

D184S072U02 Rev. 00 / 09.2001



Рис. 1

COPA-XL - электромагнитный расходомер, при помощи которого может измеряться расход сред, электропроводность которых не менее $20 \mu\text{S}/\text{cm}$. Преобразователь устанавливается непосредственно на первичном датчике. Преобразователь и первичный датчик образуют единый компактный прибор.

Отличительные особенности расходомера COPA-XL:

- Малые размеры.
- Незначительный вес.
- Быстрая установка и демонтаж.
- Питание и сигнальные выходы подключаются при помощи вилок.
- Диаметр датчика DN10 - 300 / 3/8" - 12"
- Подсоединения к процессу: фланцы по DIN и ANSI.
- Возможность расширения и обновления
- ЖКИ для считывания данных текущего и суммарного расхода.
- Понятная, четкая, управляемая оператором конфигурация.
- Поставляется готовым к эксплуатации.

Обзор. Варианты исполнения



Точность измерений	0.5 % от диапазона
Номер модели	DL43F
Первичный датчик	
Диаметр датчика	DN 10 - DN 300 [3/8" - 12"]
Подсоединения к процессу	Фланцы по DIN и ANSI
Внутреннее покрытие	PTFE или твердая резина
Электропроводимость	мин. 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Электроды	Хастеллой С или нерж.сталь 1.4571[316Ti]
Класс защиты	IP 65
Максим. допустимая температура окружающей среды	80 °C для DN 10 - DN 250 [3/8" - 10"]; 60 °C для DN 300 [12"]
Преобразователь	
Питание	24 V AC/DC
Токовый выход	0/4 - 20 mA
Сигнальный выход пассивный оптопара	Функция: импульсный или контактный выход

Принцип работы и конструкция системы

Принцип работы

Электромагнитный метод измерения расхода основывается на законе Фарадея об электромагнитной индукции, который гласит, что при движении проводника в магнитном поле на его концах возникает разность потенциалов.

Данный принцип применяется для проводящей среды, движущейся по трубопроводу, в котором магнитное поле генерируется перпендикулярно направлению движения потока. Напряжение, индуцируемое в среде, измеряется на двух электродах, расположенных диаметрально противоположно друг относительно друга. Данное напряжение сигнала U_E пропорционально электромагнитной индукции B , расстоянию между электродами D и средней скорости движения среды v .

Так как электромагнитная индукция B и расстояние между электродами D являются величинами постоянными, значение напряжения сигнала U_E пропорционально средней скорости движения среды v . Формула для вычисления объемного расхода показывает, что напряжение сигнала U_E является линейной функцией и пропорционально величине объемного расхода q_v .

Образующееся напряжение преобразуется в масштабируемый, аналоговый и цифровой выходные сигналы в преобразователе.

Ввод

Может осуществляться выбор любого объемного расхода в пределах диапазона расхода соответственно диаметру датчика.

Диаметр датчика		Стандартн. номин.давл.	Мин.диап.расхода, скорость потока		Макс.диап.расхода, скорость потока	
DN	Inch	PN	0 – 5 м/сек		0 – 10 м/сек	
10	3/8	40	0 –	2.25 l/min	0 –	45 l/min
15	1/2	40	0 –	5.0 l/min	0 –	100 l/min
20	3/4	40	0 –	7.5 l/min	0 –	150 l/min
25	1	40	0 –	10 l/min	0 –	200 l/min
32	1-1/4	40	0 –	20 l/min	0 –	400 l/min
40	1-3/8	40	0 –	30 l/min	0 –	600 l/min
50	2	40	0 –	3 m ³ /h	0 –	60 m ³ /h
65	2-3/8	40	0 –	6 m ³ /h	0 –	120 m ³ /h
80	3	40	0 –	9 m ³ /h	0 –	180 m ³ /h
100	4	16	0 –	12 m ³ /h	0 –	240 m ³ /h
125	5	16	0 –	21 m ³ /h	0 –	420 m ³ /h
150	6	16	0 –	30 m ³ /h	0 –	600 m ³ /h
200	8	10/16	0 –	54 m ³ /h	0 –	1080 m ³ /h
250	10	10/16	0 –	90 m ³ /h	0 –	1800 m ³ /h
300	12	10/16	0 –	120 m ³ /h	0 –	2400 m ³ /h

