

Комбинированные регуляторы прямого действия для перепада давления или объёмного расхода с дополнительным электрическим приводом



Применение

Регуляторы прямого действия для регулирования перепада давления и/или объёмного расхода на установках центрального теплоснабжения, комбинированные с электрическим приводом для включения устанавливающего сигнала электрического регулирующего устройства.

Клапаны с Ду от 15 до 50 · Ру 16/25 – для жидких сред до 150 °С.



Клапан закрывается при повышении перепада давления, объёмного расхода и выходного сигнала электрического регулирующего устройства.

Комбинированные регуляторы состоят из установочного клапана, привода мембраны и электрического привода тип 5824 или 5825 (с блокировкой).

Регуляторы имеют следующие свойства:

- не требующие значительного теххода и вспомогательной энергии, управляемые средой регуляторы перепада давления или объёмного расхода
- односедельный клапан с разгруженным по давлению конусом
- предназначены для воды и других жидких сред, не вызывающих коррозию материалов, используемых в конструкции
- имеется промежуточная муфта для монтажа электропривода и регулирования объёмного расхода.

Конструкции (рис. с 1 по 7)

Регулятор объёмного расхода тип 2488/582. (рис. 3) с электрическим приводом тип 5824 или тип 5825.

Регулятор объёмного расхода тип 2489/582. (рис. 6) с электрическим приводом тип 5824 или тип 5825 и дополнительным термостатом регулирования температуры тип 2430 K.

Регулятор объёмного расхода и перепада давления или давления тип 2491/582. (рис. 4) с настраиваемым заданным значением перепада давления или давления и электрическим приводом тип 5824 или тип 5825.

Регулятор объёмного расхода и перепада давления или давления тип 2494/582. (рис. 7) с постоянным заданным значением перепада давления или давления и электрическим приводом тип 5824 или тип 5825.

Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 2487/582. (рис. 5) с настраиваемым заданным значением перепада давления и электрическим приводом тип 5824 или тип 5825.

Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 2495/582. (рис. 7) с постоянным заданным значением перепада давления или давления и электрическим приводом тип 5824 или тип 5825.

Типовые регулирующие устройства, сертифицированные по DIN 32730, поставляются со склада.



Рис. 1 · Регулятор объёмного расхода с электрическим приводом тип 2488/5824



Рис. 2 · регулятор перепада давления и объёмного расхода с электрическим приводом тип 2487/5825

Принцип действия

Основной частью регулятора является устройство для регулирования объёмного расхода и перепада давления. Принцип действия описан в проспектах, указанных в таблице возможных комбинаций.

Промежуточная муфта (12) предназначена для установки заданного значения расхода и мотажа электропривода. Кроме того, на эту деталь ставится пломба. Привод тип 5824 не имеет блокировки при отключении электропитания, у типа 5825 такая блокировка предусмотрена, т.е. при отключении электропитания клапан закрывается.

Эти приводы срабатывают на управляющие сигналы электрического регулирующего устройства, при этом изменяется положение заслонки (1.2) и, тем самым, объёмный расход.

Комбинация приборов тип 2489/582 оснащена дополнительным регулирующим термостатом тип 2430 К. Он работает без вспомогательной энергии и позволяет дополнительно регулировать температуру.

