# Контрольно измерительные приборы



# СОДЕРЖАНИЕ



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ......2





1



#### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ КМ35

KM35 – это цифровые преобразователи давления, характеризуемые высокой точностью и интуитивно понятным интерфейсом. Настройка выполняется при помощи кнопок управления или через интерфейс HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus. Расширенные функции позволяют точно настроить преобразователь под конкретные требования места эксплуатации.

Преобразователи давления соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 и могут устанавливаться во взрывоопасных средах.

Измерительные преобразователи могут оснащаться разделителями давления различной конструкции для специального применения, для измерения высокотемпературных и агрессивных веществ.

Для выполнения измерений поставляются различные версии измерительных преобразователей КМ35:

- Избыточное давление
- Абсолютное давление
- Дифференциальное давление
- Гидростатический уровень
- Расход

Измерительные преобразователи могут использоваться в промышленных зонах с большими химическими и механическими нагрузками, а также в зонах с высоким электромагнитным излучением.

Измерительный преобразователь давления состоит из различных компонентов, в зависимости от заказа.

Корпус выполнен из литого алюминия или нержавеющей стали отливки. В передней части корпуса точной расположен жидкокристаллический дисплей. В задней части корпуса расположен разъем для подключения электрического питания и интерфейса. Передняя и задняя часть корпуса закрываются привинчивающимися крышками со стопорными винтами. Входной разъем для электрических соединений расположены с правой и левой стороны корпуса. Неиспользуемый разъем может быть закрыт заглушкой. В верхней части корпуса расположены кнопки ввода, закрываемые пластиковой нижней преобразователя крышкой. части расположена измерительная ячейка с технологическим соединением.

На корпусе преобразователя по умолчанию закреплены 2 таблички с обозначением номера изделия, его основных технических характеристик, заказного кода, маркировки взрывозащиты, знака утверждении типа. При заказе опций (Y01, Y02, Y15, Y16, Y99) на передней части корпуса устанавливается дополнительная табличка с описанием этих опций.





# Принцип работы

# Датчик Д

Работа электронной цепи с интерфейсом обмена

# Работа электронной цепи с интерфейсом обмена данными PROFIBUS PA

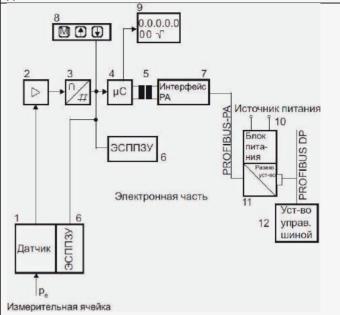


Рис. 1 Функциональная схема электронной цепи

1. Датчик измерительной ячейки

Измерительная

- 2. Инструментальный усилитель
- 3. Аналого-цифровой преобразователь
- 4. Микроконтроллер

в ячейка

- 5. Цифро-аналоговый преобрзователь
- 6. Энергонезависимая память в измерительной ячейке и в электронной части
- 7. Интерфейс HART
- 8. Кнопки ввода (для работы на месте эксплуатации)
- 9. Цифровой ЖК-дисплей
- 10. Цепь диода и разъем для подключения внешнего амперметра
- I<sub>A</sub> Выходной ток
- U<sub>н</sub> Источник питания
- Ре Входная величина

- Рис. 2 Функциональная схема электронной цепи
- 1. Датчик измерительной ячейки 2. Инструментальный усилитель
- 3. Аналого-цифровой преобразователь
- 4. Микроконтроллер
- 5. Электрическая изоляция
- 6. Энергонезависимая память
- в измерительной ячейке
- и в электронной части
- 7. Интерфейс PROFIBUS PA
- 8. Кнопки ввода (для работы на месте эксплуатации)
- 9. Цифровой ЖК-дисплей
- 10. Источник питания
- 11. Развязывающее устройство DP/PA или шлюз
- 12. Устройство управления шиной
- P<sub>e</sub> Входная величина

Напряжение на выходе мостовой схемы, создаваемое датчиком (1, рис. 1 «Функциональная схема электронной цепи») усиливается измерительным усилителем (2) и оцифровывается в аналогоцифровом преобразователе (3). Цифровая информация оценивается микроконтроллером, производится коррекция линейности и температурной характеристики, затем она пре-образуется цифроаналоговым преобразователем (5) в выходной ток диапазона 4 ... 20 мА.

Цепь диода (10) осуществляет защиту от неправильной полярности. Параметры измерительной ячейки, параметры электронной цепи и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль памяти соединен с измерительной ячейкой, второй — с электроникой. При применении такой модульной концепции электронная цепь и из-мерительная ячейка могут быть заменены независимо друг от друга.

При помощи кнопок ввода (8) можно устанавливать параметры измерительного преобразователя прямо в точке измерения. Кнопки ввода также можно использовать для просмотра результатов, сообщений об ошибках и рабочих режимов на дисплее (9).

HART-модем (7) позволяет осуществлять параметрирование при помощи протокола, соответствующего спецификациям HART.

Напряжение на выходе мостовой схемы, создаваемое датчиком (1, рис. 2 «Функциональная схема электронной цепи») усиливается измерительным усилителем (2) и оцифровывается в аналогоцифровом преобразователе (3). Информация в цифровом виде оценивается микроконтроллером, производится коррекция линейности и температурной характеристики, затем она подается на шину PROFIBUS PA через электрически изолированный интерфейс PA (7). Параметры измерительной ячейки, параметры электронной цепи и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль памяти соединен с измерительной ячейкой, второй — с электронная цепь и измери-тельная ячейка могут быть заменены независимо друг от друга.

При помощи кнопок ввода (8) можно устанавливать параметры измерительного преобразователя прямо в точке измерения. Кнопки ввода также можно использовать для просмотра результатов, сообщений об ошибках и рабочих режимов на дисплее (9).

Результаты с параметрами состояния и диагнос-тическими значениями передаются на PROFIBUS РА посредством циклической передачи данных. Данные параметрирования и сообщения об ошибках передаются посредством ациклической передачи данных.



# Работа электронной цепи с интерфейсом обмена данными FOUNDATION Fieldbus

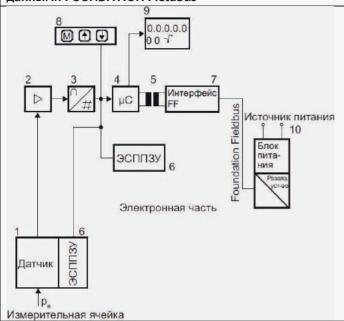


Рис. 3 Функциональная схема электронной цепи

- 1. Датчик измерительной ячейки
- 2. Инструментальный усилитель
- 3. Аналого-цифровой преобразователь
- 4. Микроконтроллер
- 5. Электрическая изоляция
- 6. Энергонезависимая память
- в измерительной ячейке
- и в электронной части
- 7. Интерфейс FF
- 8. Кнопки ввода (для работы на месте эксплуатации)
- 9. Цифровой ЖК-дисплей
- 10. Источник питания
- P<sub>e</sub> Входная величина

Напряжение на выходе мостовой схемы, создаваемое датчиком (1, рис. 3 «Функциональная схема электронной цепи»)

усиливается измерительным усилителем (2) и оцифровывается в аналого-цифровом преобразователе (3). Информация в цифровом виде оценивается микроконтроллером, производится коррекция линейности и температурной характеристики, затем она подается на шину FOUNDATION Fieldbus через электрически изолированный интерфейс FF (7).

Параметры измерительной ячейки, параметры электронной цепи и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль памяти соединен с измерительной ячейкой, второй — с электроникой. При применении такой модульной концепции электронная цепь и измерительная ячейка могут быть заменены независимо друг от друга.

