внутренняя резьба с кабельными уплотнениями ANSI 1/2" NPT, внутренняя резьба, без каб. уплотнений	Обязательно с /FF1 или /FF2
Размер для подключения к технологической линии *)	23 01 02 04 05 06 08 10 12 15 20	3/4" DN 15, 1/2" DN 25, 1" DN 40, 1 1/2" DN 50, 2" DN 65, 2 1/2" DN 80, 3" DN 100, 4" DN 125, 5" DN 150: 6" DN 200: 8"	см. табл. 11 см. табл. 11
Характеристики и исполнение соединительной детали для подключения к технологической линии*)	A1 A2 A3 A4 A5 D2 D4 D5 D6 J1 J2 S2 S4 S8 G9 T9	Фланец ANSI, класс 150, диаметр соединения + обработка по ASME B16.5 Фланец ANSI, класс 300, диаметр соединения + обработка по ASME B16.5 Фланец ANSI, класс 600, диаметр соединения + обработка по ASME B16.5 Фланец ANSI, класс 900, диаметр соединения + обработка по ASME B16.5 Фланец ANSI, класс 1500, диаметр соединения + обработка по ASME B16.5 Фланец EN, PN 16, диаметр соединения + обработка по EN1092 - 1, форма B1 Фланец EN, PN 40, диаметр соединения + обработка по EN1092 - 1, форма B1 Фланец EN, PN 63, диаметр соединения + обработка по EN1092 - 1, форма B2 Фланец EN, PN 100, диаметр соединения + обработка по EN1092-1, форма B2 Фланец JIS, 10K: JIS B 2220 Фланец JIS, 20K: JIS B 2220 Резьбовые соединения по DIN 11851 Хомут, размеры соединения по DIN 32676 Хомут, размеры соединения по Tri-Clover (Tri-Clamp) и 1/2" Mini Clamp G, внутренняя резьба Нормальная трубная резьба (NPT), внутренняя резьба	см. табл. 11 см. табл. 11
Материал смачиваемых частей *)	SL HC	Нержавеющая сталь 316L (1.4404) Hastelloy C 22 (2.4602)	Только RCCT34÷39/IR

*) см. таблицу выбора типа подключения к технологической линии и материалов (таблица 11)

Интегрированный тип RCCT3, коды опций:

Опция	Код	Описание	Ограничения
Аттестация для установки в опасной зоне	/KF1 /KF2 /FF1 /FF2 /EF1 /EF2 /UF1 /UF2/	ATEX: взрывобезопасный преобразователь + искробезопасный датчик ATEX: взрывобезопасный преобразователь + искробезопасный датчик + искробез. выходы FM для США и Канады: взрывобезопасный преобразователь + искробезопасный датчик + 2 активных аналоговых выхода + 2 пассивных импульсных выхода + 1 вход состояния FM для США и Канады: пожаробезопасный преобразователь + искробезопасный датчик + 1 пассивный аналоговый выход + 1 пассивный импульсный выход IECEx : пожаробезопасный преобразователь + искробезопасный датчик IECEx : пожаробезопасный преобразователь + искробез. датчик + искробезоп. выходы ¹⁾ INMETRO: пожаробезопасный преобразователь + искробезопасный датчик INMETRO: пожаробезопасный преобразователь + искробез. датчик + искробез. выходы ¹⁾	с /HP для газ. группы IIB с /HP для газ. группы IIB только с каб. входом "A", с /HP не для групп A и B только с каб. входом "A", с /HP не для групп A и B; нет с /HP для газ. группы IIB с /HP для газ. группы IIB с /HP для газ. группы IIB с /HP для газ. группы IIB
Измерения при перекачке продукта по закрытым системам по OIML R117-1	/Q01	Европейская аттестация MID (среды, кроме воды) (см. GS 01R04B07-00R)	
Аттестация ГОСТ	/QR1 /QR2 /QR3	Соответствие ГОСТ России Соответствие ГОСТ Казахстана Соответствие ГОСТ Узбекистана	см. страницу 9 см. страницу 9 см. страницу 9
Аттестация по системе Dual Seal (с двойной герметизацией)	/DS /RD	Система Dual Seal (соответствие требованиям ANSI/ISA-12.27.01) Разрывная мембрана	только с /FF1; не для соединений класса A5 не для RCCT39/XR; предпочтительно для /GA; обязательно, если выбран вариант /DS + /GS

Интегрированный тип RCCT3, коды опций (продолжение):

