

SITRANS F M MAGFLO®

Электромагнитные расходомеры

Датчики MAG 1100, MAG 3100

Преобразователи сигналов MAG 5000, MAG 6000



Номенклатура электромагнитных расходомеров

	MAG 1100	MAG 1100 FOOD	MAG 3100	MAG 3100 W
				
Размер [мм]	Dy 6-100	Dy 10-100	Dy 15-2000	Dy 25-1200
Соединение	Бесфланцевое (типа "сэндвич")	Сварной переходник, зажимной переходник, резьбовой переходник	Фланцевое	Фланцевое
Макс. давл. [бар]	40	40	425	40
Температура [°C]	от -20 до 200	от -30 до 150	от -40 до 180	от -10 до 95
Футеровка	Керамика (Al ₂ O ₃)	Керамика (Al ₂ O ₃) PFA	Неопрен, EPDM, Тефлон (PTFE), Полиуретан, Эбонит, Linatex®	Неопрен и EPDM
Электроды	Платина	Платина Хастеллой	AISI 316 Ti, Хастеллой С, Платина/Иридий, Монель, Титан, Тантал	AISI 316 Ti Заземленный электрод
Тип корпуса	IP 67	IP 67	IP 67 / 68	IP 67 / 68
Версия взрывозащиты	EEx [ia/ib] IIB T4-T6		EEx [ia/ib] IIB T4-T6 EEx [ia/e] IIC T3-T6	

	MAG 5000	MAG 6000	MAG 3000 Ex-d
			
Выходы	1 токовый выход 1 цифровой выход 1 релейный выход	1 токовый выход 1 цифровой выход 1 релейный выход	1 токовый выход 1 частот./импульсн. выход 1 релейный выход
Направление потока	Одно/двухнаправленный	Одно/двухнаправленный	Одно/двухнаправленный
Связь	Опционально HART®	Дополнительные модули HART®	
Дисплей	3 строки 20 символов (опционально без дисплея)	3 строки 20 символов (опционально без дисплея)	2 строки 16 символов
Погрешн. прибора	±0,5% о.г.	±0,25% о.г.	±0,25% о.г.
Тип корпуса	IP 67, IP 20	IP 67, IP 20	IP 65, IP 67
Сертификация изготовителя		PTB OIML R75 OIML R117	
Версия взрывозащ. Защитный барьер		[EEx ia/ib] IIB [EEx ia] IIC	EEx de [ia/ib] IIB T6
Источник питания	12-24 В пер./пост. тока 115-230 В пер. тока	12-24 В пер./пост. тока 115-230 В пер. тока	24 В пер./пост. тока

1. Введение	1.1	Введение	4
	1.2	Режим работы	5
2. Технические характеристики	2.1	Датчики MAG 1100 и MAG 1100 Ex	6
	2.2	Датчик MAG 1100 FOOD	7
	2.3	Датчики MAG 3100, MAG 3100 Ex и MAG 3100 W	8-9
	2.4.1	Преобразователь сигналов MAG 5000 (Dy 6 - Dy 1200)	10
	2.4.2	Преобразователь сигналов MAG 6000	11
	2.4.3	Защитный барьер (ia/ib)	12
	2.4.4	Защитный барьер (ia)	12
	2.4.5	Блок очистки	13
	2.5.	Погрешность прибора	14
	2.6	Выходные характеристики MAG 5000 и MAG 6000	15
	2.7.1	Кабели датчика и проводимость среды	16
	2.7.2	Краткие характеристики кабелей датчика	16
	2.7.3	Входные характеристики MAG 5000 и MAG 6000	16
	2.8	Дополнительный модуль связи HART®	17
2.9	Характеристики кабеля, поставляемого фирмой "Данфсс"	17	
3. Руководство по установке	3.1	Номограмма для определения размеров датчика (Dy 3 - 2000)	18
	3.2.1	Минимальная проводимость	19
	3.2.2	Указания по выбору футеровки	19
	3.2.3	Указания по выбору электрода	19
	3.3	Условия установки	20-22
	3.4	Блок очистки	23
	3.5	Сертификация изготовителя	24
3.6	Установка во взрывобезопасном исполнении EX	25	
4. Размеры и вес	4.1	Датчик MAG 1100	26
	4.2	Датчик MAG 1100 FOOD	27-29
	4.3	Датчики MAG 3100 и MAG 3100 W	30-31
	4.4	Преобразователь сигналов	32-34
5. Монтаж датчика	5.1	Выравнивание потенциала	35-36
	5.2	Входная защита MAG 3100	36
	5.3	Катодная защита трубопроводов	36
6. Монтаж преобразователя сигналов	6.1.1	Компактный монтаж MAG 5000 и MAG 6000	37-38
	6.2.1	Дополнительные модули (только для MAG 6000)	39
	6.2.2	Раздельный монтаж	40-42
	6.2.3	Раздельный монтаж, преобразователь сигналов в 19" вставном блоке	43
	6.2.4	Дополнительные модули (только для MAG 6000)	44
	6.2.5	Установка в корпусе IP 65 для настенного монтажа	45
	6.2.6	Установка в корпусе IP 65 для щитового монтажа на передней панели	46
	6.2.7	Установка в задней части щита	47
	6.3	Преобразователь сигналов. Блок защиты	48
	6.4	Преобразователь сигналов. Блок очистки	49
6.5	Преобразователь сигналов MAG 6000 СТ. Пломбирование	50	
7. Электрические соединения	7.1	Преобразователи сигналов MAG 5000 и MAG 6000	51
	7.2	Преобразователь сигналов с блоком защиты	52
	7.3	Преобразователь сигналов с блоком очистки	53
	7.4	Связь HART®	54
8. Ввод в эксплуатацию	8.1	Схема клавиатуры и дисплея	55
	8.2	Построение меню	56
	8.2.1	Пароль	56
	8.3.1	Обзор меню MAG 5000 и MAG 6000	57
	8.3.2	Обзор меню MAG 6000 СТ	58
	8.4.1	Базовые установки	59
	8.4.2.1	Выходы	59
	8.4.2.2	Цифровой и релейный выходы	60
	8.4.3	Внешний вход	61
	8.4.4	Характеристики датчика	62
	8.4.5	Режим обнуления	62
	8.4.6	Сервисный режим	63
	8.4.7	Установка меню оператора	64
	8.4.8	Идентификация изделия	65
	8.4.9	Изменение пароля	65
	8.4.10	Выбор языка	66
	8.4.11	Связь HART® (дополнительный модуль)	66
	8.5.1	Номинальный расход	67
8.5.2	Сумматор	67	
8.5.3	Дозирование	67	
8.6.1	Имеющиеся установки	68	
8.6.2	Зависимые от размеров заводские установки MAG 5000 и MAG 6000	69	
8.7.1	Обработка ошибок	70	
8.7.2	Список номеров ошибок	71	
9. Обслуживание	9.1	Неисправности и способы их устранения. MAG 5000 и MAG 6000	72
10. Выполнение заказа	10.1	Датчик MAG 1100	73-74
	10.2	Переходник MAG 1100 FOOD	75-76
	10.3	Датчик MAG 3100 и MAG 3100 Ex	77-78
	10.4	Датчик MAG 3100 W	79
	10.5	Преобразователь сигналов	80
	10.6	19" преобразователь сигналов	81
	10.7	Аксессуары	82
	10.8	Калибровка	83

1.1 Введение

Электромагнитные расходомеры MAGFLO® обеспечивают надежные, точные и недорогие измерения расхода для всех электропроводных жидкостей. Они находят применение во всех отраслях промышленности. Например:

- Водоподготовка: питьевая вода, химическая обработка, сточные воды и пульпа.
- Пищевая промышленность: молочные продукты, пиво, вино, безалкогольные напитки и соки.
- Химическая промышленность: моющие средства, фармацевтика, кислоты и щелочи.
- Другие отрасли промышленности: централизованное теплоснабжение, бумажная пульпа и взвеси в горнообогатительной отрасли.

Электромагнитные расходомеры MAGFLO® характеризуются простотой:

- ⇒ Простота в установке
- ⇒ Простота ввода в эксплуатацию
- ⇒ Простота в работе
- ⇒ Простота в обслуживании



Все электромагнитные расходомеры MAGFLO® имеют уникальный блок памяти SENSORPROM®, который хранит калибровочные данные датчика и установки преобразователя сигнала в течение всего времени эксплуатации прибора.

При вводе в эксплуатацию расходомер начинает измерения без какого-либо первоначального программирования.

Согласованные заводские установки датчика сохраняются в блоке SENSORPROM®. Установки, определенные пользователем, также загружаются в блок SENSORPROM®. Если преобразователь сигнала должен быть заменен, то новый преобразователь будет загружен всеми предыдущими установками и итоговыми измерениями без какой-либо необходимости в программировании.

2.2 Датчик MAG 1100 FOOD

	MAG 1100 FOOD	MAG 1100 FOOD PFA
		
Тип	Гигиенический датчик	
Номинальный размер	Dy 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80, 100 мм	
Технологическое соединение	Имеются гигиенические переходники для: ♦ Сварки с трубой молокопровода ♦ Зажимного соединения ♦ Резьбового соединения	
Рабочее давление	40 бар	20 бар
Вакуум	1×10^{-6} бар	0.02 бар
Температура среды	от -20°C до +150°C	от -30°C до +130°C
	Рекомендуется для стерилизации паром	Рекомендуется для стерилизации при 150°C
Бросок температуры	(Длительность > 1 мин): Dy 6, 10, 15, 25 Макс. $\Delta T \leq 15^\circ\text{C}/\text{мин.}$ Dy 40, 50, 65 Макс. $\Delta T \leq 10^\circ\text{C}/\text{мин.}$ Dy 80, 100 Макс. $\Delta T \leq 5^\circ\text{C}/\text{мин.}$ (Длительность ≤ 1 мин с послед. 10 мин перерывом): Dy 6, 10, 15, 25 Макс. $\Delta T \leq 80^\circ\text{C}$ Dy 40, 50, 65 Макс. $\Delta T \leq 70^\circ\text{C}$ Dy 80, 100 Макс. $\Delta T \leq 60^\circ\text{C}$	Макс. $\pm 100^\circ\text{C}/\text{с}$
Окружающая температура	Разделен. преобразоват. сигнала: от -40°C до +100°C Компактный преобр. сигнала: от -20°C до +50°C	Разделен. преобразоват. сигнала: от -30°C до +100°C Компактный преобр. сигнала: от -20°C до +50°C
Футеровка	Оксид алюминия Al_2O_3 (керамика)	Армированный PFA (Тефлон)
Электроды	Платина/золото/титан	Хастеллой С-276
Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316 (1.4436)	Нержавеющая сталь AISI 316 (1.4436)
Клеммная коробка	Стандарт. Полиамид, армированный стекловолокном Опция Нержавеющая сталь AISI 316 (1.4436)	Полиамид, армированный стекловолокном Нержавеющая сталь AISI 316 (1.4436)
Кабельные вводы	4 шт. Pg 13.5	4-off Pg 13.5
Класс защиты корпуса	Стандарт. IP 67 по IEC 529 (3 м вод. столба в течение 72 ч) Опция IP 68 до 10 м вод. столба с погружным комплектом	IP 67 по IEC 529 (3 м вод. столба в течение 72 ч) IP 68 до 10 м вод. столба с погружным комплектом
Механическая нагрузка (вибрация)	Произв. выборка 18-1000 Гц, ср. кв. значение 3,17 г, во всех направлениях, в соответствии с IEC 68-2-36	Произв. выборка 18-1000 Гц, ср. кв. значение 3,17 г, во всех направлениях, в соответствии с IEC 68-2-36
Давление тестирования	80 бар ($2 \times P_n$)	40 бар ($2 \times P_n$)
Аттестация	ЗА, EHEDG	ЗА
Частота возбуждения	Dy 10-65: 12.5 Гц Dy 80-100: 6.25 Гц	Dy 10-65: 12.5 Гц Dy 80-100: 6.25 Гц

Аксессуары
MAG 1100 FOOD

Переходник	Нержавеющая сталь AISI 316	
Трубное соединение/Рабочее давление	Переходник для сварки с трубой в молокопроводе: ISO 2037, DIN 11850, SMS 3008, BS 4825-1 Dy 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80 Dy 100	P_n 40 P_n 25
	Переходник для зажима: ISO 2852, DIN 32676, SMS 3016, BS 4825-3 Dy 10, 15, 25, 40, 50 Dy 65, 80, 100	P_n 16 P_n 10
	Резьбовой переходник: DIN 11851: Dy 10, 15, 25, 40 Dy 50, 65, 80, 100 ISO 2853, SS 3351, BS 4825-4: Dy 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80 SMS 1145: Dy 25, 40, 50, 65, 80	P_n 40 P_n 25 P_n 16 P_n 6
Прокладка Стандарт.	EPDM (от -20 °C до 150 °C)	
Опция	NBR (от -20 °C до 100 °C)	
Зажим	Нержавеющая сталь AISI 304, ISO 2852	

2.3 Датчики MAG 3100, MAG 3100 Ex и MAG 3100 W

	MAG 3100	MAG 3100 Ex / Ex-d			MAG 3100 W
					
Тип	Датчик с фланцами	Датчик с фланцами			Датчик с фланцами
Номинальный размер	Dy 15-2000 мм	Dy 15-2000 мм / 15-300 мм			Dy 25-1200 мм
Температура среды	Футеровка:	Классификация температуры			
		T3 + T4	T5	T6	
Неопрен (стандартный)	0 - 95°C	0-95°C	0-90°C	0-75°C	0 - 95°C
EPDM ¹⁾	-10 - 95°C	-10-95°C	-10-90°C	-10-75°C	-10 - 95°C
Резина Linatex®	-40 - 70°C	-20-70°C	-20-70°C	-20-70°C	
Эбонит ¹⁾	0 - 95°C	0-95°C	0-90°C	0-75°C	
Полиуретан	0 - 50°C	0-50°C	0-50°C	0-50°C	
PTFE	-20 - 120°C	-20-120°C	-20-90°C	-20-75°C	
Высокотемпературный PTFE	-20 - 180°C				
Окружающая температура					
Раздельн. преобраз. сигн.	-40°C - 100°C	-20°C - 40 (50)°C ²⁾			-40°C - 100°C
Компактный преобраз. сигн.	-20°C - 50°C	-20°C - 40 (50)°C ²⁾			-20°C - 50°C
Рабочее давление ³⁾ [бар абс.]					
Футеровка:					
Неопрен	от 0,01 до 100 бар	от 0,01 до 100 бар			от 0,01 до 40 бар
EPDM	от 0,01 до 40 бар	от 0,01 до 40 бар			от 0,01 до 40 бар
Натур. каучук и Linatex®	от 0,01 до 40 бар	от 0,01 до 40 бар			
Эбонит	от 0,01 до 100 бар	от 0,01 до 100 бар			
Полиуретан	от 0,4 до 100 бар	от 0,4 до 100 бар			
Тefлон PTFE:					
Dy от 15 до 600	Макс. 100°C: 0,3 до 40 бар	от 0,3 до 40 бар			
Dy от 15 до 600	Макс. 120°C: 0,5 до 40 бар				
Dy от 15 до 300	Макс. 180°C: 0,6 до 40 бар				
Частота возбуждения	Dy ≤ 65: 12 1/2 Гц Dy 65 < DN ≤ 300: 6 1/4 Гц Dy 300 < DN ≤ 1200: 3 1/8 Гц Dy > 1200: 1 9/16 Гц	Dy ≤ 65: 12 1/2 Гц Dy 80/100: 6 1/4 Гц Dy ≥ 125: 3 1/8 Гц			Для всех размеров: 3 1/8 Гц
Класс защ. корп. Стандарт.	IP 67 по IEC 529 (3 м вод. ст. в течение 72 ч)				
Опция	IP 68 по IEC 529 (10 м вод. ст.)				
Кабельные вводы	4 шт. Pg 13.5 - 2 другие				
Механическая нагрузка	Произв. выборка 18-1000 Гц, ср. кв. значение 3,17 г, во всех направлениях, по IEC 68-2-36				
Расчетное давление	1,5 × Pн				

¹⁾ С аттестацией WRC (Исследовательский центр водопользования, Великобритания).

²⁾ 50°C только для Dy 125-300.

³⁾ Для фланцев из нержавеющей стали максимальное рабочее давление падает с ростом рабочей температуры.

Стандартные фланцы, выше 120°C: BS 4504 разд. 3.1 таблица 15 группа материалов A1.

Фланцы из AISI 304 : BS 4504 разд. 3.1 таблица 16 группа материалов B2.

Фланцы из AISI 316 : BS 4504 разд. 3.1 таблица 16 группа материалов B4.

2.3 Датчики MAG 3100, MAG 3100 Ex и MAG 3100 W (продолжение)

	MAG 3100	MAG 3100 Ex / Ex-d	MAG 3100 W
			
Фланцы <i>Стандартные</i> BS 4504, разд. 3.1 1989 № кода плоского фланца 101 С выступ. наружн. поверхн. типа В (~DIN 2501)	Dy 15-50: Pн 40 Dy 65-150: Pн 16 Dy 200-1000: Pн 10 Dy 1100-1200: Pн 6 Dy 1400-2000: Pн 6 (прокованный после сварки шов, № кода 111)		Dy 25-50: Pн 40 Dy 65-150: Pн 16 Dy 200-1200: Pн 10
<i>Опция</i>	Dy 65-1000: Pн 6 Dy 1200-2000: Pн 10 Dy 200-2000: Pн 16 Dy 200-600: Pн 25 Dy 65-600: Pн 40 Dy 50-400: Pн 64 (DIN 2636) Dy 25-350: Pн 100 (DIN 2637)		Dy 200-600: Pн 16
ANSI B 16.5 (~BS 1560)	3/4"-24": Класс 150 (20 бар) 3/4"-24": Класс 300 (50 бар)		3/4"-24": Класс 150 (20 бар)
BS 10	3/4"-60": Таблица D/E		
AS 2129	3/4"-48": Таблица D/E		
AS 4087	Dy 50-1200 (14 бар)		
JIS B 2220	Dy 50-1000: K10 (10 бар) Dy 50-1200: K16 (16 бар)		
AWWA C-207	28"-78": Class D (10 бар)		28"-48": Класс D (10 бар)
Электроды <i>Стандартные</i>	AISI 316 Ti (1.4571)		AISI 316 Ti (1.4571)
<i>Опция</i>	Хастеллой C-276, платина / индий, титан, Monel (Alloy 400), AISI 316 Ti керамическое покрытие, тантал		
Заземляющие электроды <i>Стандартные</i>	Не включены		AISI 316 Ti (1.4571)
<i>Опция</i>	AISI 316 Ti (1.4571), хастеллой C276 Все футеровочные материалы, кроме PTFE		
Труба	AISI 304 (1.4301)		
Материал фланца и корпуса <i>Стандартный</i>	Малоуглеродистая сталь BS 4360 марка 43A (St. 37.2) 2-компонентное покрытие, стойкое к коррозии (мин 150 мм)		Малоуглерод. сталь BS 4360 марка 43A (St. 37.2) 2-компонентное покрытие, стойкое к коррозии (мин 150 мм)
<i>Опция</i>	Фланцы AISI 304 (1.4301), корпус St. 37.2. Покрытие см. выше.		
<i>Опция</i>	Фланцы и корпус AISI 316 (1.4436/1.4401)		
Взрывобезопасное исполнение Ex <i>Выносной</i>	Dy 15-100 EEx [ia/ib] m IIB T4-T6		
	Dy 125-300 EEx [ia/ib] e IIB T4-T6		
	Dy 350-2000 EEx e [ia] IIC T3-T6		
<i>Компактный</i>	Dy 15-300 EEx de [ia/ib] IIB T4-T6		
	MAG 3000 Ex-d		

2.4.1 Преобразователь сигналов MAG 5000 (Dy 6 - Dy 1200)

		Погрешность 0,5%
Токовый выход		
Ток		0-20 мА или 4-20 мА
Нагрузка		< 800 Ом
Постоян. времени		0.1-30 с, регулируемая
Цифровой выход		
Частота		0-10 кГц, коэффициент заполнения 50%
Постоян. времени		0.1-30 с, регулируемая
Активный		24 В пост. тока, 30 мА, $1 \text{ кОм} \leq R_{\text{нагр}} \leq 10 \text{ кОм}$, защита от короткого замыкания
Пассивный		3-30 В пост. тока, max. 110 мА, $200 \text{ Ом} \leq R_{\text{нагр}} \leq 10 \text{ кОм}$
Реле		Переключаемое реле
Нагрузка		42 В пер. тока/2 А, 24 В пост. тока/1А
Цифровой вход		11-30 В пост. тока, $R_i = 4.4 \text{ кОм}$
Время активации		50 мс
Ток		$I_{11 \text{ В пост. тока}} = 2.5 \text{ мА}$, $I_{30 \text{ В пост. тока}} = 7 \text{ мА}$
Функции		Ном. расход, 2 сумматора, отсечка по низк. расходу, отсечка по пуст. трубе, направл. потока, система ошибок, время работы, одно/двухнаправленный поток, граничные переключатели, импульсный выход, регулирование блока очистки
Гальваническая развязка		Все входы и выходы изолированы гальванически
Отсечка	Малый расход	0-9.9% максимального расхода
	Пустая труба	Детектирование пустой трубы
Сумматор		Два восьмиразрядных счетчика расхода для прямого и обратного потоков, а также для расхода нетто
Дисплей		Фоновая подсветка, алфавитно-цифрового текста, 3 x 20 символов для отображения номинального расхода, суммарных значений, установок и неисправностей. Обратный поток обозначается отрицательной величиной
	Постоян. времени	Постоянная времени такая же, как у токового выхода
Настройка нулевой точки		Автоматическая
Импеданс входа электрода		$> 1 \times 10^{14} \text{ Ом}$
Частота возбуждения		$3 \frac{1}{8} \text{ Гц}$ пульсирующий пост. ток (125 мА)
Окружающая температура		Работа дисплейной версии: от -20 до +50°C
		Работа экранированной версии: от -20 до +60°C
		Хранение: от -40 до +70°C (RH макс. 95%)
Связь		
	Стандартная	Без последовательной связи
	Оptionальная	HART®
Компактный		
	Материал корпуса	Полиамид, армированный стекловолокном
	Тип корпуса	IP 67 в соответствии с IEC 529 и DIN 40050 (1 м вод. ст. в течение 30 мин)
	Механич. нагрузка	Произв. выборка 18-1000 Гц, средняя квадратичная величина 3,17 г, во всех направлениях, по IEC 68-2-36
19" вставной блок		
	Материал корпуса	Стандартный 19" вставной блок из алюминия/стали (DIN 41494)
		Ширина: 21 TE
		Высота: 3 HE
	Тип корпуса	IP 20 по IEC 529 и DIN 40050
	Механич. нагрузка	Версия: 1 г, 1-800 Гц синусоидальная во всех направлениях, в соответствии с IEC 68-2-6
Характеристики по EMC		Излучение: EN 50081-1 (Светотехническая промышленность)
		Стойкость к излучению: EN 50082-2 (Промышленность)
Напряжение питания		115-230 В пер. тока +10% - -15%, 50-60 Гц
		11-30 В пост. тока или 11-24 В пер. тока
Энергопотребление		230 В пер. тока: 9 ВА
		24 В пост. тока: 6 Вт, $I_N = 250 \text{ мА}$, $I_{ST} = 8 \text{ А}$ (30 мс)
		12 В пост. тока: 5 Вт, $I_N = 400 \text{ мА}$, $I_{ST} = 4 \text{ А}$ (250 мс)

2.4.2 Преобразователь сигналов MAG 6000

		Погрешность 0,25%	
Токовый выход			
Ток		0-20 мА или 4-20 мА	
Нагрузка		< 800 Ом	
Пост. времени		0,1-30 с, регулируемая	
Цифровой выход			
Частота		0-10 кГц, 50% коэффициент заполнения 50%	
Пост. времени		0.1-30 с, регулируемая	
Активный		24 В пост. тока, 30 мА, $1 \text{ кОм} \leq R_{\text{нагр}} \leq 10 \text{ кОм}$, защита от короткого замыкания	
Пассивный		3-30 В пост. тока, макс. 110 мА, $200 \text{ Ом} \leq R_{\text{нагр}} \leq 10 \text{ кОм}$	
Реле		Переключаемое реле	
Нагрузка		42 В пер. тока/2 А, 24 В пост. тока/1А	
Цифровой вход		11-30 В пост. тока, $R_i = 4,4 \text{ кОм}$	
Время активации		50 мс	
Ток		$I_{11 \text{ В пост. тока}} = 2.5 \text{ мА}$, $I_{30 \text{ В пост. тока}} = 7 \text{ мА}$	
Функции		Ном. расход, 2 сумматора, отсечка по низк. расходу, отсечка по пуст. трубе, направл. потока, система ошибок, время работы, одно/двухнаправленный поток, граничные переключатели, импульсный выход, регулирование блока очистки и дозирование	
Гальваническая развязка		Все входы и выходы изолированы гальванически	
Отсечка		Низкий расход	
Пустая труба		0-9,9% максимального расхода	
Детектирование пустой трубы			
Сумматор		Два восьмиразрядных счетчика расхода для прямого и обратного потоков, а также для расхода нетто	
Дисплей		Фоновая подсветка алфавитно-цифрового текста, 3 x 20 символов для отображения номинального расхода, суммарных значений, установок и неисправностей. Обратный поток обозначается отрицательной величиной	
Пост. времени		Постоянная времени такая же, как у токового выхода	
Настройка нулевой точки		Автоматическая	
Импеданс входа электрода		$> 1 \times 10^{14} \text{ Ом}$	
Частота возбуждения		Пульсирующий d.c. ток (125 мА) с одной из следующих частот: $1 \frac{9}{16} \text{ Hz}$, $3 \frac{1}{8} \text{ Hz}$, $6 \frac{1}{4} \text{ Hz}$, $12 \frac{1}{2} \text{ Гц}$ или 25 Гц	
Окружающая температура		Работа дисплейной версии: от -20 до +50°C Работа экранированной версии: от -20 до +60°C Хранение: от -40 до +70°C (RH макс. 95%)	
Сертификация изготовителя		РТВ	DANAK OIML R75
Только MAG 6000 CT		(холодная вода)	(горячая вода)
			DANAK OIML R117
			(холодная вода/молоко, пиво и т.д.)
Связь			
Стандартная		Подготовлена для установки клиентом дополнительных модулей	
Опциональная		HART® как дополнительный модуль	
Компактный			
Материал корпуса		Полиамид, армированный стекловолокном	
Тип корпуса		IP 67 по IEC 529 и DIN 40050 (1 м вод. ст. в течение 30 мин)	
Механич. нагрузка		Произв. выборка 18-1000 Гц, сред. квадр. величина 3,17 г, во всех направлениях, по IEC 68-2-36	
19" вставной блок			
Материал корпуса		Стандартный 19" вставной блок из алюминия/стали (DIN 41494)	
		Ширина: 21 TE	
		Высота: 3 HE	
Тип корпуса		IP 20 по IEC 529 и DIN 40050	
Механич. нагрузка		Версия: 1 г, 1-800 Гц синусоидальная во всех направлениях, по IEC 68-2-6	
Характеристики по EMC		Излучение: EN 50081-1 (Светотехническая промышленность)	
		Стойкость к излучению: EN 50082-2 (Промышленность)	
Напряжение питания		115-230 В пер. тока +10% - -15%, 50-60 Гц, 9 ВА	
		11-30 В пост. тока или 11-24 В пер. тока, 9 Вт	
Энергопотребление		230 В пер. тока: 9 VA	
		24 В пост. тока: 6 W, $I_N = 250 \text{ мА}$, $I_{ST} = 8 \text{ А}$ (30 мс)	
		12 В пост. тока: 5 W, $I_N = 400 \text{ мА}$, $I_{ST} = 4 \text{ А}$ (250 мс)	

2.4.3 Защитный барьер (ia/ib)

	Dy ≤ 300		
Применение	Для применения с MAG 5000/6000 19" вставной блок и MAG 1100 Ex/3100 Ex для размеров Dy 6-300		
Версия взрывозащиты Ex	[EEEx ia/ib] IIB		
Параметры кабеля	Группа	Емкость в мкФ	Индуктивность в мГн
Кабель электрода	IIB	≤ 31	≤ 80
Кабель катушки	IIB	≤ 0.5	≤ 8
Окружающая температура	В процессе работы: от -20 до +50°C		
	При хранении: от -20 до +70°C		
19" вставной блок			
Материал корпуса	Стандартный 19" вставной блок из алюминия/стали (DIN 41494)		
	Ширина: 21 TE		
	Высота: 3 HE		
Тип корпуса	IP 20 по IEC 529 и DIN 40050		
Механич. нагрузка	1 g, 1-800 Гц синусоидальная во всех направлениях, по IEC 68-2-6		
Характеристики по EMC			
Излучение	EN 50081-1 (Светотехническая промышленность)		
Стойкость к излучению	EN 50082-2 (Промышленность)		

2.4.4 Защитный барьер (ia)

	Dy ≥ 350		
Применение	Для применения с MAG 5000/6000 19" вставной блок и MAG 3100 Ex для размеров Dy 350-2000		
Версия взрывозащиты Ex	[EEEx ia] IIC		
Параметры кабеля	Группа	Емкость в мкФ	Индуктивность в мГн
	IIC	≤ 4.1	≤ 1.5
	IIB	≤ 45	≤ 87
	IIA	≤ 45	≤ 87
Окружающая температура	В процессе работы: от -20 до +50°C		
	При хранении: от -20 до +70°C		
19" вставной блок			
Материал корпуса	Стандартный 19" вставной блок из алюминия/стали (DIN 41494)		
	Ширина: 21 TE		
	Высота: 3 HE		
Тип корпуса	IP 20 по IEC 529 и DIN 40050		
Механическая нагрузка	1 g, 1-800 Гц синусоидальная во всех направлениях, по IEC 68-2-6		
Характеристики по EMC			
Излучение	EN 50081-1 (Светотехническая промышленность)		
Стойкость к излучению	EN 50082-2 (Промышленность)		

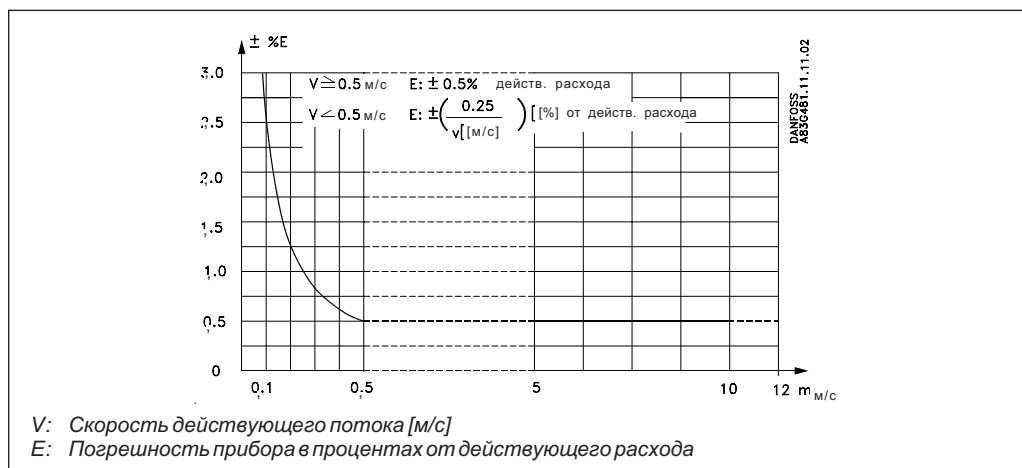
2.4.5 Блок очистки

	
Применение	Для применения вместе с MAG 5000 и 6000 19" вставной блок для очистки электродов на MAG 1100 или MAG 3100. NB! Не может использоваться с расходомерами взрывозащитной версии
Напряжение очистки (без нагрузки)	
очистка пер. ток	60 В пер. тока
очистка пост. ток	30 В пост. тока
Период очистки	60 с + 60 с период перерыва
Реле	При проведении очистки реле переключателя активируется
Нагрузка	42 В/2 А
Работа	
Автоматическая	Да
Ручная	Нет
Индикаторные лампы	Светодиоды: "ВКЛ" и "ОЧИСТКА"
Напряжение питания и энергопотребление	115-230 В пер. тока от +10% до -15%, 50-60 Гц, 7 ВА очистка, 5 ВА режим ожидания
Окружающая температура	В процессе работы: от -20 до +50°C При хранении: от -20 до +70°C
19"вставн. блок	Матер. корпуса
	Стандартный 19" вставной блок из алюминия и стали (DIN 41494)
	Ширина: 21 TE
	Высота: 3 HE
Тип корпуса	IP 20 по IEC 529 и DIN 40050
Механич. нагрузка	1 g, 1-800 Гц синусоидальная по всем направлениям, по IEC 68-2-6

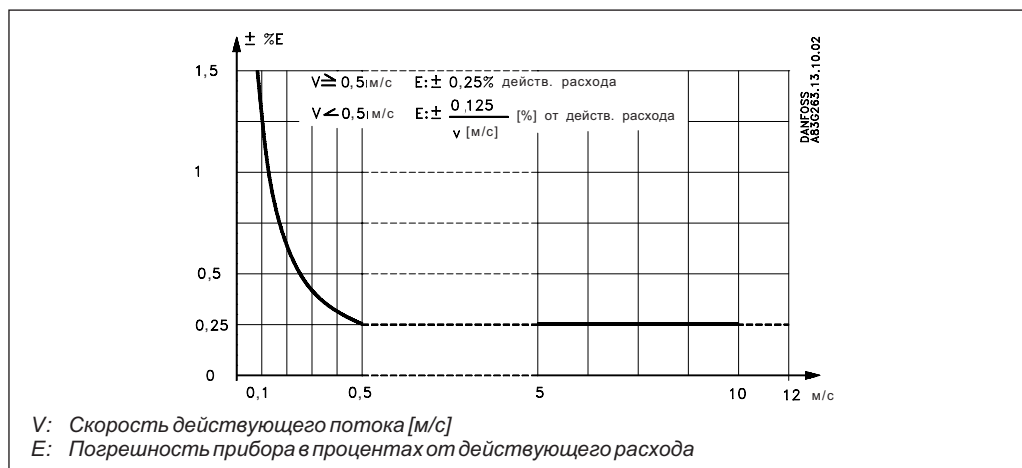
2.5

Погрешность прибора

MAG 5000



MAG 6000



Заданные условия (ISO 9104 и DIN/EN 29104)

Температура среды	20°C ±2 K
Окружающая температура	20°C ±2 K
Напряжение питания	Un ±1%
Время разогрева	30 мин.
Встраивание в секцию трубы	Входной участок 10×Dy (Dy ≤ 1200), 5×Dy (Dy > 1200) Выходной участок 5×Dy (Dy ≤ 1200), 3×Dy (Dy > 1200)
Условия потока	Полностью развитый профиль потока

Дополнения с учетом отклонений от заданных условий

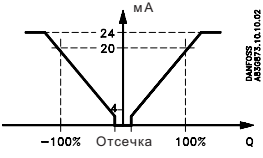
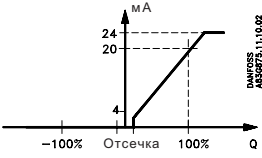
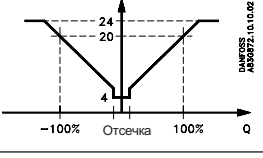
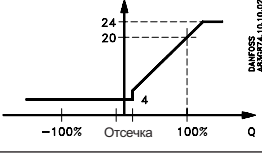
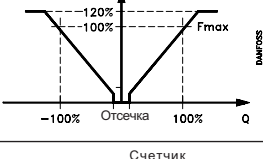
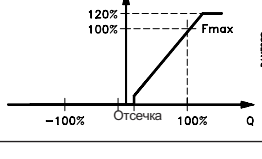
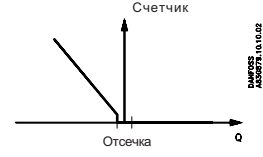
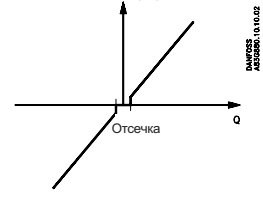
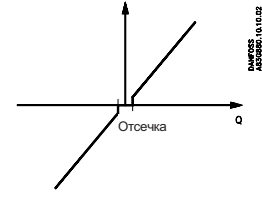
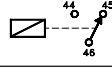
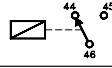
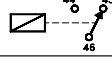
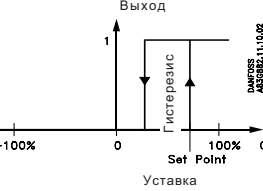
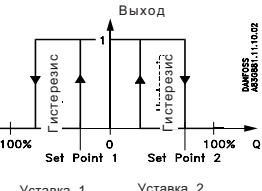
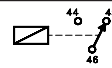
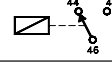
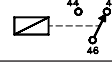
Токовый выход	Как и на импульсном выходе ±(0,1% действ. расхода +0,05% FSO)
Влияние окружающей температуры	Дисплей/частотный/импульсный выход: < ±0,003% / K действ. Токовый выход: < ±0,005% / K действ.
Влияние напряжения питания	< 0,005% измеренного значения на 1% изменения
Повторяемость	±0,1% действующего расхода для V ≥ 0,5 м/с

Для размеров от Dy 1400 до Dy 2000 погрешность измерения составляет ± 0,5% как стандартная и только для MAG 6000 можно как опцию применять ± 0,25%.

