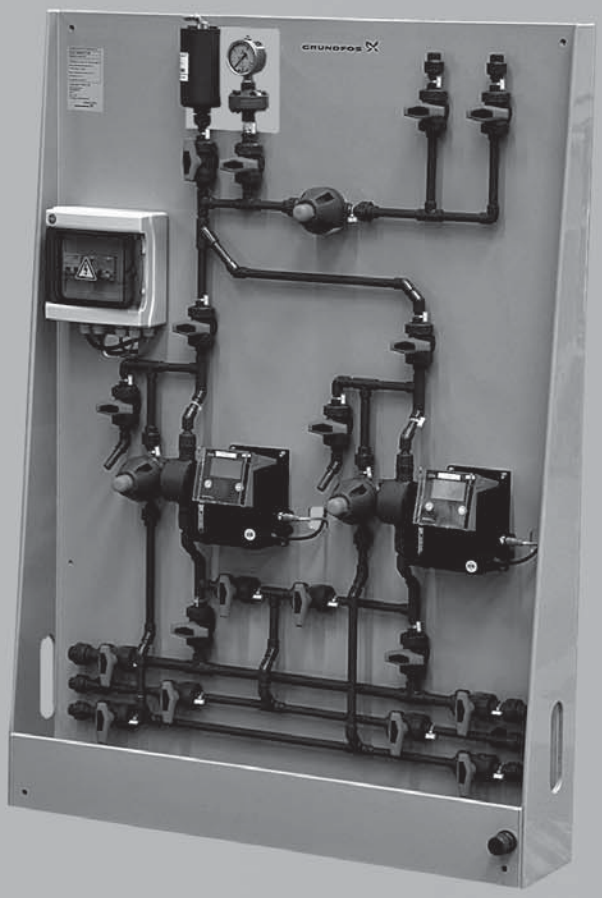
Дозировочные установки DSS



be
think
innovate

GRUNDFOS

1. Общее описание 2
Дополнительные принадлежности 2
Технические характеристики 2

2. Типовое обозначение дозировочной установки DSS 3

3. Алгоритм подбора дозировочной установки DSS 4
1. Выбор конфигурации установки 4
2. Выбор рабочих характеристик насосов 4
3. Выбор системы управления насосами 4
4. Выбор материалов насоса 4
5. Формирование обозначения установки 4

4. Принципиальные схемы дозировочных установок DSS 5

5. Рабочий диапазон насосов SMART Digital 6

6. Обзор функций насосов SMART Digital 7

7. Выбор сочетания материалов 8
Обозначение материалов 8

8. Таблица стойкости материалов 9

9. Габаритные размеры. Номера для заказа 10

10. Электрические характеристики дозировочных установок DSS 13
10.1. Дозировочная установка DSS, схема с 2-я насосами (для вариантов исполнения «B» и «C») 13
Технические характеристики 13
Внешние кабели 13
Цвета проводов 13
Спецификация 13
Расположение электрооборудования 13
10.2. Дозировочная установка DSS, схема с 3-я насосами 14
Технические характеристики 14
Внешние кабели 14
Цвета проводов 14
Спецификация 14
Схема электрическая 14
Расположение электрооборудования 14

1. Общее описание

Дозировочные установки DSS базируется на дозировочных насосах Grundfos Smart Digital (DDI, DME – по запросу) и используются в системах водоподготовки, дезинфекции, где требуется точное дозирование растворов реагентов, а также в других областях промышленности:

- обработка питьевой воды;
- очистка сточных вод;
- обработка воды плавательных бассейнов;
- обработка котловой воды;
- CIP (Clean-In-Place);
- обработка охлаждающей воды;
- в системах водоподготовки для промышленных технологических процессов;
- моечные установки;
- химическая промышленность;
- процессы ультрафильтрации и обратный осмос;
- орошение;
- целлюлозно-бумажная промышленность;
- пищевая промышленность и производство напитков.

Дозировочные установки DSS требуют минимального технического обслуживания.

Технические характеристики

Давление: до 10 бар

Подача (на одну точку дозирования): до 30 л/ч

Давление системы: макс. 10 бар

Температура перекачиваемой жидкости: 0-45˚C

Температура окружающей среды: 0-40˚C

Дозировочные установки DSS характеризуются:

- простотой монтажа и эксплуатации;
- возможностью последовательного подключения нескольких установок (модульное исполнение);
- наличием промывной линии и линии аварийного сброса дозируемой жидкости в емкость исходного раствора;
- возможностью проведения калибровки дозировочных насосов в реальных условиях эксплуатации с помощью выносного калибровочного цилиндра (опция).