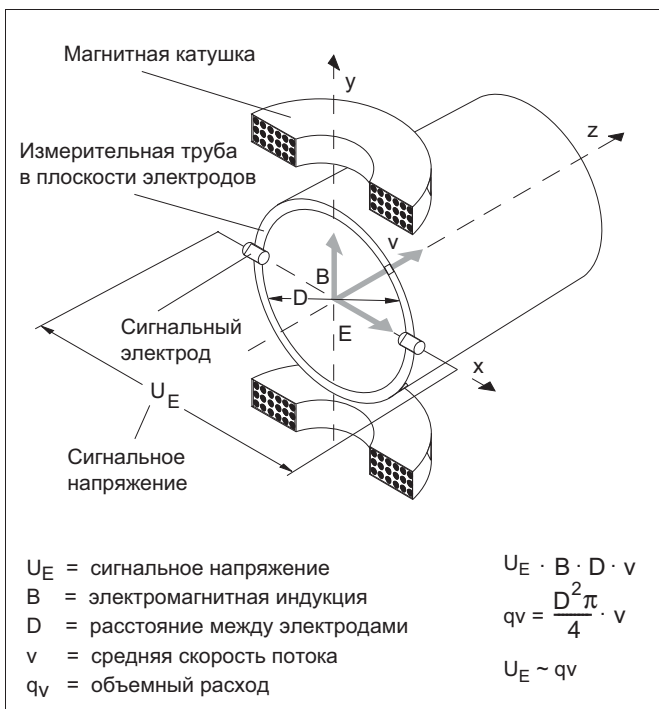


Рис. 2 Схема электромагнитного расходомера

Конструкция системы

Преобразователь COPA-XL устанавливается непосредственно на первичном датчике.

Номограмма расхода

Номограмма расхода

Объемный расход зависит от скорости потока и диаметра датчика. На номограмме расхода показан диапазон расхода, который может быть измерен при помощи датчика соответствующего диаметра, а также датчики какого диаметра могут использоваться для соответствующего потока.

Пример:

Поток = 7 м³/час (максимальное значение = конечное значение диапазона расхода). Могут использоваться первичные датчики диаметром от 3/4" до 2-1/2" [от DN 20 до DN 65] при скорости потока от 0.5 до 10 м/сек.

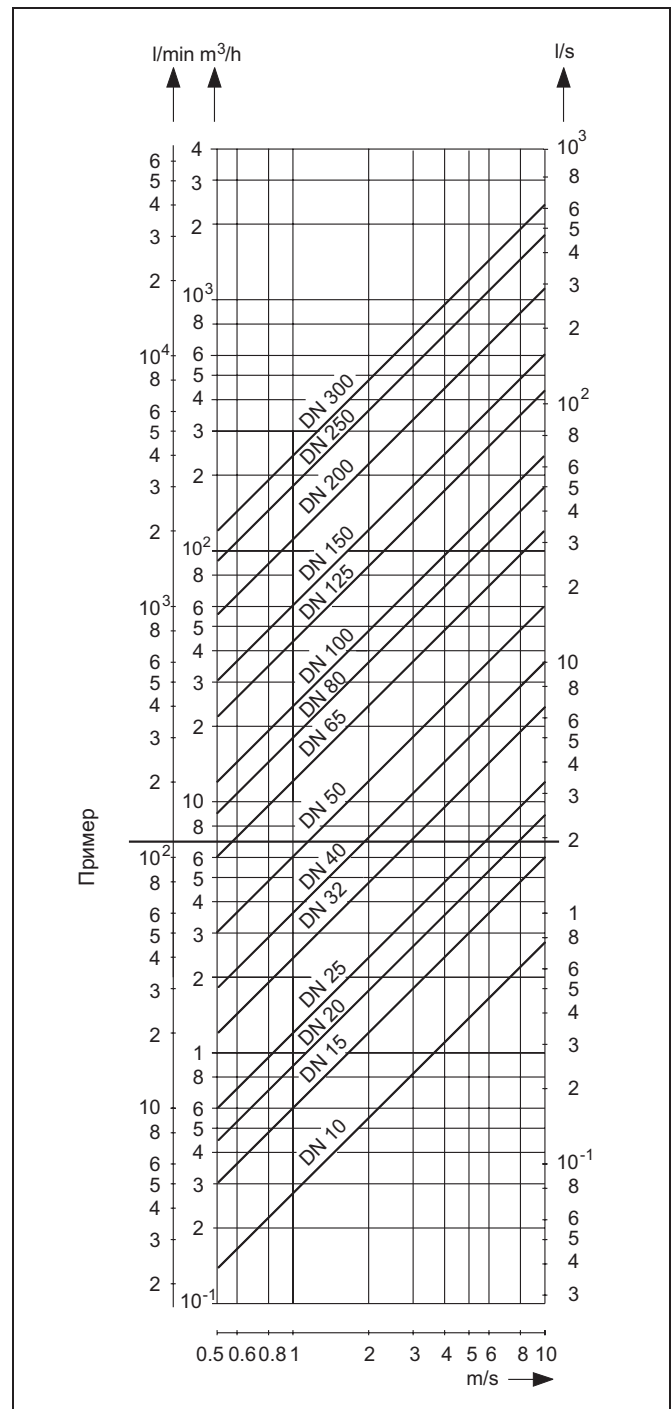


Рис. 3 Номограмма диапазонов расхода

Технические характеристики: выходы, характеристические значения и требования по установке

Выходы

Оптопара как

а) Импульсный выход, пассивный

(Технические параметры оптопары:)

$16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$; $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$;

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0.2 \text{ mA}$; $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

$f_{\text{max}} = 20$ импульса/сек.;

Ширина импульса мин. 20 ms; макс. 2550 ms

или

б) Контактный выход, пассивный

Функция выхода может задаваться как сигнал прямого / обратного направления потока, мин./макс. контакт, аварийный сист. сигнал

Технические параметры оптопары: см. импульсный выход

Функции выходной оптопары, "импульсного выхода" или "контактного выхода" могут быть определены на месте.