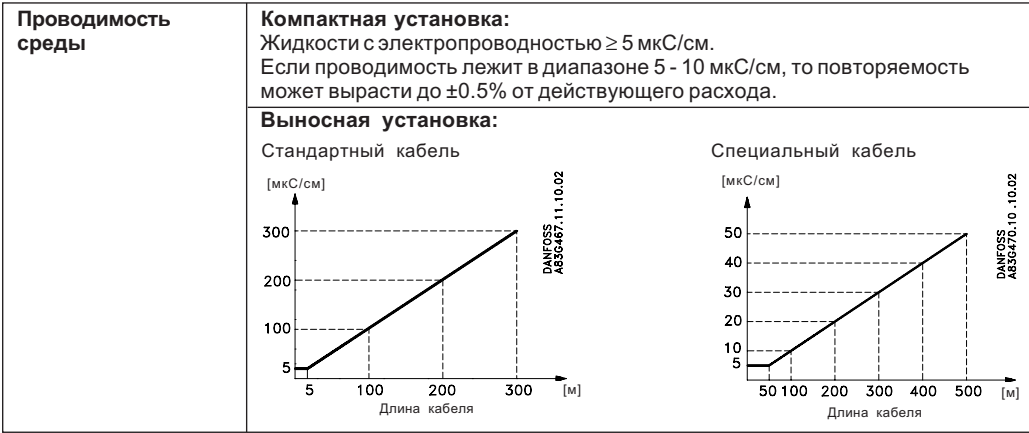
Для всех размеров MAG 3100 W точность измерения составляет ±0,5%.

2.6

Выходные характеристики MAG 5000 и MAG 6000

Выходные характеристики 0-20 мА	Двухнаправленный режим		Однонаправленный режим	
				
4-20 мА				
Частота				
Суммирование в прямом направлении				
Суммирование в обратном направлении				
Расход нетто				
Реле	Отключено		Активно	
Реле ошибки	Ошибки нет		Ошибка	
Граничный переключатель	1 уставка		2 уставки	
				
	Малый расход		Промежуточный расход	
	Большой расход		Большой расход/ малый расход	
Дозирование на цифровом выходе				

2.7.1
Кабели датчика и
проводимость среды

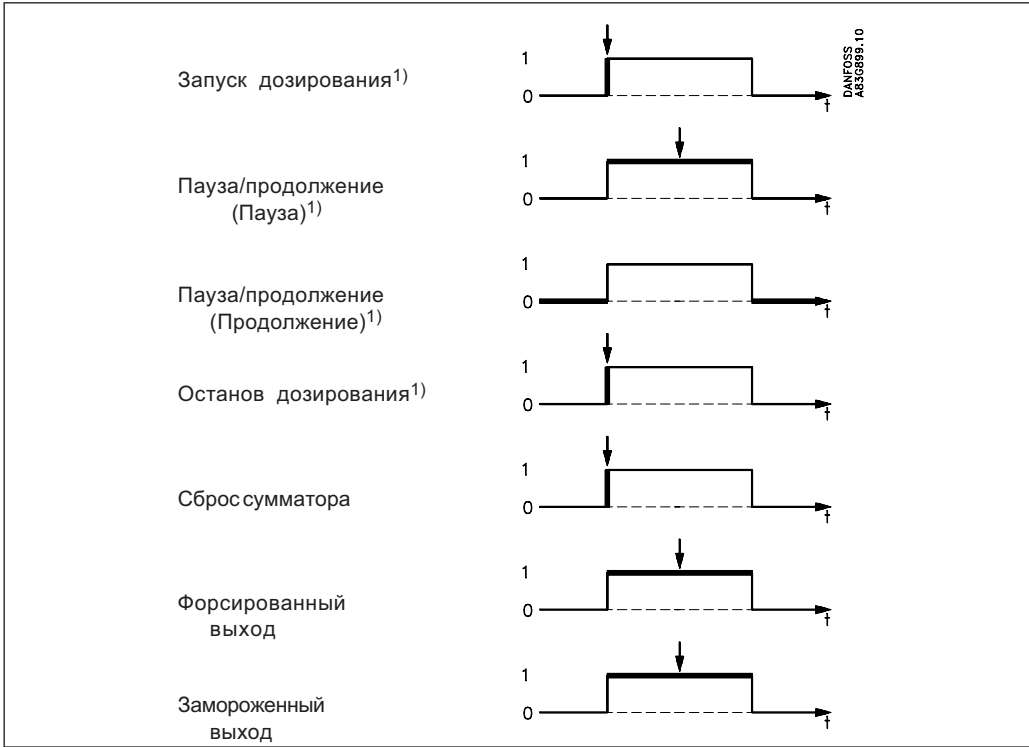


ВВ!
При детектировании пустого датчика минимальная проводимость всегда должна быть ≥ 20 мкС/см, а максимальная длина кабеля электрода при раздельном монтаже должна составлять 50 м.
При раздельном монтаже в прикладных задачах с использованием версии Ex нельзя применять специальный кабель, пустой датчик не может быть детектирован, а электропроводность должна быть ≥ 30 мкС/см.

2.7.2
Краткие характеристики
кабеля датчика

		Кабель катушки	Кабель электрода
Базовые характеристики	Число проводников	2	3
	Мин. сечение	0.5 мм ²	0.2 мм ²
	Макс. емкость	N.A.	350 пФ/м
Макс. сопротивление кабельного контура	Температура среды: $< 100^{\circ}\text{C}$	40 Ом	N.A.
	$< 200^{\circ}\text{C}$	6 Ом	N.A.

2.7.3
Входные характеристики
MAG 5000 и MAG 6000



¹⁾ Только MAG 6000.

2.8

Дополнительный модуль связи HART®

Применение	MAG 6000, MAG 6000 CT Как опция имеется вмонтированный на заводе в MAG 5000 Blind
Стандарт связи	Стандартная частотная манипуляция Bell 202 (f.s.k.)
Режимы связи	- Одноконтурный режим - Многоабонентский режим, 14 подчиненных устройств
Коммуникатор	Захватывающий коммуникатор типа Rosemount Hand 275

Спецификация кабеля

	Режим связи
	Одиночный контур
Q [мм ²] CU	≥ 0,2 мм ² /AWG 24
Экран	ДА (полное экранирование)
Сопrotивление цепи	Мин. 230 Ом
	Макс. 800 Ом
Емкость кабеля	≤ 400 пФ/м
Длина кабеля	1500 м
Скрученная пара	ДА

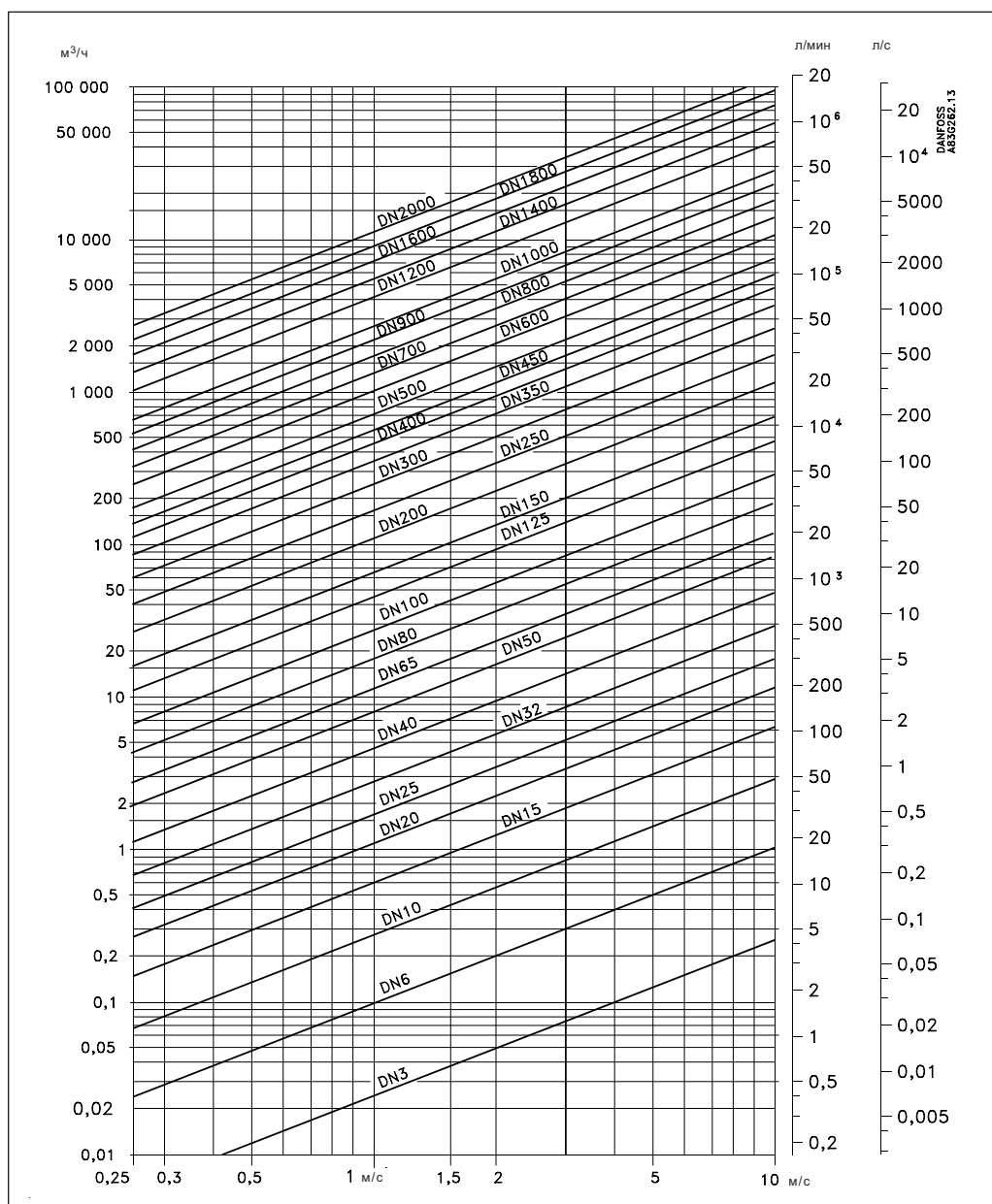
HART® - зарегистрированная торговая марка фирмы HART Communication Foundation.

2.9

Характеристика кабеля,

		Стандарт. кабель	Спец. электродный кабель
Базовые характеристики	Число проводников	3	3
	Площадь поперечного сечения	1,5 мм ²	0,25 мм ²
	Экран	Да	Двойной
	Цветовой код	Корич., голуб., черн.	Корич., голуб., черн.
	Внешний цвет	Серый	Серый
	Внешний диаметр	7,8 мм	8,1 мм
	Проводник	Гибкий CU	Гибкий CU
Окруж. температура	Материал изоляции	PVC	PVC
	- Гибкая установка - Негибкая установка	от -5 до 70°C от -30 до 70°C	от -5 до 70°C от -30 до 70°C
Параметры кабеля	Емкость	161,50 пФ/м	N.A.
	Индуктивность	0,583 мкГн/м	N.A.
	L/R	43,83 мкГн/Ом	N.A.

3.1 Номограмма для определения размеров датчика (Dy 3-2000)



Номограмма показывает соотношение между скоростью потока V, расходом Q и размером датчика Dy.

Руководящие указания по выбору датчика

Макс. диапазон измерения: 0-10 м/с

Обычно датчик выбирается таким образом, чтобы V находилась внутри диапазона измерения 1-2 м/с.

Скорость потока рассчитывается по формуле:

$$V = \frac{1273,24 \times Q \text{ [л/с]}}{Dy^2 \text{ [мм]}} \text{ [м/с]} \text{ или } V = \frac{353,68 \times Q \text{ [м}^3\text{/ч]}}{Dy^2 \text{ [мм]}} \text{ [м/с]}$$

3.2.1

Минимальная проводимость

Применение	Мин. проводимость, мкС/см
Компактный монтаж	5
Раздельный монтаж	5
С детектированием пустой трубы	20
Установки с версией взрывозащиты Ex (только раздельный монтаж)	30
Сети централизованного теплоснабжения (без блока очистки DC)	250

3.2.2

Указания по выбору футеровки

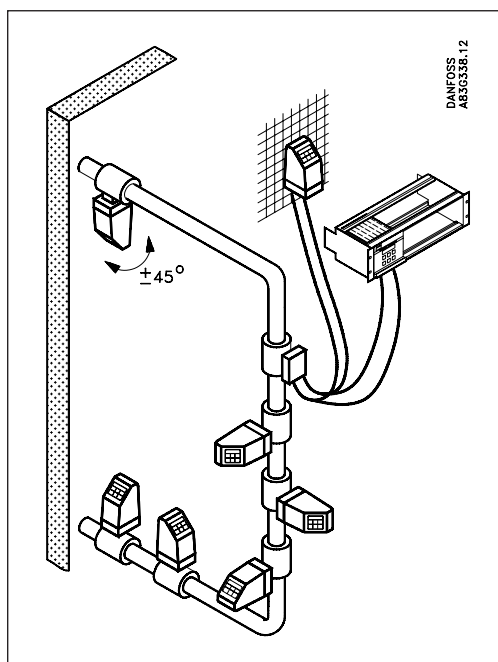
Футеровка	Области применения
Керамика Al ₂ O ₃	Общее применение, химические агрессивные среды
PFA	Общее применение, переработка молока, продукты и напитки
Неопрен	Общее применение, сточные воды, питьевая вода и централизованное отопление
EPDM	Питьевая вода, морская вода
PTFE	Химические агрессивные среды, бумажная пульпа, высокотемпературные условия
Полиуретан	Абразивная среда, высокое давление, сточные воды с углеводородами (растворители, масла и т.д.)
Linatex®	Абразивная среда и рудничные шламы
Эбонит	Питьевая вода, системы с высоким давлением и централизованное теплоснабжение

3.2.3

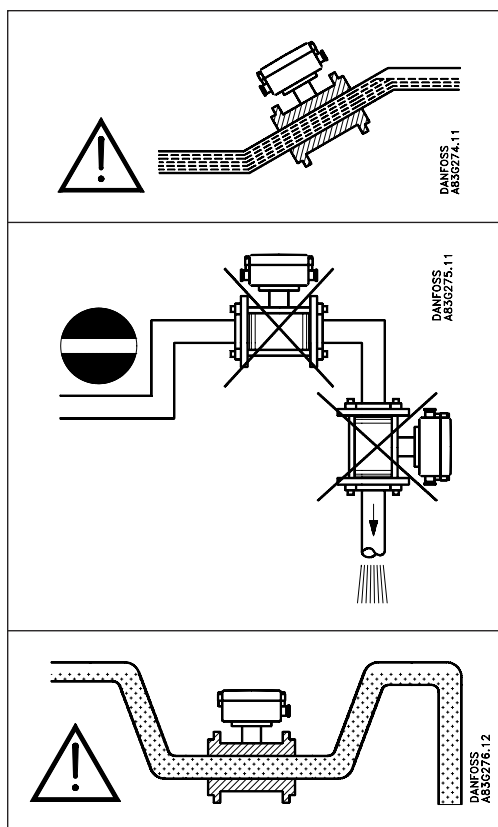
Указания по выбору электрода

Электроды	Области применения
AISI 316 Ti	Общее применение, вода, сточные воды, централизованное теплоснабжение
AISI 316 Ti Керамич. покрытие	Высокое содержание волокон, бумажная пульпа
Хастеллой C-276	Хорошие химические свойства, морская вода
Монель	Соль, соляные и щелочные растворы
Титан	Хлорин, хлорит, азотная и хромовая кислоты Отбеливание текстиля
Тантал	Почти любые растворы кислот
Платина и платина /иридий	Материал основного электрода. Устойчивость к большинству жидкостей

3.3 Условия установки



Считывание показаний и работа расходомера возможны почти в любых условиях установки, поскольку дисплей может быть ориентирован произвольно по отношению к датчику. Для обеспечения оптимального измерения внимание должно быть сосредоточено на следующем:



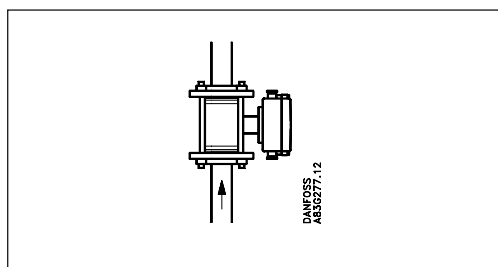
Датчик всегда должен быть полностью заполнен жидкостью.

Поэтому следует избегать:

- Установки в наивысшей точке трубопровода
- Установки в вертикальных трубах с открытым выходом

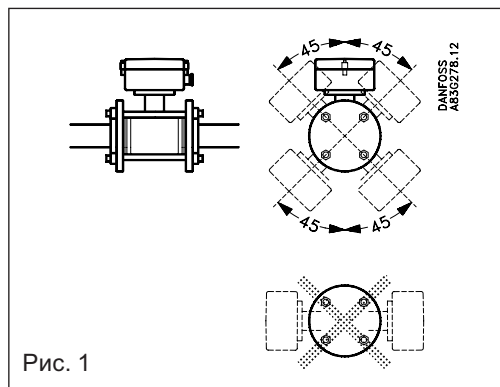
В трубах с частичным заполнением или трубах с потоком, направленным вниз при свободном сливе, расходомер должен быть размещен в U-образной трубе.

Установка в вертикальной трубе



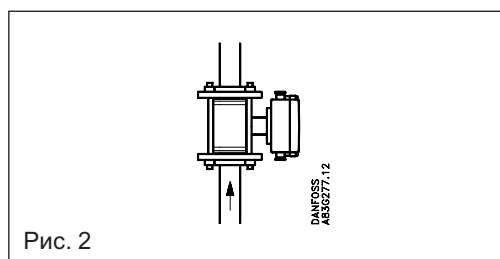
Рекомендуемое направление потока - снизу вверх. Это минимизирует влияние на измерения пузырьков газа/воздуха в жидкости.

Установка в горизонтальных трубах



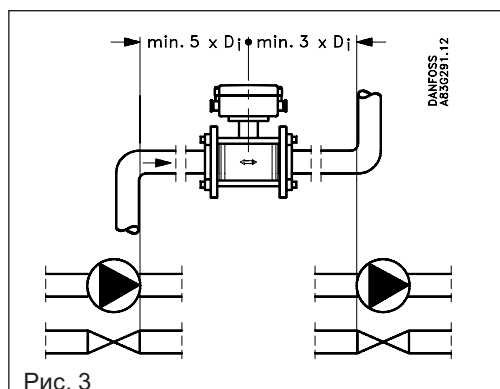
Датчик должен быть установлен так, как это показано на рис. 1. Его не следует устанавливать так, как показано на рис. 4. При этом электроды располагаются сверху, где имеется возможность для образования пузырьков, и снизу, где может накапливаться грязь, отстой, песок и т.д. Если используется функция детектирования пустой трубы, то датчик может быть наклонен на 45° (см. рис. 1).

Измерения в потоках абразивных жидкостей и жидкостей, содержащих твердые частицы



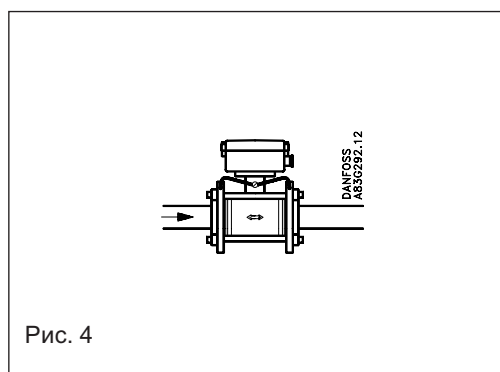
Рекомендуемой является установка в вертикальной или наклонной трубе, поскольку это минимизирует износ датчика и отложения в нем.

Условия на входе и выходе



Для обеспечения точных измерений расхода необходимо иметь прямые участки трубы на входе и выходе датчика, а также определенное расстояние между насосами и клапанами. Важно также отцентрировать расходомер относительно фланцев трубы и прокладок.

Выравнивание потенциала



Электрический потенциал **всегда должен быть** равен электрическому потенциалу датчика. Это может быть обеспечено различными способами, в зависимости от конкретных условий применения:

- A. Проволочная перемычка между датчиком и примыкающими фланцами (MAG 1100 и MAG 3100).
- B. Непосредственный металлический контакт между датчиком и крепежными соединениями (MAG 1100 FOOD).
- C. Встроенные заземленные электроды (MAG 3100 и MAG 3100 W).
- D. Опция: заземление/защищенные фланцы/кольца (MAG 1100 и MAG 3100).
- E. Опция: графитовые прокладки на MAG 1100 (стандарт для MAG 1100, высокая температура).

Вакуум

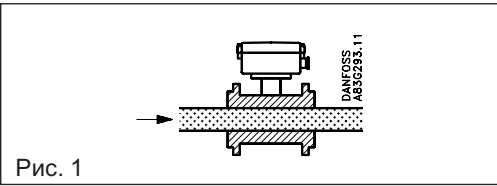


Рис. 1

Избегать образования вакуума в измеряемой трубе, поскольку это может разрушить некоторые футеровки. См. раздел 2 "Технические характеристики".

Установка в трубах большого диаметра

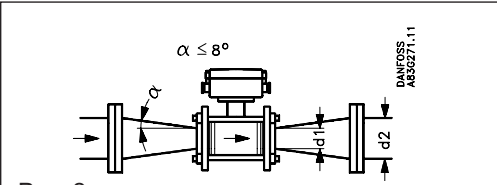


Рис. 2

Расходомер может быть установлен между двумя сужающимися переходниками (например, DIN 28545) (рис. 2). При угле раскрытия до 8° применимы показанные на рис.3 кривые падения давления. Эти характеристики используются для воды.

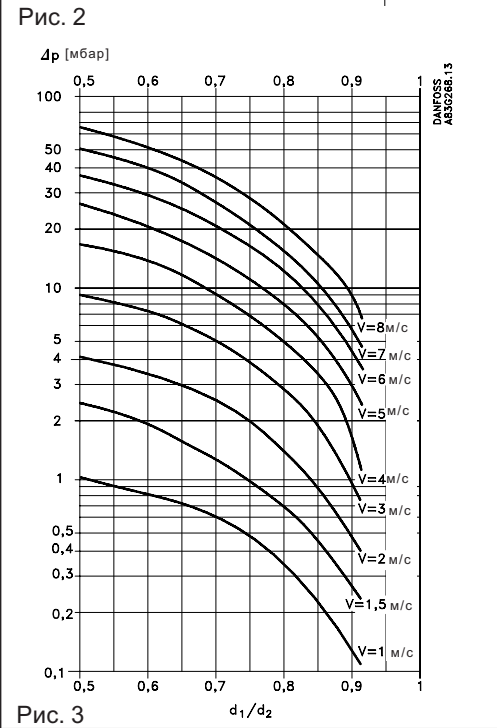


Рис. 3

Пример.
Скорость потока 3 м/с (V) в датчике с диаметром сужения от Ду 100 до Ду 80 (d₁/d₂ = 0.8) дает падение давления 2.9 мбар.

Компактная/раздельная установка

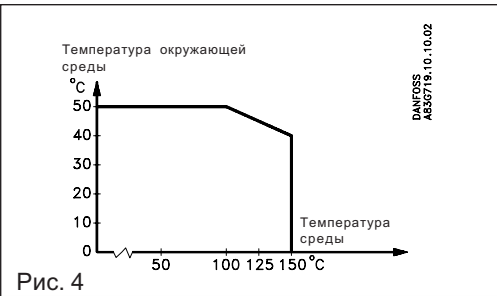


Рис. 4

Датчик и преобразователь сигналов могут быть установлены либо компактно, либо раздельно.

При **компактной** установке температура среды должна соответствовать указанной на графике (рис. 4).

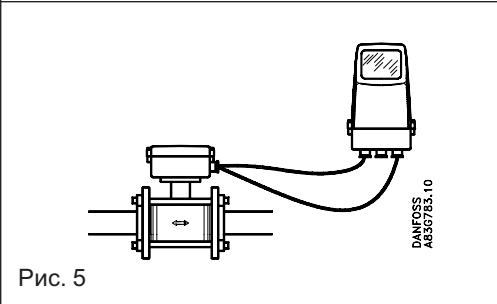


Рис. 5

При **раздельной** установке следует использовать длину кабеля и его марку в соответствии с описанием в разделе 2 "Технические характеристики".

3.4

Блок очистки

Блок очистки может использоваться с MAG 5000 или 6000 в версии 19"

вставного блока. Блок очистки может быть использован в прикладных задачах, где материал футеровки и электроды могут покрываться осадениями. Если покрытие представляет собой электрическую изоляцию, то сигнал электрода будет снижен. Если же отложения электропроводны, то сигнал электрода может оказаться частично коротко замкнут и в обоих случаях точность измерения будет снижена (в зависимости от типа и толщины покрытия).

Замечание!

Блок очистки не может быть использован в пожаро- или взрывоопасных средах!

Режим работы

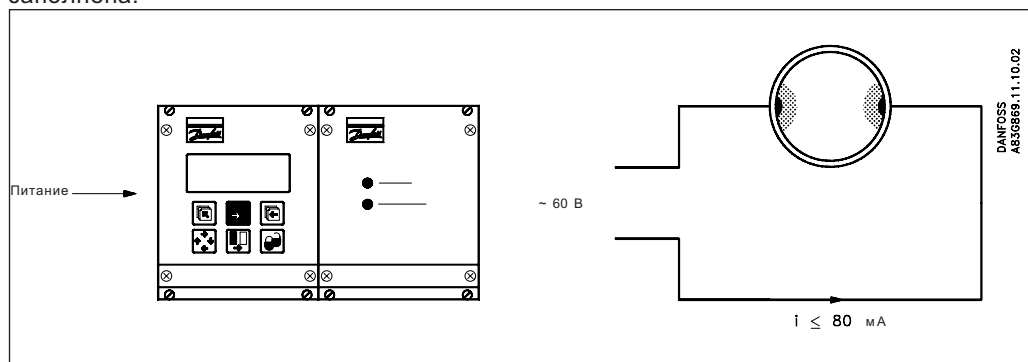
Блок очистки очищает электроды электрохимическим способом путем подачи напряжения на электроды в течение приблизительно 60 с. В процессе очистки преобразователь сигналов сохраняет и запоминает последние измерения расхода, считываемые с дисплея, а также выходные сигналы. После дополнительного периода перерыва в течение 60 с расходомер возобновляет нормальные измерения, и теперь очистка считается выполненной.

Цикл очистки активируется с помощью реле преобразователя сигналов. Интервал очистки может быть установлен между 1 и 24 часами в меню выходного реле (под меню Очистка).

Очистка может выполняться только при наличии жидкости в трубе. Такое состояние может быть детектировано с помощью функции пустой трубы. Поэтому если применяется блок очистки, то рекомендуется выбрать "детектирование пустой трубы" ВКЛ.

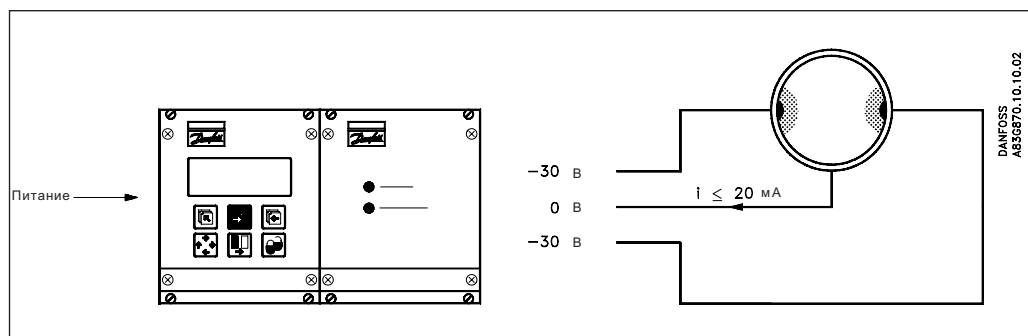
Последовательность очистки может также контролироваться вручную через электрический вход преобразователя сигналов. Прежде чем сделать это, убедитесь в том, что труба заполнена.

Очистка переменным током



Очистка переменным током применяется для снятия жирных отложений на электродах. Такие отложения встречаются в сточных водах (на мясокомбинатах) или в водах, насыщенных отходами, содержащими масла. В процессе очистки поверхность электродов нагревается и происходит размягчение жирных частиц, а газовые пузырьки производят механический подъем отложений, отделяя их от поверхности электродов.

Очистка постоянным током



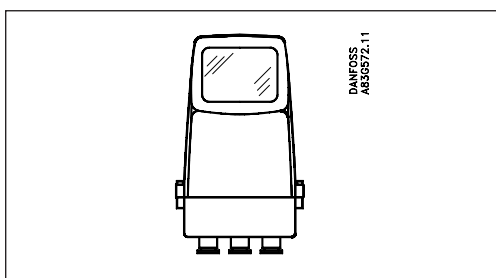
Очистка постоянным током применяется для устранения электропроводных отложений в измеряемой трубе, которые приводят к снижению точности измерений.

Это особенно важно в сетях централизованного отопления, где могут появиться электропроводные отложения (магнетит) и сигнал электрода может быть закорочен. В этом случае точность прибора и отношение сигнал/шум падают. Эта проблема возникает в случае, когда проводимость воды меньше 250 мС/см.

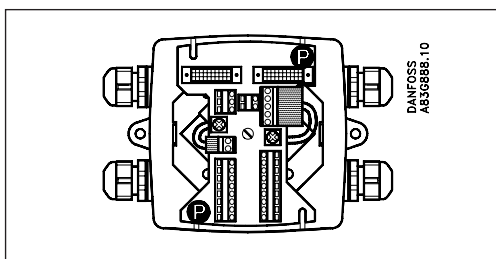
В процессе очистки постоянным током имеет место электролиз, при котором поток электронов снимает частицы отложений с поверхности электрода.

Не следует использовать очистку постоянным током на датчиках с танталовыми электродами.

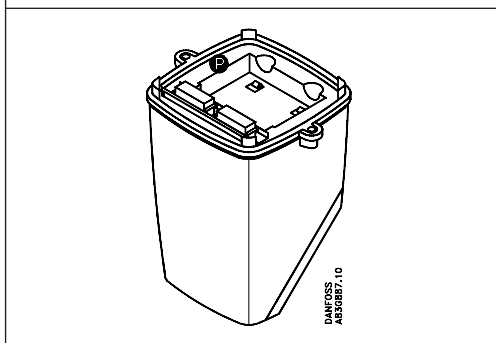
3.5 Сертификация изготовителя



Преобразователь сигналов MAG 6000 может быть поставлен в версии для коммерческого учета. После пломбирования характеристики преобразователя сигналов не могут быть изменены.



Пломбирование преобразователя сигналов выполняется путем помещения пломбировочных марок на преобразователь сигналов и соединительную плату в клеммной коробке.



3.6 Установка во взрывобезопасном исполнении Ex

Преобразователи сигналов

Имеется несколько типов преобразователей сигналов:

MAG 5000/6000 19" с защитным барьером (ia/ib) для раздельного монтажа в безопасной среде

Аттестация [EEx ia/ib] IIB. Защитный барьер должен использоваться с датчиками MAG 1100 Ex и MAG 3100 Ex, Du 6 - 300. Если используется защитный барьер, то цепь катушки внутренне безопасна "ib" и цепь электрода также - "ia".

MAG 5000/6000 19" с защитным барьером (ia) для раздельного монтажа в безопасной среде

Аттестация [EEx ia] IIC. Защитный барьер должен использоваться с датчиками MAG 3100 Ex, Du 350 - 2000. Если используется защитный барьер, то цепь катушки внутренне безопасна "e" и цепь электрода также - "ia".

Датчики

Имеется несколько типов датчиков:

MAG 1100 Ex для монтажа в помещениях типа Ex

Аттестация EEx [ia/ib] IIB T4...T6. DEMKO № 97D.121909X. Du 6 - 100.

MAG 3100 Ex для монтажа в помещениях типа Ex

Датчики имеют аттестацию:

Du 15 - 100 EEx [ia/ib] m IIB T4...T6, DEMKO № 94C116403X.

Du 125 - 300 EEx [ia/ib] e IIB T4...T6, DEMKO № 94C115326X.

Du 350 - 2000 EEx e [ia] IIC T3 - T6, SIRA № Ex 92C3107X.

Цепь электрода в датчиках выполняется во внутренне безопасном исполнении категории "ia", и контур катушки также - "ib", что достигается применением встроенной патентованной схемы защиты. Для Du 350 - 2000 цепь катушки имеет увеличенную защиту "e".

Маркировка

Маркировка имеет следующие значения (в соответствии с Европейским стандартом EN 50014).

E: Сертифицирован стандартом CENELEC.

Ex: Означает взрывобезопасное оборудование и указывает на то, что аппаратура была аттестована в соответствии с соответствующим сертификатом.

i: "Внутренне защищенный" - защита обеспечивается тем, что энергия в электрической цепи слишком мала для воспламенения взрывоопасной атмосферы. Имеется две категории внутренней безопасности: "ia" и "ib".

ia: Во внутренне безопасной категории "ia" цепь должна оставаться безопасной даже в случае двух одновременно появившихся ошибок, которые не зависят одна от другой.

ib: Во внутренне безопасной категории "ib" цепь должна оставаться безопасной, если появляется одна ошибка.

d: Корпус преобразователя сигналов настолько прочен, что он может противостоять взрыву вблизи корпуса. Корпус должен иметь такие размеры, чтобы взрыв не влиял на окружающие приборы.

e: "Повышенная защита" гарантируется конструкцией, которая обеспечивает в аппаратуре отсутствие устройств, образующих электрическую дугу или искрение, а также отсутствие горячих поверхностей, которые могли бы стать причиной воспламенения.