Дополнительные принадлежности

- Демпфер на линию всасывания
- Электрическая или ручная мешалки
- Жесткая всасывающая линия
- Резервуар для реагентов

Вышеперечисленный принадлежности не входят в состав установки и заказываются отдельно. Более подробные сведения смотрите в соответствующих каталогах компании Грундфос

2. Типовое обозначение дозировочной установки DSS

Код	Пример: DSS- PP- S- B- DDA 7.5 - 16 AR PP/ E/ C
	Тип дозировочной установки
	Материал панели
PP	Полипропилен
	Тип дозировочной установки*
S	Стандартная
C	Специсполнение
	Вариант компоновки установки
B	Два насоса (два рабочих)
C	Два насоса (один рабочий / один резервный)
D	Три насоса (два рабочих/один резервный)
	Тип насоса/насосов**
DDA	7,5-16***, 12-10, 17-7, 30-4
DDC	6-10, 9-7, 15-4
DDE	6-10, 15-4
DME	60-10, 150-4
DDI	60-10, 150-4
	Максимальная производительность (л/час)
	Максимальное давление (бар)
	Управление насосом****
FCM	Ручное + Импульсное+Аналоговое упр+ Аварийный сигнал + FlowControl + Адаптация потока
FC	Ручное + Импульсное+Аналоговое упр.+ Аварийный сигнал + FlowControl
AR	Ручное + Импульсное+Аналоговое упр.+ Аварийный сигнал
A	Ручное + Импульсное управление (мл/имп)
PR	Ручное + Импульсное+Аварийный сигнал
P	Ручное + Импульсное управление (1:n)
B	Ручное управление
	Исполнение дозирующей головки
PVC	поливинилхлорид (дозирующие головки из PVC только до 10 бар)
PV	PVDF (поливинилиденфторид)
SS	Нержавеющая сталь DIN 1.4401
PP	Полипропилен
	Материал уплотнений
E	EPDM
V	Viton
T	Teflon
	Материал шарика клапана
C	Керамика
SS	Нержавеющая сталь DIN 1.4401T

* стандартный – дозировочные установки DSS на базе насосов DDA с системой управления AR, представленные в разделе «Габаритные размеры. Номера для заказа» специсполнение - дозировочные установки DSS, отличные от стандартных

** возможно изменение габаритных размеров дозировочных установок DSS на базе насосов DME и DDI

*** максимальное давление настройкой предохранительного клапана не должно превышать допустимого максимального давления установки, равного 10 бар.

**** более подробно варианты управления дозировочными насосами представлены в соответствующих Каталогах и Руководствах по монтажу и эксплуатации.

Пример обозначения при заказе: DSS-PP-S-B-DDA 7.5 -16 AR /PP/E/C

3. Алгоритм подбора дозировочной установки DSS

Для правильного подбора дозировочной установки DSS рекомендуется придерживаться следующего алгоритма.

1. Выбор конфигурации установки

Выбираем конфигурацию установки согласно требуемым условиям (количество точек дозирования, требуется ли резервный насос). Существующие конфигурации смотрите в разделе «Принципиальные схемы дозировочных установок DSS», с. 5.

2. Выбор рабочих характеристик насосов

Для подбора требуемой модели насоса смотрите раздел «Рабочий диапазон насосов SMART Digital», с. 6.

3. Выбор системы управления насосами

Для выбора системы управления насосом рекомендуется пользоваться таблицей в разделе «Обзор функций насосов SMART Digital», с. 7.