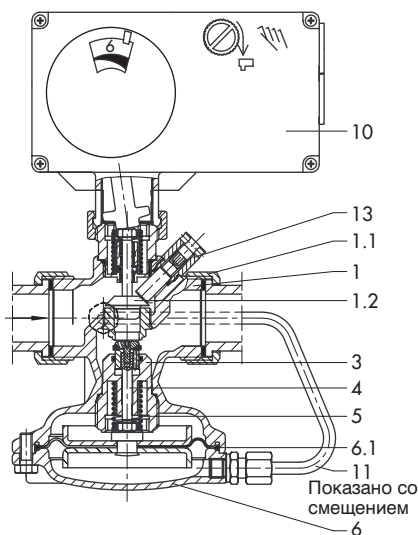


Рис. 3 · Тип 2488/5825, Ру 25

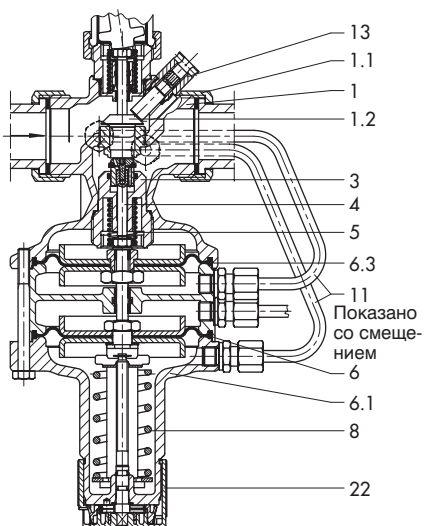


Рис. 4 · Тип 2491/5825, Ру 25
диапазон заданного значения
до 1 бар

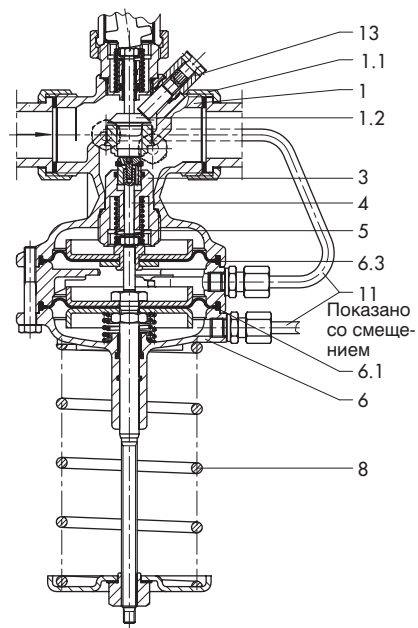


Рис. 5 · Тип 2487/5825, Ру 25

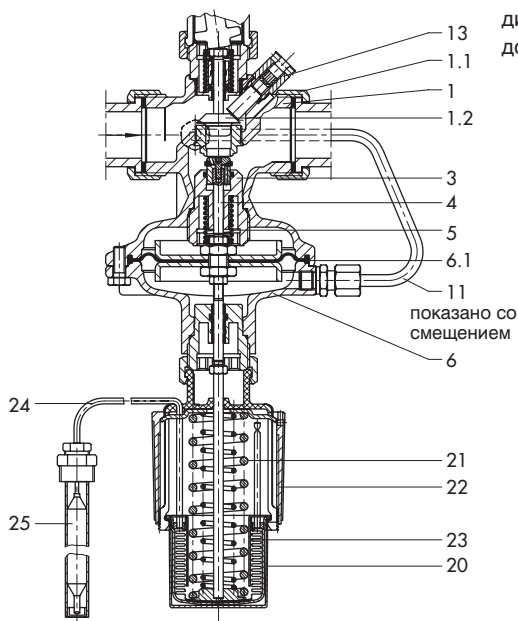


Рис. 6 · Тип 2489/5825, Ру 25

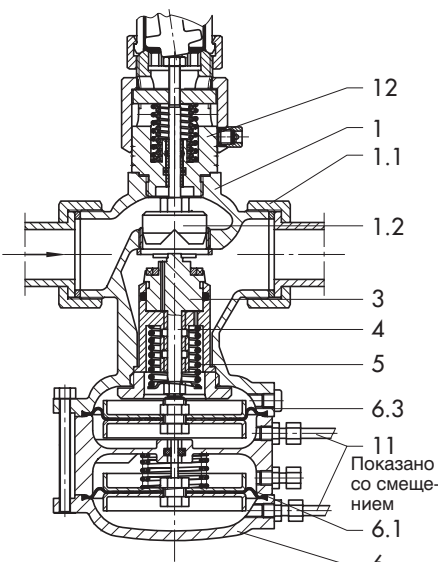
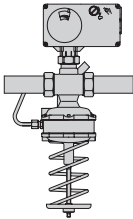
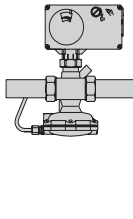
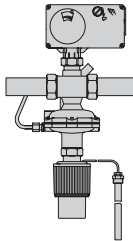
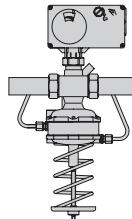
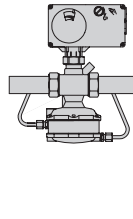
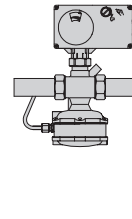