II: Означает, что аппаратура может использоваться во всех помещениях (за исключением горнодобывающей промышленности).

B: Указывает группу газа, в которой блок может быть использован.

T4...T6 Класс температуры указывает максимальную температуру, которая может быть достигнута поверхностью оборудования. Датчик может иметь класс температур T3, T4, T5 или T6, в зависимости от температуры среды. См. раздел 2 "Технические характеристики".

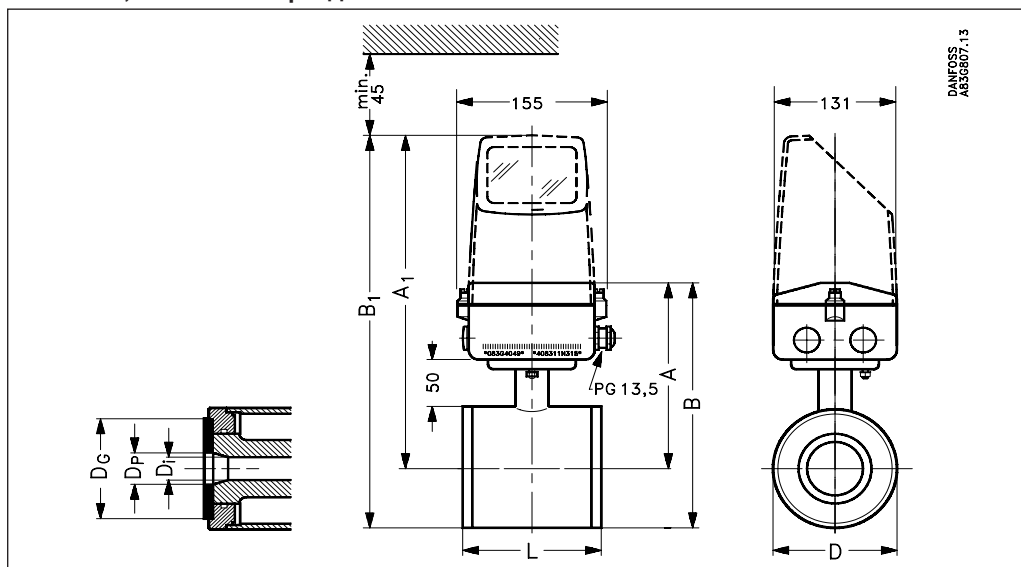
T3: Макс. температура поверхности 200 °C. => (Макс. температура среды 180 °C).

T4: Макс. температура поверхности 135 °C. => (Макс. температура среды 120 °C).

T5: Макс. температура поверхности 100 °C. => (Макс. температура среды 90 °C).

T6: Макс. температура поверхности 85 °C. => (Макс. температура среды 75 °C).

MAG 1100, компактный/раздельный

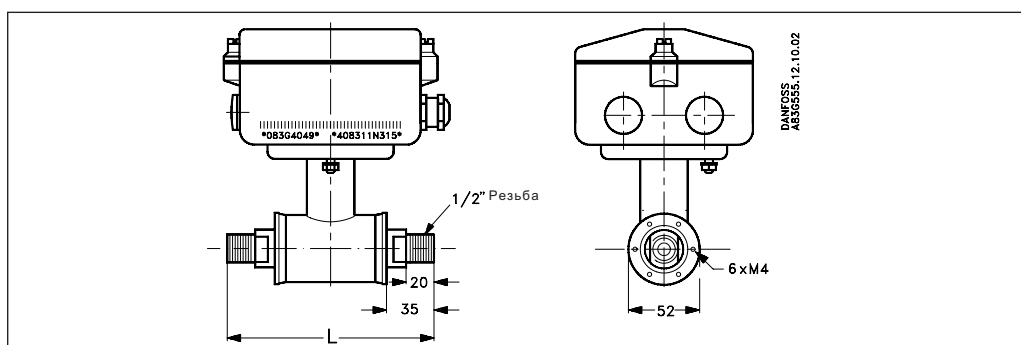


Dy	A ¹⁾	B ¹⁾	A ₁	B ₁	D	D ₁ (Al ₂ O ₃)	D _p	D _G	Bec ²⁾
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kr]
6	156	181	309	334	48,3	6	17,3	34	2,2
10	156	181	309	334	48,3	10	17,3	34	2,2
15	156	181	309	334	48,3	15	17,3	40	2,2
25	164	196	317	349	63,4	25	28,5	56	2,7
40	176	218	329	371	84,0	40	43,4	75	3,4
50	184	235	337	388	101,6	50	54,5	90	4,2
65	194	254	347	407	120,0	65	68,0	112	5,5
80	200	266	353	419	133,0	80	82,5	124	7,0
100	213	292	366	445	159,0	100	107,1	150	10,0

²) При установке преобразователя сигналов MAG 5000 или MAG 6000 вес увеличивается приibl. на 0.8 кг.

Полная длина встраивания "L" [мм] перед сборкой зависит от выбранных прокладок.

Ду	EPDM	Графит	PTFE (тефлон)	Без прокладки	Заземл. кольц
6	64	66	70	64	77
10	64	66	70	64	77
15	65	66	70	64	77
25	80	81	85	79	92
40	95	96	100	94	107
50	105	106	110	104	117
65	130	131	135	129	142
80	155	156	160	154	167
100	185	186	190	184	197



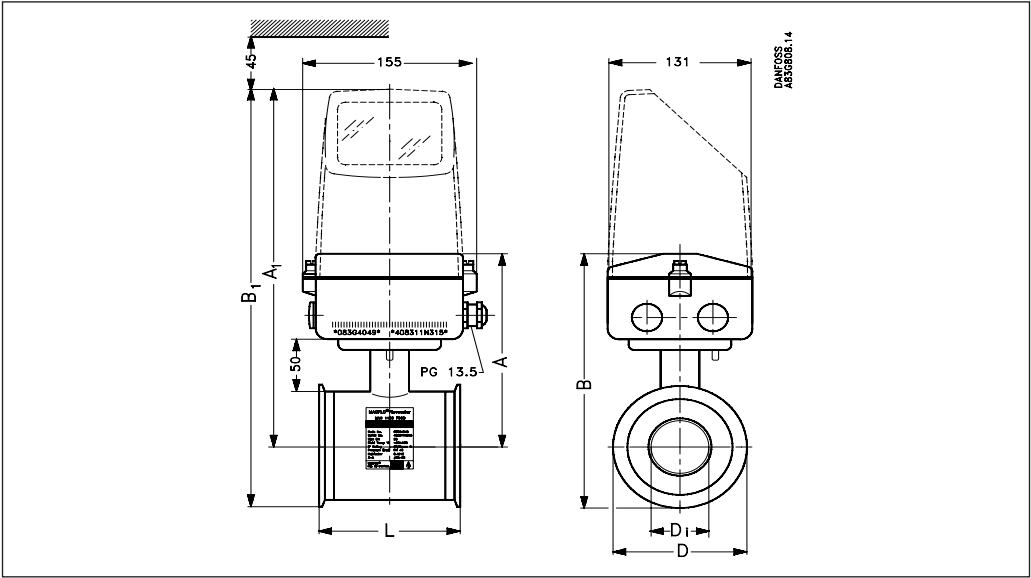
Длина "L" изменяется в зависимости от выбора прокладки:

	Без прокладки	EPDM	Графит	Тефлон
L [мм]	150	150	152	156

4.2
Датчик MAG 1100 FOOD



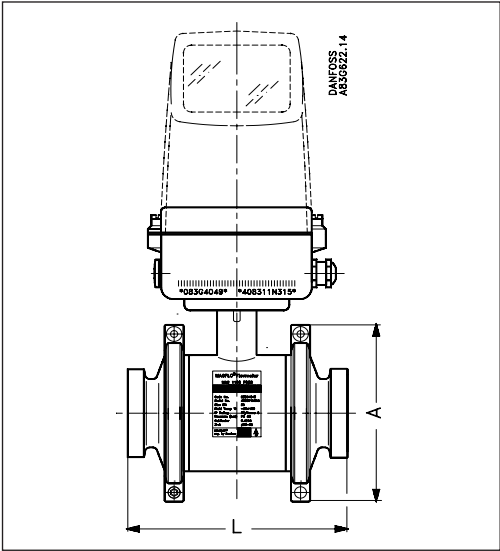
MAG 1100 FOOD, компактный и раздельный



Dy	L	A	A ₁	B	B ₁	D	D ₁ (Al ₂ O ₃)	D ₁ (PFA)	Вес ¹⁾
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
10	64	156	309	181	334	64	10	10	2,2
15	64	156	309	181	334	64	15	16	2,2
25	79	164	317	196	349	77,5	25	26	2,7
40	94	176	329	218	371	91	40	38	3,4
50	104	184	337	235	388	119	50	50	4,2
65	131	194	347	254	407	130	65	66	5,5
80	156	200	353	266	419	155	80	81	7,0
100	186	213	366	292	445	183	100	100	10,0

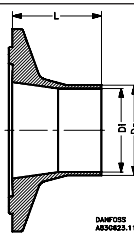
¹⁾ При установке преобразователя сигналов MAG 5000 или MAG 6000 вес возрастает прибл. на 0.8 кг.

Длина встраивания

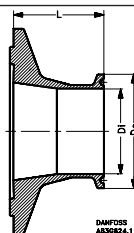


Dy	A [мм]	L ¹⁾ [мм]
10	99	146
15	99	146
25	113	161
40	126	176
50	154	186
65	165	223
80	200	258
100	225	288

¹⁾ Полная длина встраивания "L" не зависит от выбранного типа переходника .

Аксессуары
MAG 1100 FOOD

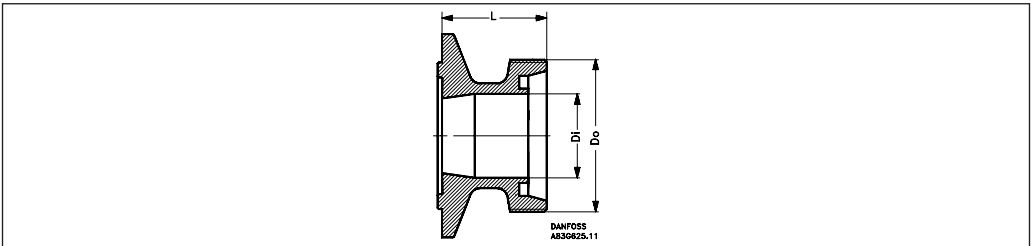
Переход- ник Dy	Датчик Dy	L	Тип: сварной									
			DIN 11850		DS/ISO 2037		SMS 3008		BS4825-1		Tri-Clover®	
			Di [мм]	Do [мм]	Di [мм]	Do [мм]	Di [мм]	Do [мм]	Di [мм]	Do [мм]	Di [мм]	Do [мм]
10	10	40	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	-	-
15	15	40	16,0	19,0	16,0	19,0	16,0	19,0	16,0	19,0	-	-
15,9	15	40	-	-	-	-	-	-	-	-	13,5	15,9
20	15	40	20,0	23,0	20,0	23,0	20,0	23,0	20,0	23,0	-	-
25	25	40	-	-	22,6	25,6	22,6	25,6	22,6	25,6	-	-
25	25	40	26,0	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
28	25	40	-	-	25,6	28,6	-	-	-	-	-	-
32	25	40	-	-	-	-	29,6	32,0	-	-	-	-
32	25	40	32,0	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-
33,7	25	40	-	-	31,3	34,3	31,3	34,3	-	-	-	-
38	40	40	-	-	35,6	38,6	35,6	38,6	35,6	38,6	35,6	38,6
40	40	40	-	-	37,6	40,6	-	-	-	-	-	-
40	40	40	38,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-
50	50	40	-	-	48,6	51,6	48,6	51,6	48,6	51,6	48,6	51,6
50	50	40	50,0	53,0	-	-	-	-	-	-	-	-
63,5	65	45	-	-	60,3	64,1	60,3	64,1	60,3	64,1	60,3	64,1
65	65	45	66,0	70,0	-	-	-	-	-	-	-	-
70	65	45	-	-	66,8	70,6	-	-	-	-	-	-
76	65	45	-	-	-	-	72,0	76,0	-	-	-	-
76,1	80	50	-	-	72,9	76,7	72,9	76,7	72,9	76,7	72,9	76,7
80	80	50	81,0	85,0	-	-	-	-	-	-	-	-
88,9	80	50	-	-	84,9	89,8	84,9	89,8	-	-	-	-
100	100	50	100	104	-	-	-	-	-	-	-	-
101,6	100	50	-	-	97,6	102,5	97,6	102,5	97,6	102,6	97,6	102,6
114,3	100	50	-	-	110,3	115,6	110,3	115,6	110,3	115,6	-	-



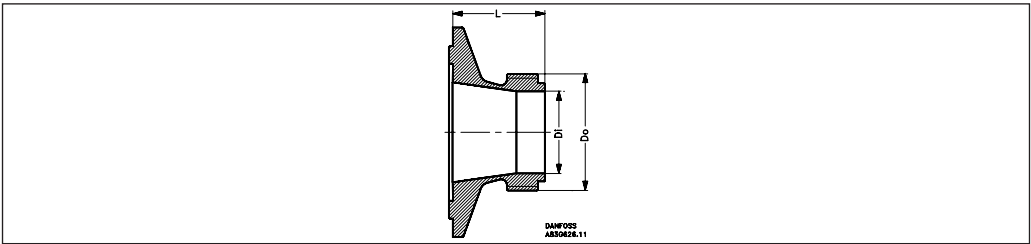
Переход- ник Dy	Датчик Dy	L	Тип: зажимной									
			DIN 32676		ISO 2852		SMS 3016		BS4825-3		Tri-Clamp®	
			Di [мм]	Do [мм]	Di [мм]	Do [мм]	Di [мм]	Do [мм]	Di [мм]	Do [мм]	Di [мм]	Do [мм]
10	10	40	10,0	34,0	10,0	34,0	10,0	34,0	-	-	-	-
15	15	40	16,0	34,0	16,0	34,0	16,0	34,0	-	-	-	-
20	15	40	20,0	34,0	20,0	34,0	-	-	-	-	-	-
25	25	40	-	-	22,6	50,5	22,6	50,5	22,6	50,5	22,6	50,5
25	25	40	26,0	50,5	26,0	50,5	-	-	-	-	-	-
33,7	25	40	31,3	50,5	31,3	50,5	31,3	50,5	-	-	-	-
38	40	40	-	-	35,6	50,5	35,6	50,5	35,6	50,5	35,6	50,5
40	40	40	38,0	50,5	38,0	50,5	-	-	-	-	-	-
50	50	40	50,0	64,0	-	-	-	-	-	-	-	-
51	50	40	-	-	48,6	64,0	48,6	64,0	48,6	64,0	48,6	64,0
63,5	65	45	-	-	60,3	77,5	60,3	77,5	60,3	77,5	60,3	77,5
65	65	45	66,0	91,0	-	-	-	-	-	-	-	-
76,1	80	50	-	-	72,9	91,0	72,9	9,0	72,9	91,0	72,9	91,0
80	80	50	81,0	106,0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	100	50	100	119,9	-	-	-	-	-	-	-	-
101,6	100	50	-	-	97,6	119,0	97,6	119,0	97,6	119,0	97,6	119,0

Tri-Clover® и Tri-Clamp® - зарегистрированные торговые марки фирмы Ladish Co.

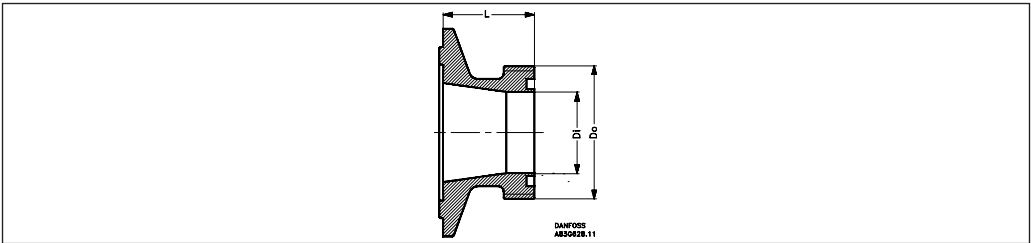
Аксессуары
MAG 1100 FOOD



Переходник Dy	Датчик Dy	L	Тип: резьбовой	
			DIN 11851	
			Di	Do
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
10	10	40	10,0	28,0
15	15	40	16,0	34,0
20	15	40	20,0	44,0
25	25	40	26,0	52,0
32	25	40	32,0	58,0
40	40	40	38,0	65,0
50	50	40	50,0	78,0
65	65	45	66,0	95,0
80	80	50	81,0	110,0
100	100	50	100,0	130,0



Переходник Dy	Датчик Dy	L	Тип: резьбовой					
			ISO 2853		SS 3351		BS 4825-4 (IDF)	
			Di	Do	Di	Do	Di	Do
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	25	40	22,6	37,0	22,6	37,0	22,6	37,0
38	40	40	35,6	51,0	35,6	51,0	35,6	51,0
51	50	40	48,6	64,0	48,6	64,0	48,6	64,0
63,5	65	45	60,3	78,0	60,3	78,0	60,3	78,0
76,1	80	50	72,9	91,0	72,9	91,0	72,9	91,0
101,6	100	50	-	-	-	-	97,6	126,0
101,6	100	50	97,6	118,0	97,6	118,0	-	-

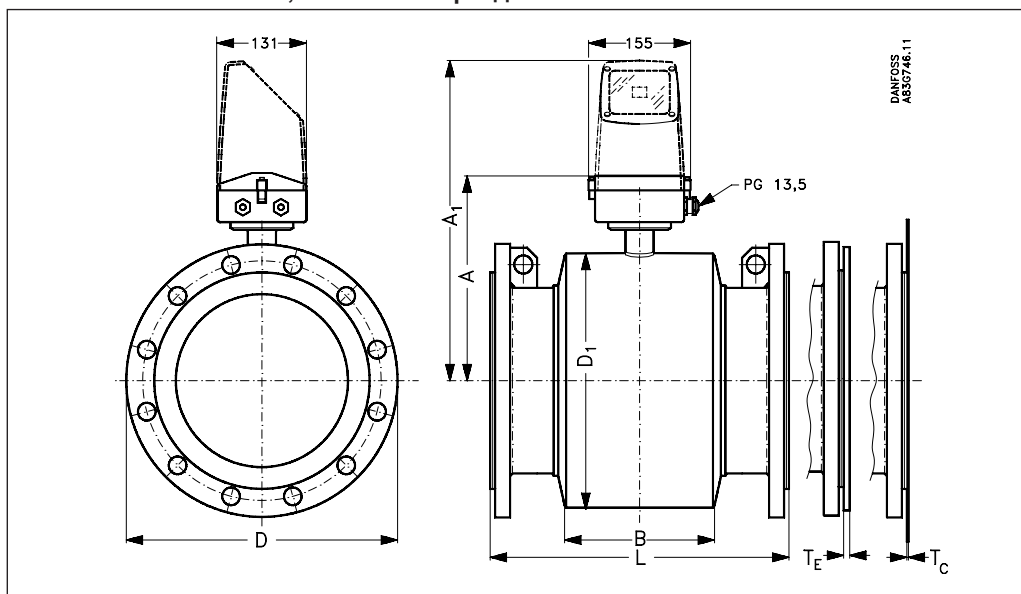


Переходник Dy	Датчик Dy	L	Тип: резьбовой	
			SMS 1145	
			Di	Do
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	25	40	22,6	40,0
32	25	40	29,6	48,0
38	40	40	35,6	60,0
51	50	40	48,6	70,0
63,5	65	45	60,3	85,0
76	65	45	72,0	98,0

4.3 Датчики MAG 3100 и MAG 3100 W



MAG 3100 и MAG 3100 W, компактный/раздельный



Dy	A ¹⁾	A ₁	B	D ₁	L ²⁾											T _C ³⁾	T _E ³⁾	Bec ⁴⁾	
					DIN 2501/BS 4504					BS 1560/ANSI 16.5		BS 10 AS 2129 D & E AS 4087 Класс 14	JIS B 2220		AWWA C-207 Класс D				
					Рн 6, 10, 16	Рн 25	Рн 40	Рн 64	Рн 100	Класс 150	Класс 300		10K	16K					
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	187	338	59	104	200	200	200	-	-	200	200	200	-	-		-	6	4	
25	187	338	59	104	200	200	200	-	260	200	200	200	-	-		1,2	6	5	
40	197	348	82	124	200	200	200	-	280	200	200	200	-	-	200	1,2	6	8	
50	205	356	72	139	200	200	200	276	300	200	200	200	200	200		1,2	6	9	
65	212	363	72	154	200	200	200	320	350	200	272	200	200	200		1,2	6	11	
80	222	373	72	174	200	272	272	323	340	272	272	200	200	272		1,2	6	12	
100	242	393	85	214	250	280	280	380	400	280	310	250	250	280		1,2	6	16	
125	255	406	85	239	275	300	300	420	450	300	335	275	275	300		1,2	6	19	
150	276	427	85	282	300	325	325	415	450	325	370	300	300	325		1,2	6	27	
200	304	455	137	338	350	350	350	480	530	350	410	350	350	350		1,2	8	40	
250	332	483	137	393	450	450	450	550	620	450	500	450	450	450		1,2	8	60	
300	357	508	137	444	500	500	500	600	680	500	550	500	500	500		1,6	8	80	
350	362	513	270	451	500	500	550	700	800	550	590	500	500	550	-	1,6	8	110	
400	387	538	270	502	500	500	550	750	-	550	590	500	500	550	-	1,6	10	125	
450	418	569	310	563	560	560	600	-	-	600	640	560	560	600	-	1,6	10	175	
500	443	594	350	614	625	625	680	-	-	680	730	625	625	680	-	1,6	10	200	
600	494	645	430	715	750	750	750	-	-	820	860	750	750	820	-	1,6	10	300	
700	544	695	500	816	875	-	-	-	-	-	-	875	875	875	875	2,0	-	350	
750	571	722	556	869	-	-	-	-	-	-	-	937	937	937	937	2,0	-		
800	606	757	560	927	1000	-	-	-	-	-	-	1000	1000	1000	1000	2,0	-	475	
900	653	804	630	1032	1125	-	-	-	-	-	-	1125	1125	1125	1125	2,0	-	560	
1000	704	906	670	1136	1250	-	-	-	-	-	-	1250	1250	1250	1250	2,0	-	700	
1100	755	906	770	1238	1375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-		
1200	810	961	792	1348	1500	-	-	-	-	-	-	1500	-	1500	1500	2,0	-	1250	
1400	925	1076	1000	1675	1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	1753	
1500	972	1123	1020	1672	-	-	-	-	-	-	-	1875	-	-	1875	3,0	-		
1600	1025	1176	1130	1915	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	2341	
1800	1123	1274	1250	1974	2250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	3253	
2000	1223	1374	1375	2174	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	4060	

¹⁾ С клеммной коробкой AISI на 13 мм короче (Ех и высокая температура).

²⁾ Если применяются заземляющие фланцы, то толщина заземляющего фланца должна быть прибавлена к встраиваемой длине.

³⁾ T_C = заземляющее кольцо типа С, T_E = заземляющее кольцо типа Е.

⁴⁾ Веса даны приблизительно, а для Rn 16 - без преобразователя сигналов.

D = внешний диаметр фланца, см. таблицы для фланцев.

Заземляющий/защитный фланец

Тип С

D401555
D401534, 1.1.10.01

Dy	t ₁ [мм]	t ₂ [мм]	Вес [кг]
25-250	1,2	15	0,03-0,4
300-600	1,6	20	0,6-2,6
700-1200	2,0	25	3-5
1400-2000	3	40	9-16

Тип Е

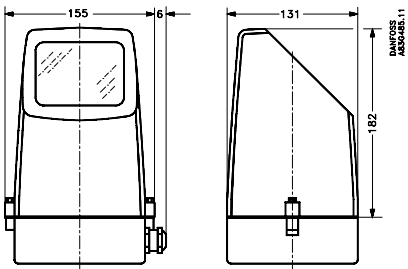
D401555
D401534, 1.1.10.01

Dy	t ₁ [мм]	Вес [кг]
15	6	0,07
25-150	6	0,3-1,4
200-350	8	1,7-4,1
400-600	10	6,5-13,0

Фланцы типа С предназначены для футеровок из неопрена, EPDM, полиуретана, linatex® и эбонита.
Фланцы типа Е предназначены для футеровок из PTFE.
Высокотемпературный MAG 3100 (PTFE) всегда снабжен двумя заземляющими фланцами типа Е.

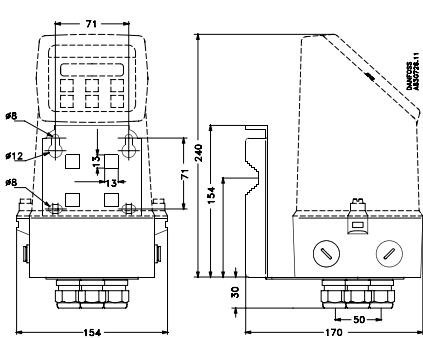
4.4
Преобразователь сигналов

Преобразователь сигналов, установленный в компактном варианте



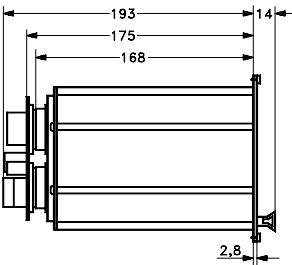
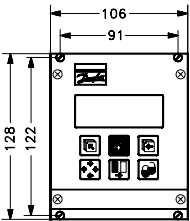
Вес MAG 3000 и MAG 2500: 0,75 кг

Преобразователь сигналов, установленный в раздельном варианте



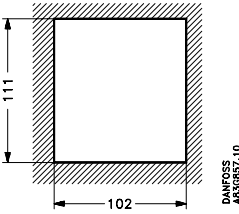
Вес настенного кронштейна: 0,9 кг

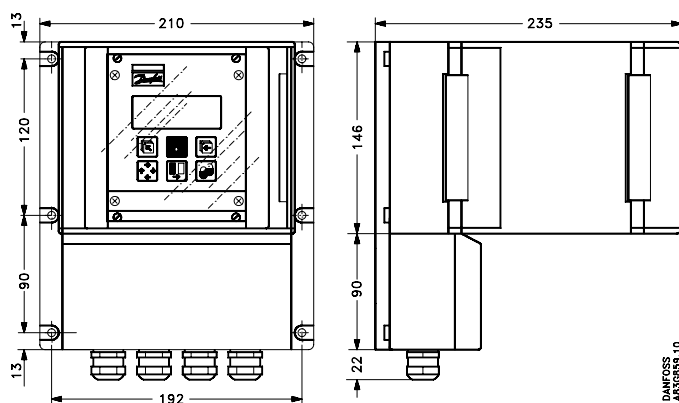
19"вставной,
стандартный блок



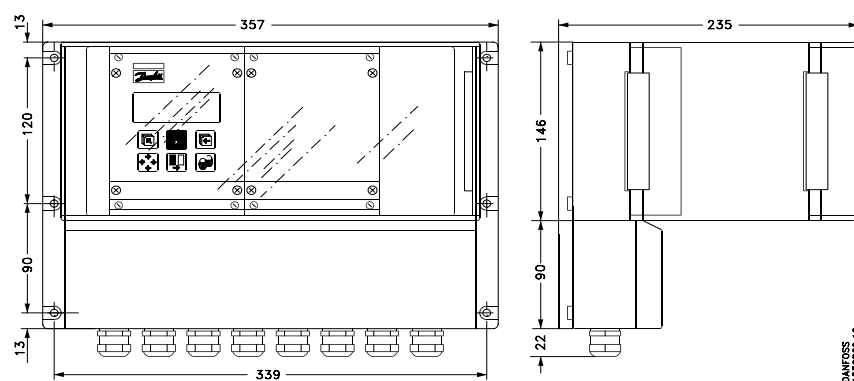
Вес с упаковкой:

MAG 5000:	0,8 кг
MAG 6000:	0,8 кг
Защитный барьер (ia/ib):	1,0 кг
Защитный барьер (ia):	0,8 кг
Блок очистки:	0,9 кг

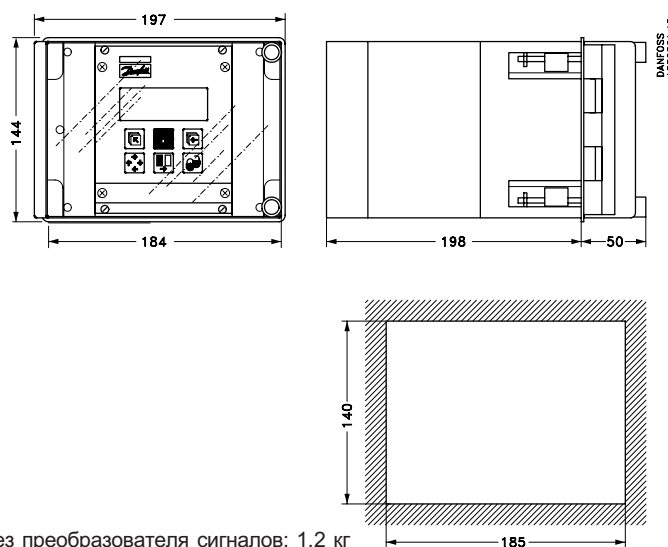


Корпус для настенного монтажа 21 TEDANFOSS
A83C6955.10

Вес без преобразователя сигналов: 2,3 кг

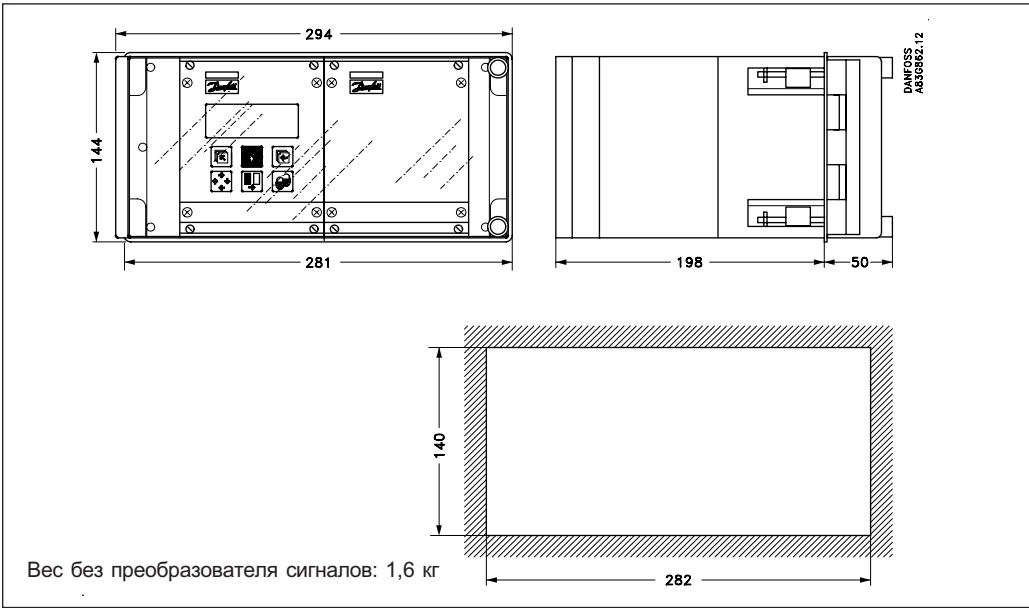
Корпус для настенного монтажа 42 TEDANFOSS
A83C6960.12

Вес без преобразователя сигналов: 2,9 кг

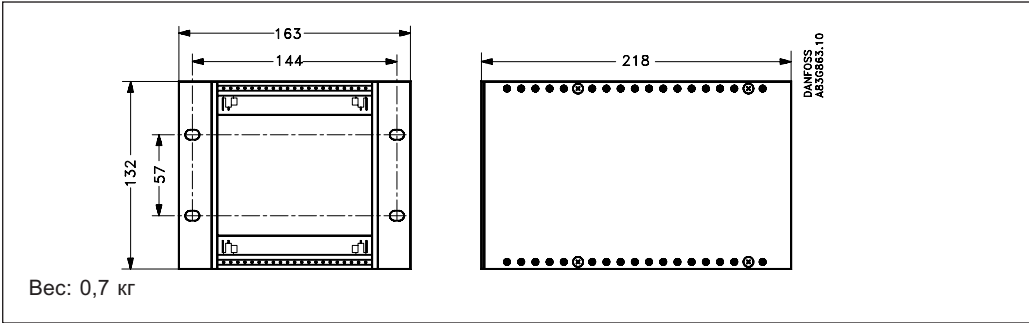
Щитовой блок 21 TEDANFOSS
A83C6961.10

Вес без преобразователя сигналов: 1,2 кг

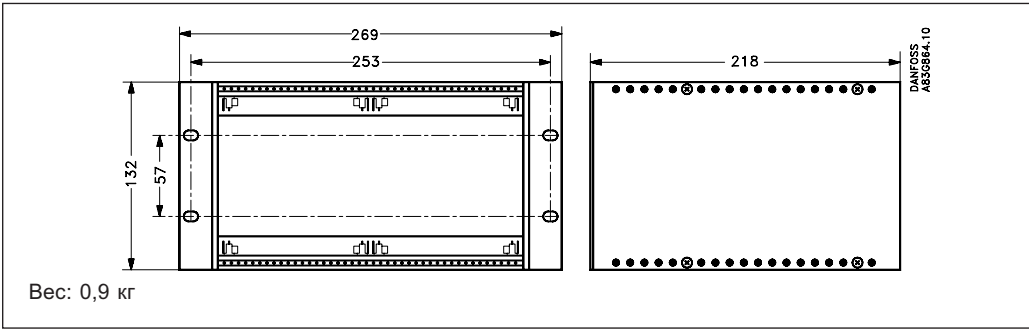
Переднепанельный блок
42 TE



Задняя стенка
панельного блока 21 TE



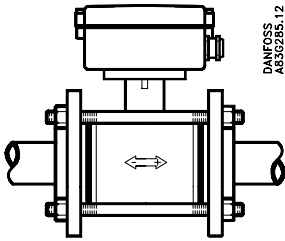
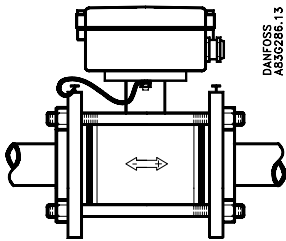
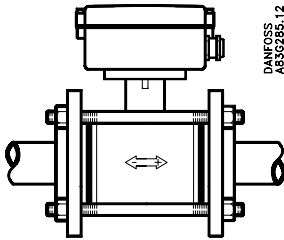
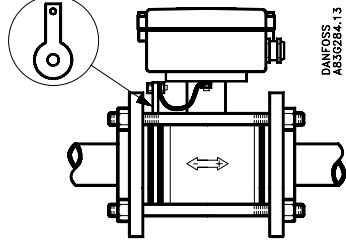
Задняя стенка
панельного блока 42 TE



5.1
Выравнивание
потенциала

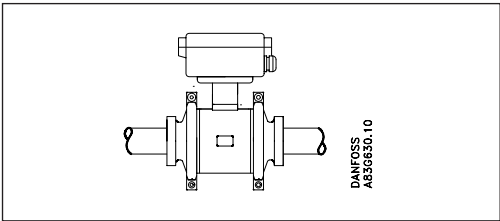
MAG 1100

Для получения оптимальных результатов на измерительной системе контакт шасси датчика/ корпус должен иметь такой же потенциал, как и измеряемая жидкость.