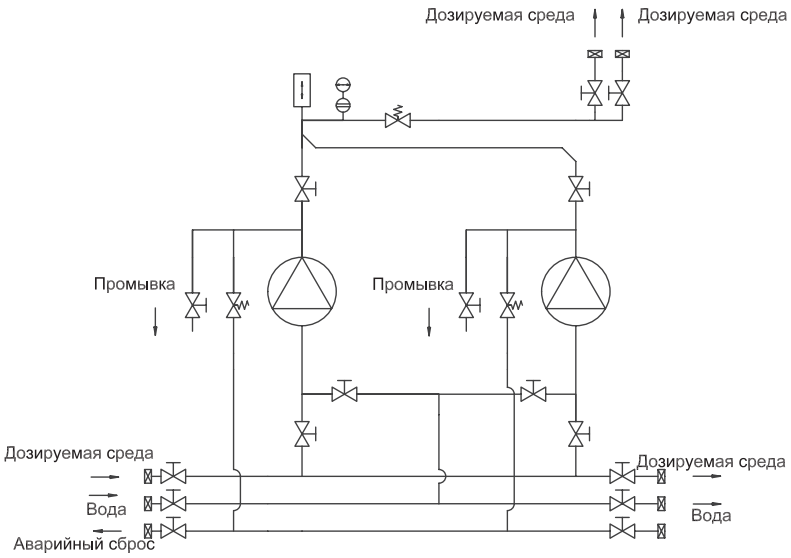
4. Выбор материалов насоса

Для выбора материалов насоса необходимо пользоваться таблицей, указаной в разделе «Выбор сочетания материалов», с. 8.

5. Формирование обозначения установки

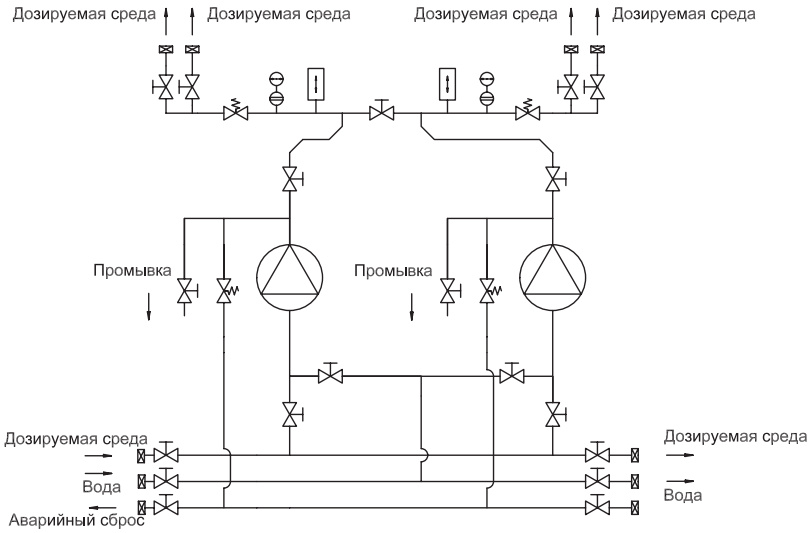
Пользуясь данными раздела «Расшифровка типового обозначения» формируем типовое обозначение установки, с. 3.

4. Принципиальные схемы дозировочных установок DSS



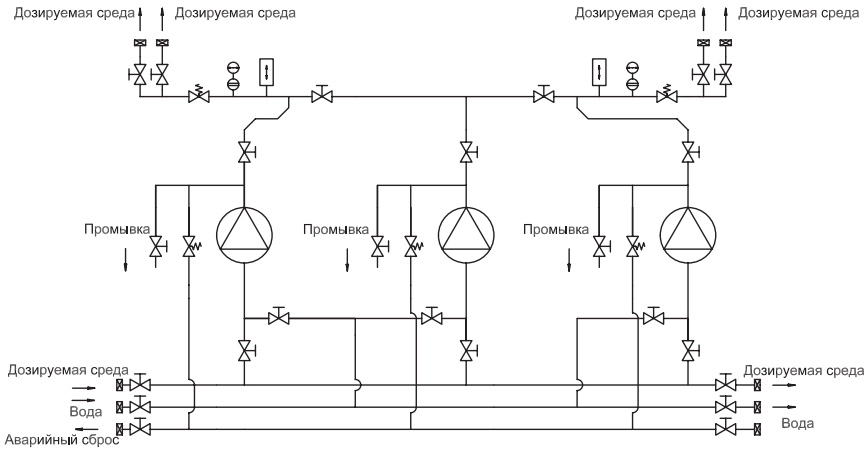
Символ	Определение
	Дозировочный насос
	Запорный клапан
	Предохранительный клапан
	Манометр
	Разделитель мембранный
	Демпфер пульсации
	Муфта

Рис. 1. Вариант исполнения C: один рабочий насос/один резервный



Символ	Определение
	Дозировочный насос
	Запорный клапан
	Предохранительный клапан
	Манометр
	Разделитель мембранный
	Демпфер пульсации
	Муфта