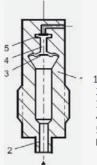
При помощи кнопок ввода (8) можно устанавливать параметры измерительного преобразователя прямо в точке измерения. Кнопки ввода также можно использовать для просмотра результатов, сообщений об ошибках и рабочих режимов на дисплее (9).

Результаты с параметрами состояния и диагностическими значениями передаются на FOUNDATION Fieldbus посредством циклической передачи данных. Полевая шина.

Данные параметрирования и сообщения об ошибках передаются посредством ациклической передачи данных.

#### Режим работы измерительных ячеек

Измерительная ячейка для избыточного давления

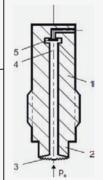


- 1. Измерительная ячейка
- 2. Технологическое соединение
- 3. Разделительная мембрана
- 4. Наполняющая жидкость
- 5. Кремниевый датчик давления  $P_e$  давление в качестве входной величины

Рис. 4 Измеительная ячейка для избыточного давления, функциональная схема

Давление  $P_e$  подается через технологический разъем (2, рис. 4 «Измерительная ячейка для избыточного давления, функциональная схема») на измерительную ячейку (1). Это давление затем подается через разделительную мембрану (3) и наполняющую жидкость (4) на кремниевый датчик давления (5), измерительная мембрана которого изгибается. При прогибе изменяется величина сопротивления четырех пьезо-резисторов мостовой схемы измерительной мембраны. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное абсолютному давлению.

# Измерительная ячейка для избыточного давления с утопленной мембраной.



- 1. Измерительная ячейка
- 2. Технологическое соединение
- 3. Разделительная мембрана
- 4. Наполняющая жидкость
- 5. Кремниевый датчик давления
- Р₂ Давление в качестве входной величины

Рис. 5 Измерительная ячейка для избыточного давления с утопленной мембраной, функциональная схема

Давление P<sub>е</sub> подается через технологический разъем

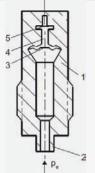
(2, рис. 5 «Измерительная ячейка для избыточного давления с утопленной мембраной для применения в бумажной промышленности, функциональная схема») на измерительную ячейку (1). Это давление затем подается через разделительную мембрану (3) и наполняющую жидкость (4) на кремниевый датчик давления (5), измерительная мембрана которого

изгибается. При прогибе изменяется величина сопротивления четырех пьезорезисторов мостовой схемы измерительной мембраны. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное абсолютному давлению.





#### Измерительная ячейка для абсолютного давления (серия преобразователей давления КМ35-A-423\*)

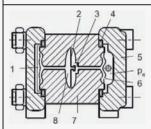


- 1. Измерительная ячейка
- 2. Технологическое соединение
- 3. Разделительная мембрана
- 4. Наполняющая жидкость
- 5. Кремниевый датчик
- абсолютного давления Р<sub>е</sub> Абсолютное давление
- в качестве входной величины

#### Рис. 6 Измерительная ячейка для абсолютного давления, функциональная схема

Абсолютное давление  $P_e$  подается через разделительную диафрагму (3, рис. 6 «Измерительная ячейка для абсолютного давления на основе серии для измерения давления и избыточного давления, функциональная схема») и наполняющую жидкость (4) на кремниевый датчик абсолютного давления (5), измерительная диафрагма которого изгибается. При прогибе изменяется величина сопротивления четырех пьезорезисторов мостовой схемы измерительной мембраны. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное абсолютному давлению.

#### Измерительная ячейка для абсолютного давления (серия преобразователей давления КМ35-A-433\*)



- 1. Относительный вакуум
- 2. Перегрузочная мембрана
- 3. Кремниевый датчик давления
- 4. Уплотнительное кольцо
- 5. Технологический фланец
- 6. Разделительная мембрана
- 7. Корпус измерительной ячейки
- 8. Наполняющая жидкость
- P<sub>e</sub> Абсолютное давление
- в качестве входной величины

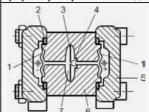
Рис. 7 Измерительная ячейка для абсолютного давления, функциональная схема

Входное давление  $P_e$  подается через разделительную мембрану (6, рис. 7 «Измерительная ячейка для абсолютного давления на основе серии для измерения дифференциального давления, функциональная схема») и наполняющую жидкость (8) на кремниевый датчик давления (3).

Перепад давления между входным давлением  $P_e$  и относительным вакуумом (1) на стороне низкого давления измерительной ячейки изгибает измерительную мембрану. При прогибе изменяется величина сопротивления четырех пьезорезисторов мостовой схемы измерительной мембраны. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное абсолютному давлению.

Для обеспечения защиты от перегрузок установлена перегрузочная мембрана. При превышении предельных значений давления перегрузочная мембрана (2) изгибается до тех пор, пока разделительная диафрагма не коснется корпуса измерительной ячейки (7), что позволяет защитить кремниевый датчик давления от перегрузок.

#### Измерительная ячейка для дифференциального давления (серия преобразователей давления КМ35-Д-443\* КМ35-Д-453\*)



- 1. Разделительная мембрана
- 2. Уплотнительное кольно
- 3. Перегрузочная мембрана
- 4. Кремниевый датчик давления
- 5. Технологический фланец
- 6. Корпус измерительной ячейки
- 7. Наполняющая жидкость

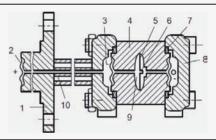
Рис. 8 Измерительная ячейка для дифференциального давления, функциональная схема

Дифференциальное давление подается через разделительную мембрану (1, рис. 8) и наполняющую жидкость (7) на кремниевый датчик давления (4).

Измерительная мембрана изгибается под действием приложенного дифференциального давления. При прогибе изменяется величина сопротивления четырех пьезорезисторов мостовой схемы измерительной мембраны. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное абсолютному давлению.

Для обеспечения защиты от перегрузок установлена перегрузочная мембрана. При превышении предельных значений давления перегрузочная мембрана (3) изгибается до тех пор, пока разделительная диафрагма не коснется корпуса измерительной ячейки (6), что позволяет защитить кремниевый датчик давления от перегрузок.

# Измерительная ячейка для уровня (серия преобразователей давления КМ35-Д-463\*)



- 1. Фланец с трубкой
- 2. Разделительная мембрана на монтажном фланце
- 3. Разделительная мембрана
- 4. Корпус измерительной ячейки
- 5. Перегрузочная мембрана
- 6. Кремниевый датчик давления
- 7. Уплотнительное кольцо
- 8. Технологический фланец
- 9. Наполняющая жидкость 10. Капиллярная трубка
- с наполняющей жидкостью
- в монтажном фланце

Рис. 9 Измерительная ячейка для уровня, функциональная схема

Входное давление (гидростатическое давление) действует на измерительную диафрагму через разделительную мембрану на монтажном фланце (2, рис. 9). Это дифференциальное давление затем подается через измерительную ячейку (3) и наполняющую жидкость (9) на кремниевый датчик давления (6), измерительная мембрана которого изгибается. При прогибе изменяется величина сопротивления четырех пьезорезисторов мостовой схемы измерительной мембраны. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное абсолютному давлению. Для обеспечения защиты от перегрузок установлена перегрузочная мембрана. При превышении предельных значений давления перегрузочная мембрана (5) изгибается до тех пор, пока разделительная диафрагма не коснется корпуса измерительной ячейки (4), что позволяет защитить кремниевый датчик давления от перегрузок.