	Графитовые прокладки	Прокладки из EPDM или PTFE
Электропро- водный трубопровод	 DANFOSS A83G285.12 A: Выравнивание потенциала с токопроводящими графитовыми прокладками	 DANFOSS A83G286.13 B: Выравнивание потенциала с использованием поставляемой шины заземления
Непроводящий трубопровод	 DANFOSS A83G285.12 C: Выравнивание потенциала с токопроводящими графитовыми прокладками	 DANFOSS A83G284.13 D: Выравнивание потенциала с использованием отдельного выравнивающего потенциал кольца

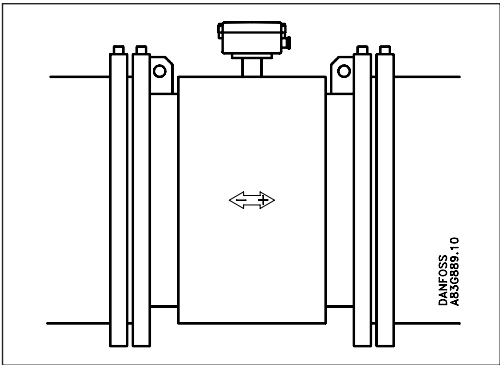
Монтаж датчика

MAG 1100 FOOD



Датчик должен быть установлен между двумя переходниками. Выравнивание потенциала с жидкостью происходит через эти переходники и через прилегающую трубу.

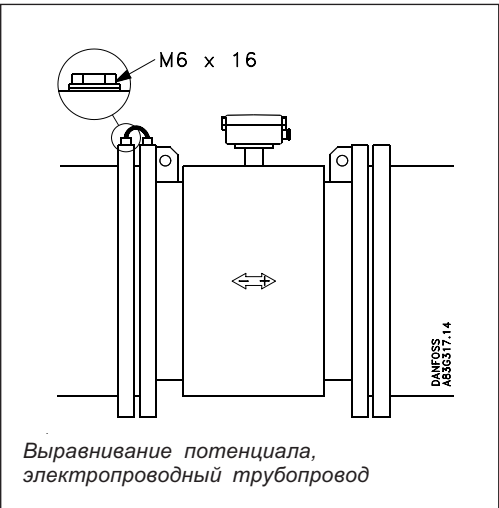
MAG 3100
(с заземляющими
электродами)



Выравнивание потенциала выполняется с использованием встроенных заземляющих электродов. Нет необходимости в выполнении каких-либо иных мероприятий.

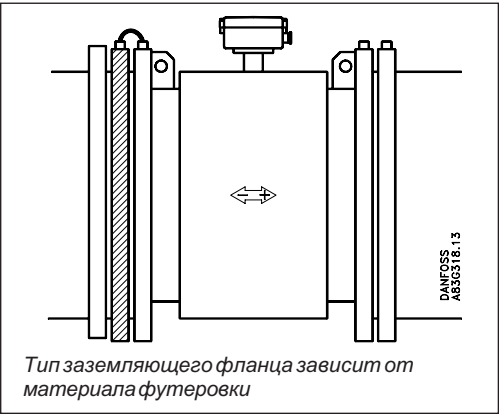
MAG 3100
(без заземляющих электродов)

Электропроводный трубопровод



Использование заземляющих шин на одной стороне.

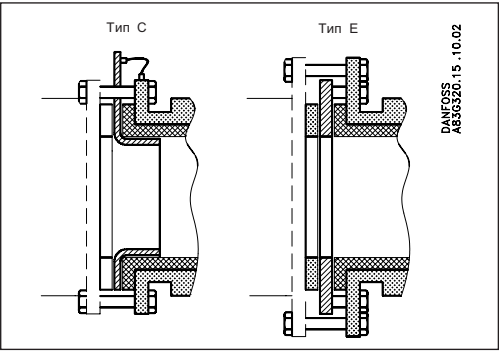
Непроводящая труба



Здесь используется заземляющий фланец, расположенный между расходомером и прилегающим фланцем трубы. Выбор заземляющего фланца зависит от среды, материала футеровки и характера прикладной задачи, см. рисунок.

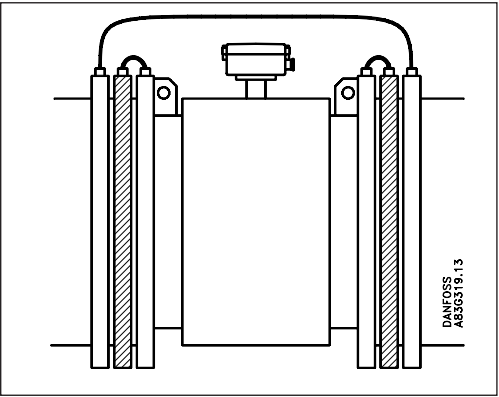
Материал футеровки	Соответствующий заземляющий фланец
Все, за исключением PTFE	Тип С
PTFE	Тип Е

5.2
Входная защита
MAG 3100



Для абразивных жидкостей необходима защита входа расходомера. Для этого используются заземляющие фланцы типа С и Е. Тип С (для всех футеровок, за исключением PTFE) зажимается между фланцами. Тип Е (только для футеровки PTFE) крепится к фланцу. При использовании заземляющего фланца между прилегающим фланцем трубы и заземляющим фланцем всегда следует применять прокладки.

5.3
Катодная защита
трубопроводов



Особое внимание следует уделять системам с катодной защитой.
При компактном монтаже: Преобразователь сигналов должен запитываться через изолирующий трансформатор. Никогда не следует подключать клемму "РЕ".
При раздельном монтаже: Экран следует подключать только к одному концу датчика через конденсатор 1,5 мкФ. Никогда не следует подключать его к обоим концам.
При изолированном датчике: Если упомянутые выше соединения неприемлемы, датчик должен быть изолирован от рабочей трубы.

6.1.1 Компактный монтаж MAG 5000 и MAG 6000

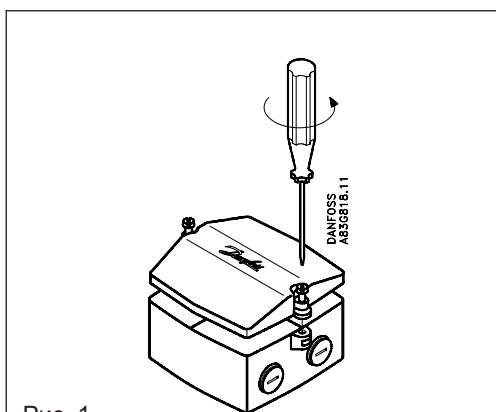


Рис. 1

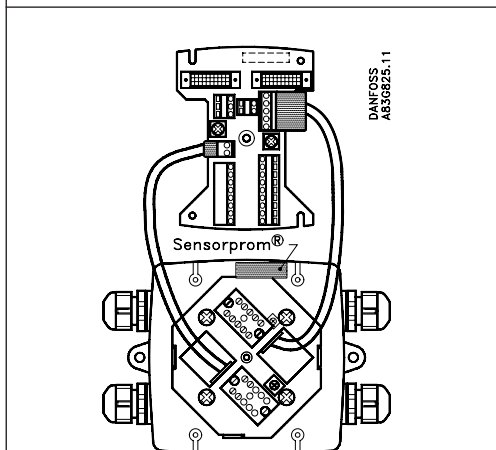


Рис. 2

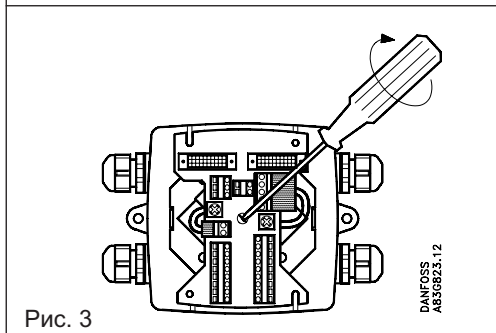


Рис. 3

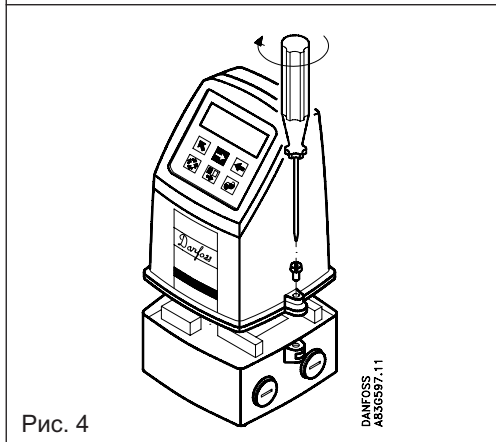


Рис. 4

Снять крышку клеммной коробки датчика (рис. 1).

Установить кабельные вводы PG 13.5 для кабеля питания и выходного кабеля.

Снять две черные вилки разъемов для кабелей катушки и электрода в клеммной коробке и подключить их к соответствующим номерам клемм на соединительной плате (рис. 2).

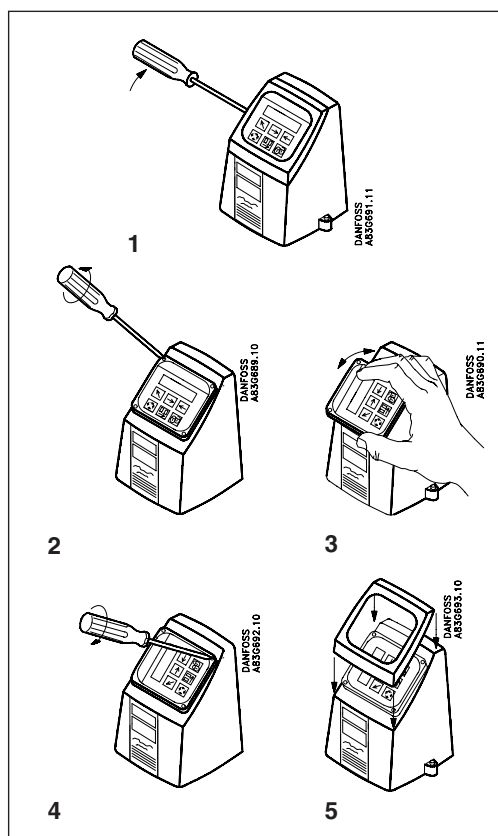
Установить соединительную плату в клеммной коробке. Соединения блока SENSORPROM® будут затем выполнены автоматически при установке соединительной платы в клеммной коробке. Тщательно затянуть винт заземления в центре клеммной коробки (рис. 3).

Если клеммная коробка старого образца без центрального винта, то зафиксируйте соединительную плату двумя диагонально расположенными винтами.

Закрепите кабели питания и выходные кабели и затяните кабельные вводы для обеспечения надежного уплотнения.

Соединения кабелей см. на диаграмме в разделе 7, «Электрические соединения».

Установить преобразователь сигнала на клеммную коробку (рис. 4).

Поворот клавиатуры управления

1. Снять внешнюю рамку, используя ноготь пальца или отвертку.
2. Отпустить 4 винта, удерживающих клавиатуру управления.
3. Извлечь клавиатуру управления и повернуть ее в нужном направлении.
4. Затянуть 4 винта до механического упора и тем самым обеспечить класс защиты корпуса IP 67.
5. Заблокировать (щелчком) внешнюю рамку на клавиатуре управления.

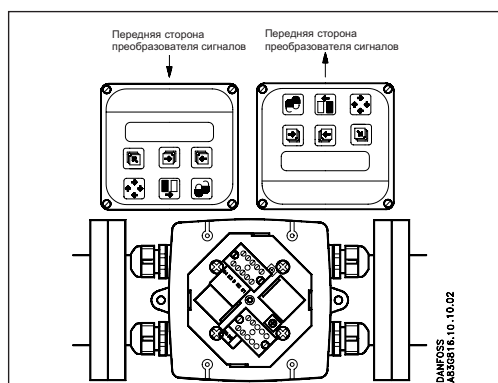
Поворот преобразователя сигналов

Рис. 1

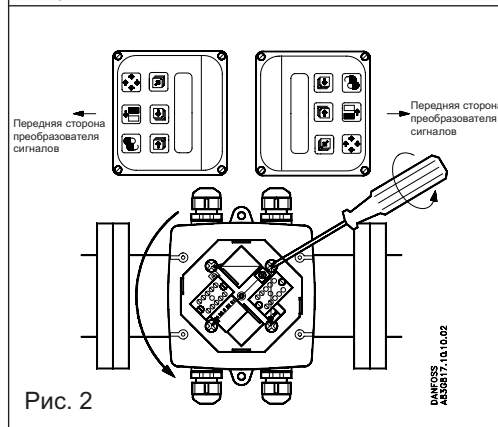
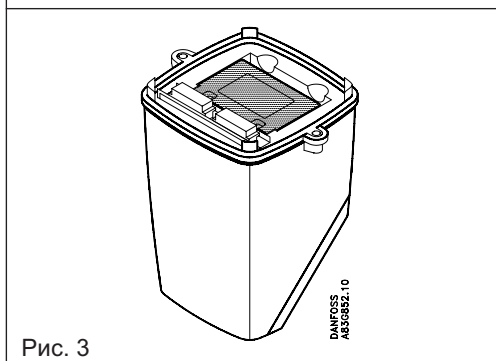
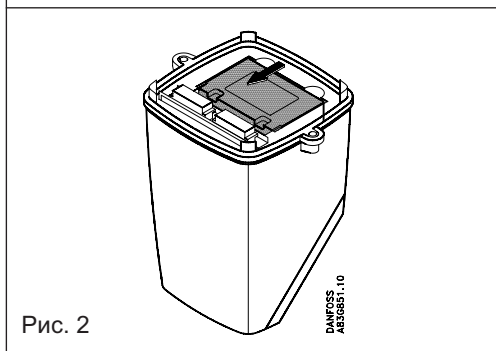
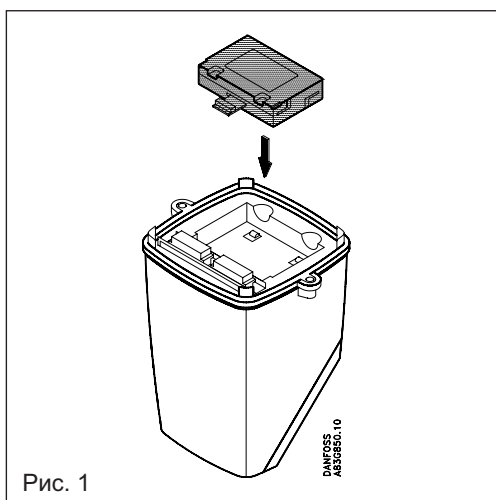


Рис. 2

Преобразователь сигналов может быть установлен в любом направлении, указанном стрелкой, без поворота клеммной коробки (рис. 1).

Клеммная коробка может поворачиваться на $\pm 90^\circ$, обеспечивая тем самым оптимизацию угла обзора дисплея и клавиатуры преобразователя сигналов. Развинтить четыре винта в нижней части клеммной коробки. Повернуть клеммную коробку в нужном направлении и надежно затянуть винты (рис. 2).

6.2.1 Дополнительные модули (только для MAG 6000)



Распакуйте дополнительные модули и разместите их в нижней части преобразователя сигналов, как это показано на рис. 1.

Введите дополнительный модуль по направлению стрелки (вперед) до упора (рис. 2).

Теперь дополнительный модуль установлен и преобразователь сигналов готов к монтажу на клеммной коробке (рис. 3). Связь с меню оператора и электрическое подключение входов и выходов выполняется автоматически при включении питания.

6.2.2 Раздельный монтаж Датчик

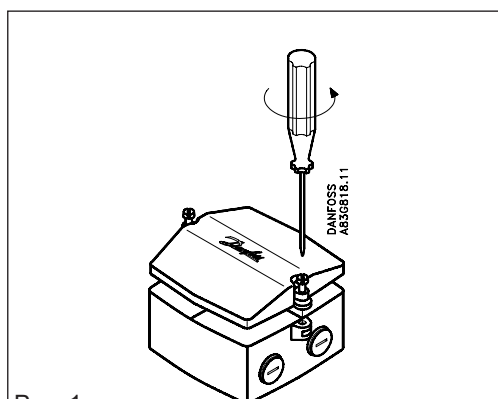


Рис. 1

Снять крышку клеммной коробки датчика (рис. 1).

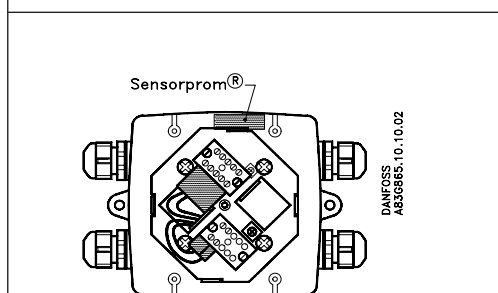


Рис. 2

Снять блок SENSORPROM® (рис. 2) и отложить его для дальнейшего использования. Блок SENSORPROM® будет установлен на соединительной плате преобразователя сигналов.

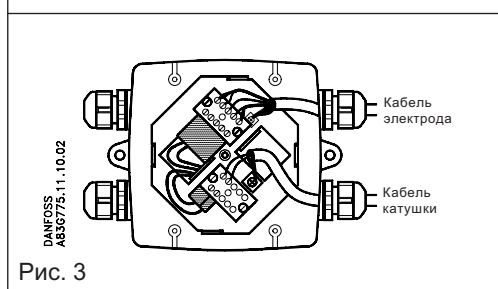


Рис. 3

Проложить и подсоединить кабели электрода и катушки, как это показано в разделе 7 “Электрические соединения”. Незэкранированные концы кабелей должны быть как можно короче. Для предотвращения помех кабель электрода и кабель катушки должны прокладываться раздельно. Тщательно затянуть кабельные вводы для получения оптимального уплотнения (рис. 3).

Только для прикладных
задач с IP 68

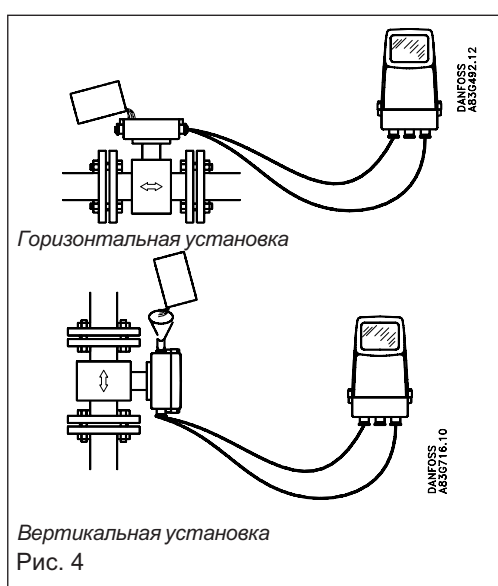


Рис. 4

Если датчик засыпается грунтом или погружается в жидкость, то клеммная коробка должна быть герметизирована силиконовым диэлектрическим гелем. Следует тщательно перемешать два компонента и вылить содержимое в клеммную коробку (см. рис. 4). Материал - не токсичный, прозрачный самозатягивающийся гель, который затвердевает приблизительно за 24 часа. В гель можно проникать инструментом для тестирования или его можно удалить в случае замены кабеля.

6.2.2

Раздельный монтаж
(продолжение)

Настенный монтаж

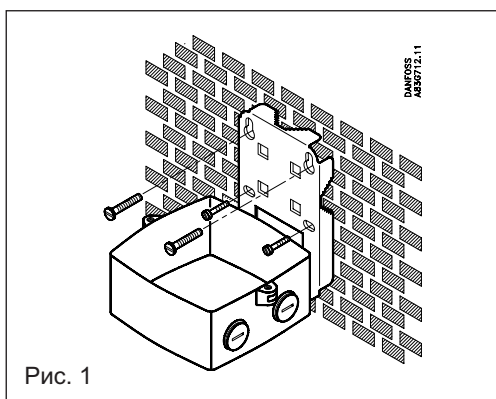


Рис. 1

Установить кронштейн на стене или в задней части щита (рис. 1).

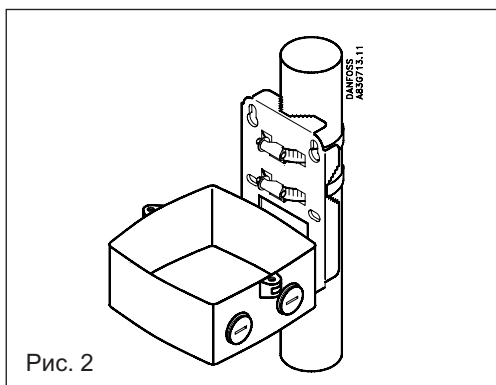
Монтаж на
вертикальной трубе

Рис. 2

Установить настенный кронштейн на вертикальной (рис. 2) или горизонтальной (рис. 3) трубе, используя обычные шланговые хомуты или трубные скобы.

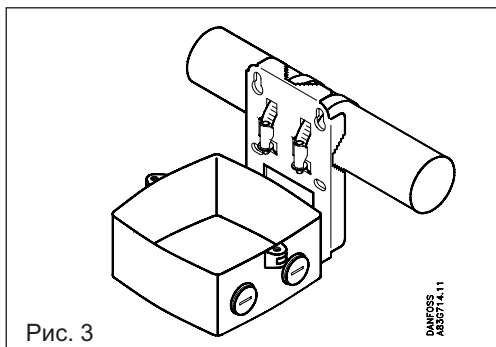
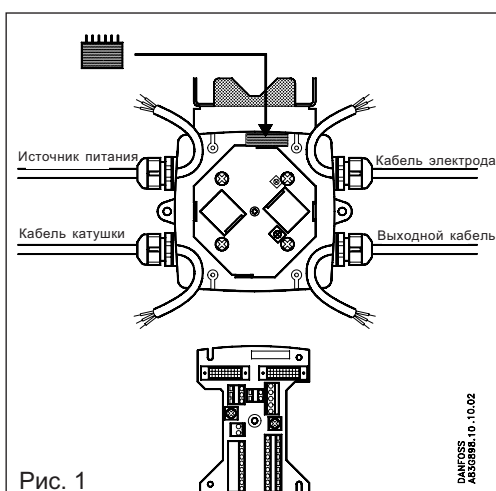
Монтаж на
горизонтальной трубе

Рис. 3

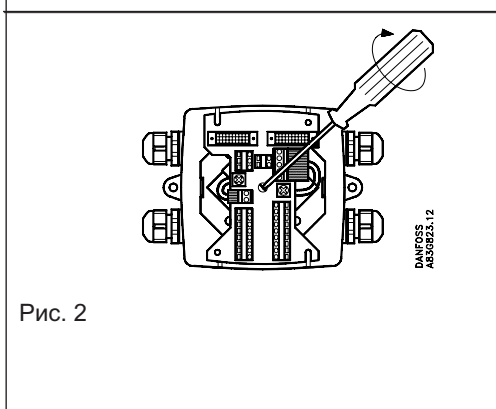
6.2.2

Раздельный монтаж
(продолжение)

Настенный монтаж

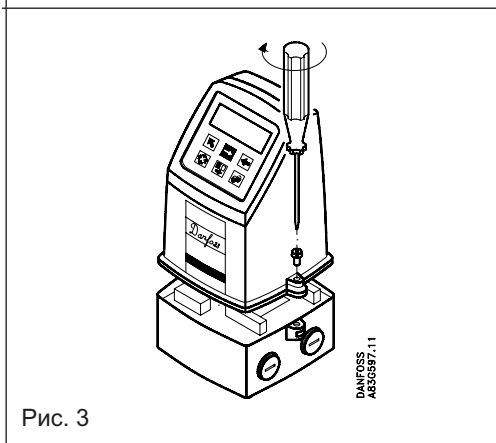


Вынуть блок памяти SENSORPROM® из датчика. Установить блок SENSORPROM® в настенном монтажном блоке так, как это показано на рис. 1. Текст на блоке SENSORPROM® должен быть обращен к настенному кронштейну.



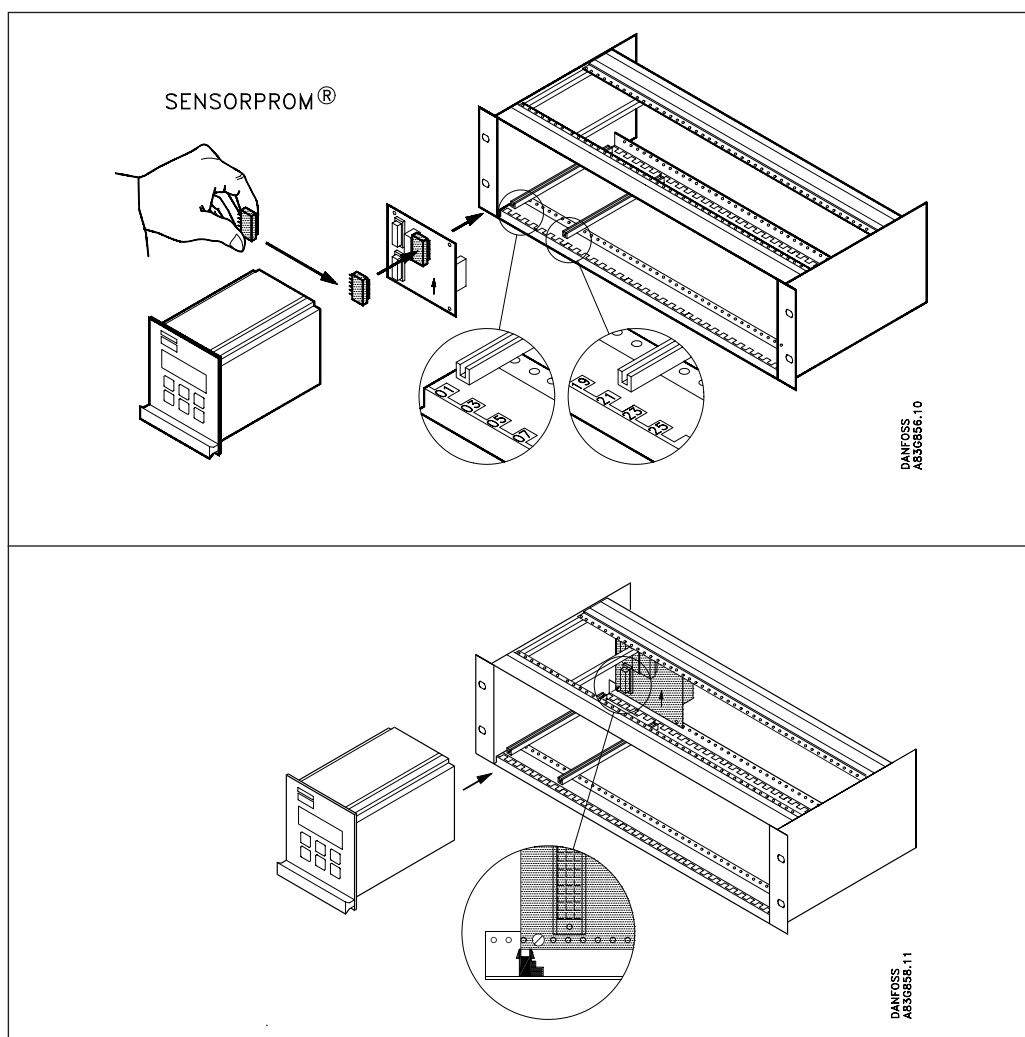
Установить соединительную плату в клеммной коробке. Тщательно затянуть заземляющий винт в центре клеммной коробки (рис. 2). Если у вас старая версия настенного монтажного блока без центрального винта, то зафиксировать соединительную плату двумя винтами, расположенными по диагонали.

Проложить кабели катушки, электрода, питания и выходной кабель, а для получения оптимального уплотнения затянуть кабельные вводы. См. схему соединения кабелей в разделе 7 «Электрические соединения».



Установить преобразователь сигналов на клеммной коробке (рис. 3).

6.2.3 Раздельный монтаж, преобразователь сигналов в 19" вставном блоке



1. Закрепить блок памяти SENSORPROM® на соединительной плате, поставляемой вместе с преобразователем сигналов. Блок памяти SENSORPROM® поставляется с датчиком в клеммной коробке.
2. Установить направляющие рельсы в стойке, как это показано на рисунке. Расстояние между направляющими рельсами составляет 20 TE. Направляющие рельсы поставляются со стойкой, а не с преобразователем сигналов.
3. Установить соединительную плату (см. рисунок). Монтажные винты должны быть установлены на одной линии с направляющими рельсами.
4. Соединить кабель в соответствии с указаниями в разделе 7 "Электрические соединения".
5. Вставить преобразователь сигнала в стойку.

6.2.4 Дополнительные модули (только для MAG 6000)

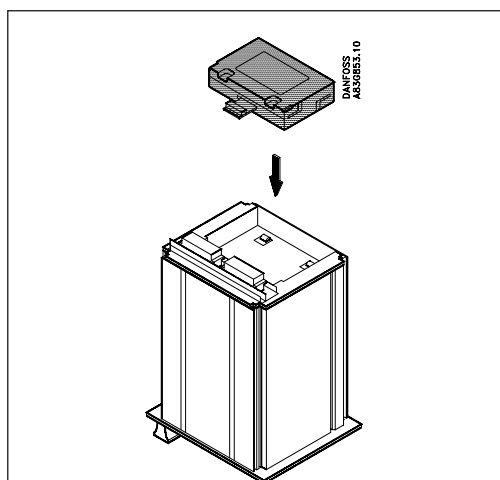


Рис. 1

Распаковать дополнительные модули и разместить их в нижней части преобразователя сигналов (как это показано на рис. 1).

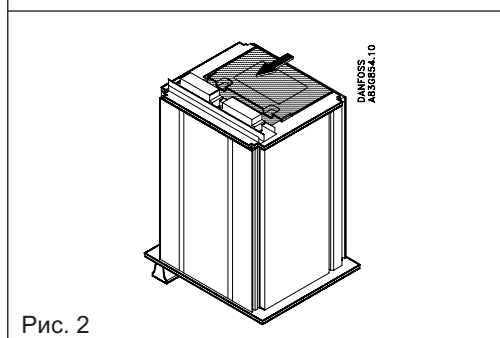


Рис. 2

Ввести дополнительный модуль вперед (по стрелке) до упора (рис. 2).

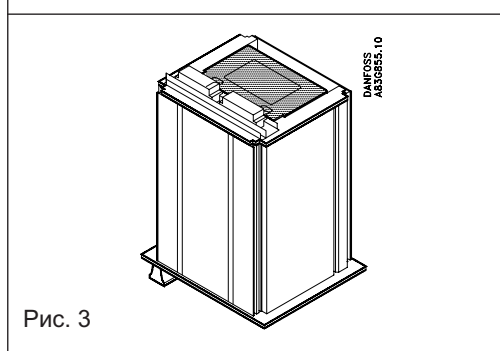


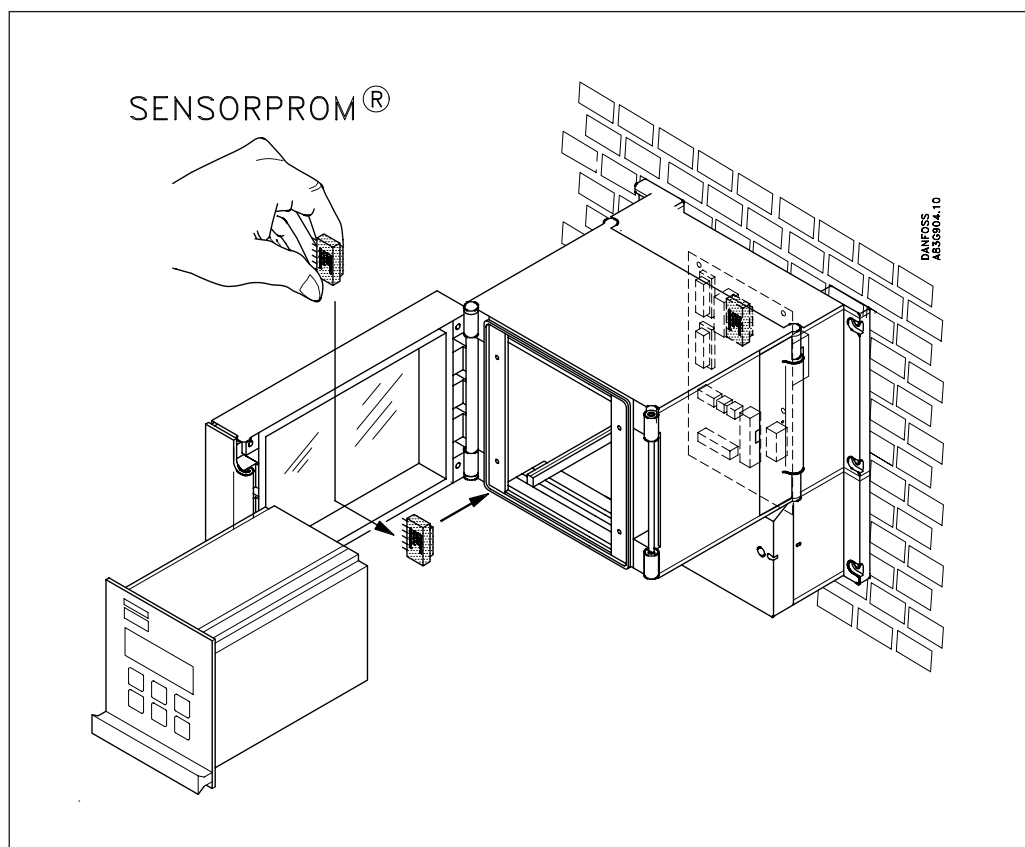
Рис. 3

Теперь дополнительный модуль установлен, а преобразователь сигналов готов к установке на клеммной коробке (рис. 3).

Связь с меню оператора и электрическая связь со входами и выходами устанавливается автоматически при включении питания.

6.2.5

Установка в корпусе IP 65
для настенного монтажа



1. Установить на стене корпус IP 65 с помощью четырех винтов.
2. Установить блок памяти SENSORPROM® на соединительной плате, как это показано на рисунке.
Блок SENSORPROM® поставляется с датчиком в клеммной коробке. Для настенных монтажных корпусов IP 65 следует использовать соединительную плату.
3. Присоединить кабели к клеммам, см. раздел 7 “Электрические соединения”.
4. Вставить преобразователь сигналов и закрыть крышку.