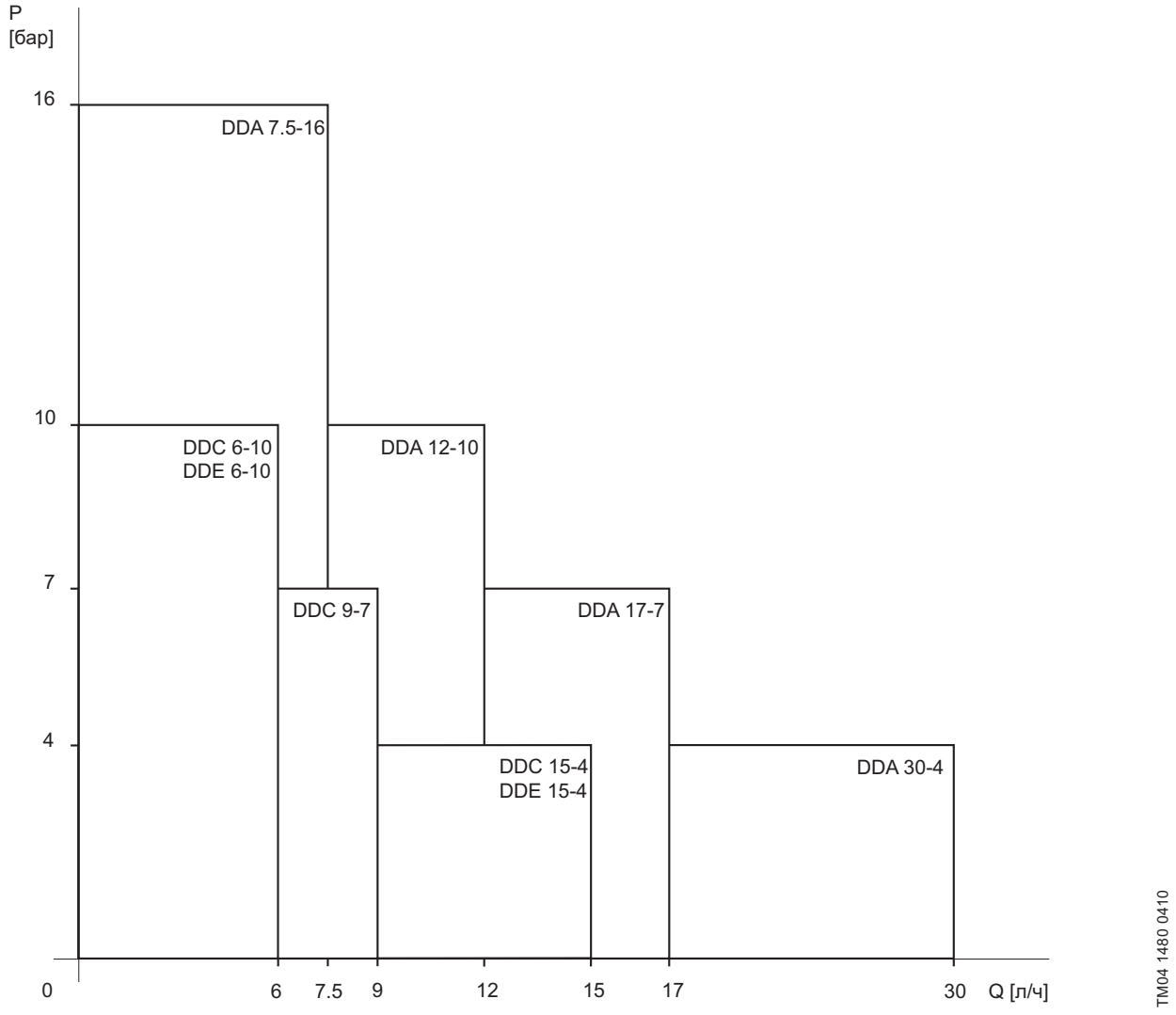
Рис. 2. Вариант исполнения B: два рабочих насоса



Символ	Определение
	Дозировочный насос
	Запорный клапан
	Предохранительный клапан
	Манометр
	Разделитель мембранный
	Демпфер пульсации
	Муфта