Токовый выход

Задается в диапазоне 0/4 - 20 mA; нагрузка $\leq 600 \text{ Ohm}$

Сигнализация состояния отказа

Контактный выход (оптопара) может быть сконфигурирован как сигнализатор отказа системы.

Технические параметры оптопары: см. Импульсный выход

Нагрузка

Макс. нагрузка для выходного токового сигнала: $\leq 600 \text{ Ohm}$

Величина отсечки по малому расходу

Возможность выбора величины отсечки по малому расходу.

Заводская стандартная настройка: 1%

Характеристические значения

Точность измерений при нормальных условиях

(Импульсный выход)

Требования по установке

Расходомер нельзя устанавливать в зоне действия сильных электромагнитных полей. Ориентация при установке может быть любой! При выборе положения расходомера следует соблюдать требование: расходомер должен быть постоянно заполнен измеряемой средой. Частичное заполнение приведет к ошибкам в измерениях.

Клапана или другая запорная арматура должны устанавливаться ниже по потоку относительно расходомера. Небольшой наклон трубопровода, примерно 3%, позволит удалить скопления газа из измерительной секции.

Воображаемая линия, соединяющая два электрода, должна быть горизонтальной, если расходомер установлен в горизонтальном участке трубопровода. Это необходимо для того, чтобы избежать возникновения пузырьков воздуха или газа, которые могут повлиять на напряжение сигнала, измеряемое на электродах.

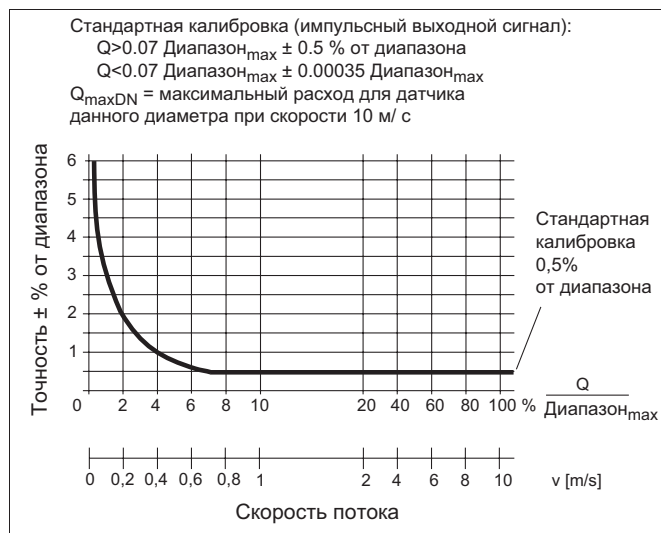


Рис. 4 Точность измерений

Воспроизводимость

$\leq 0.2 \% \text{ от диапазона}$

Время отклика

Для скачкообразного изменения параметра от 0 до 99 % (соотв. 5τ) $\geq 5 \text{ s}$

Частота возбуждения: 6 1/4 Hz

Технические характеристики

Входные и выходные секции трубопровода

Выше по потоку относительно расходомера должен быть прямой участок трубы длиной 3 x D, ниже по потоку - прямой участок длиной 2 x D.

Перепад давлений

В расходомере COPA-XL нет частей, которые вынесены в трубопровод. Перепад давлений соответственно отсутствует.

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды

-25 °C - 50 °C

Класс защиты

IP 65 (по EN 60529)

Электромагнитная совместимость

Прибор соответствует инструкции NAMUR NE 21, Электромагнитная совместимость для промышленных приборов, используемых в производственных и лабораторных условиях 5/93, и Руководству по ЭМС 89/336/EWG (EN 50081-1, EN50082-2).

Внимание:

Защита от электромагнитных воздействий нарушается при снятии корпуса преобразователя.

Рабочие условия

Рабочая температура

Допустимая температура измеряемой среды

DN 10-250 [3/8"-12"] для внутреннего покрытия из твердой резины или PTFE: -25 °C – +80 °C

DN 300 [12"] для внутреннего покрытия из твердой резины: -25 °C – +60 °C

Электропроводимость

Мин. 20 µS/cm

Наличие пузырьков воздуха

Расходомер должен быть постоянно заполнен средой измерения. Частичное заполнение расходомера приводит к ошибкам в измерениях, которые возникают в связи с движением пузырьков воздуха в измеряемой среде.