Рис. 7 · Тип 2494/5825, Ру 25

- 1 корпус клапана
- 1.1 накидная гайка с уплотнительным кольцом и соединением под приварку
- 1.2 дроссель для установки заданного значения объёмного расхода
- 3 конус
- 4 шток конуса
- 5 пружины
- 6 привод мембраны
- 6.1 рабочая мембрана
- 6.3 рабочая мембрана
- 8 Пружинный пакет
- 10 электрический привод
- 11 импульсная линия
- 12 промежуточная муфта
- 13 дроссель
- 20 регулирующий термостат
- 21 пружина
- 22 задатчик
- 23 сильфон с тягой
- 24 капилляр
- 25 температурный зонд

Таблица для выбора комбинаций приборов тип 24.../5824 или тип 24.../5825

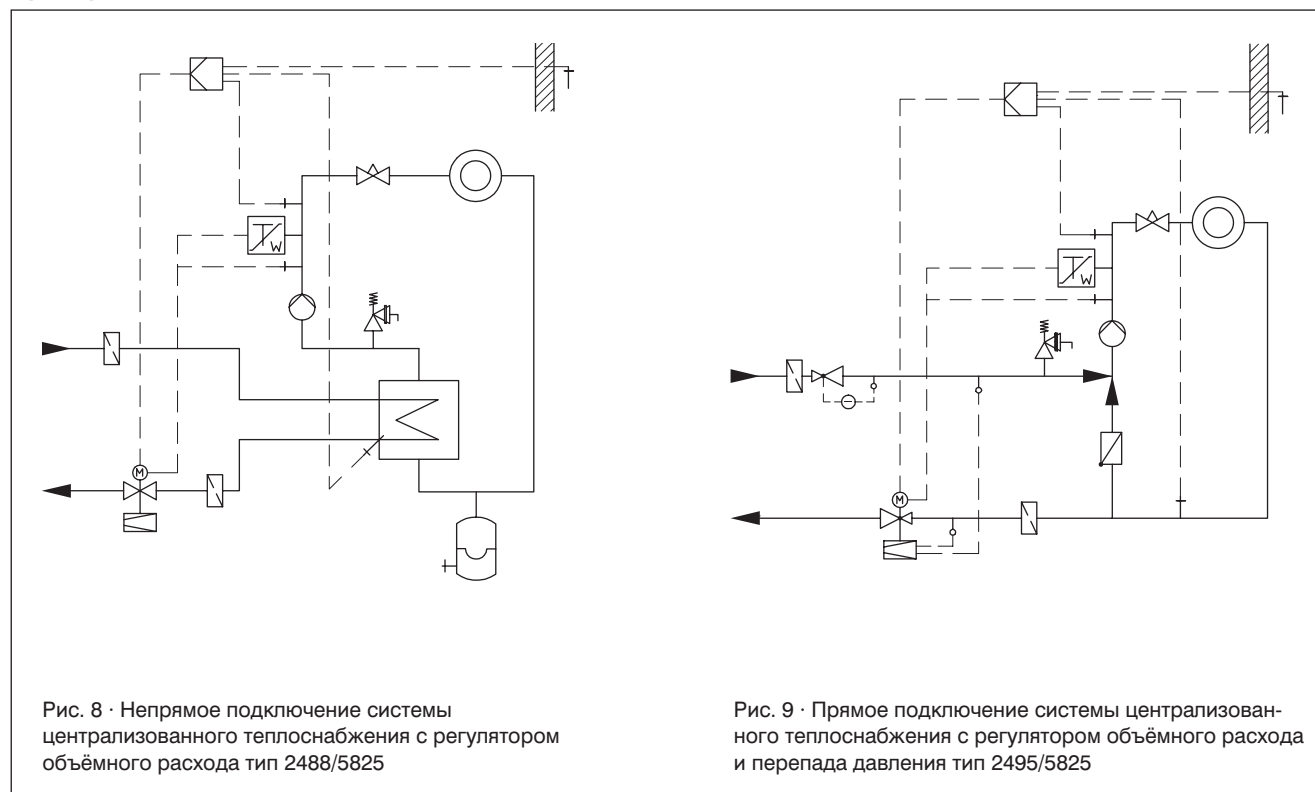
Комбинированный регулятор Тип		2487/582.	2488/582.	2489/582.	2491/582.	2494/582.	2495/582.
Базовый регулятор	Тип	46-7	45-9	2469/2430 K	47-1	47-4	47-5
	см. Типовой лист	T 3131	T 3128	T 3132	T 3131		
Использование для							
Регулир. перепада давления Δp		•				•	•
Регулир. объемного расхода $\dot{V}$		•	•	•	•	•	•
Регулирование температуры				•			
Монтаж в	прямой тр-д		•	•	•	•	
	обратный тр-д	•	•	•			•
Заданное значение Δp	постоянное					•	•
	настраиваемое	•			•		
	Δp (бар)	мин. 0,1 ¹⁾ /0,2 ²⁾			0,1 ¹⁾ /0,2 ²⁾	0,2	0,2
	макс.	2,0			2,0	0,5	0,5
$\dot{V}$	настраиваемое	•	•	•	•	•	•
Регулир. термостат тип 2430 K				•			
Электрический привод тип 5824		•	•	•	•	•	•
Электрический привод тип 5825 с защитной функцией		•	•	•	•	•	•