# Основные технические характеристики

Предел основной приведенной		10 04 0/						
погрешности		от ±0,04 %						
	Избыточное	Абсолютное	Дифференциальное					
	давление	давление	давление					
	25 кПа	25 кПа	2 кПа					
	100 кПа	130 кПа	2 кпа 6 кПа					
Диапазоны (перенастраиваемые 100:1)	400 кПа	500 кПа	6 κπα 25 κΠα					
диапазоны (перенастраиваемые 100.1)	1.6 МПа	3 МПа	23 κπα 60 κΠa					
	6.3 МПа	10 МПа	160 кПа					
	16 МПа	16 МПа	100 кпа 500 кПа					
	40 МПа	40 МПа	зоо кна 3 МПа					
	70 МПа	70 МПа	3 MITA					
	M20v1 F	M20x1.5,						
	M20x1.5, ½-14 NPT,	1⁄2-14 NPT,						
Присоединение к процессу	· ·	G 1/2,	1/4-18 NPT					
	G 1/2,	овальный фланец,						
	овальный фланец	1⁄4-18 NPT						
		420 MA / HART	-					
D		PROFIBUS PA						
Выходной сигнал и протокол связи		FOUNDATION Field	bus					
Материал корписа		Литой алюминий и	іли					
Материал корпуса	нер	жавеющая сталь точно	й отливки					
		Нержавеющая ста	ЛЬ					
		хастеллой						
Материал частей,		монель						
соприкасающихся с измеряемой средой		тантал						
		золото						
		разделительная мемб	брана					
	Па, МПа, кПа, бар, м	бар, торр, атм., фунт/кв	. дюйм, г/см2, кг/см2, дюйм					
Единицы измерения	H2O, дюй	H2O, дюйм H2O (4 °C), мм H2O, фут H2O (20 °C),						
		дюйм рт. ст., мм рт. ст.						
Температура окружающей среды	- 60 +85 °C							
Температура процесса	- 40 +100 °C							
Напряжение питания		10,5 45 B						
Степень защиты		IP66/68						
Manyunonya pani maaaiiii TD TC	0Ex ia IIC T6 T4 Ga, -50 °C≤Ta≤+85 °C(T4)/+70 °C(T5)/+60 °C(T							
Маркировка взрывозащиты по ТР ТС	0Ex ia IIB T6 T4	Ga, -50 °C≤Ta≤+85 °C(	Γ4)/+70 °C(T5)/+60 °C(T6)					
012/2011	Ga/Gb Ex d IIC T6	T4 Ga, -60 °C≤Ta≤+85 °	C(T4)/+70 °C(T5)/+60 °C(T6)					
Bec		не более 10 кг						



Габаритные размеры преобразователя давления КМ35 в корпусе избыточного давления (КМ35-И-4033, КМ35-АИ-4133, КМ35-A-4233)

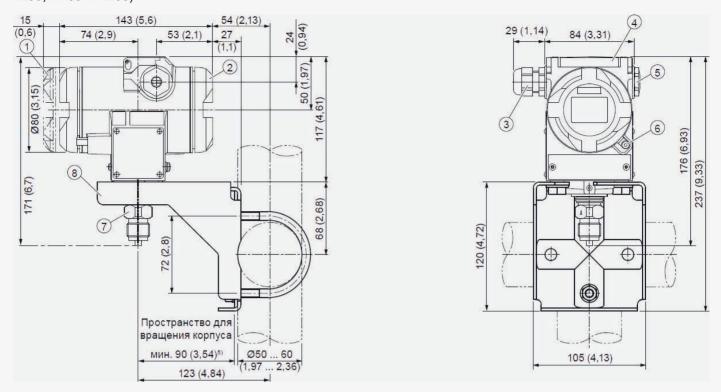


Рис. 10 Измерительный преобразователь КМЗ5 в корпусе избыточного давления, размеры в мм (дюймах)

- 1 Сторона электронной схемы, цифровой дисплей (перекрывает общую длину для крышки со смотровым окном)
- 2 Сторона разъема
- 3 Электрическое соединение
- 4 Защитная крышка над кнопками
- 5 Заглушка
- 6 Резьбовая крышка защитный кронштейн (только для взрывозащищенного корпуса, не показан на чертеже)
- 7 Технологическое соединение
- 8 Монтажный кронштейн (по доп. запросу)



Габаритные размеры преобразователя КМ35 в корпусе дифференциального давления (КМ35-A-4333, КМ35-Д-4433, КМ35-Д-4633)

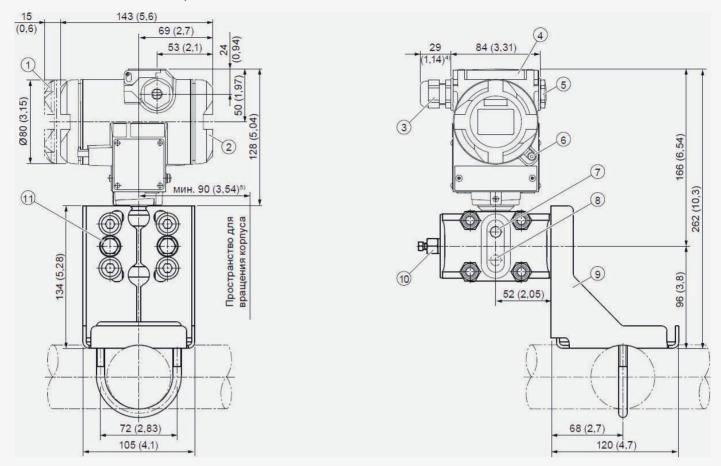


Рис. 11 Измерительный преобразователь КМ35 в корпусе дифференциального давления, размеры в мм (дюймах)

- 1 Сторона электронной схемы, цифровой дисплей (перекрывает общую длину для крышки со смотровым окном)
- 2 Сторона разъема
- 3 Электрическое соединение
- 4 Защитная крышка над кнопками
- 5 Заглушка
- 6 Резьбовая крышка защитный кронштейн (только для взрывозащищенного корпуса, не показан на чертеже)
- 7 Боковое вентиляционное отверстие для измерения жидкости (стандартное исполнение)
- 8 Боковое вентиляционное отверстие для измерения газа
- 9 Монтажный кронштейн (по доп. запросу)
- 10 Уплотнительный винт с клапаном (по доп. запросу)
- 11 Технологическое соединение: 14-18 NPT (IEC 61518)





# Преобразователи для избыточного давления

	КМ35-И-	403*						1			
Заполнение измерительной ячейки   очистка											
Силикон   нормальная очистка			1								
Инертная жидкость   Обезжиривание			3								
Верхний предел измерения											
0,8325 кПа изб. перегрузка 0,6 МПа				Α							
1100 кПа изб. перегрузка 0,6 МПа				В							
4400 кПа изб. перегрузка 1 МПа				С							
161600 кПа изб. перегрузка 3,2 МПа				D							
0,0636,3 МПа изб. перегрузка 10 МПа				Е							
0,1616 МПа изб. перегрузка 25 МПа				F							
0,440 МПа изб. перегрузка 60 МПа				G							
0,770 МПа изб. перегрузка 80 МПа				J							
Материал частей, контактирующих со средой измерения											
Мембрана   Чувствительный элемент											
Нерж. сталь   Нерж. сталь					Α						
Хастеллой   Нерж. сталь					В						
Хастеллой   Хастеллой					С						
Разделительная мембрана					Υ						
Подключение к процессу											
G1/2 наружная						0					
1/2-14 NPT внутренняя						1					
Овальный фланец из нержавеющей стали:											
Крепежная резьба 7/16-20 UNF						2					
Крепежная резьба М10						3					
Крепежная резьба М12						4					
M20x1,5 наружная						5					
1/2-14 NPT наружная						6					
Корпус датчика											
Корпус из литого алюминия							0				
Корпус из нержавеющей стали							3				
Взрывозащита											
Нет									Α		
Ex ia									В		
Ex d									D		
Ex ia + Ex d									P		
Ex ia + Ex d + пылезащита									R		
Электрическое соединение и кабельный ввод									-		
PG 13.5										Α	
M20x1,5										В	
1/2-14 NPT										C	
Индикация											
Без индикации											0
Крышка без окна (цифровой индикатор скрыт)											1
Крышка с окном (цифровой индикатор скрыт)											6
Крышка с окном (цифровой индикатор виден) Крышка с окном (цифровой индикатор виден, настройка											0
по запросу, требуется опция Y21)											7
* - 3 – 4 20 мА/HART 4 – Profibus PA 5 – FOLINDATION Fi	<u> </u>							I	l .		