Мин. и макс. допустимое давление в зависимости от температуры измеряемой среды

Внутреннее покрытие	Диаметр датч.		Ррабочее bar	Ррабочее при Траб. mbar абс. °C	
	DN	Inch			
Твердая резина Сертификат КТW	100-250	4-10	40	0	< 80
	300	12	25	0	< 60
PTFE	10-250	3/8-10	40	270	< 20
			25	500	< 80

График температур, фланцевое исполнение

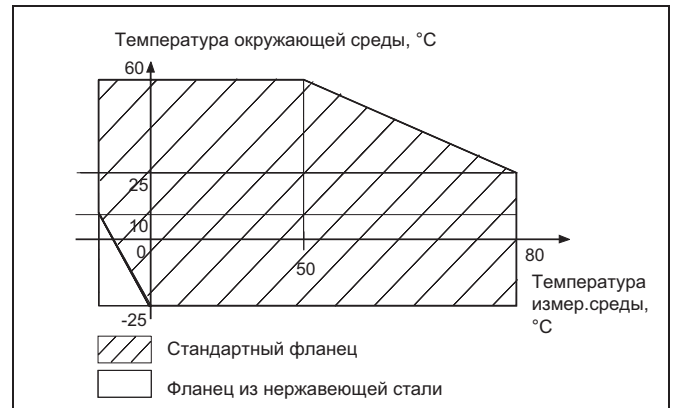


Рис. 5 Температура измеряемой среды в зависимости от температуры окружающей среды для расходомера COPA-XL.

Материалы: детали, контактирующие со средой

Часть	Стандартн.исполн.
Внутреннее покрытие	PTFE, твердая резина
Сигнальн.электроды для – Твердой резины	Нерж.сталь 1.4571 [316 Ti]
Сигнальн.электроды для – PTFE	Хастеллой С-4

Детали, не контактирующие со средой

Часть	Стандартн.исполн.
Корпус DN 10 - DN 300 [3/8" - 12:"]	Корпус из двух частей, литой алюминий, покрашен, толщина покраски 60 мкм, RAL 9002
Фланцевое исполнение DN 10 - DN 15 [3/8" - 3/8"] DN 20 - DN 300 [3/4" - 12"]	Нерж.сталь 316 Ti [No. 1.4571] Сталь (оцинкованная)
Клеммная коробка	Алюмин.сплав, окрашен, толщина покраски 60 мкм, Корпус: темно-серый, RAL 7012 Крышка: светло-серая, RAL 9002
Измерительная секция	Нерж. сталь: 1.4301 [304]

Вибрация трубопровода

Максим. допустимая вибрация: 15 m/s² (10 - 150 Hz)

Конструкция

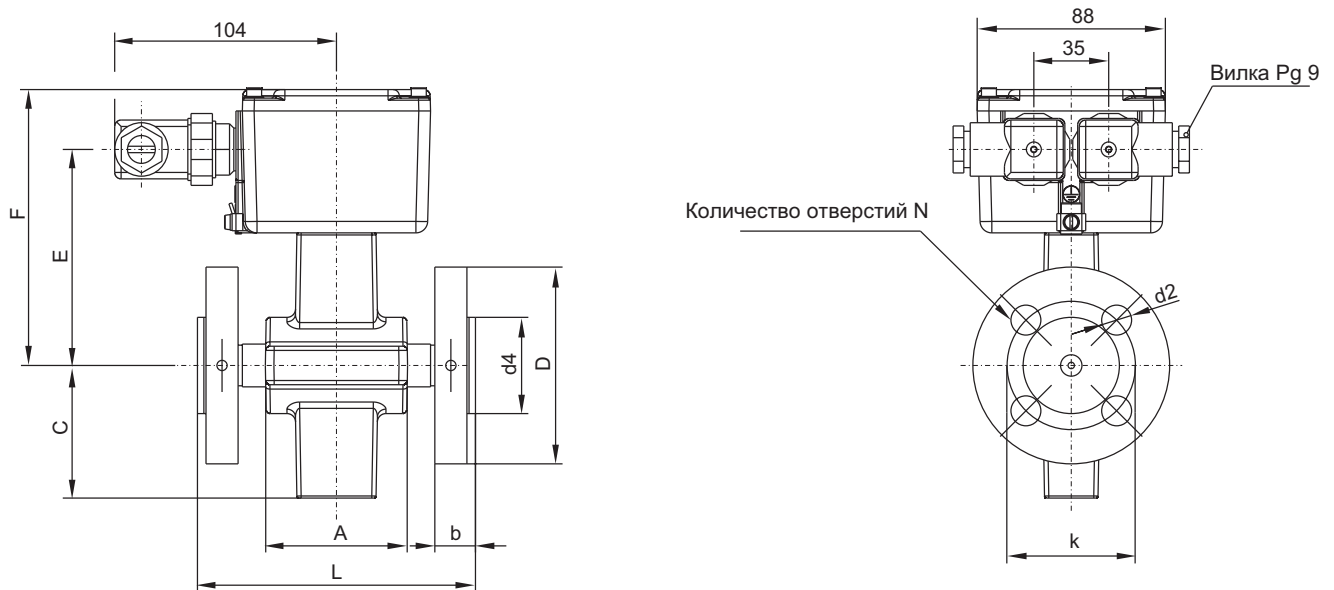
DN 10 - DN 300 [3/8" - 10"]