¹⁾ Ду от 15 до 32

²⁾ Ду от 40 до 50

В таблице 1 представлены различные исполнения комбинированных регуляторов и возможности их применения. Указанные типовые листы содержат подробное описание основного прибора.

Примеры использования



Технические характеристики · Все давления указаны в бар (избыточное давление)

Условный диаметр Ду	15				20	25	32	40	50
Значение K _{VS}	0,4 ²⁾	1 ²⁾	2,5	4 ²⁾	6,3	8	12,5	16	20
Значение z	0,60					0,55		0,5	0,45
Условное давление	P _y 16 ³⁾ / 25						P _y 25		
Максимальный допустимый перепад давления Δp на клапане	10 ¹⁾ / 20 бар						16 бар		
Допустимая температура на клапане	макс. 120 ¹⁾ / 150 °C								
Диапазон заданного значения объёмного расхода/ограничение расхода для воды в м³/ч при эффективном перепаде давления 0,2 бар	0,01...0,2	0,12...0,32 0,25...0,64	0,2... 1,2	0,6...1,3 ⁴⁾ 0,6...2,5	0,8...2,3 ⁴⁾ 0,8...3,6	0,8...3,5 ⁴⁾ 0,8...5	2...5,8 ⁴⁾ 2... 10	3...9,1 ⁴⁾ 3...12,5	4...14,1 ⁴⁾ 4...15

- 1) для конструкции Py 16
- 2) специальная конструкция
- 3) не относится к типам 2489/... и 2491/...
- 4) При превышении указанных показателей объёмного расхода рост уровня шума наблюдается и в тех потоках, где отсутствует кавитация (см. информационный лист AGFW (Объединение предпринимателей, занимающихся централизованным теплоснабжением) «Централизованное теплоснабжение/ определение уровня шума регулирующей арматуры»).

При использовании привода тип 5824 или 5825 для Ду 32 ... 50 диапазоны заданного значения объёмного расхода сокращаются приблизительно на 20 %.

Заданные значения перепада давления					
Тип		2487/....	2491/....	2494/....	2495/....
Заданные значения перепада давления постоянное		–	–	0,2/0,3 0,4/0,5	0,2/0,3 0,4/0,5
непрерывно настраиваемое	Ду 15 ... 32 бар	0,1 ... 0,5 0,1 ... 1 0,5 ... 2	0,1 ... 0,5 0,1 ... 1 0,5 ... 2	–	–
	Ду 40...50 бар	0,2 ... 0,5 0,2 ... 1 0,5 ... 2	0,2 ... 0,5 0,2 ... 1 0,5 ... 2	–	–

Электрический привод тип			5824 без защитной функции			5825 с защитной функцией			
			-10	-11	-20	-10	-11	-20	
Условный ход	клапан Ду 15 ... 25 мм	мм	7,5	7,5	–	7,5	7,5	–	
	клапан Ду 32 ... 50 мм	мм	–	–	12	–	–	12	
Время перестановки на условную длину хода			с	45	90	70	45	90	70
Время аварийной перестановки			с	–			4	5	8
Номинальное усилие перемещения N			700			500			
Номинальное закрывающее усилие N									
Электрическое напряжение			230 В, 50 Гц (по запросу 24 В, 50 Гц)						
Потребляемая мощность			ок. 3 ВА			ок. 3 ВА + 1 ВА			
Ручное управление			да			возможно ¹⁾			
Допустимая темп. окружающей среды			0 ... + 50 °С						
Допустимая температура на капилляре			0 ... +110 °С						
Вид защиты (вертикальный монтаж, согласно DIN IEC 529)			IP 54						
прочие данные			см. проспект Т 5824						