<sup>\* - 3 - 4...20</sup> mA/HART, 4 - Profibus PA, 5 - FOUNDATION Fieldbus



# Преобразователи для избыточного давления

	КМ35-АИ-	413*						1			
Заполнение измерительной ячейки   очистка											
Силикон Нормальная очистка			1								
Инертная жидкость Обезжиривание			3								
Mасло Neobee   Нормальная очистка			4								
Верхний предел измерения											
1100 кПа изб.				В							
4400 кПа изб.				С							
0,0161,6 МПа изб.				D							
0,0636,3 МПа изб.				Е							
1,3130 кПа абс. перегрузка 1 МПа				S							
5500 кПа абс. перегрузка 3 МПа				Т							
0,033 МПа абс. перегрузка 10 МПа				J							
Материал частей, соприкасающихся с измеряемой											
средой Мембрана   Чувствительный элемент											
Нерж. сталь Нерж. сталь					Α						
Хастеллой Нерж. сталь					В						
Подключение к процессу											
Стандартная резьба 1 1/2"											
MINIBOLT: 1											
Фланцевое соединение						7					
Корпус датчика											
Корпус из литого алюминия							0				
Корпус из нержавеющей стали							3				
Взрывозащита											
Нет									Α		
Exia									В		
Exd									D		
Exia + Exd									S		
Электрическое соединение и кабельный ввод											
M20x1,5										В	
1/2-14 NPT										С	
Индикация											
Без индикации											0
Крышка без окна (цифровой индикатор скрыт)											1
Крышка с окном (цифровой индикатор виден)											6
Крышка с окном (цифровой индикатор виден, настройка по запросу, требуется опция Y21 или Y22)											7

<sup>\* - 3 - 4...20</sup> mA/HART, 4 - Profibus PA, 5 - FOUNDATION Fieldbus



# Преобразователи для абсолютного давления

	KM35-A-	423*						1			
Заполнение измерительной ячейки очистка											
Силикон   нормальная очистка			1								
Инертная жидкость Обезжиривание			3								
Верхний предел измерения											
0,8325 кПа абс. перегрузка 600 кПа				D							
4,3130 кПа абс. перегрузка 1 МПа				F							
16500 кПа абс. перегрузка 3 МПа				G							
0,13 МПа абс. перегрузка 10 МПа				Н							
Материал частей, соприкасающихся с измеряемой											
средой Мембрана   Чувствительный элемент											
Нерж. сталь Нерж. сталь					Α						
Хастеллой Нерж. сталь					В						
Хастеллой   Хастеллой					С						
Разделительная мембрана					Υ						
Подключение к процессу											
G1/2 наружная						0					
1/2-14 NPT внутренняя						1					
Овальный фланец из нержавеющей стали:											
Крепежная резьба 7/16-20 UNF						2					
Крепежная резьба М10						3					
M20x1,5 наружная						5					
1/2-14 NPT наружная						6					
Корпус датчика											
Корпус из литого алюминия							0				
Корпус из нержавеющей стали							3				
Взрывозащита											
Нет									Α		
Exia									В		
Exd									D		
Ex ia + Ex d									Р		
Ex ia + Ex d + пылезащита									R		
Электрическое соединение и кабельный ввод											
PG 13,5										Α	
M20x1,5										В	
1/2-14 NPT										С	
Индикация											
Без индикации											0
Крышка без окна (цифровой индикатор скрыт)											1
Крышка с окном (цифровой индикатор виден)											6
Крышка с окном (цифровой индикатор виден, настройка											7
по запросу, требуется опция Y21)											1

\* - 3 - 4...20 mA/HART, 4 - Profibus PA, 5 - FOUNDATION Fieldbus



# Преобразователи для абсолютного давления

	KM35-A-	433*						1			
Заполнение измерительной ячейки очистка											
Силикон нормальная очистка			1								
Инертная жидкость Обезжиривание			3								
Верхний предел измерения											
0,8325 кПа абс. макс. статическое давление 3,2 МПа абс.				D							
4,3130 кПа абс. макс. статическое давление 3,2 МПа абс.				F							
16500 абс. макс. статическое давление 3,2 МПа абс.				G							
0,13 МПа абс. макс. статическое давление 16 МПа абс.				н							
0,5310 МПа абс. макс. статическое давление 16 МПа абс.				K							
Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой Мембрана   Чувствительный элемент											
Нерж.сталь Нерж.сталь					Α						
Хастеллой Нерж.сталь					В						
Хастеллой Хастеллой					С						
Тантал   Тантал					Ε						
Монель   Монель					Н						
Золото   Золото					L						
Разделительная мембрана					Υ						
Подключение к процессу											
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба M10						0					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба 7/16-20 UNF						2					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба M10 дренаж						4					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба 7/16-20 UNF						6					
дренаж						U					
Корпус датчика											
Корпус из литого алюминия							2				
Корпус из нержавеющей стали							3				
Взрывозащита											
Нет									Α		
Ex ia									В		
Ex d									D		
Ex ia + Ex d									Р		
Ex ia + Ex d + пылезащита									R		
Электрическое соединение и кабельный ввод											
PG 13,5 (не для взрывозащиты)										Α	
M20x1,5										В	
1/2-14 NPT										С	
Индикация											
Без индикации											0
Крышка без окна (цифровой индикатор скрыт)											1
Крышка с окном (цифровой индикатор виден)											6
Крышка с окном (цифровой индикатор виден, настройка по запросу, требуется опция Y21)											7

<sup>\* - 3 - 4...20</sup> mA/HART, 4 - Profibus PA, 5 - FOUNDATION Fieldbus



# Преобразователи для дифференциального давления

	КМ35-Д-	443*						1			
Заполнение измерительной ячейки очистка											
Силикон   нормальная очистка			1								
Инертная жидкость Обезжиривание			3								
Верхний предел измерения											
0,12 кПа PN32				В							
0,16 кПа РN160				С							
0,2525 кПа РN160				D							
0,660 кПа РN160				Ε							
1,6160 кПа PN160				F							
5500 кПа PN160				G							
0,033 МПа РN160				Н							
Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой											
Мембрана   Чувствительный элемент											
Нерж.сталь Нерж.сталь					Α						
Хастеллой Нерж.сталь					В						
Хастеллой Хастеллой					С						
Тантал   Тантал					Ε						
Монель   Монель					Н						
Золото   Золото					L						
Разделительная мембрана					Υ						
Подключение к процессу											
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба M10						0					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба 7/16-20 UNF						2					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба M10						4					
дренажные вентили сбоку						4					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба 7/16-20 UNF						_					
дренажные вентили сбоку						6					
Корпус датчика											
Корпус из литого алюминия							2				
Корпус из нержавеющей стали							3				
Взрывозащита											
Нет									Α		
Ex ia									В		
Ex d									D		
Ex ia + Ex d									Р		
Ex ia + Ex d + пылезащита									R		
Электрическое соединение и кабельный ввод											
PG 13,5 (не для взрывозащиты)										Α	
M20x1,5										В	
1/2-14 NPT										С	
Индикация											
Без индикации											0
Крышка без окна (цифровой индикатор скрыт)											1
Крышка с окном (цифровой индикатор виден)											6
Крышка с окном (цифровой индикатор виден, настройка по											
запросу, требуется опция Y21)											7