Рис. 3. Вариант исполнения D: два рабочих насоса/один резервный

5. Рабочий диапазон насосов SMART Digital



6. Обзор функций насосов SMART Digital

	DDA			DDC		DDE		
	TM04 1636 2110			TM04 1637 2110		TM04 8241 0312		
Вариант управления:	**FCM**	**FC**	**AR**	**AR**	**A**	**PR**	**P**	**B**
Общие								
Digital Dosing: внутренняя регулировка скорости и частоты хода	●	●	●	●	●	●	●	●
Монтажная плита (базовый/настенный монтаж)	●	●	●	●	●	●	●	●
Панель управления								
Блок управления, монтируемый в трёх положениях: фронтальном, левом и правом	●	●	●	●	●			
Положение панели управления: фронтальное						●	●	●
Прозрачная защитная крышка для элементов управления	●	●	●	●	●			
Настройка производительности в миллилитрах, литрах или галлонах	●	●	●	●	●			
Графический дисплей с фоновой подсветкой четырёх цветов для индикации состояния: белой, зелёной, жёлтой, красной	●	●	●	●	●			
Текстовое меню на различных языках	●	●	●	●	●			
Рукоятка "turn-and-push" (колесо управления) для лёгкого перемещения по меню	●	●	●	●	●			
Регулятор производительности (0,1 - 100 %)						●	●	●
Кнопка включения/выключения	●	●	●	●	●			
Кнопка 100 % (деаэрация)	●	●	●	●	●	●	●	
Переключение режима работы (ручной/импульсный)						●	●	
Режимы работы								
Ручная регулировка частоты вращения	●	●	●	●	●	●	●	●
Импульсное управление в мл/импульс	●	●	●	●	●			
Импульсное управление (1:n)						●	●	
Аналоговое управление 0/4-20 мА	●	●	●	●				
Управление партиями (на основе импульсов)	●	●	●					
Дозирование на базе таймера	●	●	●					
Недельный таймер дозирования	●	●	●					
Управления через Fieldbus	●	●	●					
Функции								
Авто-деаэрация во время простоя насоса	●	●	●					
Система FlowControl с выборочной диагностикой неисправностей	●	●						
Контроль давления (мин/макс)	●	●						
Измерение расхода	●							
AutoFlowAdapt - Автоадаптация потока	●							
SlowMode - Медленный режим (защита от кавитации)	●	●	●	●	●			
Режим калибровки	●	●	●	●	●			
Масштабирование аналогового входа	●	●	●					
Отображение сервисной информации	●	●	●	●	●			
Настройка реле: аварийный сигнал, предупреждение, сигнал хода, дозирование насоса, импульсный сигнал *	●	●	●	●		●		
Настройка реле (дополнительно): цикл таймера, недельный таймер	●	●	●					
Входы/выходы								
Вход для внешнего останова	●	●	●	●	●	●	●	
Вход для импульсного управления	●	●	●	●	●	●	●	
Вход для аналогового управления 0/4-20 мА	●	●	●	●				
Вход для сигнала низкого уровня	●	●	●	●	●	●	●	
Вход для сигнала опорожнения резервуара	●	●	●	●	●	●	●	
Релейный выход (два реле)	●	●	●	●		●		
Аналоговый выход 0/4-20 мА	●	●	●					
Вход/Выход для GENIbus	●	●	●					
Вход/Выход для E-box (например, модуля E-box 150 с Profibus DP)	●	●	●					

* DDE-PR: реле 1: аварийный сигнал; реле 2: сигнал низкого уровня, сигнал хода, импульсный сигнал

7. Выбор сочетания материалов

В данной таблице приведены сочетания материалов компонентов системы для некоторых химреагентов.

Подходит для:	Сочетание материалов дозирующей головки и принадлежностей
Гипохлорит натрия (NaClO)	PVC/V/C, PVC/E/C, PV/T/C
Серная кислота (H_2SO_4) до 96 %	PVC/V/C, PP/V/C, PV/T/C
Перекись водорода (H_2O_2)	PVC/V/C, PP/V/C, PV/T/C
Антинакипины	PVC/V/C, PP/V/C
Биоциды	PVC/V/C, PP/V/C
Тиосульфат натрия ($Na_2S_2O_3$)	PVC/V/C, PP/V/C
Коагулянты:	PVC/V/C, PP/V/C
Хлорид железа (II/III)	
Хлорид полиалюминия (PAC)	
Сульфат полиалюминия	
Каустическая сода (NaOH)	PVC/E/C, PP/E/C
Гидроокись калия (KOH)	PVC/E/C, PP/E/C
Перманганат калия ($KMnO_4$)	PVC/E/C, PP/E/C
Соляная кислота (HCl)	PVC/V/C, PP/E/C, PV/T/C
Ортофосфорная кислота (H_3PO_4)	PVC/V/C, PP/V/C, PV/T/C