- 1) Ручное управление при помощи 4-миллиметрового штифтового ключа со снятой крышкой корпуса, без самоблокировки при аварийном срабатывании

Регулирующий термостат тип 2430 K	
Диапазон заданного значения	непрерывно настраиваемый: 0...35 °C, 25...70 °C, 40...100 °C, 50...120 °C или 70...150 °C
Температура окружающей среды	–20 ... +80 °C
Температура на зонде	не более 50°C выше установленного заданного значения
Давление на зонде	не более 40 бар
Капилляр	2 м (специальная конструкция: 5 м)

Материалы (WN = номер материала)

Корпус	литейная оловянно-цинковая бронза G-CuSn 5 Zn Pb
Седло	нержавеющая сталь; WN 1.4305
Конус	Py 25 не требующая очистки от цинка латунь с мягким уплотнением из СКЭПТ ¹⁾
	Py 16 не требующая очистки от цинка латунь и пластик с мягким уплотнением из СКЭПТ
Пружина клапана	нержавеющая сталь; WN 1.4310
Дроссель	CuZn 40 Pb
Рабочая мембрана ¹⁾	EPDM с тканевой прослойкой
Уплотнительные кольца ¹⁾	EPDM

¹⁾ у спец. конструкции для нефтепродуктов (ASTM I, II, III): FPM (FKM)

Монтаж

Приборы предназначены для монтажа только на горизонтальных участках трубопроводов. Направление потока должно соответствовать стрелке на корпусе.

Электропривод должен находиться над корпусом клапана. При изоляции исполнительного блока не допускается совместная изоляция привода и накидной гайки. Необходимо удостовериться в том, что температура окружающей среды не превышает допустимую. В некоторых случаях необходимо использовать удлинительную насадку. Тогда граница изоляции будет приблизительно на 25 мм выше верхнего края корпуса клапана.

У конструкции с регулирующим термостатом положение встройки температурного зонда произвольное. Зонд должен быть погружён по всей длине в регулируемую среду. Монтаж в местах, подверженных перегреву и застою, не допускается.

При прокладке соединительной трубы необходимо исключить нарушение пределов допустимого температурного диапазона окружающей среды, а также возможность механических повреждений и резких колебаний температуры. Минимальный допустимый радиус изгиба 50 мм.

Электрический привод тип 5824 или 5825

Корпус	пластик (армированный стеклом полиамид)
Накидная гайка	латунь
Регулирующий термостат тип 2430 K	
Зонд и соединительная труба	медь
Погружная втулка	медь или нержавеющая сталь WN 1.4571

В заказе следует указывать:

Регулятор объёмного расхода тип 2488/582.; 2489/582.

Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 2491 /582.; 2494/582.; 2487/582.; 2495/582.

с установочным клапаном Ду ..., Py ..., допустимая температура ...°C, K_{vs} ...,

Резьбовое соединение с ниппелями под приварку / привинчиваемыми ниппелями / фланцами

Заданное значение перепада давления ...бар

максимальное значение эффективного перепада давления ... бар

с электрическим приводом тип 5824-../ 5825-..

с регулирующим термостатом тип 2430 K

Диапазон заданного значения ...°C

Специальное исполнение, если требуется ...

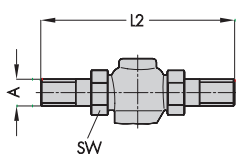
Комплектующие ...