Корпус из двух частей: алюминиевый сплав, окрашен

Установочная длина, фланцевое исполнение (укороченный вариант)

Расходомер диаметром DN 15 - DN 300 [3/8" - 12"] имеет длину в соответствии с требованиями для фланцевых конструкций DIN VDE/VDI 2641 и Инструкцией DVGW W420 (Water Totalizers, Design WP ISO 4064 сокращ., а также ISO 13359).

Габаритные чертежи: первичный датчик DN 10 – DN 100 [3/8" – 4"],
фланцевое исполнение по DIN и ANSI, модель DL43F



DIN 2501 / ANSI

Диаметр датчика		Присоединительные размеры												
DN	Inch	PN	L	D	b	k	d2	d4	N	A	C	E	F	Вес, пригл., кг
10	3/8"	10-40	200	90	18	60	14	40	4	66.5	62	101	129	3
15	1/2"	10-40	200	95	18	65	14	45	4	66.5	62	101	129	3
20	3/4"	10-40	200	105	20	75	14	58	4	87	73	112	140	3.5
25	1"	10-40	200	115	20	85	14	68	4	87	73	112	140	4
		CL 150	270	108	16	79.2	15.7	50.8						
32	1-1/4"	10-40	200	140	20	100	18	78	4	95	78	117	145	5
40	1-3/8"	10-40	200	150	20	110	18	88	4	100	82	121	149	6
		CL 150	280	127	19.5	98.6	15.37	73.2						
50	2"	10-40	200	165	21	125	18	102	4	116	90	129	157	8
		CL 150	280	152.4	21	120.6	19.1	92.2						
65	2-3/8"	25-40	200	185	25	145	18	122	8	100	104	153	171	12
80	3"	10-40	200	200	27	160	18	138	8	100	110	159	177	16
		CL 150	340	190.5	26	152.4	19.1	127						
100	4"	10-40	250	220	23	180	18	158	8	130	130	179	197	15
		CL 150	400	229	26	190.5	19.1	157.2						

Все размеры в мм

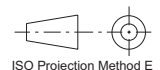
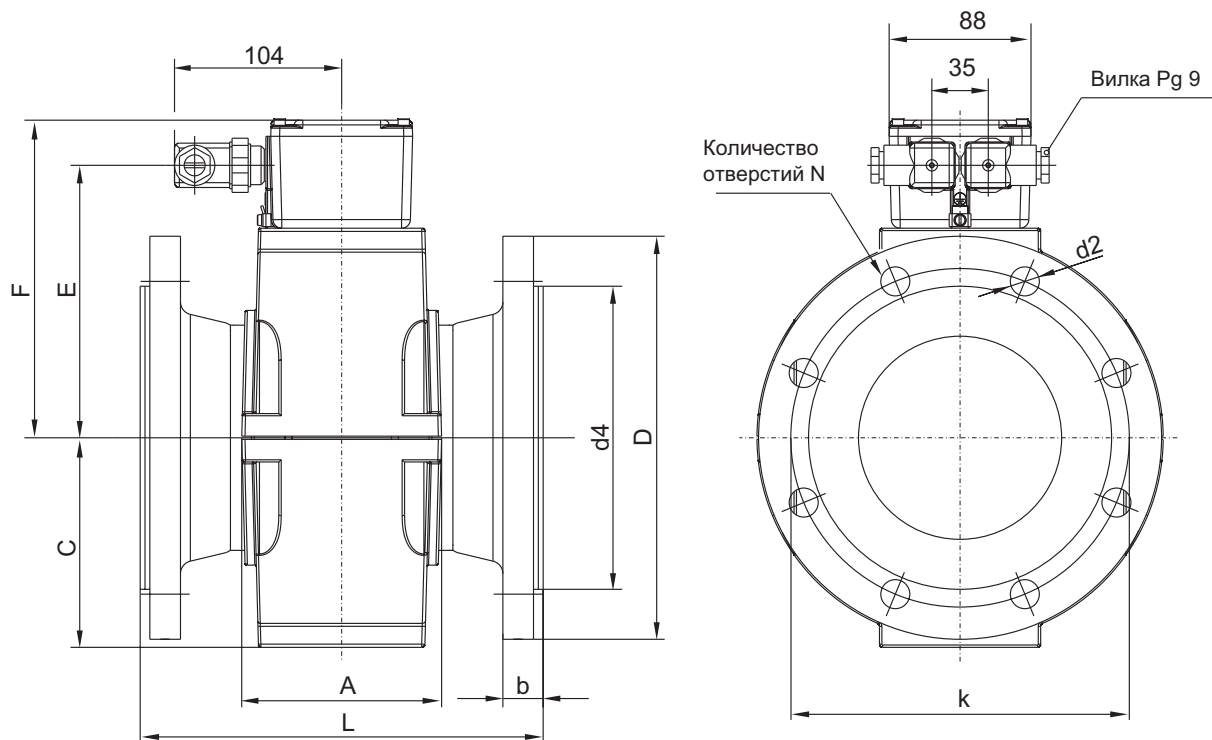