Опция	Код	Описание	Ограничения
Высокая входная мощность	/HP	Высокая входная мощность	не для RCCT34, рекомендуется для RCCT36+39, настоят. рекоменд. для RCCT39/IR, обязательно для RCCT39/XR
Поддержка протоколов	/FB /MB1	Цифровая связь (поддержка протокола FOUNDATION Fieldbus, см. GS01R04B05-00R) Протокол связи Modbus для выбранных параметров и значений	не с /FB, /Q01, /KF2, /EF2, /UF2, /FF2, /AP
Активный импульс. выход	/AP	Один активный импульсный выход	не с /KF2, /EF2, /UP2, /NM
Переключатель NAMUR	/NM	Один импульсный выход в соответствии с EN60947-5-6 (NAMUR)	не с /AP
Номер тега	/BG	Указанный заказчиком номер тега на шильдике	макс. 16 цифр
Номер тега HART (тег ПО)	/BT1	Указанный заказчиком номер тега для связи HART в преобразователе	8 цифр для тега, 22 цифры для длинного тега
Тип фланца	/DN /RJ	Фланец типа "шип-паз" по EN 1092-1, форма D Кольцевые фланцы	только для D2 ÷ D6; не HC только для A3, A4, A5; не HC
Измерение газа	/GA	Измерение газа, специальная заводская регулировка и настройка	для обеспечения соответствия требованиям ANSI/ISA-12.27.01 выберите код /RD
Специальная калибровка	/K2 ²⁾ /K4 /K5 ²⁾ /K6	5-точечная пользовательская калибровка для массового/объемного расхода с использованием воды, заводской паспорт (контролепригодный в соответствии с требованиями германских национальных стандартов) Настройка с учетом плотности + термообработка; (точность: 0.001 г/см ³) 10-точечная пользовательская калибровка для массового/объемного расхода с использованием воды, сертификат DKD (по EN-17025:2005) Калибровка по плотности для 3 разных сред, включая индивидуальную температурную компенсацию, сертификат (точность: 0.0005 г/см ³)	только RCCT34...39; не с /GA только RCCT34...39; не с /GA
Сертификаты	/P2 /P3 /P6 /P8 /H1 /WP	Сертификат соответствия заказу согл. EN 10204: 2004- 2.1 Как /P2 + акт испытаний на соответствие EN 10204: 2004- 2.2 (QIC) Сертификат на материал согл. EN 10204: 2004- 3.1 Акт испытаний системы измерений под давлением Отсутствие масла и жира для смачив. пов-тей согл. ASTM G93-03, ур.С WPS согл. DIN EN ISO 15609-1 (Спецификация процедуры сварки) WPQR согл. DIN EN ISO 15614-1 (Квалификационн. запись характеристик сварочного аппарата) WQC согл. DIN EN 287-1 (Квалификационный сертификат сварочного аппарата)	только для стыкового сварного шва между технологическим соединением и разделителем потока; не для материала HC
Санитарно-гигиенические требования	/SF1 /SF2 /SA /SE	Шероховатость пов-сти Ra=0.8µm Как /SF1 + протокол измерений шероховатости смачиваемых частей Как /SF2 + 3A-декларация соотв-я и 3A-маркировка на расходомере Как /SF2 + сертификат EHEDG	не для RCCT39/XR; только для соединений класса S2, S4, S8; см. также ограничения в табл. 11 не для соединений класса S2 не для соединений класса S2
Предварит. установки заказчика	/PS	Листок специальных установок с данными заказчика.	Прилагается к заказу
Испытание корпуса под давлением	/J1	Протокол и сертификат испытания на разрушение: 60 бар (RCCT34, RCCT36), 40 бар (RCCT38), 10 бар (RCCT39 и RCCT39/IR)	не для RCCT39/XR
Рентгеноскопия	/RT	Рентгеноскопия сварных швов	Только односторонняя для RCCT34 с /K4 или /K6
Проверка PMI	/PM6	Проверка PAMI (6 точек проверки: впуск + выпуск соединений с процессом, измерительные трубки, впуск + выпуск разделителя потока) ³⁾	
Испытание на проникн. крас. вещ.	/PT	Испытание на проникновение красящих веществ в сварные швы	
Эпоксидн. покр.	/X1	Эпоксидное покрытие корпуса преобразователя	
Измерение концентрации ⁴⁾	/CST /Cxx	Стандартный метод измерения концентрации Усовершенствованный метод измерения концентрации, см. таблицу "Расширенные методы измерения концентрации" на стр. 25	
Поставка в Японию	/PJ	Для измерителей, поставляемых в Японию, с предварительной установкой единиц SI	
Поставка в Корею	/KC	Для поставок в Корею с маркировкой KC	
Кабельные сальники	/AD2	2 адаптера ANSI 1/2" NPT / G1/2	Только с каб. входом "А",
Инструкции по эксплуатации	/IEp /IDp /IFp	Кол-во руководств по эксплуатации на английском языке Кол-во руководств по эксплуатации на немецком языке Кол-во руководств по эксплуатации на французском языке	n=1 до 3 по выбору ⁵⁾ n=1 до 3 по выбору ⁵⁾ n=1 до 3 по выбору ⁵⁾
Быстрая доставка	/QD	Доставка с завода в пределах 24 часов	не RCCT39/IR, RCCT39/XR не с соединениями размером 23, 12, только с соедин. класса A1, A2, D4 только материал SL только для вариантов /KF1, /FF1, /FF2, /UF1, /HP, /AP, /NM, /NA, /BG, /P2, /P3, /P8, /CST, /Cxx, /EX, /IDx, /IFn
Специальный заказ	/Z	Специальные конструктивные параметры указываются дополнительно	

²⁾ К заказу должен прилагаться калибровочный лист, который можно найти на странице Flow Center Page (Coriolis/RCCx3/Technical Information).

³⁾ Испытание PAMI для измерительной трубки проводится для поставляемой партии.

⁴⁾ Для получения более подробной информации см. TI 01R04B04-04E-R. Измерение концентрации рекомендуется для варианта с кодом /K6.

⁵⁾ Если руководство пользователя не выбрано, в комплект прибора входит только руководство пользователя на DVD. Более 3 экземпляров руководства на одном языке – по запросу.