\* - 3 - 4...20 mA/HART, 4 - Profibus PA, 5 - FOUNDATION Fieldbus



# Преобразователи для дифференциального давления

	КМ35-Д-	453*						1			
Заполнение измерительной ячейки очистка	1										
Силикон нормальная очистка			1								
Инертная жидкость Обезжиривание			3								
Верхний предел измерения											
0,2525 кПа PN420				D							
0,660 κΠa PN420				Е							
1,6160 κΠα PN420				F							
5500 кПа PN420				G							
0,033 МПа РN420				Н							
Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой											
Мембрана Чувствительный элемент											
Нерж.сталь					Α						
Хастеллой Нерж.сталь					В						
Золото   Золото					L						
Разделительная мембрана					Υ						
Подключение к процессу											
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба M12						1					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба 7/16-20 UNF						3					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба M12											
дренажные вентили сбоку						5					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба 7/16-20 UNF						7					
дренажные вентили сбоку						′					
Корпус датчика											
Корпус из литого алюминия							2				
Корпус из нержавеющей стали							3				
Взрывозащита											
Нет									Α		
Ex ia									В		
Ex d									D		
Ex ia + Ex d									Р		
Ex ia + Ex d + пылезащита									R		
Электрическое соединение и кабельный ввод											
PG 13,5 (не для взрывозащиты)										Α	
M20x1,5										В	
1/2-14 NPT										C	
Индикация											
Без индикации											0
Крышка без окна (цифровой индикатор скрыт)											1
Крышка с окном (цифровой индикатор виден)											6
Крышка с окном (цифровой индикатор виден, настройка по											-
запросу, требуется опция Y21)											7

<sup>\* - 3 - 4...20</sup> mA/HART, 4 - Profibus PA, 5 - FOUNDATION Fieldbus



#### Преобразователи для дифференциального давления

	КМ35-Д-	463*						1			
Заполнение измерительной ячейки очистка											
Силикон   нормальная очистка			1								
Инертная жидкость Обезжиривание			3								
Верхний предел измерения											
0,2525 кПа				D							
2,560 кПа				Е							
5,3160 кПа				F							
0,016500 кПа				G							
Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой Мембрана   Чувствительный элемент											
Разделительная мембрана					Υ						
Подключение к процессу											
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба M10						0					
Внутренняя резьба 1/4-18 NPT монтажная резьба 7/16-20 UNF						2					
Корпус датчика											
Корпус из литого алюминия							2				
Корпус из нержавеющей стали							3				
Взрывозащита											
Нет									Α		
Ex ia									В		
Ex d									D		
Ex ia + Ex d									Р		
Ex ia + Ex d + пылезащита									R		
Электрическое соединение и кабельный ввод											
PG 13,5 (не для взрывозащиты)										Α	
M20x1,5										В	
1/2-14 NPT										С	
Индикация											
Без индикации											0
Крышка без окна (цифровой индикатор скрыт)											1
Крышка с окном (цифровой индикатор виден)											6
Крышка с окном (цифровой индикатор виден, настройка по запросу, требуется опция Y21)											7

# \* - 3 - 4...20 MA/HART, 4 - Profibus PA, 5 - FOUNDATION Fieldbus

# Дополнительные опции (необходимо добавить символ Z к основному заказному коду):

А01 – монтажный кронштейн из стали

А02 – монтажный кронштейн из нержавеющей стали

С23 – Функциональная безопасность SIL 2/3

D05 - верхний предел сигнала 22 мА

D12 - степень защиты IP68

Н03 – вертикальные импульсные линии

J01 - молниезащита / защита от переходных процессов давления

Y01 – предустановленный диапазон измерения

Y02 – предустановленный диапазон измерения

(квадратичная характеристика, только для

дифференциального давления)

Y15 – обозначение точки измерения (табличка из нержавеющей стали) с указанием позиционного номера

(макс. 15 символов) в прилагаемом тексте

Y16 – обозначение точки измерения (текстовое описание, макс. 27 символов)

Ү21 – настройка ЖК-индикатора в единицах измерения

Ү22 – настройка ЖК-индикатора в единицах

измерения не связанных с давлением (m³/h, kg/h и др.)





#### ВЛАГОМЕРЫ ПОТОЧНЫЕ PHASE DYNAMICS



## Влагомеры поточные Phase Dynamics:

- предназначены для измерения объемного влагосодержания в нефти, нефтепродуктах, газовом конденсате, углеводородных жидкостях и других жидкостях при измерении в потоке;
- применяются в нефтяной, газовой, нефтеперерабатывающей, химической, нефтехимической, горно-обогатительной и других областях промышленности для контроля технологических процессов (например при добыче, транспортировке, переработке нефти и других жидкостей);
- используют в своей работе запатентованный принцип измерения влагосодержания с помощью «затягивания» частоты микроволнового генератора;
- подразделяются на высокоточные низкодиапазонные влагомеры модели L для коммерческого учета, и полнодиапазонные влагомеры модели F, определяющие влагосодержание от 0 до 100% объемной доли воды в потоке.





# Преимущества

- полнопоточная измерительная секция
- возможность выбора формы исполнения и диаметра измерительной секции
- широкий спектр опций при выборе блока электроники, в том числе возможность выбора модели с блоком электроники интегрального исполнения «Stand-Alone»
  - температурная компенсация, работа с высокотемпературным процессом автоматическая коррекция по плотности для моделей L
  - автоматическая коррекция по солесодержанию «Heuristic Salinity» для моделей F
- возможность индивидуальной настройки каждого потока, при использовании в многопоточных системах
- возможность удаленной настройки влагомера и обмена данными по протоколам Modbus RTU, HART
  - возможность записи логов на внешний USB-накопитель

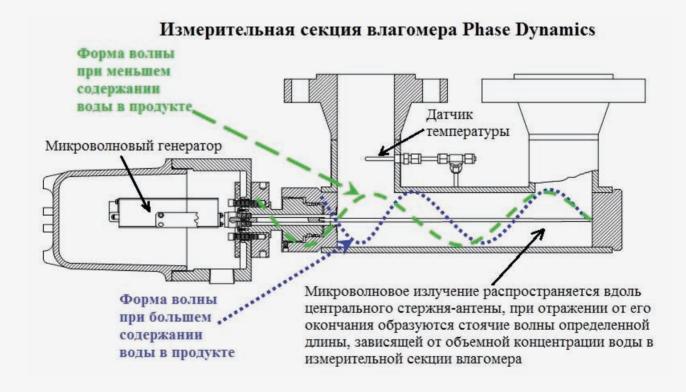




#### Принцип работы

Влагомеры Phase Dynamics состоят из трех основных частей: микроволновый осциллятор (далее – осциллятор), измерительная секция и микропроцессорный блок электроники. Конструктивно, осциллятор и измерительная секция составляют первичный преобразователь влагомера, а блок электроники может быть, либо обособленным вторичным преобразователем, либо интегрированным в корпус осциллятора. Измерительная секция влагомера представляет собой отрезок трубы с расположенным вдоль ее центра тонким металлическим стержнем – антенной (ниже представлена схема измерительной секции в продольном разрезе). Влагомер присоединяется к внешнему трубопроводу с помощью фланцевых соединений и становится его частью. Осциллятор находится во взрывозащищенном алюминиевом корпусе и подключен к стержню - антенне.