Рис. 6

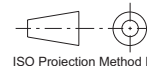
Габаритные чертежи: первичный датчик DN 125 – DN 300 [5" – 12"],
фланцевое исполнение по DIN и ANSI, модель DL43F



DIN 2501 / ANSI

Диаметр датчика		Присоединительные размеры												
DN	Inch	PN	L	D	b	k	d2	d4	N	A	C	E	F	Вес, пригл., кг
125	(5")	10-16	250	250	25	210	18	188	8	124	127	173	199	27
150	(6")	10-16	300	285	25	240	22	212	8	170	148	194	220	29
		CL 150	450	279.4	29.4	241.3	22.2	215.9	8	170	148	194	220	38
200	(8")	10	350	340	28	295	22	268	8	195	179	225	251	53
		16	350	340	28	295	22	268	12					66
		CL 150	500	342.9	33.6	298.4	22.2	269.9	8					
250	(10")	10	450	395	30	350	22	320	12	250	207	253	279	79
		16	450	405	30	355	26	320	12					79
		CL 150	550	406.4	35.2	361.9	25.4	323.8	12					98
300	(12")	10	500	445	31	400	22	370	12	250	250	296	322	86
		16	500	460	33	410	26	378	12	250	250	296	322	86

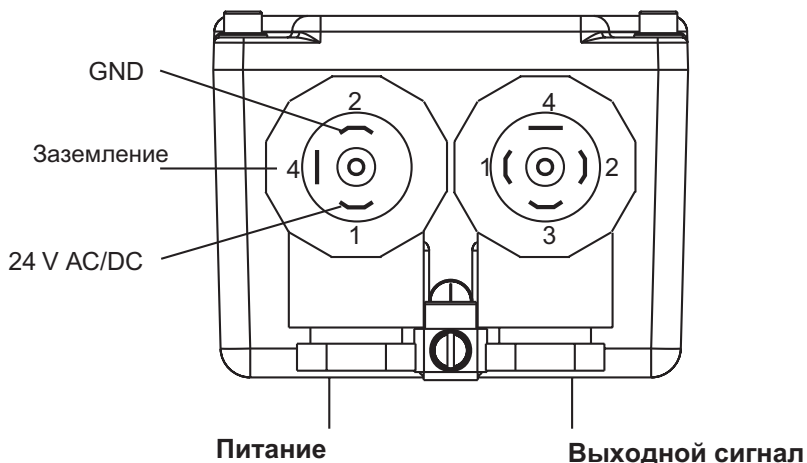
Все размеры в мм



ISO Projection Method E

Рис. 7

Электрические подключения, примеры периферийных устройств



В следующей таблице приведены назначения контактов.

Выходн. сигнал, пассивный, оптопара	+ Pin 3 - Pin 4
Токов. выход 0/4 - 20 mA + Pin 2 - Pin 1	+ Pin 2 - Pin 1

Кабельный ввод PG 9

Рис. 8 Схема подключений

Импульсный выход пассивный оптопара и токовый выход 0/4 - 20 mA или
Дискретный выход пассивный, оптопара и токовый выход 0/4 - 20 mA



Технические характеристики, сигнальный выход

Импульсный выход, пассивный

(технические параметры оптопары:)

$16 \text{ V} \leq U_{\text{СЕН}} \leq 30 \text{ V}$; $0 \text{ V} \leq U_{\text{СЕЛ}} \leq 2 \text{ V}$;

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{СЕН}} \leq 0.2 \text{ mA}$; $2 \text{ mA} \leq I_{\text{СЕЛ}} \leq 220 \text{ mA}$

$f_{\text{max}} = 20$ импульсов / сек.; ширина импульса мин. 20 ms; макс. 2550 ms

Выходной сигнал, пассивный, оптопара

Функции выходного сигнала, импульсного или дискретного выхода могут задаваться программно.