Выносной датчик RCCS3, коды моделей и суффикс-коды:

Модель	Суффикс-код	Описание	Ограничения
RCCS30		Номинальный расход: 0,045 т/ч = 0,75 кг/мин	
RCCS31		Номинальный расход: 0,17 т/ч = 2,8 кг/мин	
RCCS32		Номинальный расход: 0,37 т/ч = 6,2 кг/мин	
RCCS33		Номинальный расход: 0,95 т/ч = 16 кг/мин	
RCCS34		Номинальный расход: 3 т/ч = 50 кг/мин	
RCCS36		Номинальный расход: 10 т/ч = 170 кг/мин	
RCCS38		Номинальный расход: 32 т/ч = 533 кг/мин	
RCCS39		Номинальный расход: 100 т/ч = 1670 кг/мин	
RCCS39/IR		Номинальный расход: 250 т/ч = 4170 кг/мин	
RCCS39/XR		Номинальный расход: 500 т/ч = 8340 кг/мин	Выбирайте соответствующий RCCF31 или RCCR31 с кодом /HP
Кабельные вводы	-M -A	M20 x 1,5 внутренняя резьба, кабельные уплотнения ANSI 1/2" NPT, внутренняя резьба, только с кабельными уплотнениями для подключения датчика	Обязательно с /FS1
Подключение к технологической линии Размер ¹⁾	41 01 23 02 04 05 06 08 10 12 15 20	1/4" DN 15, 1/2" 3/4" DN 25, 1" DN 40, 1 1/2" DN 50, 2" DN 65, 2 1/2" DN 80, 3" DN 100, 4" DN 125, 5" DN 150: 6" DN 200: 8"	см. табл. 11 см. табл. 11
Характеристики и исполнение соединительной детали для подключения к технологической линии ¹⁾	A1 A2 A3 A4 A5 D2 D4 D5 D6 J1 J2 S2 S4 S8 G9 T9	Фланец ANSI, класс 150, диаметр соединения + обработка в соотв. с ASME B16.5 Фланец ANSI, класс 300, диаметр соединения + обработка в соотв. с ASME B16.5 Фланец ANSI, класс 600, диаметр соединения + обработка в соотв. с ASME B16.5 Фланец ANSI, класс 900, диаметр соединения + обработка в соотв. с ASME B16.5 Фланец ANSI, класс 1500, диаметр соединения + обработка в соотв. с ASME B16.5 Фланец EN, PN 16, диаметр соединения + обработка соотв. EN1092 - 1, форма B1 Фланец EN, PN 40, диаметр соединения + обработка соотв. EN1092 - 1, форма B1 Фланец EN, PN 63, диаметр соединения + обработка соотв. EN1092 - 1, форма B1 Фланец EN, PN 100, диаметр соединения + обработка соотв. EN1092-1, форма B1 Фланец JIS, 10K: JIS B 2220 Фланец JIS, 20K: JIS B 2220 Резьбовые соединения в соответствии с DIN 11851 Зажим, внутренний диаметр в соответствии с DIN 32676 Зажим, размеры соединений согласно Tri-Clover (Tri-Clamp) и 1/2" Mini Clamp G, внутренняя резьба NPT, внутренняя резьба	см. табл. 11 см. табл. 11
Материал смачиваемых частей ¹⁾	SH SL HC	316L (1.4404) и Hastelloy C-22 (2.4602) для трубки Нержавеющая сталь 316L (1.4404) Hastelloy C 22 (2.4602)	только RCCS30...33 только RCCS34...39/XR только RCCS34...39/IR

¹⁾ см. таблицу выбора типа подключения к технологической линии и материалов (таблица 11)

Выносной датчик RCCS3, коды опций:

Опция	Код	Описание	Ограничения
Установка в опасных зонах ¹⁾	/KS1 /FS1 /ES1 /US1	ATEX: искробезопасность FM: искробезопасность для США и Канады IECEx: искробезопасность INMETRO: искробезопасность для Бразилии	только с кабельным вводом "A"
Измерения при перекачке продукта по закрытым системам по OIML R117-1	/Q01	Европейская аттестация MID (среды, кроме воды) (см. GS 01R04B07-00R)	
Аттестация ГОСТ ¹⁾	/QR1 /QR2 /QR3	Соответствие ГОСТ России Соответствие ГОСТ Казахстана Соответствие ГОСТ Узбекистана	см. страницу 9; см. страницу 9; см. страницу 9;
Аттестация по системе Dual Seal (с двойной герметизацией)	/DS /RD	Система Dual Seal (соответствие требованиям ANSI/ISA-12.27.01) Разрывная мембрана	только RCCS34 до 39/XR; только с /FS1; не для соединений класса A5 только RCCS34 до 39/IR; предпочтительно для /GA; не с /Tx; обязательно, если выбран вариант /DS + /GS
Номер тега	/BG	Указанный заказчиком номер тега на шильдике	макс. 16 цифр
Тип фланца	/DN /RJ	Фланец типа "шип-паз" по EN 1092-1, форма D Кольцевые фланцы	только для D2 + D6; не HC только для A3, A4, A5; не HC
Измерение газа	/GA	Измерение газа, специальная заводская регулировка и настройка	выберите соответствующий RCCF31 или RCCR31 с кодом /GA; для соответствия требованиям ANSI/ISA-12.27.01 выберите /RD
Низкотемпературный вариант	/LT	-200°C < T среды < 150°C	не для RCCS30...33; не с /KS1, /FS1, /ES1, /US1, /MT, /HT, /T1, T2, /T3
Расширенный температурный диапазон	/MT	-70°C < T среды < 230°C	не для RCCS30...33; всегда с кодом /S2 или /Tx, рекомендуется использовать кабель для удаленных подключений RCCY033 / 034
Высокотемпературная версия	/HT	T среды. до 350°C	только в комбинации с /Tx и /S2 (требуется изоляция, выполненная заказчиком) только RCCS34...39/IR, рекомендуется использовать кабель для удаленных подключений RCCY033 / 034
Специальная калибровка	/K2 ²⁾ /K4 /K5 ²⁾ /K6	5-точечная пользовательская калибровка для массового/объемного расхода с использованием воды, заводской паспорт (контролепригодный в соответствии с требованиями германских национальных стандартов) Настройка с учетом плотности + термообработка; (точность: 0.001 г/см ³) 10-точечная пользовательская калибровка для массового/объемного расхода с использованием воды, сертификат DKD (по EN-17025:2005) Калибровка по плотности для 3 разных сред, включая индивидуальную температурную компенсацию, сертификат (точность: 0.0005 г/см ³)	только RCCS31...39; не с /GA не RCCS30 только RCCS32...39; не с /GA; не с /LT; не с /MT. Может проводиться только при заказе конвертера
Сертификаты	/P2 /P3 /P6 /P8 /H1 /WP	Сертификат соответствия заказу согл. EN 10204: 2004- 2.1 Как /P2 + акт испытаний на соответствие EN 10204: 2004- 2.2 Сертификат на материал EN 10204: 2004- 3.1 Протокол испытаний системы измерений под давлением Сертификат на отсутствие масла и жира на смач. пов-тях согл. ASTM G93-03, уровень C WPS согл. DIN EN ISO 15609-1 (Спецификация процедуры сварки) WPQR согл. DIN EN ISO 15614-1 (Квалификационн. запись характеристик сварочного аппарата) WQC согл. DIN EN 287-1 (Квалификационный сертификат сварочного аппарата)	только для стыкового сварного шва между технологическим соединением и разделителем потока; не для HC
Вариант, отвечающий санитарно-гигиеническим требованиям	/SF1 /SF2 /SA /SE	Шероховатость поверхности Ra=0.8μm Как /SF1 + протокол измерений шероховатости смачиваемых частей Как /SF2 + 3A-декларация соответствия и 3A-маркировка на расходомере Как /SF2 + сертификат EHEDG	Только RCCS34...39/IR, только соединений класса S2, S4, S8; см. также ограничения в табл. 11 не для соединений класса S2 не для соединений класса S2
Комплект для монтажа	/PD	Монтажные кронштейны для монтажа на 2" трубу	только для RCCS30...33; не с /Tx; рекомендуется для RCCS30
Испытание корпуса под давлением	/J1	Протокол и сертификат испытания на разрушение: 60 бар (RCCS34, RCCS36), 40 бар (RCCS38), 10 бар (RCCS39 и RCCS39/IR)	не для RCCS30...33 + RCCS39/XR
Пользовательская изоляция / нагрев	/S2	Клеммник удален от воздействия высок. и низк. рабочих температур	не с /T1.../T3
Заводская изоляция / нагрев	/T1 /T2 /T3	Изоляция Изоляция + Нагрев теплоносителем Изоляция + Нагрев теплоносителем + вентиляция (продувка)	не для RCCS39/XR не для RCCS39/XR не для RCCS39/XR
Рентгенокопия	/RT	Рентгенокопия сварных швов	Только односторонняя для RCCS30...33 и RCCS34 с /K4, /K6 или /LT
Проверка PMI	/PM4 /PM6	Проверка PMI (4 точки проверки: впуск + выпуск соединений с процессом, впуск + выпуск разделителя потока) ³⁾ Проверка PMI (6 точек проверки: впуск + выпуск соединений с процессом, измерительные трубки, впуск + выпуск разделителя потока) ³⁾	только для RCCS30...33 не для RCCS30...33
Испытание на проникновение красящих веществ	/PT	Испытание на проникновение красящих веществ в сварные швы	
Кабельное уплотнение из нерж. стали	/BS	Кабельное уплотнение из нержавеющей стали	
Поставка в Японию	/PJ	Для измерителей, поставляемых в Японию	
Поставка в Корею	/KC	Для поставок в Корею с маркером KC	
Быстрая доставка	/QD	Доставка с завода в течение 24 часов	только для RCCS34...39, не для соединений размера 23, 12, только для соединений класса A1, A2, D4, только материал SL, только для /KS1, /FS1, /ES1, /US1, /BG, /P2, /P3, /P8
Специальный заказ	/Z	Спец. конструктивные параметры должны быть указаны дополнительно	

¹⁾ Выберите RCCF31/RCCR31, соответствующий тем же стандартным требованиям (например, ATEX)²⁾ К заказу должен прилагаться калибровочный лист, который можно найти на странице Flow Center Page (Coriolis/RCCx3/Technical Information).³⁾ Испытание PMI для измерительной трубки проводится для поставляемой партии.

Внешний локально монтируемый преобразователь RCCF31, код модели, суффикс-код, код опций

Модель	Суффикс-код	Код опции	Описание	Ограничения
RCCF31			Вынесенный преобразователь в сочетании с RCCS3; при заказе без датчика необходимо выбирать код /NC	
Источник питания	-A -D		90 - 264 В переменного тока 24 В постоянного тока	
Направление дисплея	H2 NO		С индикатором Без индикатора	
Кабельные вводы	M A		M20 x 1,5 внутренняя резьба, кабельные уплотнения ANSI 1/2" NPT, внутренняя резьба, кабельные уплотнения только для подключения датчика	Обязательно с /FF1 и /FF2