Обозначение материалов

Дозирующая головка	Прокладка	Шарики	Система труб
PVC = ПВХ	V = Viton	C = Керамика	PVC = PVC-U
PP = Полипропилен	E = EPDM		
PV = ПВДФ	T = Teflon		
SS = Нержавеющая сталь			

8. Таблица стойкости материалов

Данная таблица химической стойкости носит характер справочной информации о стойкости материалов при комнатной температуре и не может заменить практическую проверку химреагентов и материалов насоса в конкретных условиях эксплуатации.

Приведённые данные основываются на информации из различных источников, однако на химическую стойкость конкретного материала может влиять множество факторов (степень чистоты, температура, абразивные частицы и др.).

Примечание: Некоторые из перечисленных жидкостей могут быть ядовитыми, коррозионными или опасными.

Примечание: Будьте осторожны при обращении с данными жидкостями.

Перекачиваемая жидкость (20 °C)			Материал								
			Дозирующая головка				Прокладка			Шарик	Принадл.
Наименование	Химическая формула	Концентрация %	PP	PVDF	SS 1.4401	PVC	FKM	EPDM	PTFE	Керамика	PE
Уксусная кислота	CH_3COOH	25	●	●	●	●	–	●	●	●	●
		60	●	●	●	●	–	●	●	●	●
		85	●	●	❍	–	–	–	●	●	–
Хлорид алюминия	$AlCl_3$	3	●	●	–	●	●	●	●	●	●
Сульфат алюминия	$Al_2(SO_4)_3$	27	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Аммиак, водный раствор	NH_4OH	28	●	●	●	●	–	●	●	●	●
Гидроксид кальция ★[7]	$Ca(OH)_2$		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Гипохлорит кальция	$Ca(OCl)_2$	20	❍	●	–	●	●	●	●	●	●
Хромовая кислота	H_2CrO_4	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		30	–	●	–	●	●	❍	●	●	●
		50	–	●	–	●	●	–	●	●	●
Сульфат меди	$CuSO_4$	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Хлорид железа (III) ★[3]	$FeCl_3$	49	●	●	–	●	●	●	●	●	●
Сульфат железа (III) ★[3]	$Fe_2(SO_4)_3$	58	●	●	❍	●	●	●	●	●	●
Хлорид железа (II)	$FeCl_2$	38	●	●	–	●	●	●	●	●	●
Гептагидрат сульфата железа	$FeSO_4$	20,8	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Кремнефтористоводородная кислота	H_2SiF_6	40	●	●	❍	●	–	❍	●	●	●
Соляная кислота	HCl	< 25	●	●	–	●	●	●	●	●	●
		25-37	●	●	–	●	●	❍	●	●	●
Перекись водорода	H_2O_2	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Азотная кислота	HNO_3	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		40	❍	●	●	●	●	–	●	●	●
		70	–	●	●	–	●	–	●	●	❍
Надуксусная кислота	CH_3COOOH	5-15	❍	●	❍	❍	–	❍	●	●	❍
Гидооксид калия	KOH	50	●	–	●	●	–	●	●	●	●
Перманганат калия	$KMnO_4$	10	●	●	●	●	❍	●	●	●	●
Хлорат натрия	$NaClO_3$	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Хлорид натрия	NaCl	26	●	●	–	●	●	●	●	●	●
Хлорит натрия	$NaClO_2$	20	●	●	–	❍	●	●	●	●	●
Гидрооксид натрия	NaOH	30	●	●	●	●	❍	●	●	●	●
		50	●	●	●	●	–	●	●	●	●
Гипохлорит натрия	NaOCl	12-15	–	●	–	●	●	●	●	●	●
Сульфид натрия	Na_2S	15,6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сульфит натрия	Na_2SO_3	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Тиосульфат натрия	$Na_2S_2O_3$	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сернистая кислота	H_2SO_3	6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Серная кислота★[4]	H_2SO_4	< 80	●	●	–	●	●	❍	●	●	●
		80-96	❍	●	–	●	●	–	●	●	–
		98	–	●	●	–	❍	–	●	●	–