6.2.6

Установка в корпусе IP 65
для щитового монтажа на
передней панели

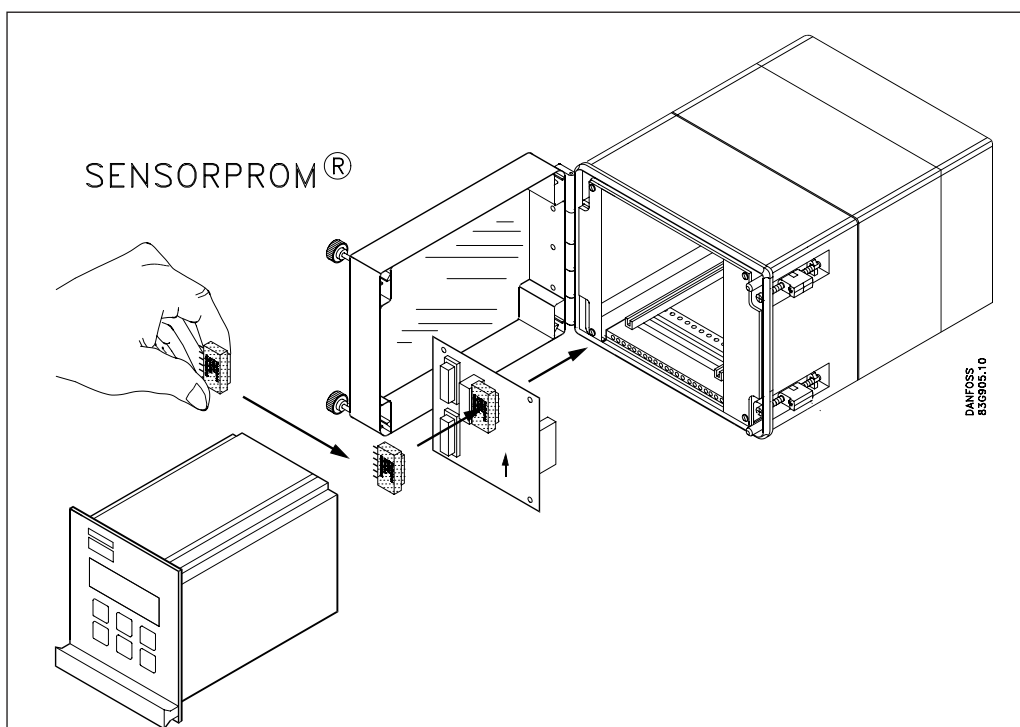


Рис. 1

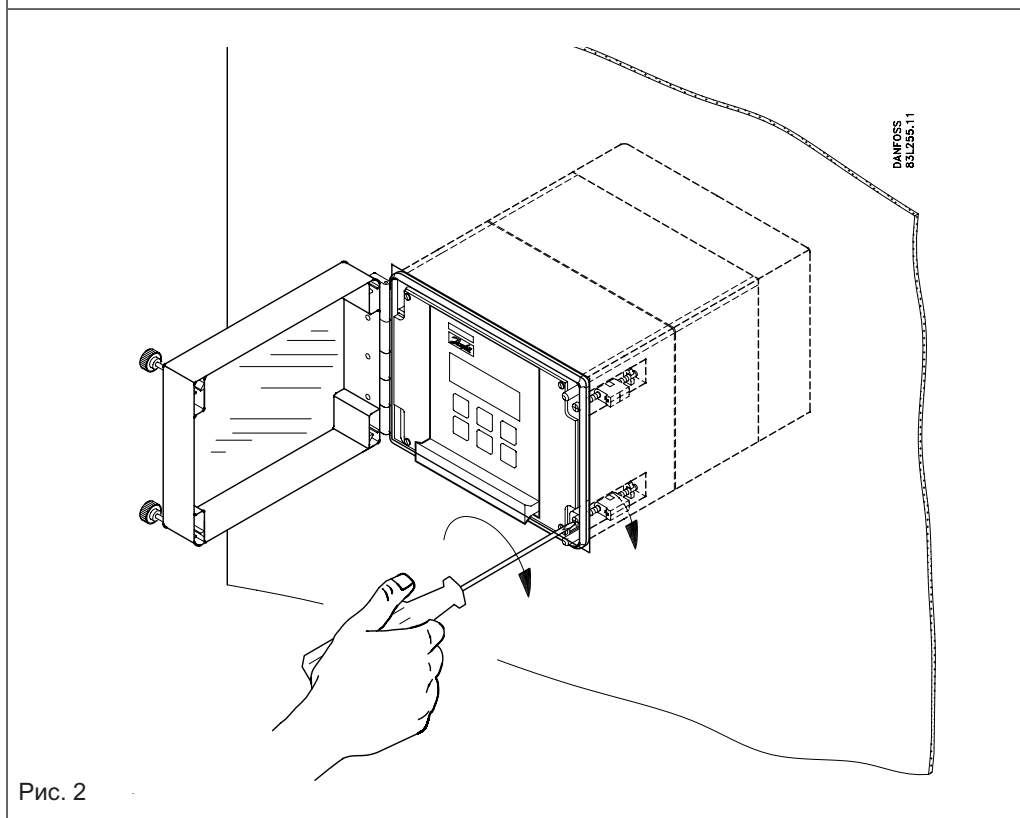
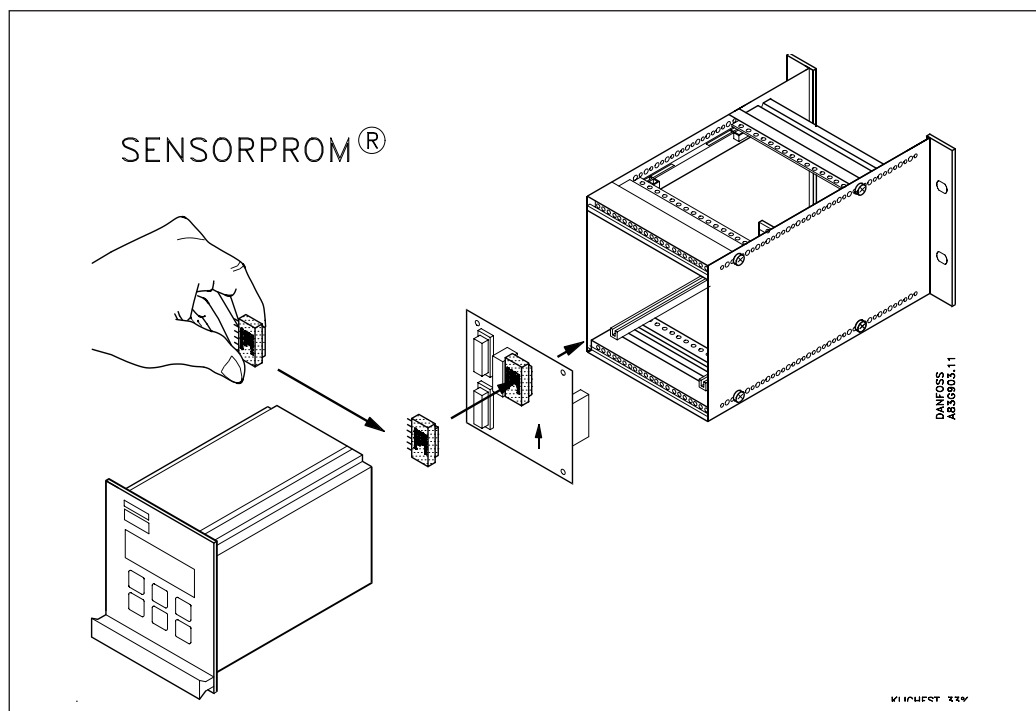


Рис. 2

1. Установить блок памяти SENSORPROM® на соединительной плате (как показано на рис. 1). Блок SENSORPROM® поставляется с датчиком в клеммной коробке.
2. Установить корпус в вырезе на передней панели. Закрепить четыре винта, которые доступны с передней панели (рис. 2).
3. Подсоединить кабели в соответствии с разделом 7 “Электрические соединения”.
4. Вставить преобразователь сигналов и закрыть крышку.

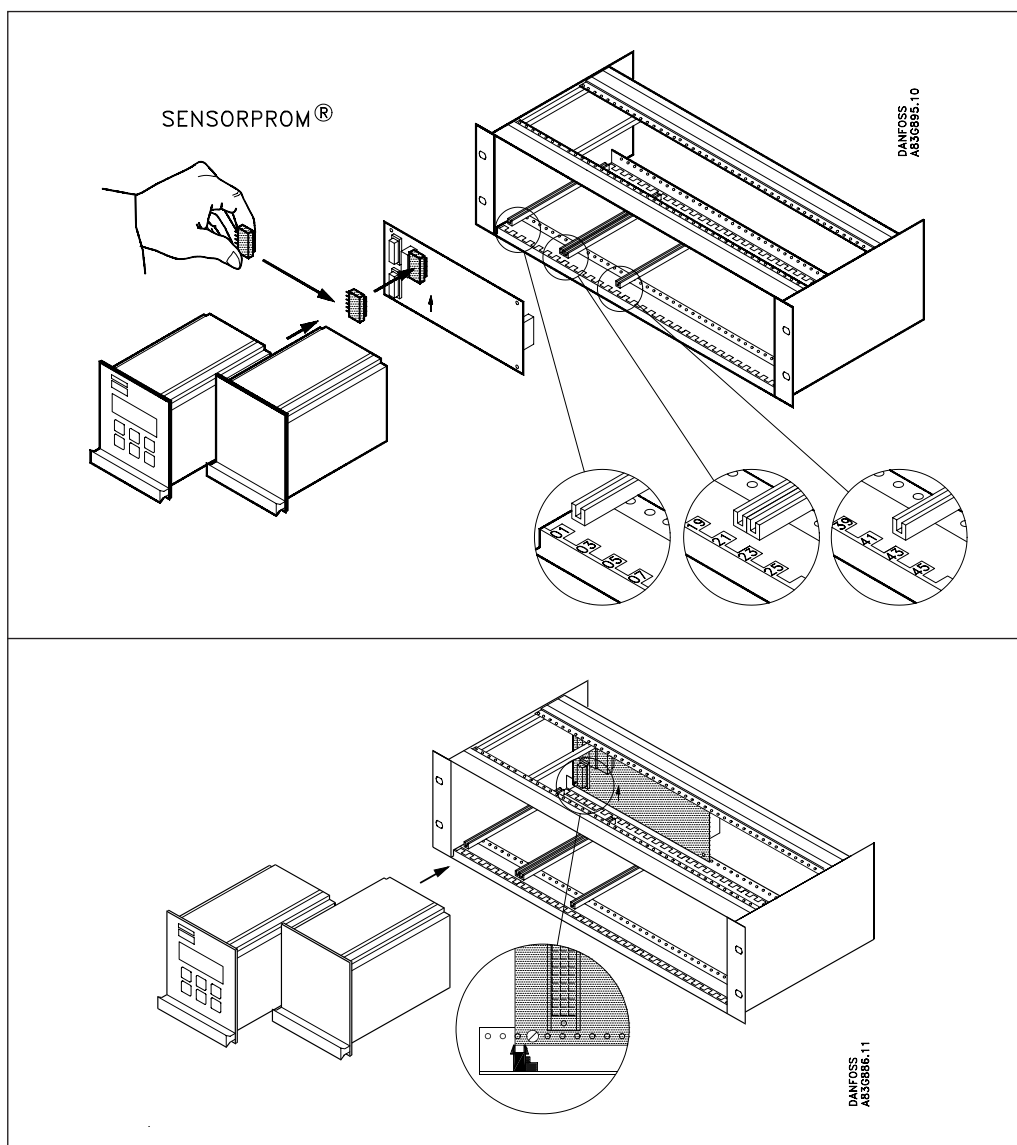
6.2.7

Установка в задней
части щита



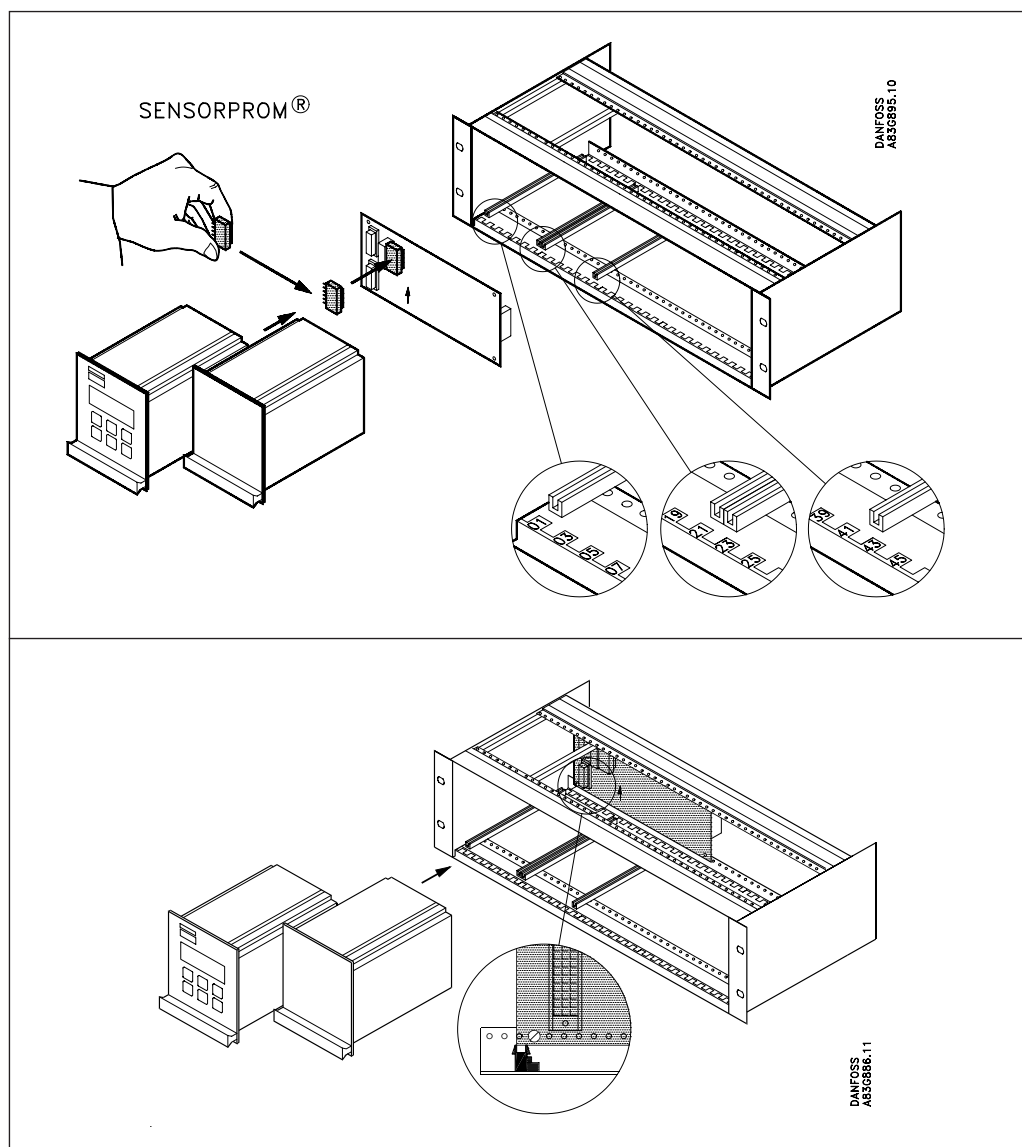
1. Установить блок памяти SENSORPROM® на соединительной плате (как это показано на рисунке). Блок SENSORPROM® поставляется с датчиком в клеммной коробке.
2. Установить соединительную плату в задней части корпуса.
3. Подсоединить кабели в соответствии с разделом 7 “Электрические соединения”.
4. Установить корпус с помощью четырех винтов в задней части панели.
5. Вставить преобразователь сигналов.

6.3 Преобразователь сигналов. Блок защиты



1. Установить блок памяти SENSORPROM® на соединительной плате с защитным барьером. Блок SENSORPROM® поставляется смонтированным в клеммной коробке датчика. Соединительная плата, поставляемая с преобразователем сигналов, не используется.
2. Установить в стойке направляющие рельсы (как это показано на рисунке). Расстояние между направляющими рельсами составляет 20 TE. Направляющие рельсы поставляются со стойкой, а не с преобразователем сигналов.
3. Установить в соответствии с рисунком соединительную плату. Монтажные винты должны устанавливаться на одной линии с направляющими рельсами.
4. Соединить кабели в соответствии с разделом 7 “Электрические соединения”.
5. Вставить в стойку преобразователь сигналов и защитный барьер.

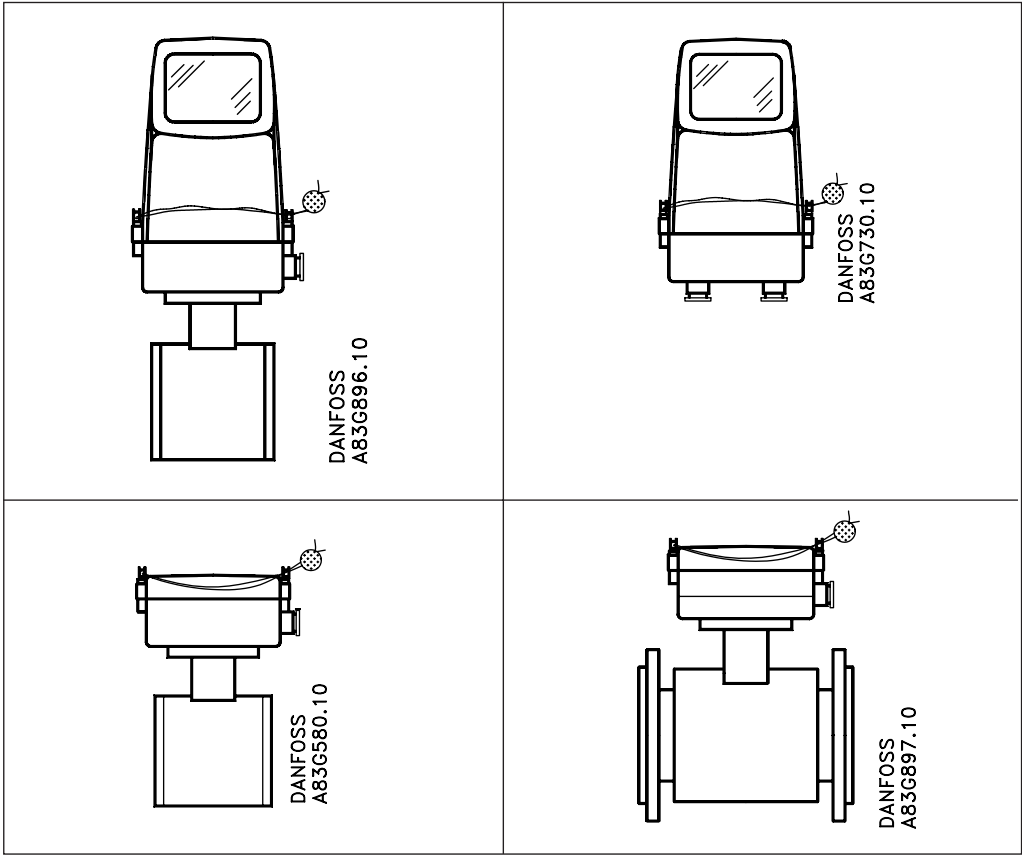
6.4 Преобразователь сигналов. Блок очистки



1. Установить блок памяти SENSORPROM® на соединительной плате, поставляемой с блоком очистки. Блок SENSORPROM® поставляется установленным в клеммной коробке датчика. Соединительная плата, поставляемая с преобразователем сигналов, не используется.
2. Установить направляющие рельсы в соответствии с рисунком. Расстояние между направляющими рельсами составляет 20 TE. Направляющие рельсы поставляются вместе со стойкой, а не с преобразователем сигналов.
3. Установить в соответствии с рисунком соединительную плату. Монтажные винты должны быть установлены на одной линии с направляющими рельсами.
4. Соединить кабели в соответствии с разделом 7 “Электрические соединения”.
5. Переключателем, установленным на основании блока очистки, выбрать режим очистки переменным или постоянным током.
6. Вставить в стойку блок очистки и преобразователь сигналов.

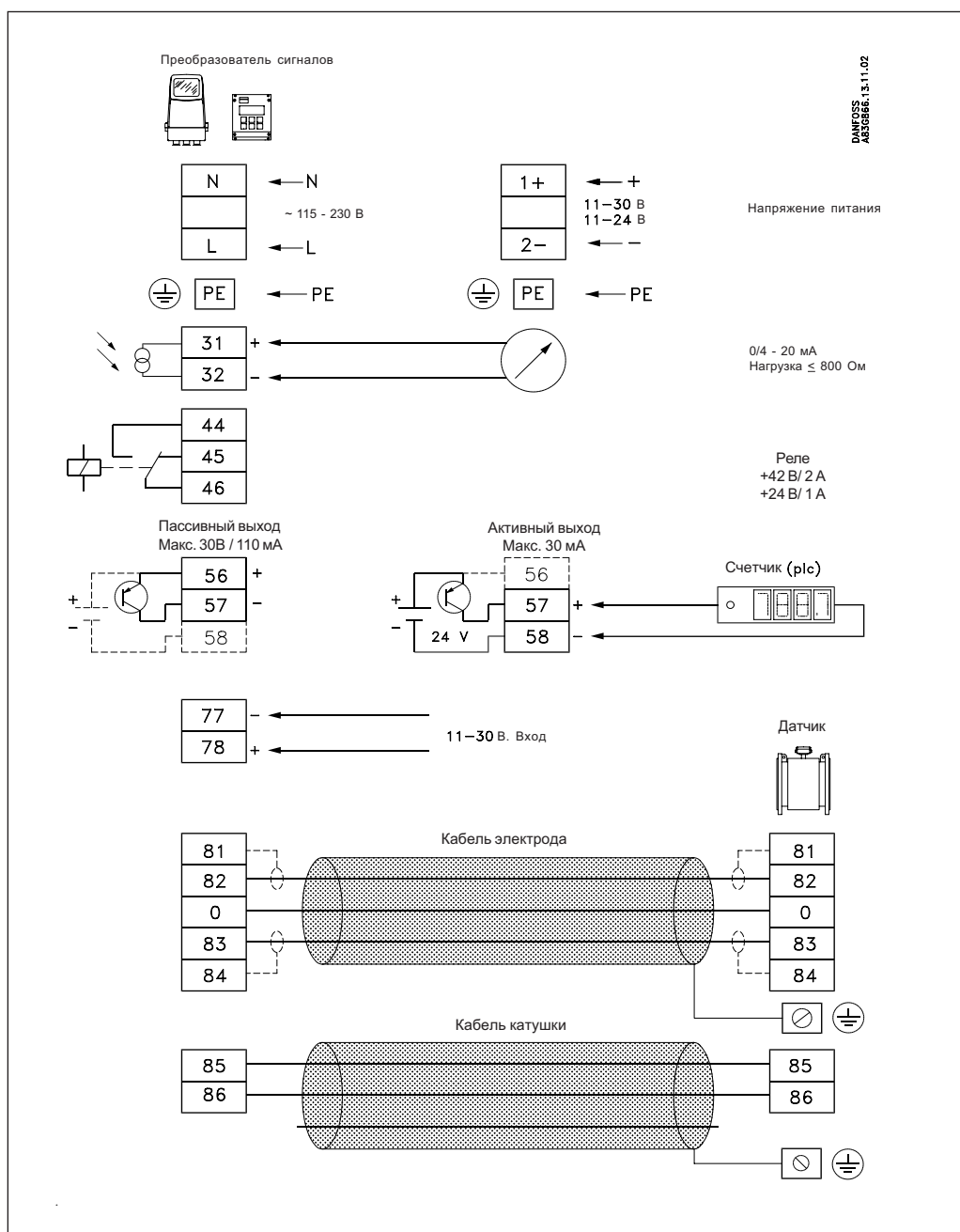
6.5
Преобразователь
сигналов MAG 6000 СТ.
Пломбирование

Окончательное пломбирование производится в соответствии с рисунком.



MAG 6000 СТ устанавливается так же, как и стандартный MAG 6000, за исключением окончательного пломбирования.
Калибровочное пломбирование было выполнено при калибровке.

7.1

Преобразователи
сигналов MAG 5000 и
MAG 6000**Кабели датчика**

- Незэкранированные кабельные концы должны быть как можно короче, а два кабеля должны располагаться отдельно. Кабели должны быть одной длины и не должны располагаться вблизи распределительных коробок и др. аналогичных устройств.
- Клеммы 81 и 84 подключаются только тогда, когда применяются специальные электродные кабели с двойным экранированием.
- Обычно внешнее защитное экранирование не подключается к преобразователю сигналов. В окружающей среде с большими электромагнитными шумами внешний экран должен быть заземлен с обоих концов.

Трубопровод с катодной защитой

При компактном монтаже:

Преобразователь сигналов должен быть запитан через изолирующий трансформатор. Клемма "РЕ" не должна подключаться.

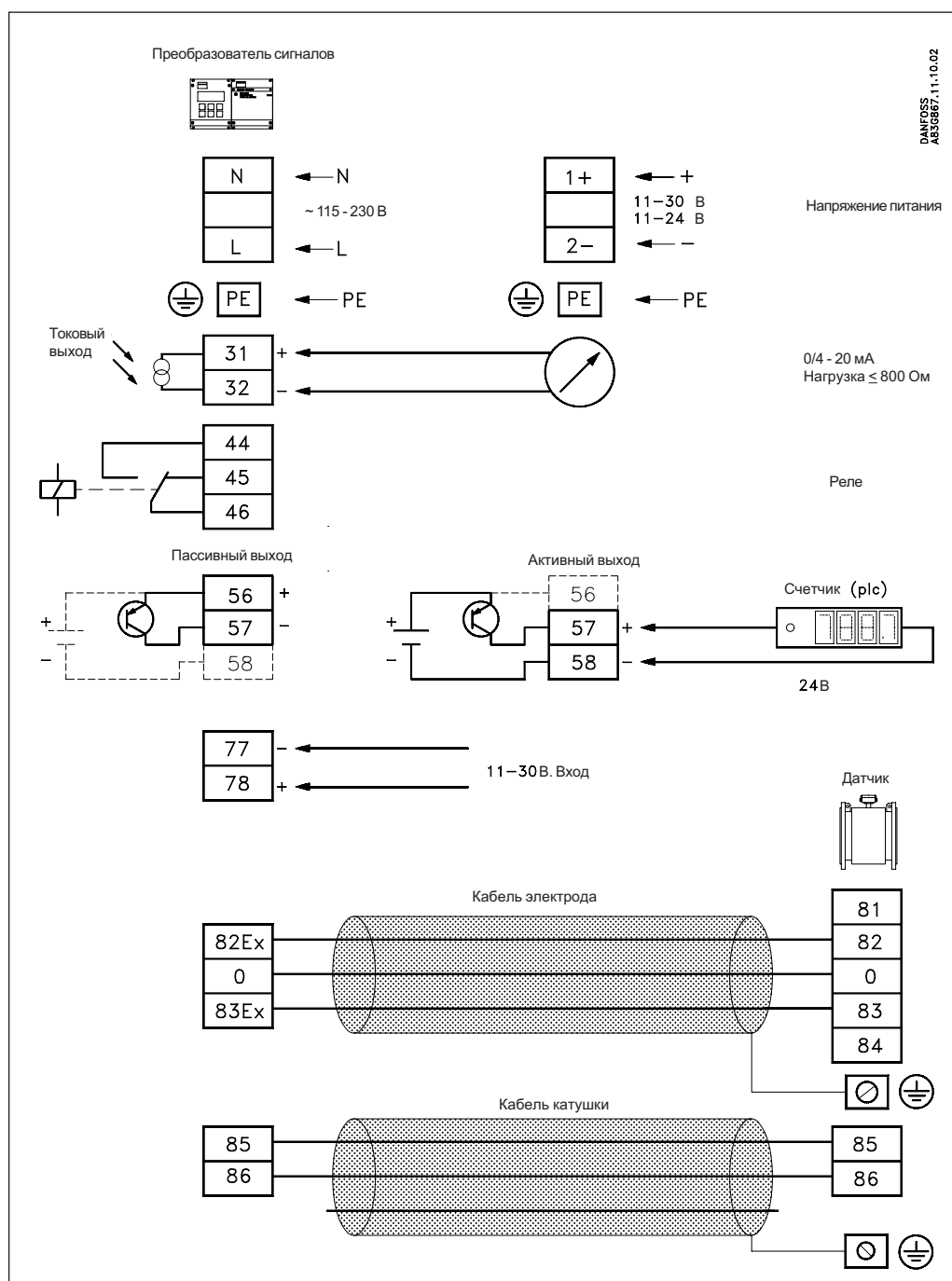
При раздельном монтаже:

Экран должен подключаться к концу датчика через емкость 1,5 мкФ. Экран не должен подключаться по обоим концам.

Цифровой выход

- Если внутреннее сопротивление нагрузки превышает 10 кОм, то рекомендуется подключить параллельно нагрузке внешний нагрузочный резистор 10 кОм.

7.2

Преобразователь
сигналов с блоком
защиты

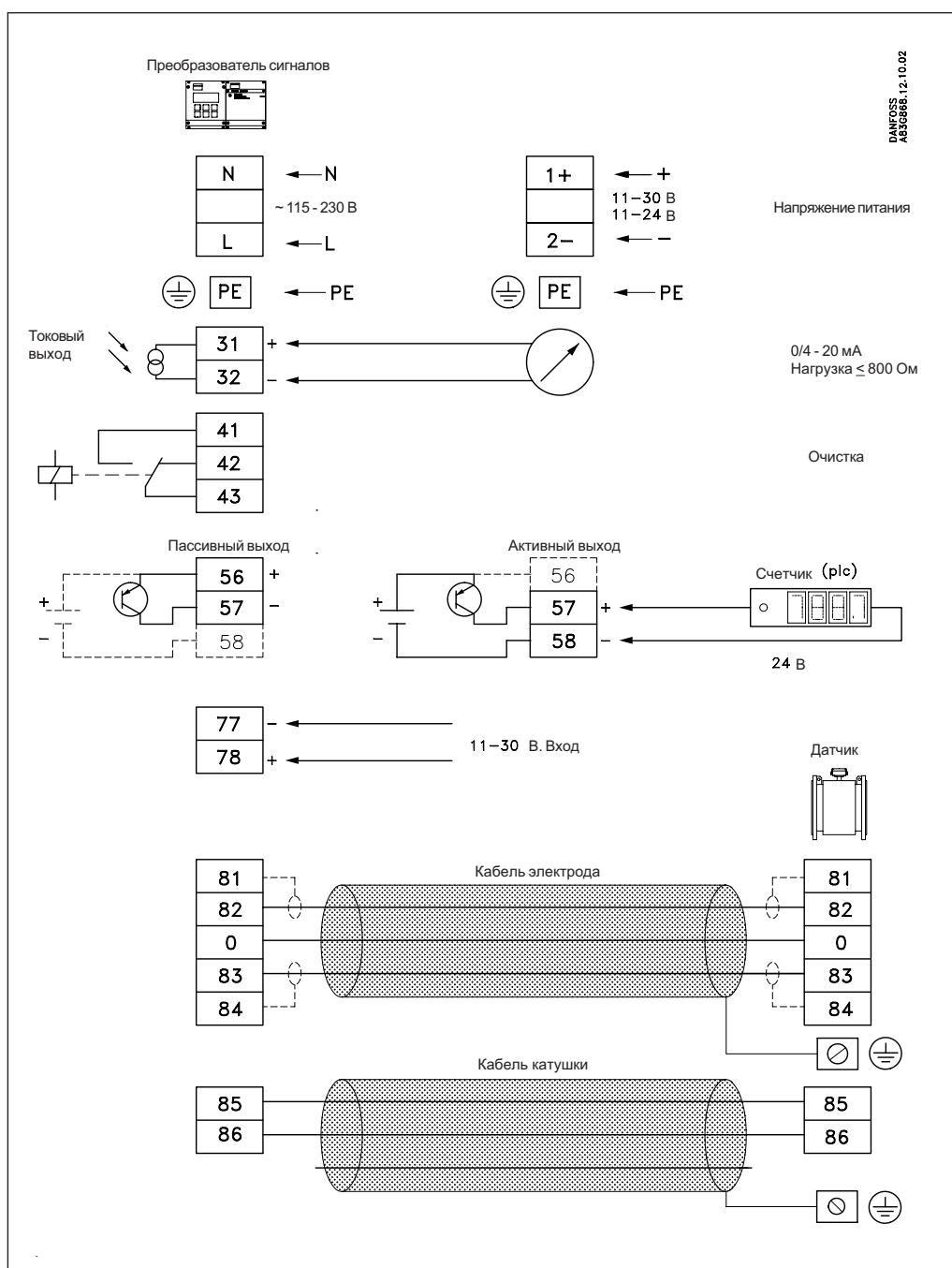
Все кабели и установки во взрыво- и пожароопасных средах должны соответствовать действующим национальным нормам.

Датчик и защитный барьер должны быть подключены к выравнивающей потенциал шине с помощью изолированного медного провода в соответствии с национальными регламентациями. Поперечное сечение такого провода должно составлять не менее 4 мм², если нет иных специальных национальных требований.

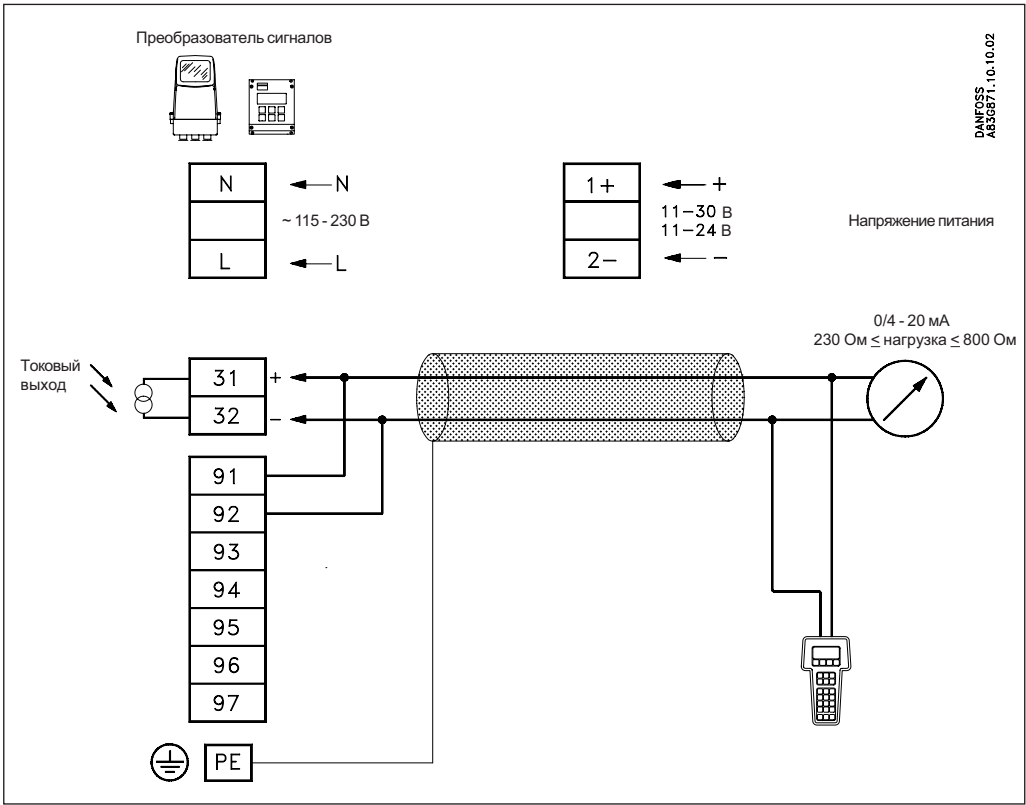
Экран кабелей между датчиком и преобразователем сигналов/защитным барьером должен подключаться к концу датчика. Экран не должен подключаться одновременно и к концу преобразователя сигналов и к защитному барьеру.

Кабели должны иметь одинаковую длину, а неэкранированные концы должны быть как можно короче.