Аттестация для установки в опасной зоне ¹⁾	/KF1	ATEX: взрывобезопасный преобразователь + выход искробезопасного датчика	с /HP для газ. группы IIB
	/KF2	ATEX: взрывобезопасный преобразователь + выход искробезопасного датчика + искробезопасные выходы	с /HP для газ. группы IIB
	/FF1	FM для США и Канады: взрывобезопасный преобразователь + выход искробезопасного датчика + 2 активных аналоговых выхода + 2 пассивных импульсных выхода + 1 вход состояния	только с каб. входом "А", с /NB не для групп А и В
	/FF2	FM для США и Канады: взрывобезопасный преобразователь + выход искробезопасного датчика + 1 пассивный аналоговый выход + 1 пассивный импульсный выход	только с каб. входом "А", с /NB не для групп А и В
	/EF1	IECEx : взрывобезопасный преобразователь + выход искробезопасного датчика	с /HP для газ. группы IIB
	/EF2	IECEx : пожаробезопасный преобразователь + выход искробезопасного датчика + искробезопасные выходы	с /HP для газ. группы IIB
	/UF1	INMETRO: пожаробезопасный преобразователь + выход искробезопасного датчика	с /HP для газ. группы IIB
	/UF2	INMETRO: пожаробезопасный преобразователь + выход искробезопасного датчика + искробезопасные выходы	с /HP для газ. группы IIB
Измерения при перекачке продукта по закрытым системам по OIML R117-1	/Q01	Европейская аттестация MID (среды, кроме воды) (см. GS 01R04B07-00R)	
Аттестация ГОСТ	/QR1 /QR2 /QR3	Соответствие ГОСТ России Соответствие ГОСТ Казахстана Соответствие ГОСТ Узбекистана	см. страницу 9 см. страницу 9; см. страницу 9;
Поддержка протокола Fieldbus	/FB /MB1	Цифровая связь Foundation Fieldbus (см. GS01R04B05-00R) Протокол связи Modbus для выбранных параметров и значений	не с /FB, /Q01, /KF2, /EF2, /UF2, /FF2, /AP
Высокая входная мощность	/HP	Высокая входная мощность	не для комбинации с RCCS30+34, рекомендуется для RCCS36 до 39, настоятельно рекомендуется для RCCS39/IR, обязательно при использовании в комбинации с RCCS39/XR
Активный импульсный выход	/AP	Один активный импульсный выход	не с /KF2, /EF2, /UF2, /NM
Переключатель NAMUR	/NM	Один импульсный выход в соответствии с EN60947-5-6 (NAMUR)	не с /AP
Номер тега	/BG	Указанный заказчиком номер тега на шильдике	макс. 16 цифр
Номер тега HART (тег ПО)	/BT1	Указанный заказчиком номер тега для связи HART в преобразователе	8 цифр для тега, 22 цифры для длинного тега
Измерение газа	/GA	Измерение газа, специальная заводская регулировка и настройка	выберите соответствующий RCCS3 с /GA
Комбинация с RCCS39/XR	/XR	Специальная настройка преобразователя с RCCS39/XR	для комбинации с RCCS39/XR является обязательной
Без комбинации	/NC	Без комбинации с датчиком	
Предварит. установки заказчика	/PS	Листок специальных установок с данными заказчика.	Прилагается к заказу
Эпоксидное покрытие	/X1	Эпоксидное покрытие корпуса преобразователя	
Поставка в Японию	/PJ	Для измерителей, поставляемых в Японию, с предварительной установкой единиц SI	
Поставка в Корею	/KC	Для поставок в Корею с маркировкой KC	
Кабельные сальники	/AD2	2 адаптера ANSI 1/2" NPT / G1/2	Только с каб. входом "А",
Измерение концентрации ²⁾	/CST /Cxx	Стандартный метод измерения концентрации Усовершенствованный метод измерения концентрации, см. таблицу "Расширенные методы измерения концентрации"	
Инструкции по эксплуатации	/IEp /IDp /IFp	Кол-во руководств по эксплуатации на английском языке Кол-во руководств по эксплуатации на немецком языке Кол-во руководств по эксплуатации на французском языке	p=1 до 3 по выбору ³⁾ p=1 до 3 по выбору ³⁾ p=1 до 3 по выбору ³⁾
Быстрая доставка	/QD	Доставка с завода в пределах 24 часов	не с /KF2, EF2, /FF2, /UF2, /PJ, /AD, /FB, /GA, /QR1, /QR2, /QR3, /PS, /X1, /MB1
Спецзаказ	/Z	Специальные конструктивные параметры должны указываться дополнительно	

¹⁾ Выбирайте вариант RCCS3, соответствующий тем же стандартным требованиям (например, /KFx с /KS1)

²⁾ Для получения более подробной информации см. TI 01R04B04-04E-R. Код /K6 для RCCS3 рекомендуется с измерением концентрации.

³⁾ Если руководство пользователя не выбрано, в комплект прибора входит только руководство пользователя на DVD. Более 3 экземпляров руководства на одном языке – по запросу.

Внешний монтируемый в стойке преобразователь RCCR31, код модели, суффикс-код, код опции