В основе работы влагомеров Phase Dynamics используется запатентованный принцип измерения влагосодержания с помощью «затягивания» частоты микроволнового генератора. В электрическом понимании измерительная секция смоделирована, как коаксиальный передатчик микроволнового излучения, в котором центральный стержень небольшого диаметра является проводником, в роле диэлектрика выступает водонефтяная эмуэмуэмульсия, протекающая по трубопроводу, а стенки трубы являются заземляющей поверхностью. Коаксиальный передатчик накоротко замкнут на конце, так как в окончании измерительной секции центральный стержень соединен с корпусом трубы. Микроволновое излучение от осциллятора распространяется в эмуэмуэмульсии вдоль стержня - антенны и отражается от окончания измерительной секции, тем самым образузузуя стоячую волну. Длина стоячей волны зависит от объемной концентрации воды, находящейся в измерительной секции. С изменением длины волны меняется частота осциллятора, происходит, так называемое «затягивание» частоты. Влагосодержание рассчитывается электроникой влагомера, как функция от частоты осциллятора с применением калибровочных коэффициентов.





#### МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 1. Диапазон измерений

Диапазон измерений влагомеров модели L (низкодиапазонный) объемной доли воды, %: 0 - 4; 0-10; 0-20

Диапазон измерений влагомеров модели F (полнодиапазонный) объемной доли воды, %: 0-100

#### 2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности влагомеров

- 2.1. Пределы допускаемой абсолютной погрешности влагомеров с диапазоном измерений 0-4%, %, не более:
- при измерениях объемной доли воды в пределах 0-2%: - при измерениях объемной доли воды в пределах 2-4%: ±0,10
- 2.2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности влагомеров с диапазоном измерений 0-10%, %, не более:
- при измерениях объемной доли воды в пределах 0-10%: ±0,15 2.3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности влагомеров с диапазоном измерений 0-20%, %, не более:
- при измерениях объемной доли воды в пределах 0-10%: ±0,15 при измерениях объемной доли воды в пределах 10-20%: ±0,20 2.4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности влагомеров с диапазоном измерений 0-100%, %, не более:
- при измерениях объемной доли воды в пределах 0-10%: ±0,15 при измерениях объемной доли воды в пределах 10-20%: ±0,20 - при измерениях объемной доли воды в пределах 20-70%: ±1,00 - при измерениях объемной доли воды в пределах 70-100%: ±1,50

#### 3. Допустимый диапазон содержания массовой доли солей в жидкости. %:

- для влагомеров модели L (низкодиапазонный) не оказывает влияния на измерения - не регламентируется
- для влагомеров модели F (полнодиапазонный) в фазе «нефть в воде» (после точки инверсии) - 0-25%
- 4. Допустимый диапазон скоростей жидкости, м/с: от 0,7 до 4,6
- 5. Допустимый диапазон температур рабочей среды, °C:
- стандартное исполнение: -10÷ +70 по запросу: -10÷ +105
- 6. Допустимый диапазон плотностей, кг/м3: от 500 до 1150
- 7. Максимально допустимое рабочее давление, МПа: 10,0
- 8. Допустимый диапазон температуры окружающей среды, °C:
- 8.1. Электронный блок:
- стандартное исполнение: 0÷ +50 -

по запросу: -40÷ +55

8.2. Первичный преобразователь: стандартное исполнение: -40÷ +55

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 1. Классы исполнения фланцев:

- ANSI 150
- ANSI 300
- ANSI 600
- ANSI 900
- ANSI 1500 (специальное исполнение)

#### 2.Типы уплотнительных поверхностей/присоединение к процессу:

- стандартное исполнение: с выступом (RF)
- с кольцевым уплотнением (RTJ)
- с плоскими фланцами (FF)
- с конической резьбой NPT (только для установки в трубопровод Ду 25 мм)

#### 3. Типы материалов, из которых изготовлена измерительная секция:

- стандартное исполнение: нержавеющая сталь 316/316L -
- нержавеющая сталь Duplex 2205 (22Cr-3Mo-5Ni)
- сплав Монель
- сплав Хастеллой

#### 4. Конфигурации измерительных секций:

- поточный с L- образной секцией
- поточный с Z- образной секцией -
- поточный с U- образной секцией -
- погружной

#### 5. Диаметры условные присоединительных фланцев измерительных секций, мм: <u>5.1</u>.

Поточных влагомеров:

- 25
- 50 - 80
- -100
- 5.2. Погружных влагомеров:
- 80 (устанавливается в трубопроводы с Ду от 150 мм и выше)

# 6. Типы корпусов блока электроники (размеры указаны ниже):

- стандартное исполнение: взрывозащищенный корпус d-типа
- корпус из стеклопластика NEMA4X

Корпуса блоков электроники могут по дополнительному запросу оснащаться обогревателем

#### 7. Виды питания влагомера:

- питание от источника постоянного тока 24В -
- 120/230 В переменного тока 50/60 Гц

- 8. Потребляемая мощность, не более, Вт: 60 9. Наработка на отказ, не менее, часов: 30 000
- 10. Срок службы, не менее, лет: 10
- 11. Количество кабельных вводов во взрывозащищенном корпусе:
- 3
- -4
- 5
- 6

#### 12. Масса влагомера, кг:

- 12.1. Электронный блок:
- от 7 до 27 (в зависимости от конфигурации и типа корпуса)
- 12.2. Первичный преобразователь:
- от 11 до 91 (в зависимости от класса исполнения фланцев и типов уплотняющих поверхностей)
- 13. Маркировка взрывозащиты: 1ExdIIBT5 IP66
- 14. Соединительный кабель между измерительной секцией и электронным блоком:

Кабель 22 AWG (0,5 мм2), 3 витых пары, диаметр 1/2", специальный заводской коннектор, максимум 45 метров, не бронированный, прокладывается обычно в кабелепроводе. Провод заземления 14 AWG (2,5 мм2) должен соединять измерительную секцию и электронный блок

#### 15. Соединительный кабель между анализатором интегрального типа и опциональным электронным блоком:

Кабель 9-жильный, 2 витых пары 24 AWG (0,25 мм2), 1 витая пара 20 AWG(0,75 мм2), 3 провода 18 AWG (1,0 мм2) в оболочке ПВХ (имеется бронированного исполнения). Номинальный диаметр 9,68 мм. Максимальная длина - 120 метров

#### 16. Дополнительные варианты заказа (опции):

- цветной сенсорный экран
- программная коррекция солесодержания «Эвристик

Салинити» (Heuristic Salinity)

#### 17.Выходные сигналы и протоколы (возможны их комбинации):

- 4-20 мA
- 4-20 мА + HART
- RS485 / Modbus RTU
- -выход типа «сухой контакт» 120В/1А (кроме влагомера интегрального типа)
- -выход сигнализации неисправности типа «сухой контакт» НО В/1А



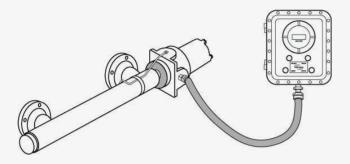


19

# ВАРИАНТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ БЛОКОВ ВЛАГОМЕРОВ

# 1) Влагомер с выносным электронным блоком а) Стандартный внешний электронный блок

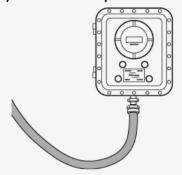
Электропитание	18-28 В постоянного тока; 120/230 В переменного тока 50-60 Гц (опция)
Энергопотребление	15 Вт. Максимум - 27 Вт
Выходные сигналы	Аналоговый: 4-20 мА (1), 16-бит ЦАП
	Цифровой: RS-485 Modbus RTU (4), HART (опция)
Входные сигналы	Импульсный: 3мВ-15В
	Аналоговый: 0-20мА или 4-20 мА (1), 16-бит АЦП