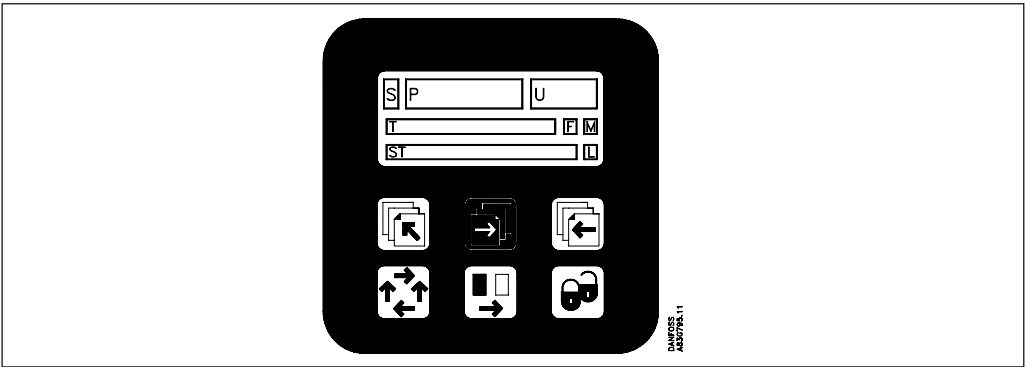
7.3 Преобразователь сигналов с блоком очистки



7.4
Связь HART®



8.1
Схема клавиатуры и
дисплея



Клавиатура

Клавиатура используется для установки расходомера. Функции клавиш следующие:

- КЛАВИША ВВЕРХ Используется (удерживать 2 с) для переключения между меню оператора и установочным меню. В установочном меню преобразователя короткое нажатие приведет к возврату к предыдущему меню.
- КЛАВИША ВПЕРЕД Используется оператором для выполнения шага вперед по меню.
- КЛАВИША НАЗАД Используется для выполнения шага назад по меню.
- КЛАВИША ИЗМЕНЕНИЯ Изменяет установки или численные значения.
- КЛАВИША ВЫБОРА Выбирает фигуры для изменения.
- КЛАВИША БЛОКИРОВКИ/РАЗБЛОКИРОВКИ Позволяет оператору изменить установки и обеспечивает доступ к подменю.

Дисплей

Алфавитно-цифровой дисплей отображает значения расхода, установки расходомера и сообщения об ошибках.

Верхняя строка предназначена для отображения расхода и позволяет выбрать либо сумматор 1, либо сумматор 2. Строка разделена на три поля.

- S: Поле знака
P: Исходное поле для численного значения
U: Поле единиц измерения

Центральная строка является строкой заголовка (T) с индивидуальной информацией в соответствии с выбранным оператором или установочным меню.

Нижняя строка является строкой подзаголовка (ST), в которой будет дана дополнительная информация к строке заголовка или индивидуальная информация, не зависящая от строки заголовка.

- F: Поле аварийного сигнала. Два мигающих треугольника будут появляться при ошибочных условиях.
- M: Поле режима. Символы указывают на следующее:

Режим связи	Базовые установки
Сервисный режим	Выход
Меню оператора	Внешний вход
Идентификация изделия	Характеристики датчика
Языковой режим	Режим сброса

- L: Поле блокировки. Указывает на функцию клавиши блокировки.

Готов к изменению	Доступ к подменю
Заблокированное значение	РЕЖИМ СБРОСА: нулевая установка сумматоров и установка инициализации

8.2
Построение меню

Структура меню преобразователя сигналов специального типа показана на обзорной схеме меню. Подробности установки специальных параметров, показаны на схеме меню для определенного параметра. Детальная схема пригодна для любого типа преобразователя сигналов, если нет иных указаний. Структура меню пригодна только для строк заголовка и подзаголовка.
Меню состоит из двух частей: **меню оператора** и **установочного меню**.

Меню оператора

Предназначено для каждодневной работы. Меню оператора настраивается в наборе меню оператора. Преобразователь сигналов запускается всегда в меню оператора №1. Клавиши страница вперед и страница назад используются для выполнения шага по меню оператора.

Установочное меню

Предназначено только для ввода в эксплуатацию и для сервисных работ.

Доступ к установочному меню выполняется нажатием клавиши «ВВЕРХ» на 2 с. Установочное меню работает в двух режимах:

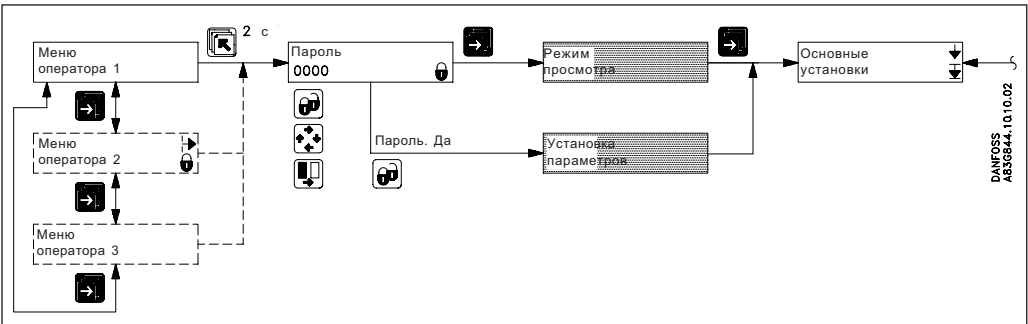
- Обзорный режим;
- Режим установки.

Обзорный режим является режимом только для считывания. Предварительно выбранные установки можно только просмотреть.

Установочный режим предназначен как для считывания, так и для записи. Предварительно выбранные установки могут быть как просмотрены, так и изменены. Доступ к установочному режиму защищен паролем. Заводская установка пароля 1000.

Доступ к подменю из установочного меню выполняется нажатием клавиши блокировки. Короткое нажатие на клавишу «ВВЕРХ» приведет назад к предыдущему меню. Длительное нажатие (2 с) на клавишу «ВВЕРХ» приведет к выходу из меню установки и возврату к меню оператора №1.

8.2.1
Пароль



УСТАНОВОЧНОЕ МЕНЮ может работать в двух различных режимах:

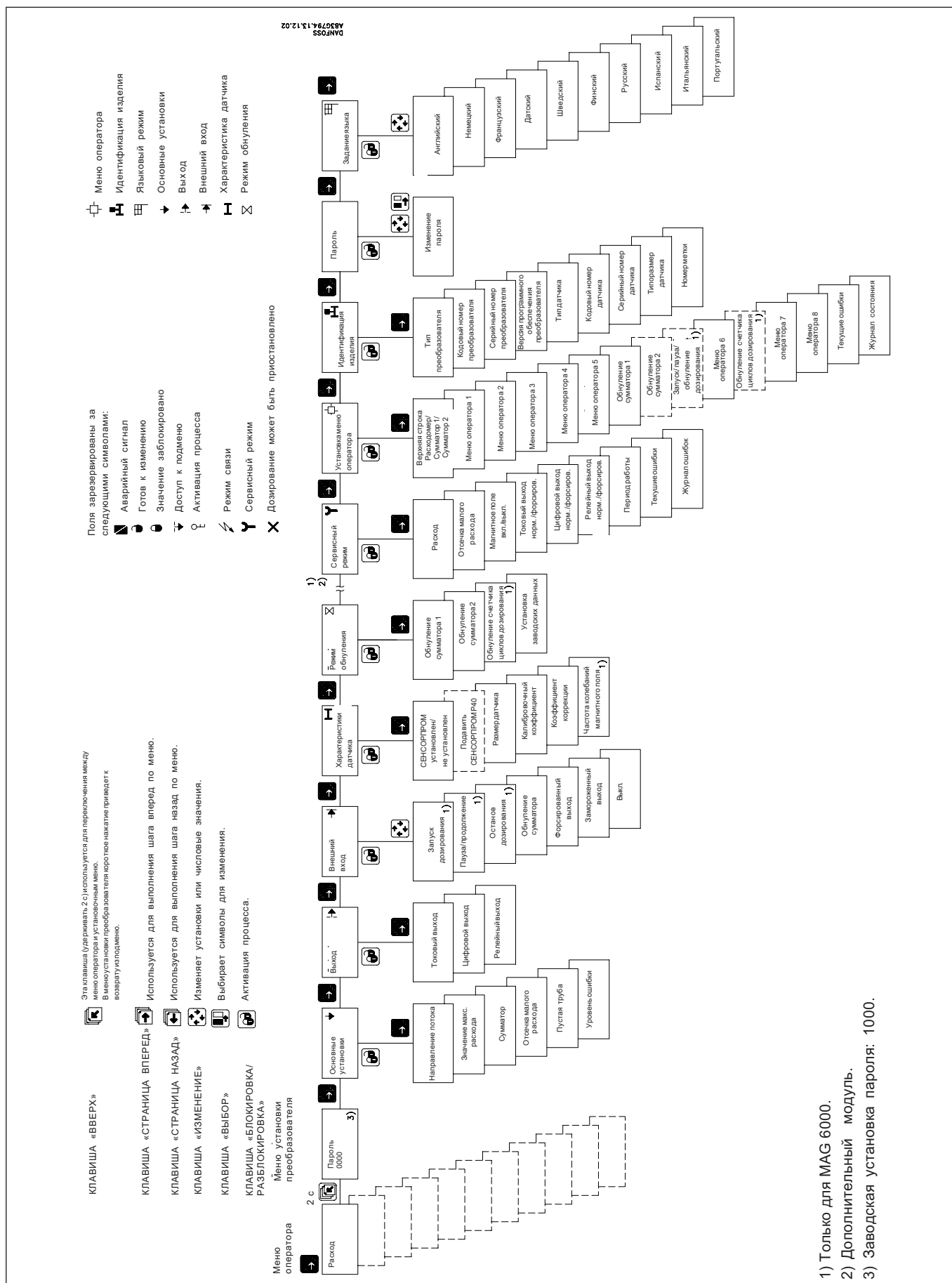
ОБЗОРНЫЙ РЕЖИМ (только для считывания)

РЕЖИМ ИЗМЕНЕНИЯ (режим считывания и записи)

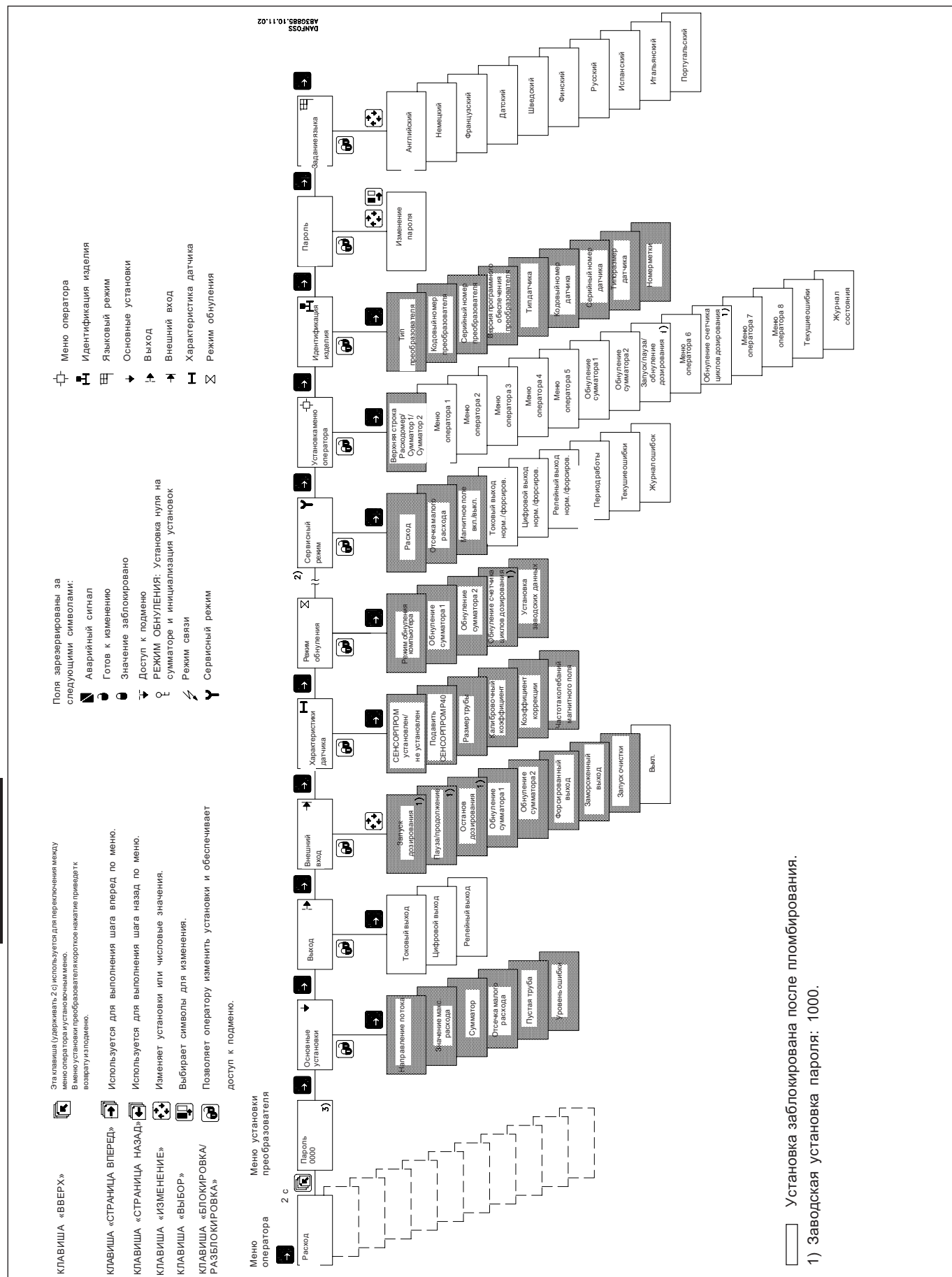
Доступ к режиму обзора осуществляется нажатием клавиши «ВПЕРЕД» в меню пароля.

Доступ к режиму изменения защищен кодом пользователя. Код пользователя на заводе устанавливается на 1000, но его можно изменить на любой другой в диапазоне от 1 до 9999 в меню изменения пароля.

8.3.1 Обзор меню MAG 5000 и MAG 6000



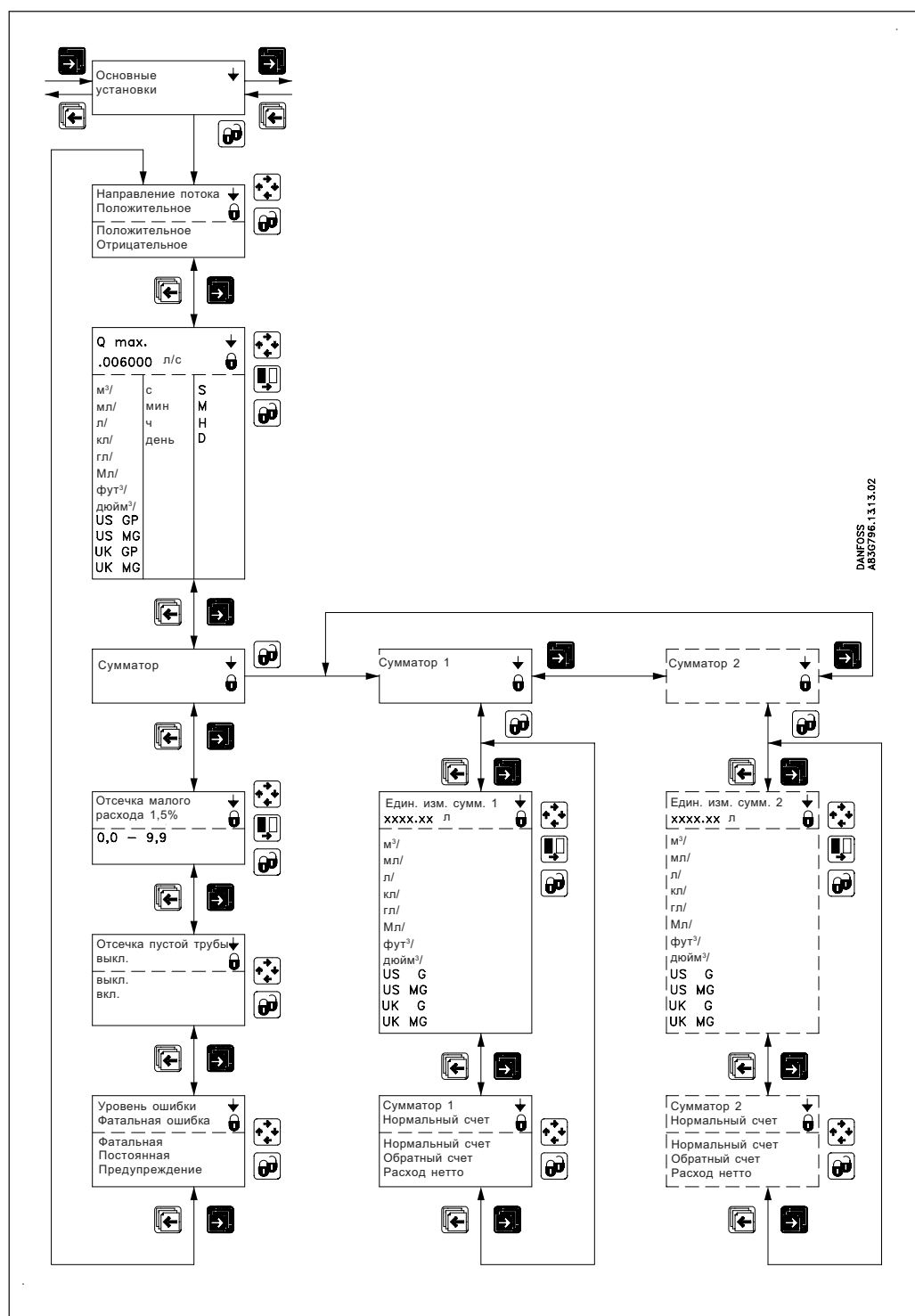
Ввод в эксплуатацию



☐ Установка заблокирована после пломбирования.
1) Заводская установка пароля: 1000.

8.4.1

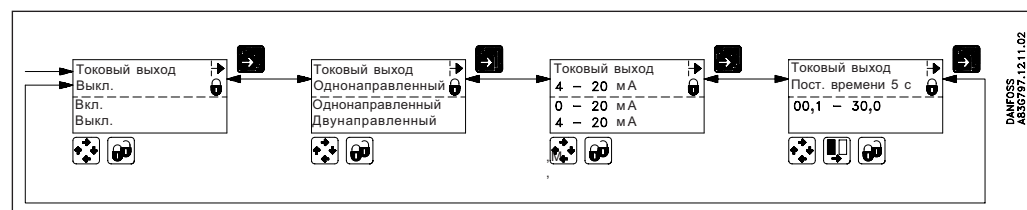
Базовые установки



8.4.2.1

Выводы

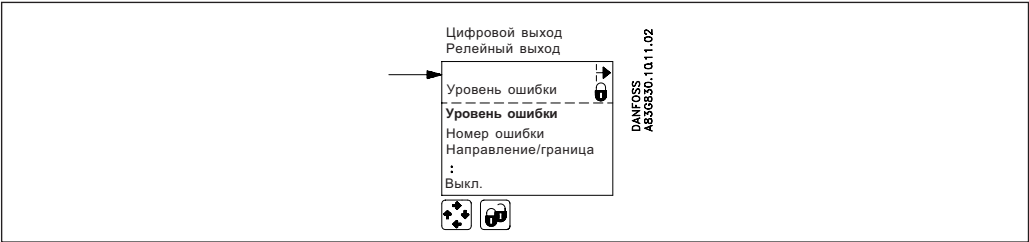
Токовый выход



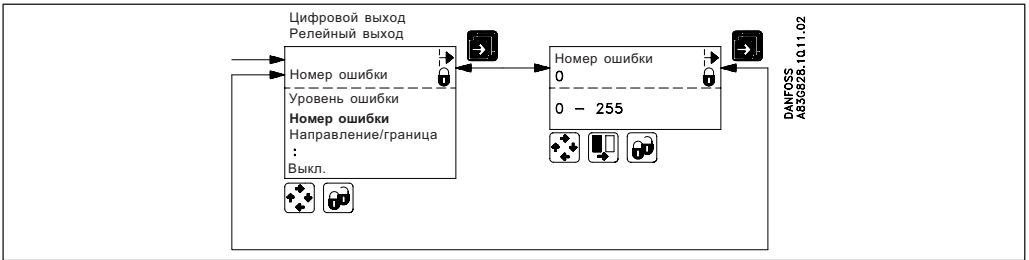
Если токовый выход не используется, то он должен быть установлен на off (выкл).

8.4.2.2.
Цифровой и релейный
выходы

Уровень ошибки

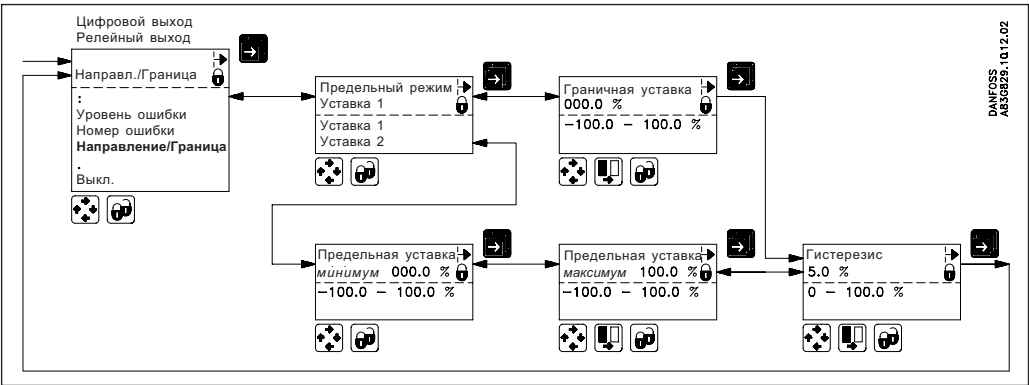


Номер ошибки



Выход ошибки имеется как на цифровом, так и на релейном выходах.
Уровень приемлемости устанавливается в базовых установках.

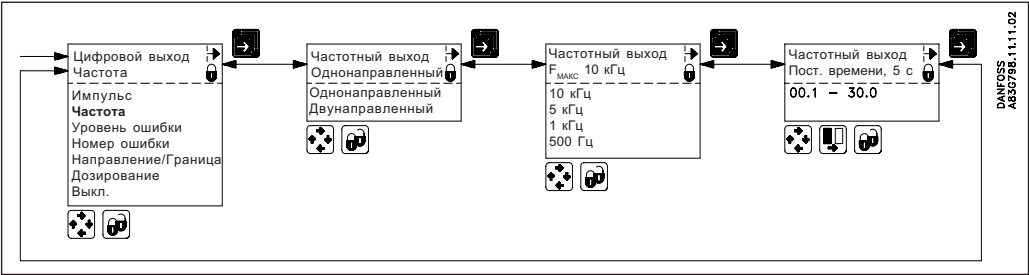
Граница/направление



Граничные переключатели имеются как на цифровом, так и на релейном выходах.

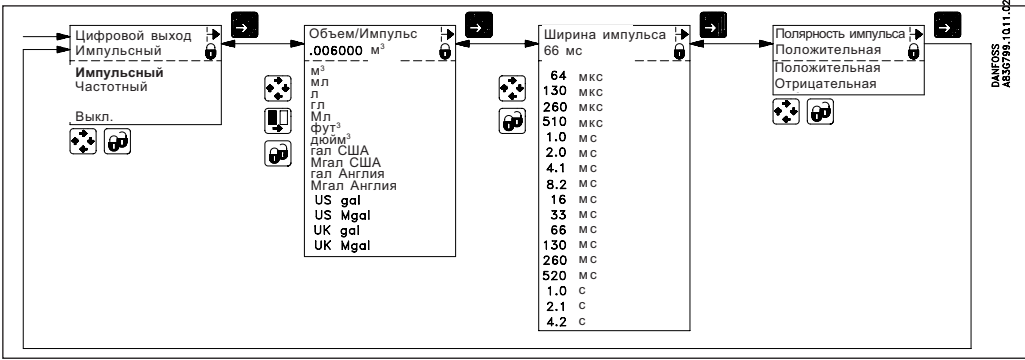
Режим направления: уставка 1 - расход 0% ; гистерезис 5%.
Если для различных выходов должны быть активированы 2 уставки, то уставка 1 должна быть выбрана индивидуально как для цифрового, так и для релейного выходов.

Частота



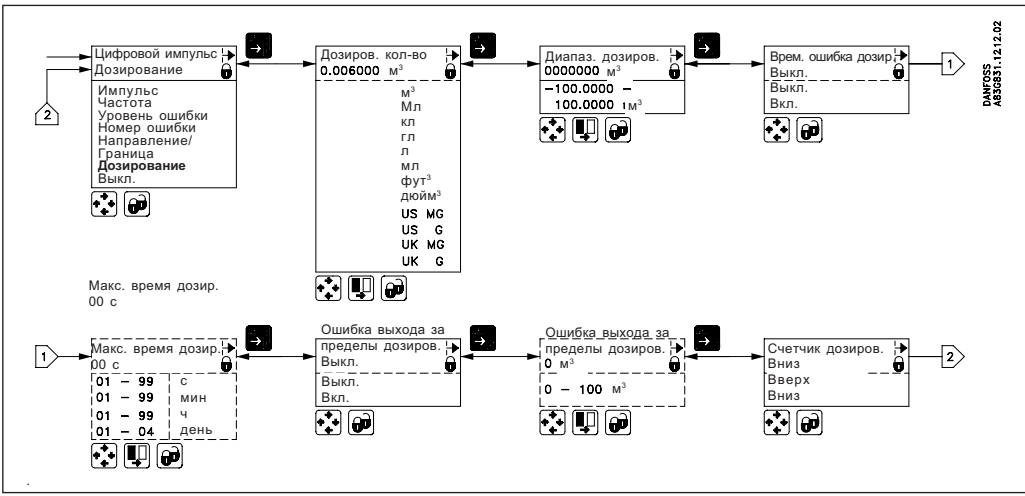
Частотный выход может быть выбран только для цифрового выхода.

Импульс



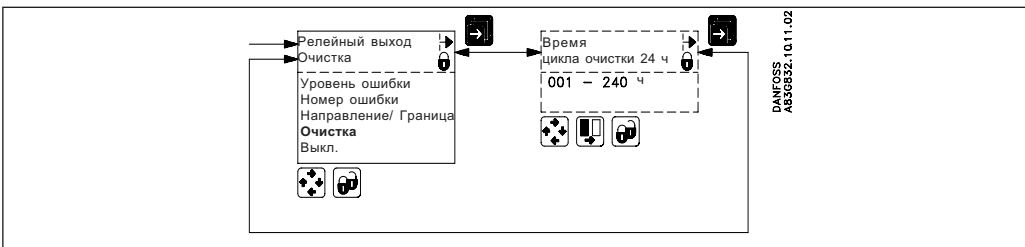
Импульсный выход может быть выбран только для цифрового выхода.

Дозирование



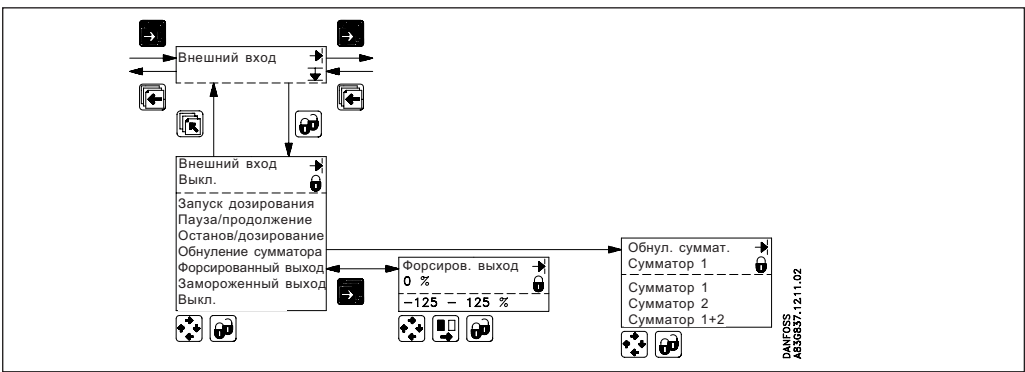
Функция дозирования имеется только на MAG 6000.

Очистка



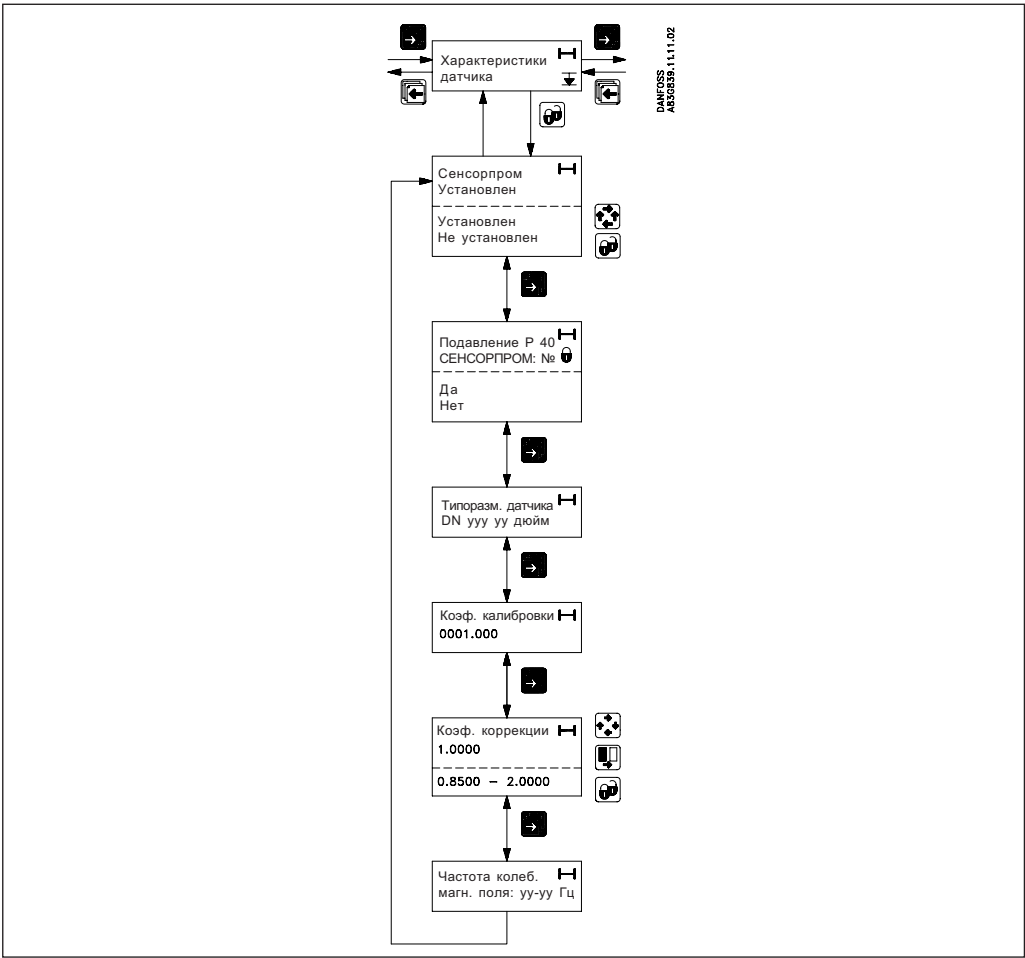
Для работы блока очистки всегда должен использоваться релейный выход, если блок был установлен вместе с преобразователем сигналов. Для других целей релейный выход использоваться не может.

8.4.3
Внешний вход

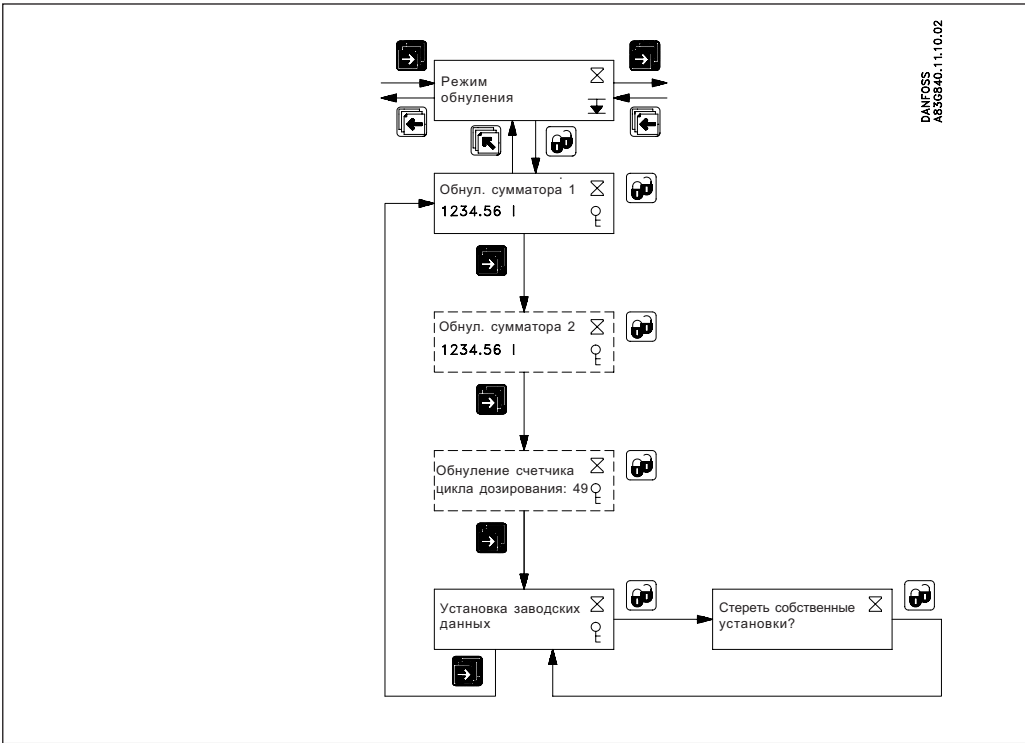


Регулирование дозирования имеется только на MAG 6000.