С помощью функции "Contact Output" (контактный выход) может подаваться сигнал о следующих состояниях процесса: прямое / обратное направление потока, мин. / макс. контакт, аварийный сигнал отказа системы.

Токовый выход

Возможность выбора 0/4 - 20 mA; нагрузка $\leq 600 \text{ Ohm}$

Питание

16.8 V AC - 26.4 V AC или 16.8 V DC - 31.2 V DC

Пульсация: 5 %

Потребляемая мощность: < 5 W

Рис. 9 Пример подключений периферийных устройств, технические параметры выходного токового сигнала

Заземление

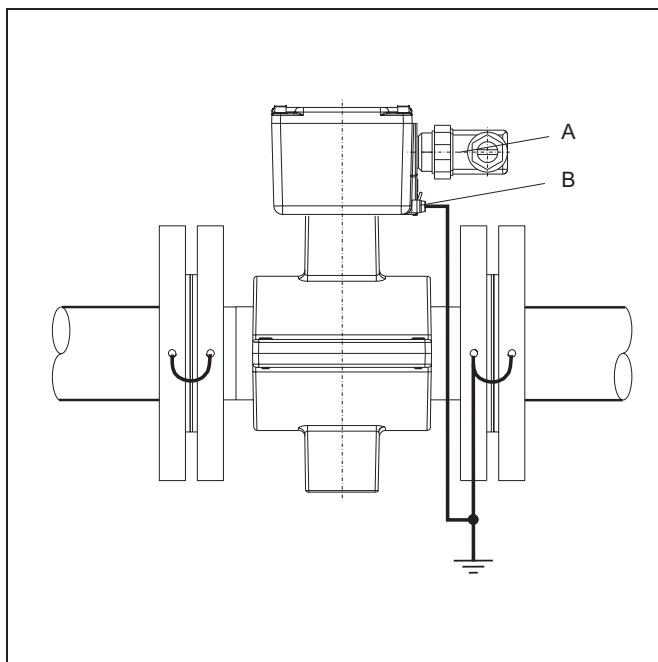


Рис. 10 Заземление первичного датчика

При установке должно быть осуществлено уравнивание потенциалов в соответствии с рис. 10.

**Внимание:**

Если заземление подключено и к вилке кабеля питания (контакт А, левая вилка), и к корпусу расходомера (контакт В), то разность потенциалов между контактами А и В не допускается.

Если выполнение этого условия невозможно, тогда подключение следует выполнять только к одному контакту - или к вилке (контакт А) или к внешней части корпуса (контакт В).

Мы рекомендуем заземление подсоединять к контакту В.

ЖКИ и уровень управления

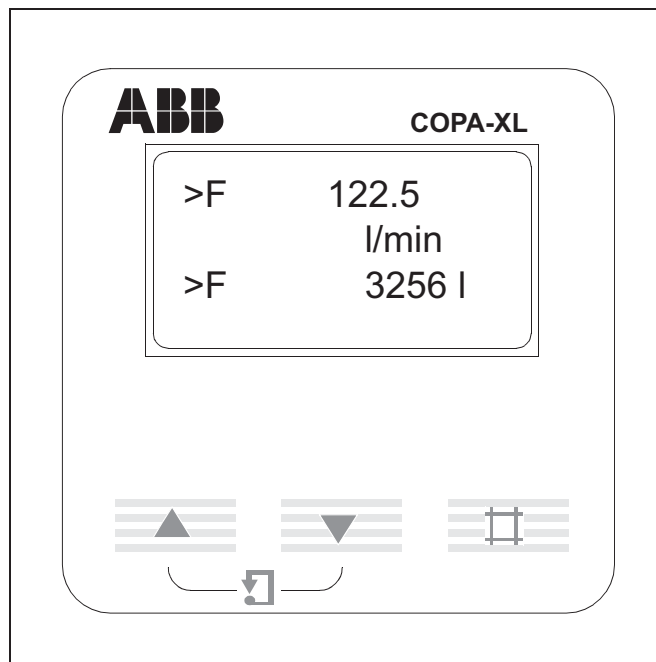


Рис. 11

Преобразователь конфигурируется в текстовом виде оператором. Ввод данных осуществляется при помощи пленочной клавиатуры.

Внутреннее суммирование расхода ведется отдельными счетчиками по каждому направлению потока.

На рабочем ЖКИ в первой строке выводятся значения мгновенного расхода и во второй строке - единицы измерения. В нижней строке выводится суммарное значение и направление потока на текущий момент. При поступлении аварийного сигнала или сигнала ошибки на ЖКИ выводится текстовое сообщение об ошибке.