Компьютер расхода Стандартный ЖК-дисплей, 4 строчки, 20 символов Опциональный цветной графический дисплей Графики истории изменения данных Журнал записи ошибок Ввод информации через сенсорный экран

Регистрация и хранение данных в течение 1 месяца

# б) Внешний электронный блок с расширенными функциями



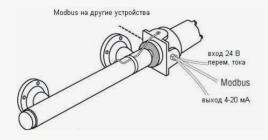
Все возможности стандартного электронного блока плюс большее количество аналоговых входов и выходов

Электропитание	18-28 В постоянного тока; 120/230 В переменного тока 50-60 Гц (опция)
Энергопотребление	16 Вт. Максимум - 28 Вт
Выходные сигналы	Аналоговый: 4-20 мА (5), 16-бит ЦАП
	Цифровой: RS-485 Modbus RTU (4), HART (опция)
Входные сигналы	Импульсный: 3мВ-15В (3)
	Аналоговый: 4-20 мА (5), 16-бит АЦП

#### 2) Влагомер интегрального типа

# а) C преобразователем, выполненным интегрально с измерительным блоком – внешнего блока электроники нет

Электропитание	18-28 В постоянного тока
Энергопотребление	14 Вт. Максимум - 27 Вт
Выходные сигналы	Цифровой: RS-485 Modbus RTU (1) стандартно
Или	Цифровой: RS-485 Modbus RTU (2)
Или	Цифровой: RS-485 Modbus RTU (1), 4-20 HART
Или	Цифровой: RS-485 Modbus RTU (1), 4-20 мА



Применяется, когда пользователю не нужен дисплей по месту Длина кабеля связи от анализатора до операторной до 1200 м (по стандартной витой паре)

Питание только 24 В пост. тока

Хорошо подходит для систем с несколькими анализаторами: витая пара проводов позволяет последовательно соединять до 32 анализаторов

Для доступа ко всем функциям анализатора может использоваться ручной коммуникатор или программа конфигурации, установленная на ПК

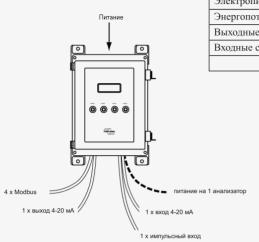
Возможность регистрации данных в течение 65 дней (на флэшпамять.



3

#### ВАРИАНТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ БЛОКОВ ВЛАГОМЕРОВ

# б) С опциональным электронным блоком-преобразователем интерфейсов



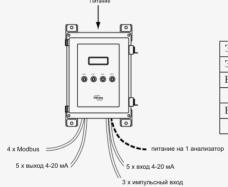
Электропитание	18-28 В постоянного тока; 120/230 В переменного тока 50-60 Гц (опция)
Энергопотребление	15 Вт. Максимум - 27 Вт
Выходные сигналы	Цифровой: RS-485 Modbus RTU (4), HART (опция)
Входные сигналы	Импульсный: 3мВ-15В (1)
	Аналоговый: 4-20 мА (1), 16-бит АЦП

Применяется, когда пользователю необходим дисплей на устройстве (взрывозащищённый) или в операторной (NEMA 4)

Запись данных до 65 дней

Полная функциональность компьютера расхода Стандартный ЖКдисплей 4 строки, 20 символов Опциональный цветной графический дисплей

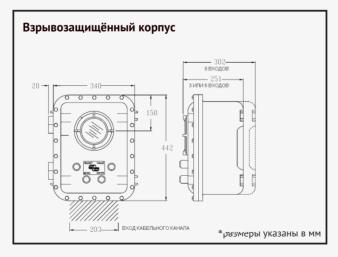
# в) С опциональным электронным блоком с расширенными функциями



Все возможности стандартного электронного блока плюс большее количество аналоговых входов и выходов

Электропитание	18-28 В постоянного тока; 120/230 В переменного тока 50-60 Гц (опция)
Энергопотребление	16 Вт. Максимум - 28 Вт
Выходные сигналы	Аналоговый: 4-20 мА (5), 16-бит ЦАП
	Цифровой: RS-485 Modbus RTU (4)
Входные сигналы	Импульсный: 3 мВ – 15 В (3)
	Аналоговый: 4-20 мА (5), 16-бит АЦП

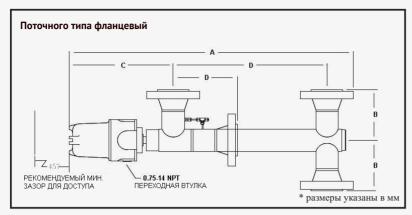
# ОБЩИЙ ВИД БЛОКА ЭЛЕКТРОНИКИ







#### ОБЩИЙ ВИД ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ





## ГАБАРИТЫ И ВЕС ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Ду	Конфиг.	Класс	F	<b>Р</b> азмер	ы, мм		Bec,
трубы,	секции	давл.	A	В	С	D	КГ
MM							
25	UиZ	150	1008	130	338	609	12,7
25	UиZ	300	1008	137	338	609	14,1
25	UиZ	600	1008	145	338	609	14,1
25	UиZ	900	1008	160	338	609	16,3
50	UиZ	150	1062	152	376	609	23,6
50	UиZ	300	1062	160	376	609	25,4
			10.5	1.60			
50	UиZ	600	1062	168	376	609	27,2
50	II 7	000	1062	202	276	(00	22.7
50	UиZ	900	1062	203	376	609	32,7
50	L	150		157	381	254	16,3
50	L	300		165	381	254	18,2
50	L	600		173	381	254	20,0
50	L	900		203	381	254	25,4
80	UиZ	150	1118	185	411	609	
80	UиZ		1110	193	411		35,4
		300				609	41,3
80	UиZ	600	1100	203	411	609	41,3
80	UиZ	900	1100	224	411	609	51,3

Ду	Конфиг.	Класс		Размеј	оы, мм	I	Bec,
трубы,	секции	давл.	A	В	C	D	КГ
MM							
80	L	150		184	411	254	23,6
80	L	300		193	411	254	27,2
80	L	600		203	411	254	27,2
80	L	900		224	411	254	37,2
80	Погружной	150	155	147	655		11,8
	(нижнего						
	диапазона)						
80	Погружной	300/	155	147	655		12,7
	(нижнего	600					
	диапазона)						
80	Врезной	150	155	267	775		16,8
	(полного						
	диапазона)						
80	Врезной	300/	155	267	775		17,7
	(полного	600					
	диапазона)						
100	UиZ	150	843	216	424	305	54,5
100	UиZ	300	856	226	424	305	63,6
100	UиZ	600	866	249	424	305	68,1
100	UиZ	900	874	262	424	305	80,8
100	L	150		216	409	254	30,4
100	L	300		226	409	254	39,5
100	L	600		248	409	254	49,0
100	L	900		260	409	254	61,7

### Примечания:

- 1. По вопросу выбора оптимальной конфигураций влагомеров проконсультируйтесь со специалистами ООО НПП «ГКС».
- 2. Размеры указаны для влагомеров с фланцами типа «фланец с выступом» (RF). В случае иных типов фланцев или иного способа присоединения влагомера размеры уточняются в ООО «НПП «ГКС».
- 3. Размеры погружного влагомера варьируются в зависимости от диапазона измерений обводнённости. Габариты устройства низкого диапазона отличаются от устройств полного диапазона. Устанавливается на патрубок Ду 80 мм в трубопровод Ду 150 мм и более.