Модель	Суффикс-код	Код опции	Описание	Ограничения
RCCR31			Вынесенный преобразователь для монтажа в 19"-стойке для подключения к RCCS3	
Источник питания	-A -D		90 - 264 В переменного тока 24 В постоянного тока	
Аттестация для установки в опасной зоне ¹⁾	/KS1 /FS1 /ES1 /US1		ATEX сопряженное устройство для искробезопасного подключения датчика для газовой группы IIC FM сопряженное устройство для искробезопасного подключения выхода датчика IECEX сопряженное устройство для искробезопасного подключения выхода датчика для газовой группы IIC INMERTRO сопряженное устройство для искробезопасного подключения выхода датчика для газовой группы IIC	с /HP для газовой группы IIB с /HP не для газовых групп А и В с /HP для газовой группы IIB с /HP для газовой группы IIB
Аттестация ГОСТ	/QR1 /QR2		Соответствие ГОСТ России Соответствие ГОСТ Казахстана	см. страницу 9 см. страницу 9
Высокая входная мощность	/HP		Высокая входная мощность	не для комбинации с RCCS30÷34, рекомендуется для RCCS36 до 39, обязательно при использовании в комбинации с RCCS39/XR
Активный импульсный выход	/AP		Один активный импульсный выход	не с /NM
Переключатель NAMUR	/NM		Один импульсный выход в соответствии с EN60947-5-6 (NAMUR)	не с /AP
Связь	/MB1		Протокол связи Modbus для выбранных параметров и значений	не с /FB, /Q01, /KF2, /EF2, /UF2, /FF2, /AP
Номер тега	/BG		Указанный заказчиком номер тега на шильдике	макс. 16 цифр
Номер тега HART (тег ПО)	/BT1		Указанный заказчиком номер тега для связи HART в преобразователе	8 цифр для тега, 22 цифры для длинного тега
Измерение газа	/GA		Измерение газа, специальная заводская регулировка и настройка	выберите соответствующий RCCS3 с /GA
Комбинация с RCCS39/XR	/XR		Специальная настройка преобразователя с RCCS39/XR	для комбинации с RCCS39/XR является обязательной
Без комбинации	/NC		Без комбинации с датчиком	
Предварит. установки заказчика	/PS		Листок специальных установок с данными заказчика.	Прилагается к заказу
Измерение концентрации ²⁾	/CST /Cxx		Стандартный метод измерения концентрации Усовершенствованный метод измерения концентрации, см. таблицу "Расширенные методы измерения концентрации"	
Секция стойки	/SR2 /SR4		Секция стойки для 2 преобраз. RCCR31 с монтажным приспособлением Секция стойки для 4 преобраз. RCCR31 с монтажным приспособлением	
Поставка в Корею	/KC		Для поставки в Корею с маркировкой KC	
Инструкции по эксплуатации	/IEp /IDp /IFp		Кол-во руководств по эксплуатации на английском языке Кол-во руководств по эксплуатации на немецком языке Кол-во руководств по эксплуатации на французском языке	n=1 до 3 по выбору ³⁾ n=1 до 3 по выбору ³⁾ n=1 до 3 по выбору ³⁾
Специальный заказ	/Z		Специальные конструктивные параметры должны указываться дополнительно	

¹⁾ Выбирайте вариант RCCS3, соответствующий тем же стандартным требованиям (например, /KS1 с /KS1)

²⁾ Для получения более подробной информации см. TI 01R04B04-04E-R. Код /K6 для RCCS3 рекомендуется с измерением концентрации.

³⁾ Если руководство пользователя не выбрано, в комплект прибора входит только руководство пользователя на DVD. Более 3 экземпляров руководства на одном языке – по запросу.

Кабель для дистанционного подключения RCCY03, код модели, суффикс-код, код варианта

Модель	Суффикс-код	Код варианта	Описание	Ограничения
RCCY031 RCCY032 RCCY033 RCCY034			Длина в м Длина в фт Длина в м Длина в фт	макс. рабочая температура 70°C / 176°F; с /FFx или /FS1: 50°C макс. рабочая температура 70°C / 176°F; с /FFx или /FS1: 50°C макс. рабочая температура 105°C / 221°F; с /FFx или /FS1: 85°C макс. рабочая температура 105°C / 221°F; с /FFx или /FS1: 85°C
Оконцовка	-0 -1		Без концевой заделки, предусмотрен комплект для оконцовки С концевой заделкой	
Длина кабеля	Lxxx		Введите длину	макс. 300м / 999фт (код /FFx или /FS1 макс. 50м / 165фт); можно заказать следующие длины (например, 3м = L003): RCCY031-0: 3м, 5м, 10м, 15м, 30м, 50м, 100м, 150м, 200м, 250м, 300м RCCY031-1: 3м, 5м, 10м, 15м, 30м, 50м RCCY032-0: 10фт, 15фт, 30фт, 50фт, 100фт, 150фт, 300фт, 500фт, 1000фт RCCY032-1: 10фт, 15фт, 30фт, 50фт, 100фт, 150фт RCCY033-0: 3м, 5м, 10м, 15м, 30м, 50м, 100м, 150м, 300м RCCY033-1: 3м, 5м, 10м, 15м, 30м, 50м RCCY034-0: 10фт, 15фт, 30фт, 50фт, 100фт, 150фт, 300фт, 500фт, 1000фт RCCY034-1: 10фт, 15фт, 30фт, 50фт, 100фт, 150фт
Варианты: Монтаж в опасных зонах		/KS1	Синий кабель для моделей с индикацией Ex-i	
Комплекты для оконцовки кабеля		/TKxx	Кол-во дополнительных комплектов для оконцовки	xx=01 до 99
Быстрая доставка		/QD	Доставка с завода за 24 часа	Только RCCY031-1, L003, L005, L010

Расширенные методы измерения концентрации (другие варианты – по требованию); рекомендуется для вариантов с кодом /К6:

Код	Режим дисплея	Компоненты	Диапазон концентраций	Диапазон температур	Источник таблицы концентрации / плотности
/C01	°Brix	Сахар / вода	0-85°Brix (град. Брикса)	0-80°C	РТВ-Сообщения 100 5/90 : „Плотность водных растворов сахарозы после введения международной шкалы температуры в 1990 (ITS1990)“ Таблица 5
/C02	WT%	NaOH / вода	2-50 WT% (весовые %)	0-100°C	D'Ans-Lax, Справочник для химиков и физиков Том 1, 3-е издание, 1967
/C03	WT%	KOH / вода	0-60 WT%	54-100°C	D'Ans-Lax, Справочник для химиков и физиков Том 1, 3-е издание, 1967
/C04	WT%	NH ₄ NO ₃ / вода	1-50 WT%	0-80°C	Таблица данных по требованию
/C05	WT%	NH ₄ NO ₃ / вода	20-70 WT% (весовые %)	20 – 100°C	Таблица данных по требованию
/C06	WT%	HCl/вода	22-34 WT%	20 – 40°C	D'Ans-Lax, Справочник для химиков и физиков Том 1, 3-е издание, 1967
/C07	WT%	HNO ₃ / вода	50-67 WT%	10 – 60 °C	Таблица данных по требованию
/C09	WT%	H ₂ O ₂ / вода	30-75 WT%	4-44°C	Таблица данных по требованию
/C10	WT%	Этилен гликоль/вода	10-50 WT%	-20-40°C	Таблица данных по требованию
/C11	WT%	Крахмал = крахмал / вода	33-43 WT%	35-45°C	Таблица данных по требованию
/C12	WT%	Метанол / вода	35-60 WT%	0-40°C	Таблица данных по требованию
/C20	Vol%	Спирт / вода	55-100 об. %	10-40°C	Таблица данных по требованию
/C21	°Brix	Сахар / вода	40-80°Brix (град. Брикса)	75-100°C	Таблица данных по требованию
/C30	WT%	Спирт / вода	66 - 100 WT%	15 - 40°C	Стандарт Cooper Sugar 1967
/C37	WT%	Спирт / вода	66 - 100 WT%	10 - 40°C	Бразильский стандарт ABNT
/C38	VOL%	Спирт / вода	73 - 100 VOL%	10 - 40°C	Бразильский стандарт ABNT