8.4.4
Характеристики датчика

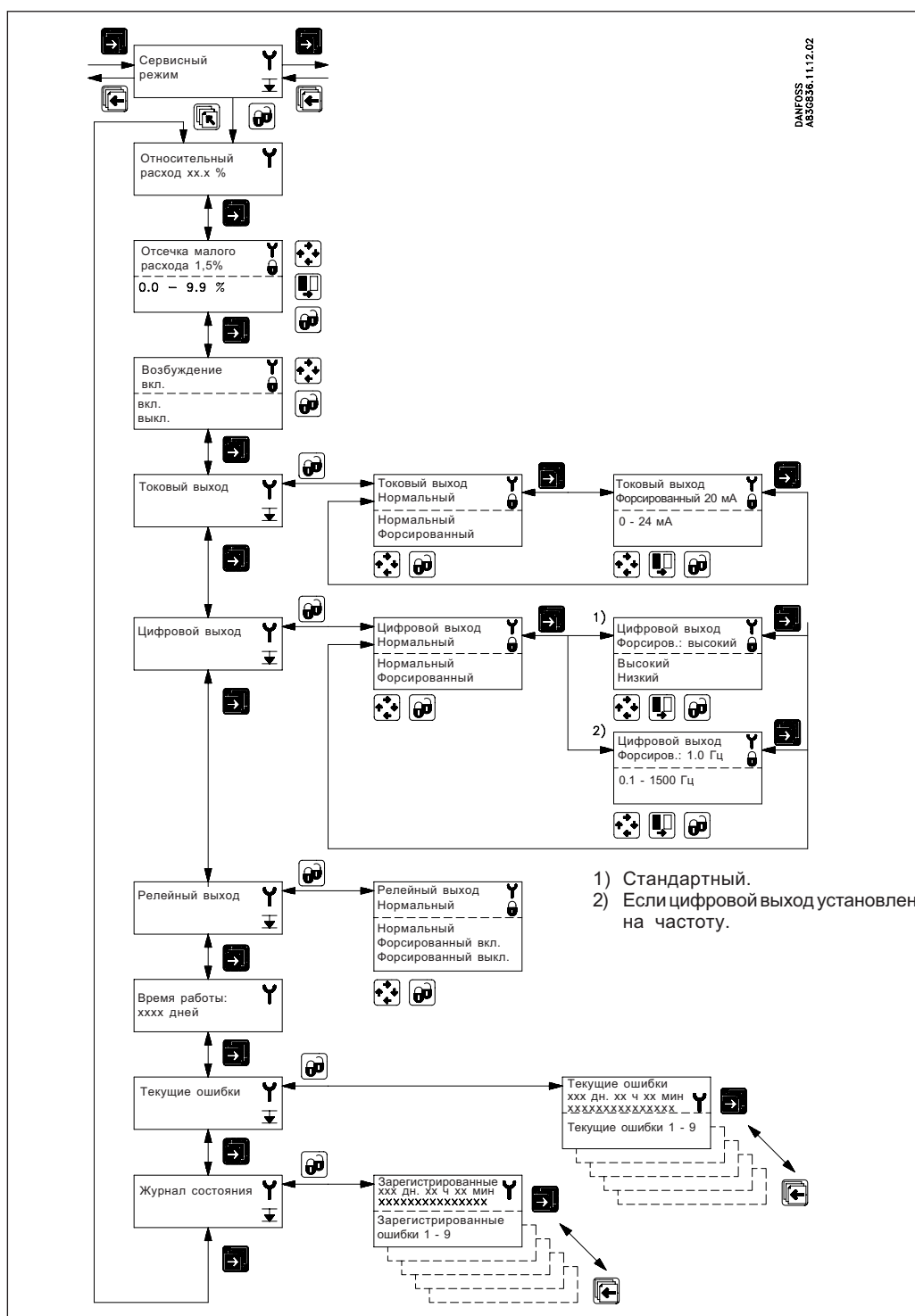


8.4.5
Режим обнуления



8.4.6

Сервисный режим



Если с помощью клавиши «ВВЕРХ» включен сервисный режим, то все предыдущие установки реинициализируются.

Система ошибок

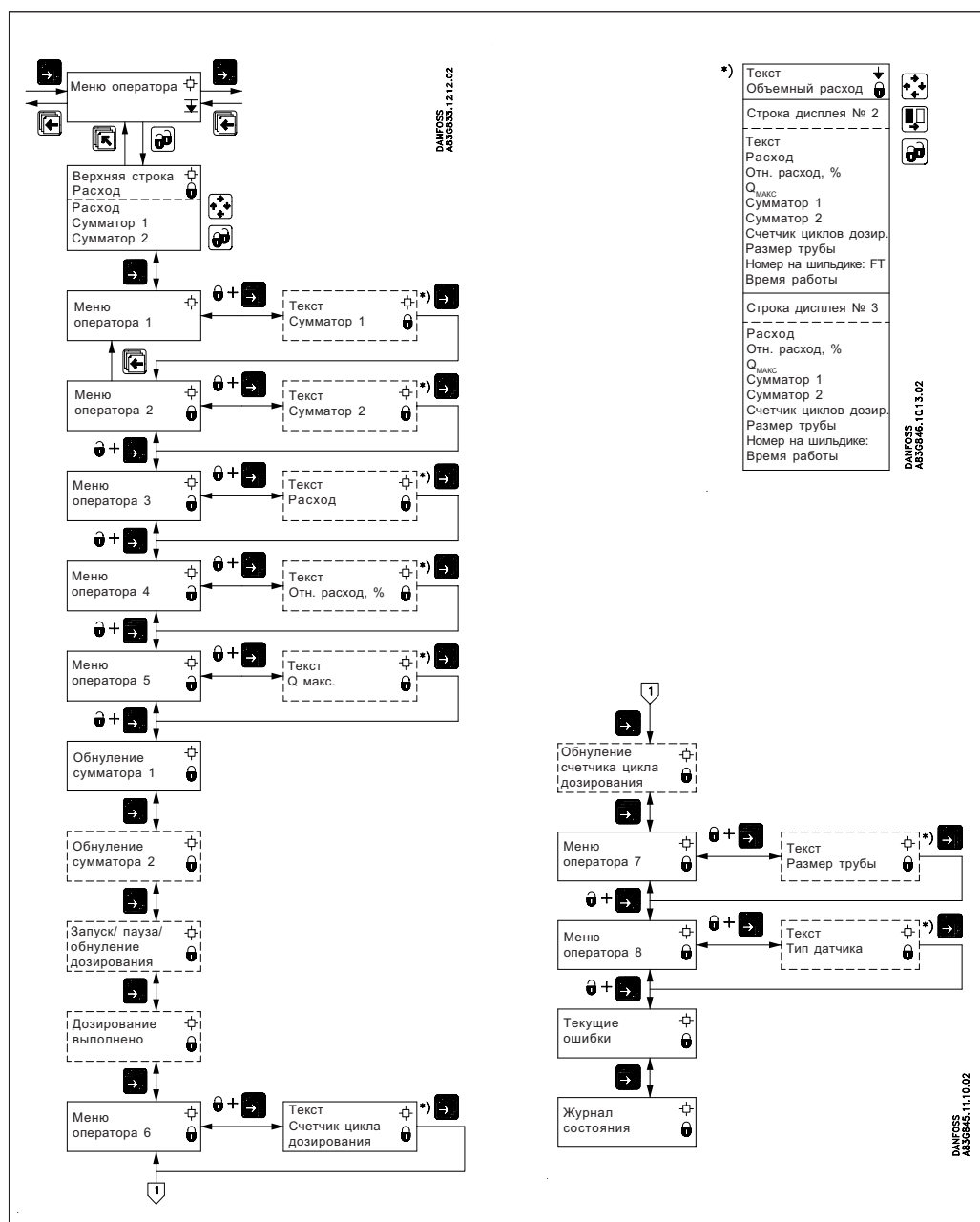
Система ошибок разделяется на список текущих ошибок и список зарегистрированных ошибок. Время с момента появления ошибки отображается в днях, минутах и часах.

Первые 9 установленных ошибок сохраняются в списке текущих ошибок. Если ошибка устраняется, то она устраняется и из списка текущих ошибок.

9 последних ошибок сохраняются в списке зарегистрированных ошибок. Если ошибка устраняется, то она все еще сохраняется в списке зарегистрированных ошибок. Ошибки в списке зарегистрированных ошибок сохраняются в течение 180 дней.

Текущие ошибки и зарегистрированные ошибки доступны при разрешении в меню оператора.

8.4.7 Установка меню оператора



Верхняя строка всегда активна и никогда не может быть отменена.

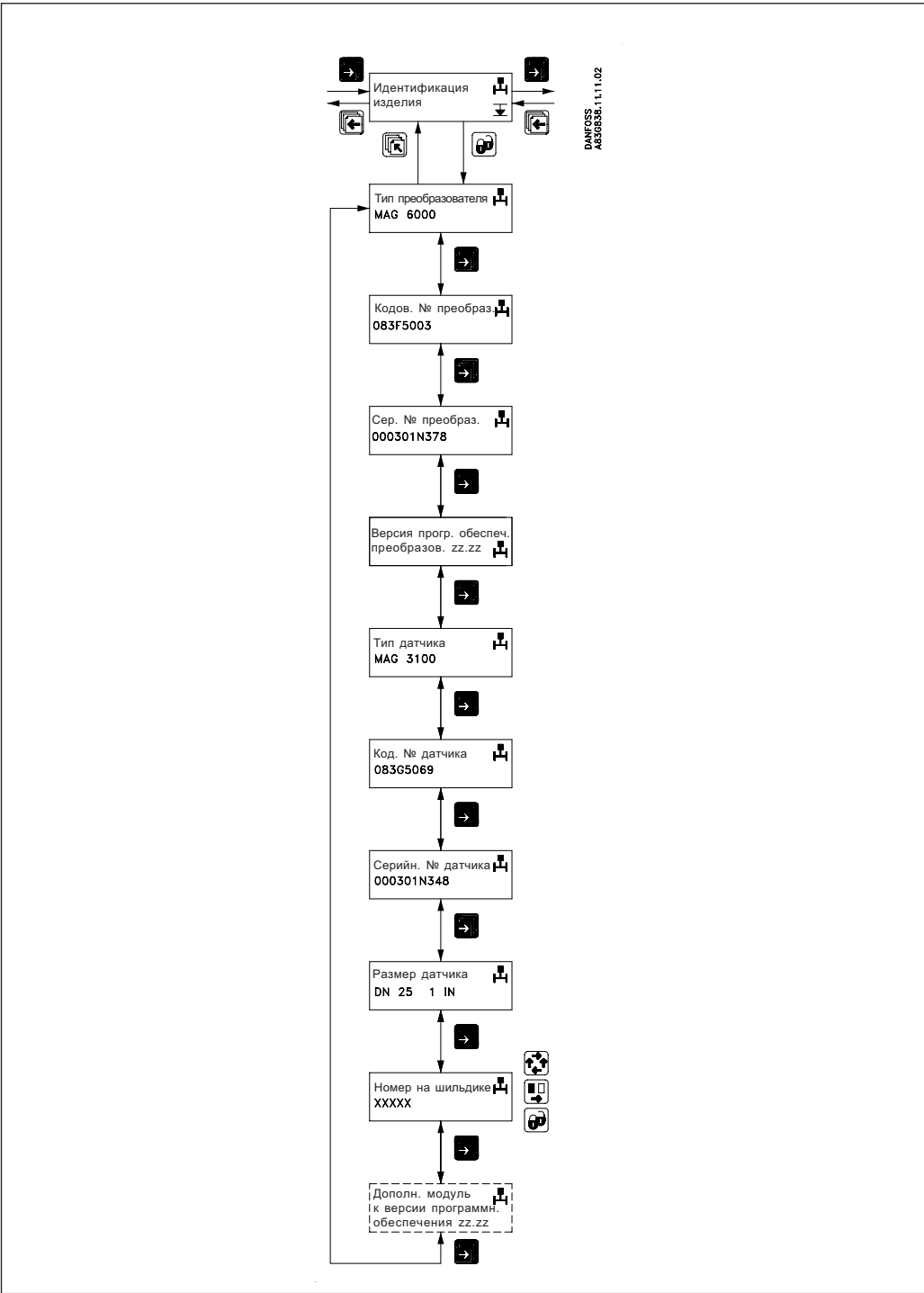
Две нижние строки предназначены для индивидуальной информации оператора. Эту информацию оператор может прокрутить с помощью клавиши «ВПЕРЕД».

- Закрытая клавиша блокировки на установке в меню оператора означает, что меню разрешено для просмотра в меню оператора.
- Символ открытой клавиши означает, что меню не доступно из меню оператора.

Средняя строка может быть использована либо как заголовок “Текстовая строка” для нижней строки, либо как отсчет расхода.

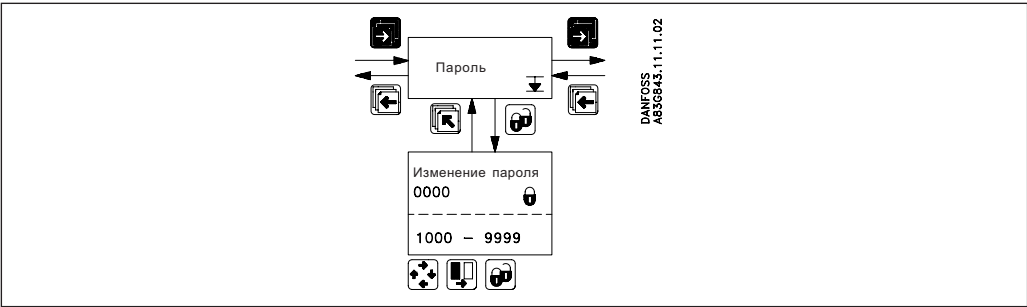
Нижняя строка может быть использована для отсчета расхода, дополнительного к уже имеющемуся в верхней строке.

8.4.8
Идентификация
изделия

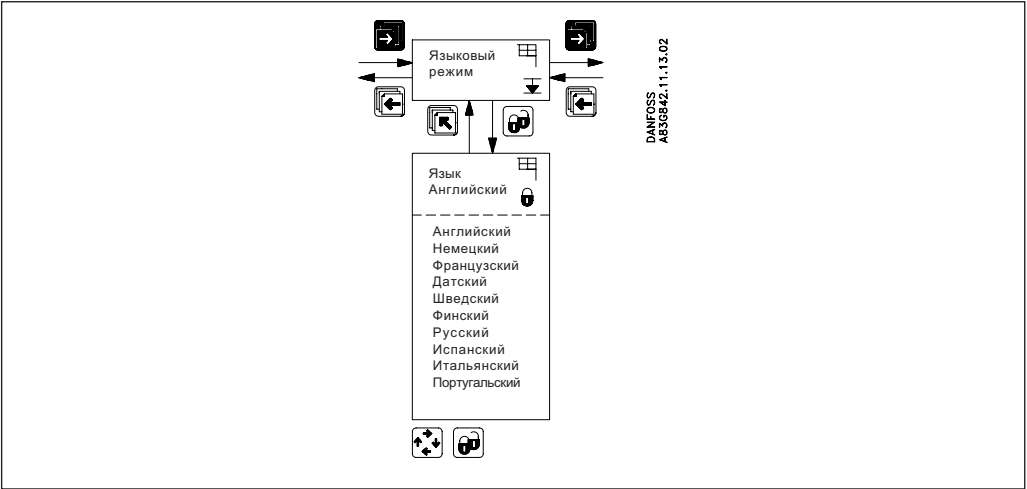


Версия программного обеспечения дополнительного модуля имеется только в том случае, когда этот модуль был установлен.

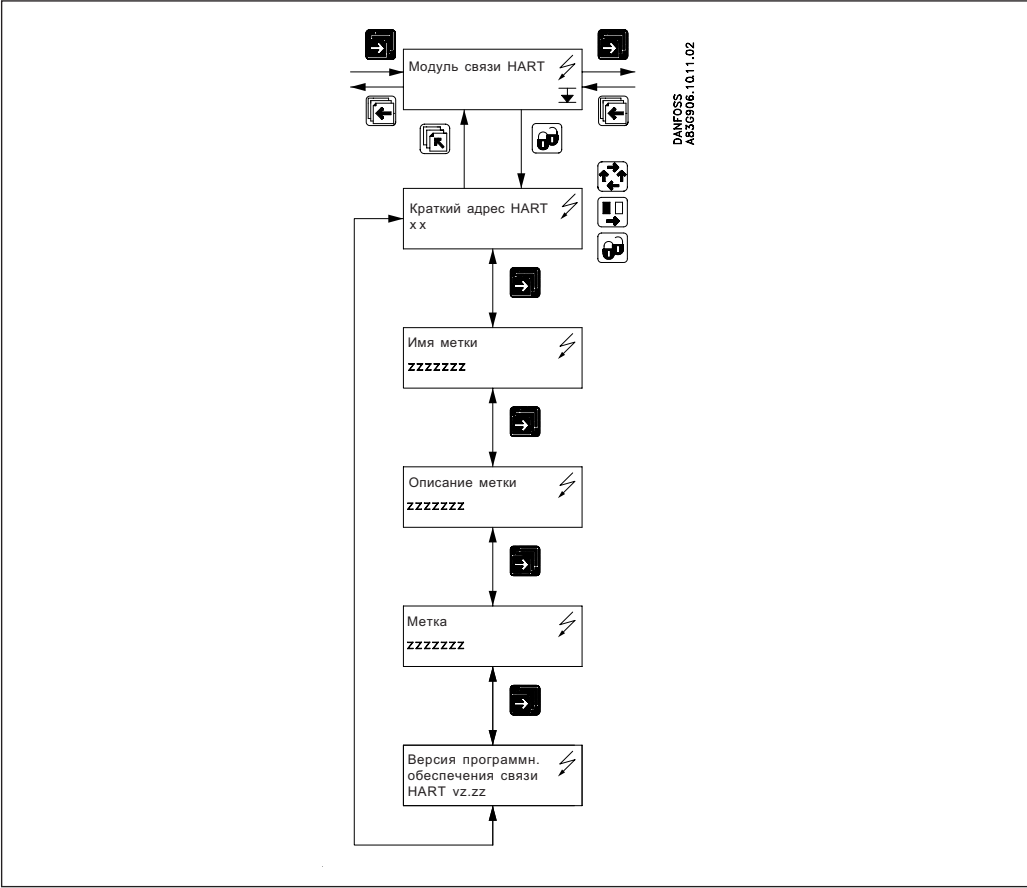
8.4.9
Изменение пароля



8.4.10
Выбор языка

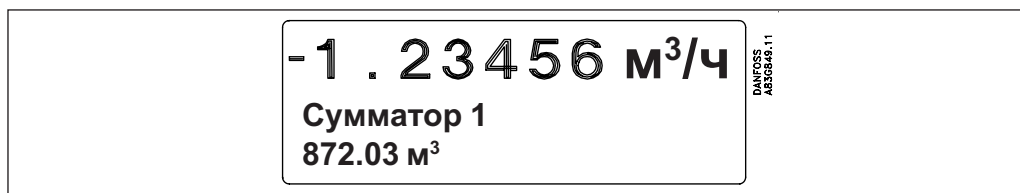


8.4.11
Связь HART®
(дополнительный
модуль)



8.5.1

Номинальный расход



1-я строка дисплея всегда будет активной и показывать разрешенное значение в установке меню оператора.

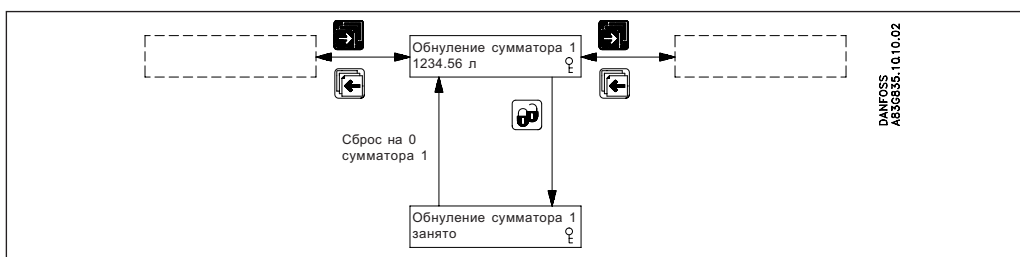
- Расход
- Счетчик 1
- Счетчик 2

2-я и 3-я строки дисплея являются индивидуальными установками в меню оператора. Клавиша «СТРАНИЦА ВПЕРЕД» выполняет шаг по разрешенным установкам.

- Расход
- Сумматор
- Сброс сумматора
- Регулирование дозирования
- Счетчик циклов дозирования
- Сброс счетчика циклов дозирования
- Размер трубы
- Тип датчика
- Текущие ошибки
- Журнал состояния
- № метки

8.5.2

Сумматор

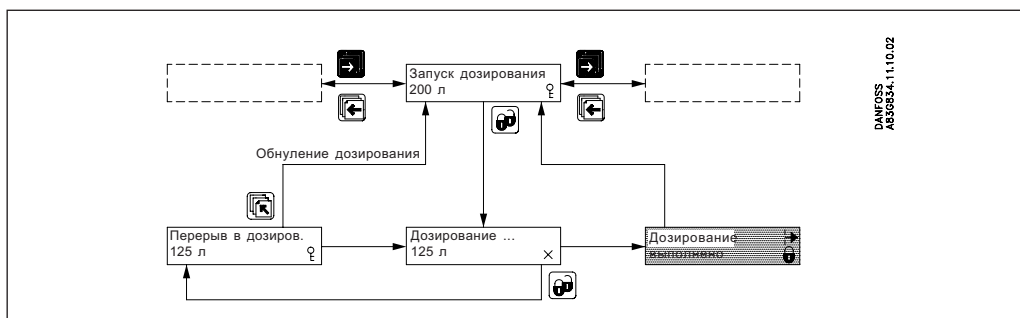


Сумматор обнуляется нажатием клавиши блокировки, если открыто окно обнуления соответствующего сумматора.

8.5.3

Дозирование

(имеется только на MAG 6000)



Дозирование может быть запущено, прервано или остановлено из меню оператора, дополнительно к внешне управляемому регулированию дозирования. Дозирование регулируется с использованием клавиши «БЛОКИРОВКА» и клавиши «ВВЕРХ».

Клавиша «БЛОКИРОВКА»:

- Запуск дозирования
- Перерыв дозирования при нажатии в ходе дозирования.
- Повторный запуск дозирования для продолжения при нажатии в момент перерыва.

В момент перерыва клавиша «ВВЕРХ» полностью сбрасывает дозирование.

Счетчик циклов дозирования

Накопленное число выполненных пакетов может быть просмотрено при разрешении в установке меню оператора.

Сброс счетчика циклов дозирования

Счетчик пакетного цикла сбрасывается нажатием клавиши блокировки в меню «сброс счетчика циклов дозирования».

8.6.1 Имеющиеся установки

Преобразователь сигналов поставляется со следующими заводскими установками:

Параметр	Заводская установка	Имеющиеся в наличии установки
Пароль		
Ошибочное значение	0000	
Пароль	1000	1000 - 9999
Базовые установки		
Направление потока	Положительное	Положительное, отрицательное
$Q_{\max}$	Размерно зависимые	Размерно зависимые
- Ед. изм. объема	Размерно зависимые	м³, мл, л, кл, гл, Мл, фут³, дюйм³, USG, USMG, UKG, UKMG
- Ед. изм. времени	Размерно зависимые	с, мин, ч, день
Сумматор 1	Вперед	Вперед, реверсирование, нетто
- Ед. изм. сумматора 1	Размерно зависимые	м³, мл, л, кл, гл, Мл, фут³, дюйм³, USG, USMG, UKG, UKMG
Сумматор 2	Вперед	Вперед, реверсирование, нетто
- Ед. изм. сумматора 2	Размерно зависимые	м³, мл, л, кл, гл, Мл, фут³, дюйм³, USG, USMG, UKG, UKMG
Отключ. по мал. расходу	1.5 %	0 - 9.9 %
Пустая труба	Выкл.	Выкл., вкл.
Уровень ошибки	Предупреждение	Фатальная, постоянная, предупреждение
Выход		
Токовый выход	Выкл.	Вкл./выкл., одно-/двунаправленный, 0/4 - 20 мА
- Постоянная времени	5 с	0.1 - 30 с
Цифровой выход	Импульс	Ошибка, направление/предел, дозирование ¹⁾ , частота, импульс, № ошибки, выкл.
Релейный выход	Ошибка	Ошибка, направление/предел, очистка, № ошибки, выкл.
Переключ. направл./предел	Выкл.	Уставка 1/уставка 2, - 100 - 100%
- Гистерезис	5%	0.0 - 100%
Дозирование ¹⁾	Выкл.	
- Количество дозирова.	0	1 мл- 100.000 м³
- Компенс. дозирова.	0	-100 - 100 м³
- Счетчик дозирования	Вниз	Вверх/вниз
Частота	Выкл.	500 Гц, 1 кГц, 5 кГц, 10 кГц
- Постоянная времени	5 с	0.1 - 30 с
Импульс	Вкл.	
- Полярность импульса	Положительный	Положительный/отрицательный
- Ширина импульса	66 мс	64 мкс, 130 мкс, 260 мкс, 510 мкс, 1.0 мс, 2.0 мс, 4.1 мс, 8.2 мс, 16 мс, 33 мс, 66 мс, 130 мс, 260 мс, 520 мс, 1.0 с, 2.1 с, 4.2 с.
- Объем/импульс	Размерно зависимый	0 - 100.00 м³
Очистка электрода	Выкл.	Выкл./очистка
- Время цикла очистки	24 ч	1 - 240 ч
Внешний вход		
Внешний вход	Выкл.	Дозир., сброс сумматора, замороз. выход, форс. выход, выкл.
- Дозирование		Запуск, пауза/продолжение, останов
Характеристики датчика		
Коэффициент коррекции	1	0.85 - 2.00
Язык	Английский	Английский, немецкий, французский, датский, шведский, финский, испанский, русский, итальянский, португальский
Меню оператора		
Первичное поле	Номинальный расход	Номинальный расход, Сумматор 1, Сумматор 2
Строка заголовков/ подзаголовков	Номинальный расход	Номинальный расход, Номинальный расход %, $Q_{\max}$, Сумматор 1, Сумматор 2, Сброс сумматора 1, Сброс сумматора 2, Запуск/перерыв/останов дозирова., Счетчик циклов дозирования, Сброс счетчика циклов дозирования, Размер датчика, Тип датчика, Текущие ошибки, Журнал состояния, № метки

¹⁾ Дозирование имеется только на MAG 6000.

8.6.2

Зависимые от размеров
заводские установки
MAG 5000 и MAG 6000

Dy		Q _{макс}				Объем/ импульс	Импульс ед.изм.	Суматор ед.изм.
мм	[дюймы]	завод уст.	мин.	макс.	ед.изм.			
6	5/16	300	25,5	1017	л/ч	1	л	л
10	3/8	900	70,7	2827	л/ч	1	л	л
15	1/2	2000	159,1	6361	л/ч	1	л	л
25	1	5000	442,0	17671	л/ч	10	л	л
40	1 1/2	12	1,2	45	м³/ч	10	л	л
50	2	20	1,8	70	м³/ч	10	л	л
65	2 1/2	30	3,0	119	м³/ч	100	л	л
80	3	50	4,6	180	м³/ч	100	л	л
100	4	120	7,1	282	м³/ч	100	л	л
125	5	180	11,1	441	м³/ч	100	л	м³
150	6	250	16,0	636	м³/ч	100	л	м³
200	8	400	28,3	1130	м³/ч	1	м³	м³
250	10	700	44,2	1767	м³/ч	1	м³	м³
300	12	1000	63,7	2544	м³/ч	1	м³	м³
350	14	1200	86,6	3463	м³/ч	1	м³	м³
400	16	1800	113,1	4523	м³/ч	1	м³	м³
450	18	2000	143,2	5725	м³/ч	1	м³	м³
500	20	3000	176,8	7068	м³/ч	1	м³	м³
600	24	4000	254,5	10178	м³/ч	10	м³	м³
700	28	5000	346,4	13854	м³/ч	10	м³	м³
750	30	6000	397,7	15904	м³/ч	10	м³	м³
800	32	7000	452,4	18095	м³/ч	10	м³	м³
900	36	9000	573,0	22902	м³/ч	10	м³	м³
1000	40	12000	707,0	28274	м³/ч	10	м³	м³ × 10
1100	44	14000	855,3	34211	м³/ч	10	м³	м³ × 10
1200	48	15000	1018,0	40715	м³/ч	10	м³	м³ × 10
1400	56	25000	1385,5	55417	м³/ч	10	м³	м³ × 10
1500	60	30000	1590,5	63617	м³/ч	10	м³	м³ × 10
1600	64	35000	1809,6	72382	м³/ч	10	м³	м³ × 10
1800	72	40000	2290,3	91608	м³/ч	10	м³	м³ × 10
2000	80	45000	2827,5	113097	м³/ч	10	м³	м³ × 10

8.7.1
Обработка ошибок

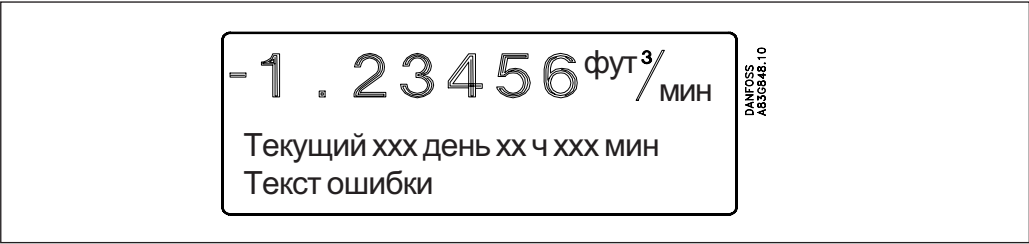
- Система ошибок**
Преобразователь сигналов снабжен системой регистрации ошибок и состояния с 4 группами информации:
- Информация без включения функциональных ошибок
 - Предупреждения об ошибках, которые могут привести к сбоям в работе систем прикладных задач. Причина ошибки может исчезнуть сама по себе
 - Постоянные ошибки, которые могут стать причиной сбоев в работе системы прикладной задачи. Такая ошибка требует вмешательства оператора
 - Фатальная ошибка, которая является существенной для работы расходомера

В сервисном меню и в меню оператора имеются 2 меню для регистрации информации и ошибок:

- Текущие ошибки
- Журнал состояния

- Текущие ошибки**
Первые 9 установленных ошибок сохраняются в меню “текущие ошибки”.
Уровень приема “текущих ошибок” может быть установлен индивидуально для конкретного применения. Уровень приема устанавливается в “базовых установках” установочного меню преобразователя.
Уровни приема:
- Фатальные ошибки (регистрируются как ошибки)
 - Постоянные ошибки (постоянные и фатальные ошибки регистрируются как ошибки)
 - Предупреждения (значения по умолчанию). Предупреждения, постоянные и фатальные ошибки регистрируются как ошибки.

Информация об ошибке отображается в строке заголовка и подзаголовка. В строке заголовка будет показано время появления ошибки. Строка подзаголовка будет мигать между текстом ошибки и текстом способа ее устранения. Текст ошибки будет указывать на ее тип (I, W, P или F), № ошибки и текст ошибки. Текст способа устранения ошибки будет информировать оператора о действиях, необходимых для устранения ошибки.



Журнал состояния
Подобно “текущим ошибкам”, предупреждения, постоянные и фатальные ошибки (за исключением информации) всегда регистрируются в меню “журнал состояния”. В меню “журнал состояния” сохраняются последние 9 сообщений за последние 180 дней.

Поле аварийных сигналов
Поле аварийных сигналов на дисплее будет всегда мигать вместе с текущей ошибкой.

Выход ошибки
Цифровой и релейный выход могут быть активированы индивидуально ошибка за ошибкой (уровень ошибки). Релейный выход выбирается (по умолчанию) по уровню ошибки. Выход также может быть выбран для активации по сигналу номера ошибки.
Поле аварийного сигнала, выход ошибки и текущая ошибка всегда будут работать вместе. При работе в режиме 4 - 20 мА аналоговый выход будет включен на уровень 1 мА.

Меню оператора
Текущие ошибки и журнал состояния являются разрешенными по умолчанию в меню оператора.

8.7.2

Список номеров ошибок

№ ошиб.	Текст ошибки Текст способа устрани. ошиб.	Комментарий	Состояние выходов	Состояние входов
1	I1 - Питание включено OK		Активный	Активный
2	I2 - Дополнительный модуль Ввести	В систему был введен новый модуль	Активный	Активный
3	I3 - Дополнительный модуль Установить	Дополнительный модуль неисправен или был заменен. Это может быть внутренний дополнительный модуль	Активный	Активный
4	I4 - Парам. скорректирован OK	Маловажный параметр в преобразователе был заменен его значением по умолчанию	Активный	Активный
20	W20 - Сумматор 1 Сбросить вручную	В ходе инициализации проверка сохраненного суммарного значения выдала ошибку. Это не позволяет больше полностью доверять сохраненному значению сумматора. Значение сумматора следует обнулить вручную для того, чтобы доверять последующим отсчетам	Активный	Активный
20	W20 - Сумматор 2 Сбросить вручную	В ходе инициализации проверка сохраненного суммарного значения выдала ошибку. Это не позволяет больше полностью доверять сохраненному значению сумматора. Значение сумматора следует обнулить вручную для того, чтобы доверять последующим отсчетам	Активный	Активный
21	W21 - Импульсн. переполнение Настроить установки импульса	Действующий расход слишком большой по сравнению с шириной импульса и отношением объем/импульс	Пониженная шир. имп.	Активный
22	W22 - Прерывание дозиров. Проверить установку	Длительность дозирования превышает заранее установленное максимальное время	Дозирующ. выход на 0	Активный
23	W23 - Превышение дозиров. Проверить установку	Объем дозирования превысил заранее установленное максимальное превышение объема	Дозирующ. выход на 0	Активный
24	W24 - Отриц. поток дозиров. Проверить направл. потока	Отрицательное направление потока в процессе дозирования	Активный	Активный
30	W30 - Переполнение Настроить макс. объем. расход	Расход выше установок Q_{max}	Макс. 120 %	Активный
31	W31 - Пустая труба	Труба пустая	Ноль	Активный
40	P40 - SENSORPROM® Вставить/заменить	Блок SENSORPROM® не установлен	Активный	Активный
41	P41 - Диапазон параметра Отключить и включить	Параметр вне диапазона. Параметр не может быть заменен его значением по умолчанию. При следу- ющем включении появится ошибка	Активный	Активный
42	P42 - Токовый выход Проверить кабели	Токовая цепь отключена или сопротивление цепи слишком велико	Активный	Активный
43	P43 - Внутренняя ошибка Отключить и включить	Одновременно появляется слишком много ошибок. Некоторые ошибки детектируются некорректно	Активный	Активный
60	F60 - Ошибка связи CAN Преобразователь/AOM	Ошибка связи на шине CAN. Неисправный дополн. модуль, дисплей или преобразователь	Ноль	Неактивен
61	F61 - Неиспр. SENSORPROM® Заменить	Нельзя полностью доверять данным в блоке SENSORPROM®	Активный	Активный
62	F62 - Идент. SENSORPROM® Заменить	Тип идентификации блока SENSORPROM® не соответствует идентификации изделия. Блок SENSORPROM® предназначен для другого типа изделия (MASSFLO, SONOFLO и т.д.)	Ноль	Неактивен
63	F63 - SENSORPROM® Заменить	Невозможно считывать из блока SENSORPROM®	Активный	Активный
70	F70 - Ток катушки Проверить кабели	Неисправно возбуждение катушки	Активный	Активный
71	F71 - Внутренняя ошибка Заменить преобразователь	Ошибка внутреннего преобразования в ASIC	Активный	Активный

9.1 Неисправности и способы их устранения. MAG 5000 и 6000

Симптом	Выходные сигналы	Код ошибки	Причина	Способ устранения
Пустой дисплей	Минимальный		1. Напряжение питания 2. Неисправный MAG 5000/6000	Проверить напряжение питания Заменить MAG 5000/6000
Сигнал расхода отсутствует	Минимальный		1. Отменен выбор токов. вых. 2. Отменен выбор цифр. вых. 3. Реверс. направление потока	Активировать токовый выход Активировать цифровой выход Изменить направление
		F70 W31	Неверен или отсутствует ток в катушке Измерение пустой трубы	Проверить кабели/соединения Обеспечить заполнение измеряемой трубы
		F60	Внутренняя ошибка	Заменить MAG 5000/6000
	Неопределен	P42	1. Нет нагрузки на ток. выходе 2. Неисправный MAG 5000/6000	Проверить кабели/соединения Заменить MAG 5000/6000
		P41	Ошибка инициализации	Отключить MAG 5000/6000, выждать 5 с и включить вновь
Показывает расход при его отсутствии в трубе	Неопределен		Измерение в пустой трубе Отключение по пустой трубе ВЫКЛ. Кабели электрода недостаточно заземлены	Выбрать откл. по пустой трубе Обеспечить заполнение измеряемой трубы Обеспечить подключение кабеля электрода и его экранировку
Сигнал расхода неустойчив	Неустойчив		1. Пульсирование потока 2. Проводимость среды слишком низкая 3. Потенциал электрического шума между средой и датчиком 4. Воздушные пузырьки в среде 5. Высокая концентрация частиц или волокон	Увеличить постоянную времени Использовать специальный кабель электрода Обеспечить достаточный выравнивающий потенциал Обеспечить отсутствие пузырьков в среде Увеличить постоянную времени
Ошибка измерения	Неопределен	P40	Неправильная установка	Проверить установку
		F61	Нет блока SENSORPROM®	Установить блок SENSORPROM®
		F62	Неисправный блок SENSORPROM®	Заменить блок SENSORPROM®
		F63	Ошибочный тип блока SENSORPROM®	Заменить блок SENSORPROM®
		F63	Неисправный блок SENSORPROM®	Заменить блок SENSORPROM®
		F71	Потеря внутренних данных	Заменить MAG 5000/6000
	Максимальный	W30	Расход превышает 100% от $Q_{\text{макс}}$	Проверить $Q_{\text{макс}}$ (Базов. устан.)
		W21	Импульсное переполнение • Соотношение объем/импульс слишком мало • Слишком большая ширина импульса	Изменить соотношение объем/импульс Изменить ширину импульса
Потеря данных в сумматоре	ОК	W20	Ошибка инициализации	Сбросить сумматор вручную

10.1 Датчик MAG 1100



Описание	Размер	№ кода	Символ
MAG 1100 Керамика Al_2O_3 Макс. температура среды 150°C Включая: 2 прокладки EPDM, винты и гайки	Dy 6	083G4044	
	Dy 10	083G4046	
	Dy 15	083G4047	
	Dy 25	083G4049	
	Dy 40	083G4051	
	Dy 50	083G4052	
	Dy 65	083G4053	
	Dy 80	083G4054	
	Dy 100 ¹⁾	083G4055	
MAG 1100 (высокая температура) Керамика Al_2O_3 Макс. температура среды 200°C Включая: 2 графитовые прокладки, винты и гайки	Dy 15	083G4057	
	Dy 25	083G4059	
	Dy 40	083G4061	
	Dy 50	083G4062	
	Dy 80	083G4064	
	Dy 100 ¹⁾	083G4065	
MAG 1100 Ex Керамика Al_2O_3 Макс. температура среды 120°C Включая: 2 прокладки EPDM, винты и гайки	Dy 6	083G4024	
	Dy 10	083G4026	
	Dy 15	083G4027	
	Dy 25	083G4029	
	Dy 40	083G4031	
	Dy 50	083G4032	
	Dy 65	083G4033	
	Dy 80	083G4034	
	Dy 100 ¹⁾	083G4035	
MAG 1100/3000 Ex-d Керамика Al_2O_3 Макс. температура среды 120°C Включая: 2 прокладки EPDM, винты и гайки	Dy 6	083G3054	
	Dy 10	083G3056	
	Dy 15	083G3057	
	Dy 25	083G3059	
	Dy 40	083G3061	
	Dy 50	083G3062	
	Dy 65	083G3063	
	Dy 80	083G3064	
	Dy 100 ¹⁾	083G3065	
MAG 1100 FOOD Керамика Al_2O_3 Макс. температура среды 150°C Корпус IP 67	Dy 10	083G2016	
	Dy 15	083G2017	
	Dy 25	083G2019	
	Dy 40	083G2021	
	Dy 50	083G2022	
	Dy 65	083G2023	
	Dy 80	083G2024	
	Dy 100	083G2025	
MAG 1100 FOOD PFA Макс. температура среды 150°C Корпус IP 67 2 прокладки EPDM	Dy 10	083G5056	
	Dy 15	083G5057	
	Dy 25	083G5059	
	Dy 40	083G5061	
	Dy 50	083G5062	
	Dy 65	083G5063	
	Dy 80	083G5064	
	Dy 100	083G5065	

¹⁾ Винты, поставляемые для Dy 100, пригодны только для Рн 10/16. Для использования с Рн 25/40, см. подраздел "Аксессуары" (с. 74).