Размеры в мм и вес

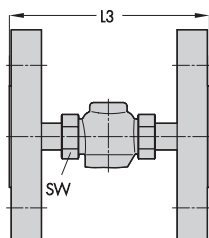
Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	
Диаметр трубки d	21,3	26,8	32,7	42	48	60	
Размер соединения R	G ^{3/4}	G1	G1 ^{1/4}	G1 ^{3/4}	G2	G2 ^{1/2}	
Размер под ключ SW	30	36	46	59	65	82	
Длина L	65	70	75	100	110	130	
Высота Н	155	190	190	196	196	196	
Н1 (в скобках Н2)	Тип 2488/....	85		105	140		
	Тип 2494/....	122		140	192		
	Тип 2495/....	108		125	175		
	Тип 2487/....	248 (185)		265 (205)	415		
	Тип 2491/....	265 (200)		285 (220)	425		
	Тип 2489/....	245		265	295		
L1 с привар. ниппелями	210	234	244	268	294	330	
Вес ок. кг ¹⁾	Тип 2488/....	3,0	3,1	3,2	4,4	6,9	7,4
	Тип 2494/.... Тип 2495/....	3,6	3,7	3,8	4,9	7,6	8,1
	Тип 2489/....	3,9	4,0	4,1	5,2	7,9	8,4
	Тип 2487/.... Тип 2491/....	4,0	4,1	4,2	5,4	13,4	13,9
	Специальное исполнение						
Резьбовое соединение с навинчиваемыми ниппелями (с наружной резьбой)							
Длина L2	129	144	159	180	196	228	
Наружная резьба А	G ^{1/2}	G ^{3/4}	G1	G1 ^{1/4}	G1 ^{1/2}	G2	
Вес кг ок.	см. конструкцию с ниппелями под приварку						
Резьбовое соединение с фланцами РУ 16/25							
Длина L3	130	150	160	180	200	230	
Вес ок. кг ¹⁾	Тип 2488/....	4,4	5,1	5,7	7,6	10,9	12,4
	Тур 2494/.... Тип 2495/....	5,0	5,7	6,3	8,1	11,6	13,1
	Тип 2489/....	5,3	6,0	6,6	8,4	11,9	13,4
	Тип 2487/.... Тип 2491/....	5,4	6,1	6,7	8,6	17,4	18,9

1) Тип 2489/582.: вес указан для конструкции со стержневым зондом и погружной втулкой; минимальный вес погружной втулки 0,2 кг

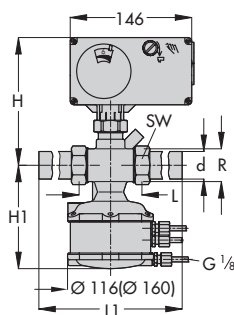
Резьбовое соединение с навинчивающимися ниппелями



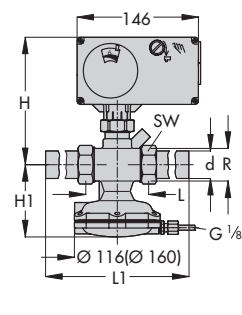
с фланцами¹⁾



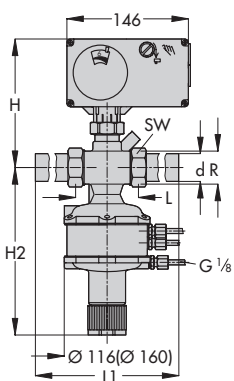
1) При фланцевом соединении Ду 40/ 50 фланцы уже установлены на клапане



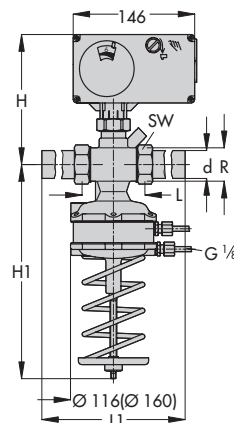
Тип 2494/582.
тип 2495/582.



Тип 2488/582.
резьбовое соединение с приварными ниппелями

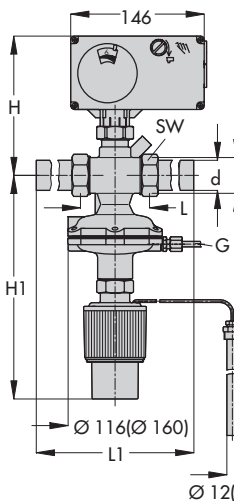


Тип 2487/582.
тип 2491/582.
от 0,1 до 0,5 бар
или от 0,1 до 1,0 бар



Тип 2487/582.
тип 2491/582.

Размеры в скобках для Ду 40...50



Тип 2489/582.
резьбовое соединение с приварными ниппелями

стержневой зонд с погружной втулкой

стержневой зонд с сальниковым резьбовым соединением