● Стойкий

❍ Ограниченная стойкость

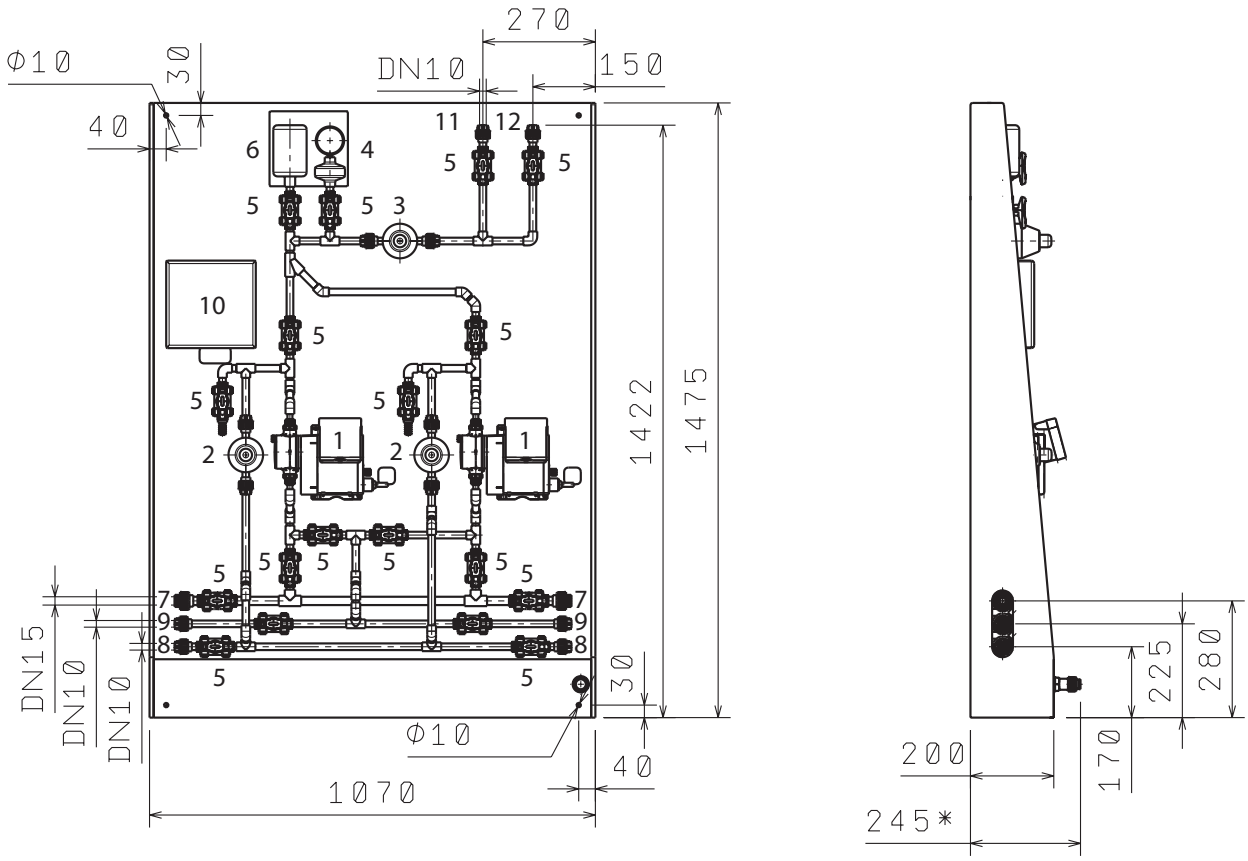
– Нестойкий

★[3] Опасность кристаллизации.

★[4] Вступает в бурную реакцию с водой с выделением большого количества теплоты. (Перед дозированием серной кислоты насос должен быть абсолютно сухим).

★[7] Как только насос останавливается, начинает быстро оседать гидроксид кальция.

9. Габаритные размеры. Номера для заказа



* Размер требует уточнения.
Размеры указаны в миллиметрах.