Аксессуары

Описание	Материал	Dy	№ кода	Символ
Трубное соедин. с внешн. резьбой 1/2" 2 трубных соединителя 2 прокладки 12 винтов M4 (12 мм)	AISI 316 (1.4436) EPDM	6, 10	083G0080	
Заземляющее кольцо 1 выравнивающее потенциал кольцо 3 тефлоновые прокладки 1 шина заземления 1 винт M6	AISI 316 (1.4436)	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	083G0686 083G0687 083G0689 083G0691 083G0692 083G0693 083G0694 083G0695	
Заземляющее кольцо 1 выравнивающее потенциал кольцо 3 тефлоновые прокладки 1 шина заземления 1 винт M6	Хастеллой C4	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	083G0696 083G0697 083G0699 083G0701 083G0702 083G0703 083G0704 083G0705	
Шпильки и гайки для Dy 100 Pn 25/40 8 шпилек M20 16 гаек M20	AISI 304 (1.4305)	100	083G0226	

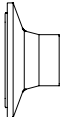
Прокладки для
MAG 1100

Описание	Материал	Dy	№ кода	Символ
Прокладки EPDM 2 прокладки 2 шины заземления 3 винта M6	EPDM	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	083G3116 083G3117 083G3119 083G3121 083G3122 083G3123 083G3124 083G3125	
Прокладки PTFE 2 прокладки PTFE 2 шины заземления 3 винта M6	PTFE	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	083G0156 083G0157 083G0159 083G0161 083G0162 083G0163 083G0164 083G0165	
Графитовые прокладки 2 прокладки	Графит	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	083G0116 083G0117 083G0119 083G0121 083G0122 083G0123 083G0124 083G0125	

Прокладки для
MAG 1100 FOOD

Описание	Материал	Dy	№ кода	Символ
Прокладки EPDM 2 прокладки	EPDM	10 15 25 40 50 65 80 100	083G2206 083G2207 083G2209 083G2211 083G2212 083G2213 083G2214 083G2215	
Прокладки NBR 2 прокладки	NBR	10 15 25 40 50 65 80 100	083G2216 083G2217 083G2219 083G2221 083G2222 083G2223 083G2224 083G2225	

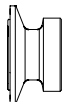
10.2 Переходник MAG 1100 FOOD (имеет 2 переходника, 2 зажимных кольца и 2 прокладки)

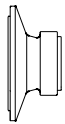
Переходник Dy [мм]	D _o [мм]	D _i [мм]	Датчик Dy [мм]	Сварной тип: Соответствующий стандарт					Символ
				DIN 11850	DS/ISO 2037	SMS 3008	BS 4825-1	Tri-Clover®	
				№ кода	№ кода	№ кода	№ кода	№ кода	
10	13,0	10,0	10	083G2116	083G2116	083G2116	083G2116	-	
15	19,0	16,0	15	083G2117	083G2117	083G2117	083G2117	-	
15,9	15,9	13,5	15	-	-	-	-	083G2107	
20	23,0	20,0	15	083G2118	083G2118	083G2118	083G2118	-	
25	25,6	22,6	25	-	083G2109	083G2109	083G2109	-	
25	29,0	26,0	25	083G2119	-	-	-	-	
28	28,6	25,6	25	-	083G2100	-	-	-	
32	32,0	29,6	25	-	-	083G2102	-	-	
32	35,0	32,0	25	083G2120	-	-	-	-	
33,7	34,3	31,3	25	-	083G2110	083G2110	-	-	
38	38,6	35,6	40	-	083G2111	083G2111	083G2111	083G2111	
40	40,6	37,6	40	-	083G2101	-	-	-	
40	41,0	38,0	40	083G2121	-	-	-	-	
50	53,0	50,0	50	083G2122	-	-	-	-	
51	51,6	48,6	50	-	083G2112	083G2112	083G2112	083G2112	
63,5	64,1	60,3	65	-	083G2113	083G2113	083G2113	083G2113	
65	70,0	66,0	65	083G2123	-	-	-	-	
70	70,6	66,8	65	-	083G2103	-	-	-	
76	76,0	72,0	65	-	-	083G2106	-	-	
76,1	76,7	72,9	80	-	083G2114	083G2114	083G2114	083G2114	
80	85,0	81,0	80	083G2124	-	-	-	-	
88,9	88,9	84,9	80	-	083G2104	083G2104	-	-	
100	104,0	100,0	100	083G2125	-	-	-	-	
101,6	102,5	97,6	100	-	083G2115	-	-	-	
114,3	115,6	110,3	100	-	083G2105	-	-	-	

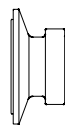
Переходник Dy [мм]	D _o [мм]	D _i [мм]	Датчик Dy [мм]	Зажимной тип: Соответствующий стандарт					Символ
				DIN 32676	DS/ISO 2852	SMS 3016	BS 4825-2	Tri-Clamp®	
				№ кода	№ кода	№ кода	№ кода	№ кода	
10	34,0	10,0	10	083G2186	083G2186	083G2186	-	-	
15	34,0	16,0	15	083G2187	083G2187	083G2187	-	-	
20	34,0	20,0	15	083G2188	083G2188	-	-	-	
25	50,5	22,6	25	-	083G2189	083G2189	083G2189	083G2189	
25	50,5	26,0	25	083G2179	083G2179	-	-	-	
33,7	50,5	31,3	25	083G2190	083G2190	083G2190	-	-	
38	50,5	35,6	40	-	083G2191	083G2191	083G2191	083G2191	
40	50,5	38,0	40	083G2181	083G2181	-	-	-	
50	64,0	50,0	50	083G2182	-	-	-	-	
51	64,0	48,6	50	-	083G2192	083G2192	083G2192	083G2192	
63,5	77,5	60,3	65	-	083G2193	083G2193	083G2193	083G2193	
65	91,0	66,0	65	083G2183	-	-	-	-	
76,1	91,0	72,9	80	-	083G2194	083G2194	083G2194	083G2194	
80	106,0	81,0	80	083G2184	-	-	-	-	
100	119,0	100,0	100	083G2185	-	-	-	-	
101,6	119,0	97,6	100	-	083G2195	-	-	-	

10.2

Переходник MAG 1100 FOOD (продолжение)

Резьбовой тип: Соответствующий стандарт					Символ
Переходник Dy [мм]	D _o [мм]	D _i [мм]	Датчик Dy [мм]	DIN 11851	
				№ кода	
10	28.0	10.0	10	083G2156	
15	34.0	16.0	15	083G2157	
20	44.0	20.0	15	083G2158	
25	52.0	26.0	25	083G2159	
32	58.0	32.0	25	083G2160	
40	65.0	38.0	40	083G2161	
50	78.0	50.0	50	083G2162	
65	95.0	66.0	65	083G2163	
80	110.0	81.0	80	083G2164	
100	130.0	100.0	100	083G2165	

Переходник Dy [мм]	D _o [мм]	D _i [мм]	Датчик Dy [мм]	Резьбовой тип: Соответствующий стандарт			Символ
				ISO 2853	SS 3351	BS 4825-4 (IDF)	
				№ кода	№ кода	№ кода	
25	25	37.0	22.6	083G2149	083G2149	083G2149	
38	40	51.0	35.6	083G2151	083G2151	083G2151	
51	50	64.0	48.6	083G2152	083G2152	083G2152	
63.5	65	78.0	60.3	083G2153	083G2153	083G2153	
76.1	80	91.0	72.9	083G2154	083G2154	083G2154	
101.6	100	118.0	97.6	083G2155	083G2155	-	
101.6	100	126.0	97.6	-	-	083G2145	

Резьбовой тип: Соответствующий стандарт					Символ
Переходник Dy [мм]	D _o [мм]	D _i [мм]	Датчик Dy [мм]	SMS 1145	
				№ кода	
25	40.0	22.6	25	083G2139	
32	48.0	29.6	25	083G2140	
38	60.0	35.6	40	083G2141	
51	70.0	48.6	50	083G2142	
63.5	85.0	60.3	65	083G2143	
76	98.0	72.0	65	083G2144	

Tri-Clover® и Tri-Clamp® - зарегистрированные торговые марки фирмы Ladish Co.

10.3

Датчики MAG 3100 и
MAG 3100 Ex

№ типа:

MAG 3100 –

1. Номинальный размер Ду

15 (из PTFE и только для Pн 40)	04
25	06
40	08
50	09
65	10
80	11
100	12
125	13
150	14
200	15
250	16
300	17
350	18
400	19
450	30
500	20
600	21
700	22
750	34
800	23
900	24
1000	25
1100	26
1200	27
1400	28
1500	29
1600	31
1800	32
2000	33

2. Материал футеровки

Неопрен, стандартный (Pн ≤ 100 бар)	1
EPDM с аттестацией WRC 1) (Pн ≤ 40 бар)	2
PTFE (Dy ≤ 600 мм, Pн ≤ 40 бар)	3
Полиуретан (Dy ≤ 600 мм)	4
Эбонит	6
Linatex® (Pн ≤ 40 бар)	7

3. Ступени давления

DIN, Pн 6 (стандартный для Dy 1200 - 2000)	A
DIN, Pн 10 (стандартный для Dy 200 - 1100)	B
DIN, Pн 16 (стандартный для Dy 65 - 150)	C
DIN, Pн 25 (опция для Dy 200 - 600)	D
DIN, Pн 40 (стандартный для Dy 15 - 50, опция для Dy 65 - 600)	E
DIN, Pн 64 (Dy 50 - 400) с PTFE нет	Q
DIN, Pн 100 (Dy 25 - 350) с PTFE нет	R
ANSI класс 150 (Dy 15 - 600)	F
ANSI класс 300 (Dy N 15 - 600)	G
BS10, Таблица D	H
BS10, Таблица E	I
JIS, K10 (Dy 50 - 1000)	K
JIS, K16 (Dy 50 - 1200)	L
AS 2129, Таблица D	M
AS 2129, Таблица E	N
AWWA C-207, Класс D (Dy 700 - 2000)	O
AS 4087, Класс 14 (Dy 50 - 1200)	P

4. Материал электрода/Заземляющие электроды²⁾

AISI 316 Ti, керамическое покрытие	1
AISI 316 Ti, стандартная	2
Хастеллой C-276	4
Платина/индий (80/20)	5
Титан	6
Монель	7
Тантал	8
AISI 316 Ti, керамическое покрытие + заземляющие электроды	A
AISI 316 Ti + стандартные заземляющие электроды	B
Хастеллой C-276 + заземляющие электроды	D

5. Материал фланцев и корпуса

Фланцы и корпус St. 37.2 (серое покрытие)	1
Фланцы AISI 304 /корпус st. 37.2 (серое покрытие)	2
Фланцы/корпус AISI 316/L (полировка)	3

6. Корпус/Температура/Ex-версия

IP 67 (3 м вод. ст. в течение 72 ч) T _{МАКС} ≤ 120°C)	1000
IP 67 (3 м вод. ст. в течение 72 ч) 120°C < T _{МАКС} ≤ 180°C ³⁾	2100
IP 67 (3 м вод. ст. в течение 72 ч) T _{МАКС} ≤ 120°C, Dy 350 - 2000 EEx e ia IIC T4-T6	4000
IP 67 (3 м вод. ст. в течение 72 ч) T _{МАКС} ≤ 120°C, Dy 15 - 300 EEx ia ib IIB T4-T6	4100
IP 67 (3 м вод. ст. в течение 72 ч) T ≤ 120°C, Dy 15 - 300 Компактная EEx de	5000

1) Исследовательский центр водопользования, Великобритания.

2) Материалы заземляющего электрода и измерительного электрода идентичны. Заземляющие электроды не имеют керамического покрытия. Заземляющих электродов с футеровкой PTFE пока в наличии не имеется.

3) Включая защитные фланцы типа E.

Заземляющий/защитный тип фланца C (AISI 304) для всех футеровок, за исключением PTFE

Фланец	DIN 2501/BS 4504					ANSI B 16.5		BS 10	JIS B 2220	
Ступени давл. Dн	Rн 6 083N...	Rн 10 083N...	Rн 16 083N...	Rн 25 083N...	Rн 40 083N...	150 lb 083N...	300 lb 083N...	Таблица D/E 083N...	K 10 083N...	K 16 083N...
25					8361	8361	8361	8361		
40					8362	8362	8362	8362		
50					8344	8344	8344	8344	8344	8344
65	8345		8345		8345	8345	8345	8346	8345	8345
80	8347		8347		8347	8347	8347	8347	8347	8347
100	8070		8025		8025	8025	8025	8025	8070	8025
125	8071		8071		8071	8071	8071	8071	8071	8071
150	8072		8008		8008	8008	8073	8008	8008	8325
200	8074	8011	8011	8011	8075	8011	8076	8011	8322	8011
250	8078	8013	8013	8013	8079	8013	8079	8013	8013	8324
300	8080	8012	8012	8081	8082	8012	8082	8012	8323	8081
350	8083	8039	8039	8084	8085	8039	8085	8039	8326	8327
400	8099	8100	8100	8101	8102	8100	8102	8100	8330	8331
450	8103	8103	8104	8104	8105	8104	8106	8104	8103	8333
500	8107	8107	8108	8108	8109	8107	8110	8108	8107	8335
600	8111	8111	8112	8112		8113	8114	8113	8337	8112
700	8300	8294	8294						8294	8339
800	8303	8304	8304						8304	8341
900	8306	8307	8307						8307	8342
1000	8309	8310	8310						8310	8343
1200	8312	8313	8313							
1400	8349	8353	8357							
1600	8350	8354	8358							
1800	8351	8355	8359							
2000	8352	8356	8360							

Заземляющий/защитный тип фланца E (AISI 316) только для футеровки из PTFE

Фланец	DIN 2501/BS 4504					ANSI B 16.5		BS 10/AS 2129		JIS B 2220	
Ступени давл. Dу	Rн 6 083N...	Rн 10 083N...	Rн 16 083N...	Rн 25 083N...	Rн 40 083N...	150 lb 083N...	300 lb 083N...	Таблица D 083N...	Таблица E 083N...		
15					8365	8365	8365	8365	8365		
25					8271	8272	8272	8272	8272		
40					8278	8275	8275	8276	8276		
50					8282	8283	8283	8281	8281		
65	8284		8285		8286	8287	8287	8284	8284		
80	8288		8289		8290	8291	8292	8293	8293		
100	8116		8117		8118	8118	8119	8117	8117		
125	8120		8121		8122	8122	8123	8121	8121		
150	8124		8125		8126	8126	8127	8128	8128		
200	8129	8130	8130	8131	8132	8370	8133	8134	8134		
250	8135	8136	8137	8138	8139	8140	8141	8142	8143		
300	8144	8144	8145	8146	8147	8148	8149	8150	8151		
350	8152	8153	8154	8155	8156	8157	8158	8159	8153		
400	8160	8161	8162	8163	8164	8165	8166	8167	8161		
450	8168	8169	8170	8171	8172	8173	8174	8175	8176		
500	8177	8178	8179	8180	8181	8182	8183	8184	8185		
600	8186	8187	8188	8189		8190	8191	8192	8193		

Аксессуары

Описание	№ кода	Символ
Погружной комплект (IP 68, 10 м вод. ст.) Для использования со стандартным MAG 3100 при погружении датчика или если датчик постоянно погружен.	085U0220	

10.4 Датчик MAG 3100 W



Фланцы DIN	Dy	Pn	№ кода	
			Футеровка из неопрена	Футеровка из EPDM
Футеровка: Неопрен или EPDM Фланцы: Низкоуглеродистая сталь, DIN 2501 Электроды: AISI 316 Ti Заземляющий электрод: AISI 316 Ti Корпус: IP 67	25	40	083Z8000	083Z8100
	40	40	083Z8001	083Z8101
	50	40	083Z8002	083Z8102
	65	16	083Z8003	083Z8103
	80	16	083Z8004	083Z8104
	100	16	083Z8005	083Z8105
	125	16	083Z8006	083Z8106
	150	16	083Z8007	083Z8107
	200	10	083Z8008	083Z8108
	200	16	083Z8208	083Z8308
	250	10	083Z8009	083Z8109
	250	16	083Z8209	083Z8309
	300	10	083Z8010	083Z8110
	300	16	083Z8210	083Z8310
	350	10	083Z8011	083Z8111
	350	16	083Z8211	083Z8311
	400	10	083Z8012	083Z8112
	400	16	083Z8212	083Z8312
	450	10	083Z8013	083Z8113
	450	16	083Z8213	083Z8313
	500	10	083Z8014	083Z8114
	500	16	083Z8214	083Z8314
	600	10	083Z8015	083Z8115
	600	16	083Z8215	083Z8315
	700	10	083Z8016	083Z8116
	800	10	083Z8017	083Z8117
	900	10	083Z8018	083Z8118
	1000	10	083Z8019	083Z8119
	1200	10	083Z8021	083Z8121

Фланцы ANSI/AWWA	Номинальн. размер Dy	Номинальн. размер, [дюйм]	Тип фланца	Pn, [бар]	№ кода
Футеровка: Неопрен Фланец: Углеродистая сталь (A 105/St. 37.2), ANSI, Класс 150 или AWWA C-207, Класс D Электроды: AISI 316 Ti Заземляющий электрод: AISI 316 Ti Корпус: IP 67/NEMA 6 (3 м/10 футов вод. ст. в течение 72 ч)	25	1"	ANSI 150	20	083Z8600
	40	1S"	ANSI 150	20	083Z8601
	50	2"	ANSI 150	20	083Z8602
	65	2S"	ANSI 150	20	083Z8603
	80	3"	ANSI 150	20	083Z8604
	100	4"	ANSI 150	20	083Z8605
	125	5"	ANSI 150	20	083Z8606
	150	6"	ANSI 150	20	083Z8607
	200	8"	ANSI 150	20	083Z8608
	250	10"	ANSI 150	20	083Z8609
	300	12"	ANSI 150	20	083Z8610
	350	14"	ANSI 150	20	083Z8611
	400	16"	ANSI 150	20	083Z8612
	450	18"	ANSI 150	20	083Z8613
	500	20"	ANSI 150	20	083Z8614
	600	24"	ANSI 150	20	083Z8615
	700	28"	AWWA	10	083Z8616
	750	30"	AWWA	10	083Z8617
	800	32"	AWWA	10	083Z8618
	900	36"	AWWA	10	083Z8619
	1000	40"	AWWA	10	083Z8620
	1100	44"	AWWA	10	083Z8621
	1200	48"	AWWA	10	083Z8622

10.5 Преобразователь сигналов



Описание	Версия	Корпус	№ кода	Символ
Преобраз. сигналов MAG 5000 без дисплея для компактного и настенного монтажа	+(11-30) В/ ~11-24 В	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5006	
	~115/230 В 50/60 Гц	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5005	
Преобраз. сигналов MAG 5000 для компактного и настенного монтажа	+(11-30) В/ ~11-24 В	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5002	
	~115/230 В 50/60 Гц	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5001	
	~115/230 В 50/60 Гц HART®	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5011	

Описание	Версия	Корпус	№ кода	Символ
Преобраз. сигналов MAG 6000 для компактного и настенного монтажа	+(11-30) В/ ~11-24 В	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5008	
	~115/230 В 50/60 Гц	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5007	
Преобраз. сигналов MAG 6000 без дисплея для компактного и настенного монтажа	+(11-30) В/ ~11-24 В	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5004	
	~115/230 В 50/60 Гц	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5003	

Описание	Версия	Корпус	№ кода	Символ
Преобраз. сигналов MAG 6000 СТ для компактного и настенного монтажа	+(11-30) В/ ~11-24 В	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5010	
	~115/230 В 50/60 Гц	IP 67, полиамид армированный стекловолокном	083F5009	

Аксессуары MAG 5000 и MAG 6000

Описание	№ кода	Символ
Блок для настенного монтажа для версии IP 67 Настенный кронштейн, 4 кабельных ввода Pg 13.5 c	085U1001	

Дополнительный модуль только для MAG 6000

Описание	№ кода	Символ
HART®	085U0226	

Запасные части

Описание	Версия	№ кода	Символ
Соединительная плата	12-24 V	083F4113	
	115-230 V	083F4112	

10.6 19" преобразователь сигналов

Описание	Версия	№ кода	Символ
Преобразователь сигналов MAG 5000 для стойки и панельного монтажа	+(11-30) В/ ~11-24 В	083F5021	
	~115-230 В 50/60 Гц	083F5020	
Преобразователь сигналов MAG 6000 для стойки и панельного монтажа	+(11-30) В/ ~11-24 В	083F5023	
	~115-230 В 50/60 Гц	083F5022	

Аксессуары

Описание	Версия	№ кода	Символ
Блок очистки для очистки электрода 19" вставной блок (21 ТЕ)	~115-230 В 50/60 Гц	083F5036	
Защитный барьер [EEx ia/ib] IIB для MAG 3100 Ex Dy ≤ 300 19" вставной блок (21 ТЕ)		083F5035	
Защитный барьер [EEx ia] IIC для MAG 3100 Ex Dy 350-2000 19" вставной блок (14ТЕ)		083F5034	
Комплект для щитового монтажа для 19" вставного блока (21 ТЕ) корпус IP 65 из пластика ABS для переднепанельного монтажа		083F5030	
Комплект для щитового монтажа для 19" вставного блока (42 ТЕ) корпус IP 65 из пластика ABS для переднепанельного монтажа		083F5031	
Комплект для заднепанельного монтажа для 19" вставного блока (21 ТЕ) корпус IP 20 из алюминия		083F5032	
Комплект для заднепанельного монтажа для 19" вставного блока (42 ТЕ) корпус IP 20 из алюминия		083F5033	
Передняя крышка (7 ТЕ)		083F4525	

Укомплектованные настенные монтажные блоки

Описание	Версия	№ кода	Символ
MAG 6000 с корпусом IP 66	~115-230 В 50/60 Гц	083F5026	
MAG 6000, укомплектованный 19" вставным блоком и блоком очистки, установленный в корпусе IP 66 для настенного монтажа	~115-230 В 50/60 Гц	083F5029	
MAG 6000, укомплектованный 19" вставным блоком и защитным барьером, установленный в корпусе IP 66 для настенного монтажа, исполнение [EEx ia/ib] IIB	~115-230 В 50/60 Гц	083F5028	
MAG 6000, укомплектованный 19" вставным блоком и защитным барьером, установленный в корпусе IP 66 для настенного монтажа, исполнение [EEx ia/e] IIC	~115-230 В 50/60 Гц	083F5027	

Настенные корпуса (без задних щитков)

Описание	№ кода	Символ
Корпус IP 65 для настенного монтажа для 19" вставных блоков IP 20 (21 ТЕ)	083F5037	
Корпус IP 65 для настенного монтажа для 19" вставных блоков IP 20 (42 ТЕ)	083F5030	

Задние платы

Описание	Корпус	Версия	№ кода	Символ
Преобразователь сигналов	19"	12-24 В 115-230 В	083F4117	
Преобраз. сигналов и защитный барьер ia	19"	12-24 В 115-230 В	083F4118	
Преобр. сигналов и защитный барьер ia/ib	19"	12-24 В 115-230 В	083F4119	
Преобраз. сигналов и блок очистки	19"	115-230 В	083F4123	
Преобразователь сигналов	Настенный блок	12-24 В 115-230 В	083F4121	
Преобраз. сигналов и защитный барьер ia	Настенный блок	12-24 В 115-230 В	083F4122	
Преобр. сигналов и защитный барьер ia/ib	Настенный блок	12-24 В 115-230 В	083F4120	
Преобраз. сигналов и блок очистки	Настенный блок	115-230 В	083F4124	

10.7
Аксессуары

Описание	Длина, м	№ кода	Символ
Кабель Стандартный электрод и кабель катушки, 3 x 1,5 мм² PVC	10	083F0121	
	20	083F0210	
	40	083F0211	
	60	083F0212	
	100	083F0213	
	150	083F3052	
	200	083F3053	
Кабель Специальный кабель электрода, двойной экран, PVC	20	083F3095	
	40	083F3094	
	60	083F3093	
	100	083F3092	
	150	083F3056	
	200	083F3057	
	500	083F3058	
Стандартные резьбовые кабельные вводы Pg 13.5 для указанных выше кабелей (никель с латунным покрытием)	2-off	083G0227	
Стандартные резьбовые кабельные вводы Pg 13.5 для указанных выше кабелей в черном полиамиде (100°C)	2-off	083G0228	
Пломбировочные винты для датчика/преобразователя сигналов	2-off	085U0221	
Клеммная коробка из нержавеющей стали (AISI 316) с крышкой		085U1000	
Клеммная коробка из полиамида Комплектация включает клеммы, без крышки		085U1002	
Полиамидная крышка для клеммной коробки		085U1003	
Блок 2 kВ SENSORPROM® (В заказе должен быть определен серийный № датчика)		085U1005	

10.8

Калибровка

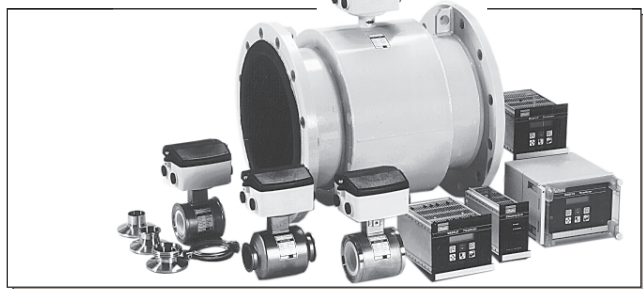
Первоначальная калибровка

Описание	Кодовый № Dy 3-65	Кодовый № Dy 80-150	Кодовый № Dy 200-500	Кодовый № Dy 600-1200
Стандартная калибровка Каждый датчик калибруется дважды в двух калибровочных точках Включается в рамки поставки датчика				
Согласованная пара Датчики преобразователь сигналов калибруются вместе в процессе стандартной калибровки	085F7351	085F7351	085F7351	085F7351
Пара, согласованная по спецификации заказчика. Датчик и преобразователь сигналов калибруются макс. в 10 точках, определенных заказчиком	085F7372	085F7373	085F7374	085F7375
Согласованная пара с гарантией Калибровочные гарантии по EN 45001 Инструкции по пломбированию и маркировке должны соответствовать заказу - РТВ холодная вода - РТВ другие среды (не вода) - OIML 75 горячая вода - OIML 117 другие среды (не вода) - OIML 117 холодная вода	085F7382	085F7383	085F7384	085F7385
Согласованная пара с гарантией фирмы "Delft" Калибровочные гарантии по EN 45001 Инструкции по пломбированию и маркировке (там же)	N/A	085F7393	085F7394	085F7395
Согласованная пара Датчики преобразователь сигналов калибруются вместе в процессе стандартной калибровки	085F7302	085F7303	085F7304	085F7305
Пара, согласованная по спецификации заказчика Датчик и преобразователь сигналов калибруются макс. в 10 точках, определенных заказчиком	085F7377	085F7378	085F7379	085F7380
Согласованная пара с гарантией Калибровочные гарантии по EN 45001 Инструкции по пломбированию и маркировке должны соответствовать заказу - РТВ холодная вода - РТВ другие среды (не вода) - OIML 75 горячая вода - OIML 117 другие среды (не вода) - OIML 117 холодная вода	085F7387	085F7388	085F7389	085F7390
Согласованная пара с гарантией фирмы "Delft" Калибровочные гарантии по EN 45001 Инструкции по пломбированию и маркировке (там же)	N/A	085F7393	085F7394	085F7395
Свидетельская инспекция Любые упомянутые выше калибровки	083F7361			

Повторная калибровка

Дополнение

Номенклатура контрольно-измерительной аппаратуры содержит:

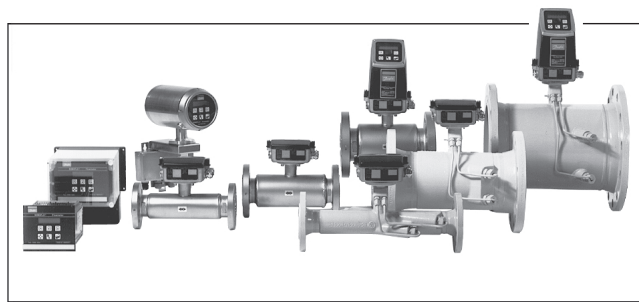


Электромагнитные расходомеры MAGFLO®

Расходомеры MAGFLO® применяются для всех электропроводных жидкостей.

Предлагается широкий диапазон для:

- Сектора обработки воды – со стандартными корпусами IP 67;
- Химической промышленности – Ex-аттестация и другие имеющиеся в наличии версии;
- Пищевой промышленности – нержавеющая сталь и другие имеющиеся в наличии версии.



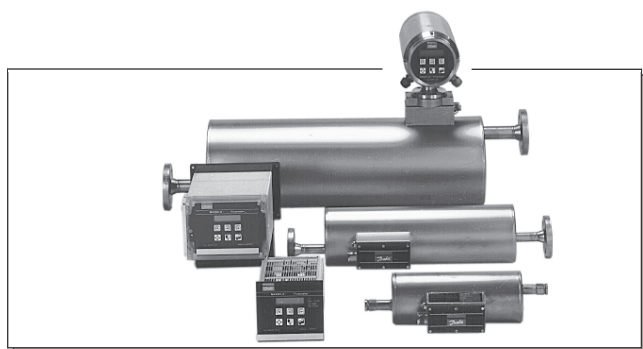
Ультразвуковые расходомеры SONOFLO®

Расходомеры SONOFLO® измеряют расход в заполненных трубах.

Расходомеры SONOFLO® измеряют расход в жидкостях, независимо от их электропроводности.

Номенклатура включает одно- и четырехдорожечные расходомеры, SONO 3000. В наличии имеется также прибор в компактной Ex-версии.

Расходомеры SONOFLO® могут также быть установлены на существующих трубопроводах, обеспечивая низкую стоимость установок, особенно в трубах большого диаметра.



Массовые расходомеры MASSFLO®

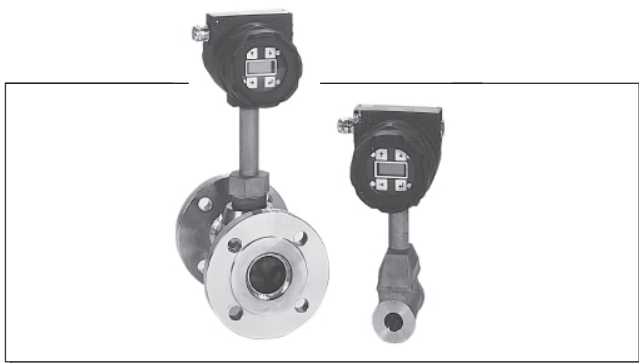
Расходомеры MASSFLO® измеряют расход непосредственно в кг/ч. Кроме того, расходомеры MASSFLO® измеряют:

- Плотность;
- Температуру;
- Концентрацию сахара в °Брикса.

Расходомеры MASSFLO® выполняются из нержавеющей стали, сплава Хастеллой и с встроенной системой подогрева.

Расходомеры MASSFLO® могут быть получены во взрывобезопасном исполнении.

MASSFLO®, MAGFLO®, SONOFLO®, VORFLO® и SENSORPROM® - зарегистрированные торговые марки



Расходомеры вихревого типа

Расходомеры измеряют расход пара, газа и низковязких жидкостей.

Расходомеры могут заменить измерители перепада давления Δp и применяются прежде всего для измерений в насыщенном паре тепловых процессов и в перегретом паре систем теплоснабжения.