¹⁾ Только с материалом HC

Таблица 11: Выбор типа подключения к технологической линии, материалов, установочной длины

			RCCS 30-33		RCCS34 RCCT34		RCCS36 RCCT36		RCCS38 RCCT38		RCCS39 RCCT39		RCCS39/IR RCCT39/IR		RCCS39/XR RCCT39/XR	
			SH	SL	HC	SL	HC	SL	HC	SL	HC	SL	HC	SL	HC	
Фланцы по ASME B16.5	01A1	1"-150	240	370	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	01A2	1"-300	240	370	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	01A3	1"-600	250	380	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	01A5	1"-900/1500	270	400	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	02A1	1"-150	240	370	390	500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	02A2	1"-300	240	370	390	500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	02A3	1"-600	260	390	---	520	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	02A5	1"-900/1500	320	450	---	540	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	04A1	1"-150	250	380	390	500	520	600	---	---	---	---	---	---	---	---
	04A2	1"-300	250	380	390	510	520	600	---	---	---	---	---	---	---	---
	04A3	1"-600	270	400	---	530	---	620	---	---	---	---	---	---	---	---
	04A4	1"-900	---	---	---	---	---	640	---	---	---	---	---	---	---	---
	04A5	1"-900/1500	340	470	---	600	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	05A1	2"-150	---	---	---	510	520	600	620	---	---	---	---	---	---	---
	05A2	2"-300	---	---	---	510	520	600	620	---	---	---	---	---	---	---
	05A3	2"-600	---	---	---	540	---	630	---	---	---	---	---	---	---	---
	05A4	2"-900	---	---	---	---	---	720	---	---	---	---	---	---	---	---
	05A5	2"-900/1500	---	---	---	660	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	06A1	2"-150	---	---	---	---	---	610	620	---	---	---	---	---	---	---
	06A2	2"-300	---	---	---	---	---	610	620	---	---	---	---	---	---	---
	06A3	2"-600	---	---	---	---	---	640	---	---	---	---	---	---	---	---
	06A4	2"-900	---	---	---	---	---	760	---	---	---	---	---	---	---	---
	08A1	3"-150	---	---	---	---	---	610	620	1000	1020	---	---	---	---	---
	08A2	3"-300	---	---	---	---	---	620	620	1000	1020	---	---	---	---	---
	08A3	3"-600	---	---	---	---	---	640	---	1000	---	---	---	---	---	---
	08A4	3"-900	---	---	---	---	---	760	---	---	---	---	---	---	---	---
	10A1	4"-150	---	---	---	---	---	---	---	1000	1020	1100	---	---	---	---
	10A2	4"-300	---	---	---	---	---	---	---	1000	1020	1100	---	---	---	---
	10A3	4"-600	---	---	---	---	---	---	---	1030	---	1100	---	---	---	---
	12A1	5"-150	---	---	---	---	---	---	---	1000	1020	1100	1100	---	---	---
12A2	5"-300	---	---	---	---	---	---	---	1000	1020	1100	1100	---	---	---	
12A3	5"-600	---	---	---	---	---	---	---	1040	---	1160	---	---	---	---	
15A1	6"-150	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1100	1100	1350	---	---	
15A2	6"-300	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1100	1100	1350	---	---	
15A3	6"-600	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1200	---	---	---	---	
20A1	8"-150	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1350	---	
20A2	8"-300	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1350	---	
Фланцы по EN 1092-1	01D4	DN 15 PN 40	240	370	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	01D6	DN 15 PN 100	250	380	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	02D4	DN 25 PN 40	240	370	390	500	520	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	02D6	DN 25 PN 100	260	390	---	520	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	04D4	DN 40 PN 40	240	370	390	500	520	600	---	---	---	---	---	---	---	---
	04D6	DN 40 PN 100	320	450	---	560	---	620	---	---	---	---	---	---	---	---
	05D4	DN 50 PN 40	---	---	---	500	520	600	620	---	---	---	---	---	---	---
	05D5	DN 50 PN 63	---	---	---	520	---	620	---	---	---	---	---	---	---	---
	05D6	DN 50 PN 100	---	---	---	590	---	660	---	---	---	---	---	---	---	---
	08D4	DN 80 PN 40	---	---	---	---	---	610	620	1000	1020	---	---	---	---	---
	08D5	DN 80 PN 63	---	---	---	---	---	620	---	1000	---	---	---	---	---	---
	08D6	DN 80 PN 100	---	---	---	---	---	730	---	1000	---	---	---	---	---	---
	10D2	DN 100 PN 16	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1100	---	---	---	---
	10D4	DN 100 PN 40	---	---	---	---	---	---	---	1000	1020	1100	---	---	---	---
	10D5	DN 100 PN 63	---	---	---	---	---	---	---	1000	---	1100	---	---	---	---
	10D6	DN 100 PN 100	---	---	---	---	---	---	---	1050	---	1100	---	---	---	---
	12D2	DN 125 PN 16	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1100	1100	---	---	---
	12D4	DN 125 PN 40	---	---	---	---	---	---	---	1000	1020	1100	1100	---	---	---
	12D5	DN 125 PN 63	---	---	---	---	---	---	---	1000	---	1100	---	---	---	---
	12D6	DN 125 PN 100	---	---	---	---	---	---	---	1100	---	1140	---	---	---	---
	15D2	DN 150 PN 16	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1100	1100	1350	---	---
	15D4	DN 150 PN 40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1100	1100	1350	---	---
	15D5	DN 150 PN 63	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1140	---	---	---	---
	15D6	DN 150 PN 100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1180	---	---	---	---
20D2	DN 200 PN 16	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1350	---	
20D4	DN 200 PN 40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1350	---	