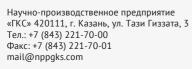


<sup>\*</sup> размеры указаны в таблице

# Таблица обозначений модельного кода влагомеров Phase Dynamics

Модель влагомера	Α	В	С	D	E	F	G	Н	I	J	K	L	M	N	0
Полнодиапазонный, модель F	F														
Низкодиапазонный, модель L	L														
Форма измерительной секции															
Измерительная секция "U"-образная		U													
Измерительная секция "L"-образная		L													
Измерительная секция "Z"-образная		Z													
Измерительная секция погружного		_													
исполнения		Ι													
Тип присоединения к процессу, класс															
давления Трубила розиба (Ø 1 вюжи)															
Трубная резьба (Ø 1 дюйм)			T	Н											
Фланец, класс давления ANSI 150			1												
Фланец, класс давления ANSI 300			3												
Фланец, класс давления ANSI 600			6												
Фланец, класс давления ANSI 900			9												
Фланец, класс давления ANSI 1500			5												
Тип фланца															
Фланцы RF (с выступом)				R											
Фланцы RTJ (с выемкой под кольцо)				J											
Фланцы Flat Face (плоский торец)				F											
Диаметр измерительной секции															
1 дюйм					1										
2 дюйма					2										
3 дюйма					3										
4 дюйма					4										
Для погружного исполнения только 3 дюйма					3										
Материал измерительной секции															
Нержавеющая сталь 316/316L						0									
Дуплексная нержавеющая сталь 2205						1									
Коррозиестойкий никелевый сплав Hastelloy						3									
Нержавеющая сталь 316/316L с тефлоновым															
покрытием центрального электрода						6									
Температура процесса															
-1071°C							1								
-10105 °C							2								
Специальный температурный диапазон							5								
Диапазон измерений для моделей L															
04 % объемной доли воды								0							
010 % объемной доли воды								1							
020 % объемной доли воды								2							
Диапазон солесодержания для моделей F															
Измерение влагосодержания только в								0							
нефтяной фазе (от 0 до инверсии фаз)								0							





Defense 24 00/			7					
Рабочий диапазон солесодержания 0.1-8%			3					
Рабочий диапазон солесодержания 8-25%			4					
Рабочий диапазон солесодержания 0.1-25%			6					
Рабочий диапазон солесодержания 0.1-8% с			<b>A</b>					
функцией автоматической коррекции coлeнocти "Heuristic salinity"			A					
Рабочий диапазон солесодержания 0.1-25% с								
функцией автоматической коррекции			C					
солености "Heuristic salinity"								
Специальный диапазон солесодержания			9					
ВТОРИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ								
Блок электроники в корпусе NEMA 4X								
С 4-х строчным ЖК-дисплеем				4	В			
Расширенная электроника с 4-х строчным								
жкд				4	C			
С сенсорным экраном				4	D			
Расширенная электроника с сенсорным				4	Е			
экраном				7	-			
Блок электроники во взрывозащищенном								
исполнении с 4-х строчным ЖКД								
С 3 отверстиями для кабельных вводов				Е	В			
С 4 отверстиями для кабельных вводов				Н	В			
С 5 отверстиями для кабельных вводов				I	В			
С 6 отверстиями для кабельных вводов				F	В			
Блок расширенной электроники во				_				
взрывозащищенном исполнении с 4-х								
строчным ЖКД								
С 4 отверстиями для кабельных вводов				Н	С			
С 5 отверстиями для кабельных вводов				I	С			
С 6 отверстиями для кабельных вводов				F	С			
Блок электроники во взрывозащищенном								
исполнении с сенсорным экраном								
С 3 отверстиями для кабельных вводов				Е	D			
С 4 отверстиями для кабельных вводов				Н	D			
С 5 отверстиями для кабельных вводов				I	D			
С 6 отверстиями для кабельных вводов				F	D			
Блок расширенной электроники во								
взрывозащищенном исполнении с								
сенсорным экраном								
С 4 отверстиями для кабельных вводов				Н	E			
С 5 отверстиями для кабельных вводов				I	E			
С 6 отверстиями для кабельных вводов				F	E			
Блок электроники во взрывозащищенном								
исполнении в корпусе из нержавеющей стали с								
3 отверстиями для кабельных вводов								
C A-v CTDOULLIN WV THETHOOM				3	В			
С 4-х строчным ЖК-дисплеем				3	D			





D		1							
Расширенная электроника с 4-х строчным ЖК-дисплеем				3	С				
С сенсорным экраном				3	D				
Расширенная электроника с сенсорным экраном				3	Е				
БЕЗ ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ									
Интегральное исполнение - встроенный блок электроники "Stand-Alone"				X	С				
С портативным сенсорным дисплеем в корпусе NEMA 4X				4	G				
С портативным сенсорным дисплеем во взрывозащищенном корпусе с 3 отверстиями для кабельных вводов				E	G				
Длина системного кабеля									
Без кабеля (Stand-Alone)						X			
2 метра						4			
9 метров						0			
15 метров						1			
30 метров						2			
45 метров						3			
Резба отверстий под кабельные вводы, документация									
Резьба отверстий под кабельные вводы 3/4" NPT							1		
Резьба отверстий под кабельные вводы М20							5		
Резьба M20, комплект документации ATEX CE II 2 GD Ex							4		
Резьба 3/4" NPT, комплект документации ATEX CE II 2 GD Ex							6		
Протоколы передачи данных и аналоговый выход									
Для внешнего блока электроники									
Четыре порта MODBUS RTU RS-485 + один токовый выход 4-20 mA								2	
Четыре порта MODBUS RTU RS-485 + один токовый выход HART 4-20 mA								3	
Для расширенной электроники									
Четыре порта MODBUS RTU RS-485 + пять								2	
токовых выходов 4-20 mA								4	
Четыре порта MODBUS RTU RS-485 + четыре токовых выходов 4-20 mA + один выход HART								3	
4-20 mA									
Для встроенной электроники "Stand-Alone"									
Один порт MODBUS RTU RS-485								1	
Два порта MODBUS RTU RS-485								2	
Один порт MODBUS RTU RS-485 + один токовый выход HART 4-20 mA								3	



Один порт MODBUS RTU RS-485 + один токовый выход 4-20 mA						4		
Требования к питанию, обогреватель корпуса								
220 В переменного тока частотой 50/60 Гц							Α	
24 В постоянного тока (для "Stand-Alone" доступна только эта опция)							В	
24 В постоянного тока, обогреватель корпуса							F	
Питание блока электроники 24 В постоянного тока, питание обогревателя корпуса 220В переменного тока частотой 50/60 Гц							Ι	
220 В переменного тока частотой 50/60 Гц, обогреватель корпуса							E	
Питание блока электроники 220 В переменного тока частотой 50/60 Гц, питание обогревателя корпуса 24 В постоянного тока							K	
Опции								
Покрытие порошком (только для алюминиевых частей)								1
Покраска эпоксидной краской (только для алюминиевых частей)								2
Корпус блока электроники из нержавеющей стали (только для влагомеров со встроенным блоком электроники "Stand-Alone")								0





000 Научно-производственное предприятие «ГКС»

Адрес: ул. Тази Гиззата, д. 3, г. Казань, Республика Татарстан, 420111, Россия

Телефон: +7 (843) 221 70 00 Факс: +7 (843) 221 70 01 E-mail: mail@nppgks.com

nppgks.com