Информация для заказа

Заказной номер						DL43F													
Внутр.покр.	Диам.датчика	Электроды	PN	Фланцы															
PTFE	DN 10	3/8"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы 1.4571[316Ti]	T10HF3													
PTFE	DN 15	3/8"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы 1.4571[316Ti]	T15HF3													
PTFE	DN 20	3/4"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы нерж.сталь	T20HF1													
PTFE	DN 25	1"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы нерж.сталь	T25HF1													
PTFE	DN 25	1"	Хастел. С-4	CL 150	Фланцы нерж.сталь	T25HP1													
PTFE	DN 32	1-1/4"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы нерж.сталь	T32HF1													
PTFE	DN 40	1-3/8"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы нерж.сталь	T40HF1													
PTFE	DN 40	1-3/8"	Хастел. С-4	CL 150	Фланцы нерж.сталь	T40HP1													
PTFE	DN 50	2"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы нерж.сталь	T50HF1													
PTFE	DN 50	2"	Хастел. С-4	CL 150	Фланцы нерж.сталь	T50HP1													
PTFE	DN 65	2-3/8"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы нерж.сталь	T65HF1													
PTFE	DN 80	3"	Хастел. С-4	CL 150	Фланцы нерж.сталь	T80HP1													
PTFE	DN 80	3"	Хастел. С-4	PN 40	Фланцы нерж.сталь	T80HF1													
PTFE	DN 100	4"	Хастел. С-4	PN 16	Фланцы нерж.сталь	T1HHD1													
PTFE	DN 100	4"	Хастел. С-4	CL 150	Фланцы нерж.сталь	T1HHP1													
Тверд.резина	DN 100	4"	SS 1.4571[316Ti]	PN 16	Фланцы нерж.сталь	H1HSD1													
PTFE	DN 125	5"	Хастел. С-4	PN 16	Фланцы нерж.сталь	T1QHD1													
Тверд.резина	DN 125	5"	SS 1.4571[316Ti]	PN 16	Фланцы нерж.сталь	H1QSD1													
PTFE	DN 150	6"	Хастел. С-4	PN 16	Фланцы нерж.сталь	T1FHD1													
PTFE	DN 150	6"	Хастел. С-4	CL 150	Фланцы нерж.сталь	T1FHP1													
Тверд.резина	DN 150	6"	SS 1.4571[316Ti]	PN 16	Фланцы нерж.сталь	H1FSD1													
PTFE	DN 200	8"	Хастел. С-4	PN 10	Фланцы нерж.сталь	T2HHC1													
PTFE	DN 200	8"	Хастел. С-4	PN 16	Фланцы нерж.сталь	T2HHD1													
Тверд.резина	DN 200	8"	SS 1.4571[316Ti]	PN 10	Фланцы нерж.сталь	H2HSC1													
Тверд.резина	DN 200	8"	SS 1.4571[316Ti]	PN 16	Фланцы нерж.сталь	H2HSD1													
Тверд.резина	DN 200	8"	SS 1.4571[316Ti]	CL 150	Фланцы нерж.сталь	H2HSP1													
PTFE	DN 250	10"	Хастел. С-4	PN 10	Фланцы нерж.сталь	T2FHC1													
PTFE	DN 250	10"	Хастел. С-4	PN 16	Фланцы нерж.сталь	T2FHD1													
Тверд.резина	DN 250	10"	SS 1.4571[316Ti]	PN 10	Фланцы нерж.сталь	H2FSC1													
Тверд.резина	DN 250	10"	SS 1.4571[316Ti]	PN 16	Фланцы нерж.сталь	H2FSD1													
Тверд.резина	DN 250	10"	SS 1.4571[316Ti]	CL 150	Фланцы нерж.сталь	H2FSP1													
Тверд.резина	DN 300	12"	SS 1.4571[316Ti]	PN 10	Фланцы нерж.сталь	H3HSC1													
Тверд.резина	DN 300	12"	SS 1.4571[316Ti]	PN 16	Фланцы нерж.сталь	H3HSD1													
Аксессуары																			
Нет																			A
Диапазон температур																			
DN 10 - 250 [3/8" - 10"] max. 80 °C; DN 300 [12"] max. 60 °C																			S
Сертификаты																			
Нет																			A
Калибровочные сертификаты																			
Стандартные																			A
Питание																			
Низкое напряжение 16.8 - 26.4 V AC / 16.8 - 31.2 V DC																			K
ЖКИ / Выходной сигнал																			
Входит в объем поставки / Импульсный выход оптопара + сигнал 20 mA																			04
Версия исполнения																			A
Конструкция электродов																			
Стандарт																			1
Частота возбуждения																			
6 1/4 Hz (DN 10 - 300 [3/8"-12"])																			1

В расходомер с покрытием из твердой / мягкой резины диаметром DN 125 - 300 [5" - 12"] встроен проводящий элемент, наличие которого исключает требования по использованию электродов заземления.

При установке расходомера в пластиковом трубопроводе следует использовать заземляющее кольцо, которое необходимо заказывать дополнительно!

ABB