Таблица 11: Выбор типа подключения к технологической линии и материалов, установочной длины (продолжение)

			RCCS 30-33			RCCS34 RCCT34			RCCS36 RCCT36		RCCS38 RCCT38		RCCS39 RCCT39		RCCS39/IR RCCT39/IR		RCCS39/XR RCCT39/XR	
			SH	SL	HC	SL	HC	SL	HC	SL	HC	SL	HC	SL	HC	SL	HC	
Фланцы по JIS B 2220	01J1	DN 15 10K	240	370	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	01J2	DN 15 20K	240	370	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	02J1	DN 25 10K	240	370	390	500	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	02J2	DN 25 20K	240	370	390	500	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	04J1	DN 40 10K	240	370	390	500	520	600	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	04J2	DN 40 20K	240	370	390	500	520	600	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	05J1	DN 50 10K	----	----	----	500	520	600	620	----	----	----	----	----	----	----	----	
	05J2	DN 50 20K	----	----	----	500	520	600	620	----	----	----	----	----	----	----	----	
	08J1	DN 80 10K	----	----	----	----	----	600	620	1000	1020	----	----	----	----	----	----	
	08J2	DN 80 20K	----	----	----	----	----	600	620	1000	1020	----	----	----	----	----	----	
	10J1	DN 100 10K	----	----	----	----	----	----	----	1000	1020	1100	----	----	----	----	----	
	10J2	DN 100 20K	----	----	----	----	----	----	----	1000	1020	1100	----	----	----	----	----	
	12J1	DN 125 10K	----	----	----	----	----	----	----	1000	1020	1100	1100	----	----	----	----	
	12J2	DN 125 20K	----	----	----	----	----	----	----	1000	1020	1100	1100	----	----	----	----	
	15J1	DN 150 10K	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1100	1100	----	----	----	----	
15J2	DN 150 20K	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1100	1100	----	----	----	----		
Хомут DIN	01S4	DN 15	240	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	02S4	DN 25	240	370 *)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	04S4	DN 40	240	370	----	500 *)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	05S4	DN 50	----	----	----	500	----	600 *)	----	----	----	----	----	----	----	----		
	06S4	DN 65	----	----	----	----	----	600	----	----	----	----	----	----	----	----		
	10S4	DN 100	----	----	----	----	----	----	1000	----	----	----	----	----	----	----		
Хомут Tri-Clamp	01S8	1/2"	240	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	02S8	1"	240	370 *)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	04S8	1 1/2"	240	370	----	500 *)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	05S8	2"	----	----	----	500	----	600 *)	----	----	----	----	----	----	----	----		
	08S8	3"	----	----	----	----	----	600	----	----	----	----	----	----	----	----		
	10S8	4"	----	----	----	----	----	----	1000	----	----	----	----	----	----	----		
DIN1851	02S2	DN 25	240	370	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	04S2	DN 40	----	----	----	500	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	05S2	DN 50	----	----	----	----	600	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	10S2	DN 100	----	----	----	----	----	1000	----	----	----	----	----	----	----	----		
Резьба	41G9	G " внутр.	260	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	01G9	G " внутр.	260	390	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	23G9	G " внутр.	260	390	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	41T9	NPT " внутр.	260	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	01T9	NPT " внутр.	260	390	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
	23T9	NPT " внутр.	260	390	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		

*) невозможно для опций SFx, SA, SE

<p>YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION World Headquarters 9-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi Tokyo 180-8750 Japan www.yokogawa.com</p> <p>ООО "ЙОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ" Гроховский пер.13, строение 2, 129090 Москва, РОССИЯ Телефон: +7 (495) 933-85-90; 737-78-68/71 Факс: (+7 495) 933-85-49, 737-78-69 E-mail: info@ru.yokogawa.com http://www.yokogawa.ru</p> <p>YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA 2 Dart Road Newnan GA 30265 USA www.yokogawa.com/us</p>	<p>YOKOGAWA EUROPE B.V. Euroweg 2 3825 HD AMERSFOORT The Netherlands www.yokogawa.com/eu</p> <p>YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. Ltd. 5 Bedok South Road Singapore 469270 Singapore www.yokogawa.com/sg</p> <p>YOKOGAWA MIDDLE EAST B.S.C.(c) PO. Box 10070, Manama Building 577, Road 2516, Busaiten 225 Muharraq, Bahrain www.yokogawa.com/bh</p>	<p>Yokogawa имеет обширную сеть торговых представительств. Для обращения в ближайшее представительство посетите европейский веб-сайт компании: (www.yokogawa.com/eu)</p> <p> YOKOGAWA ◆</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------