Подсоединительные размеры:

- Линия промывной жидкости (9), линия возврата реагента (8), выход дозирующей жидкости (11, 12) - под резьбовое соединение G 3/4 (под вклейку DN 16)
- Линия подачи реагента (7) - под резьбовое соединение G 1 (под вклейку DN 20)

Рис. 4. Тип C. Дозировочная установка DSS с двумя дозировочными насосами (один рабочий, один - резервный)

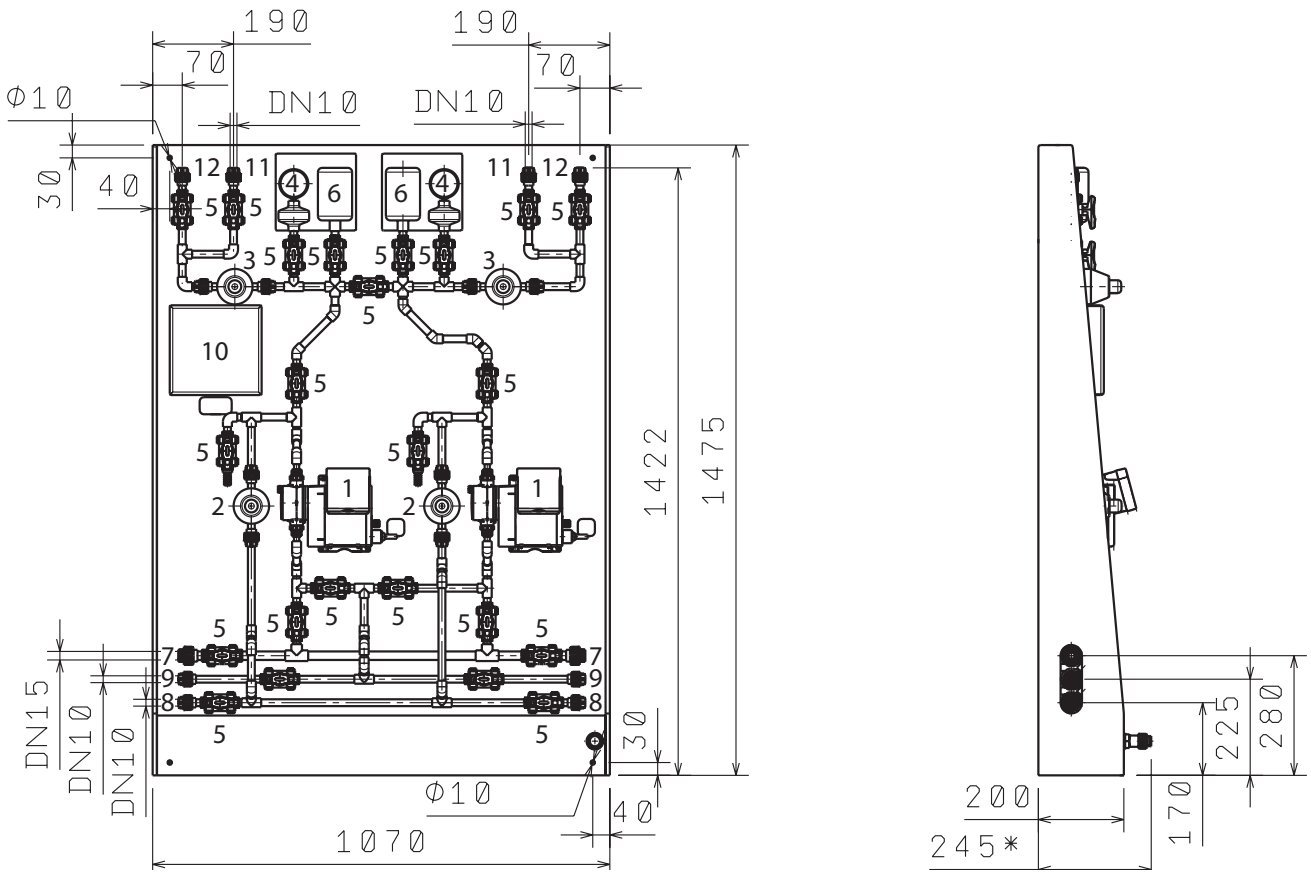
1	Насос
2	Предохранительный клапан
3	Клапан поддержания давления
4	Манометр
5	Шаровой кран
6	Демпфер пульсаций

7	Линия подачи реагента
8	Линия возврата реагента
9	Линия промывной жидкости
10	Клеммная коробка
11	Выход дозирующей жидкости
12	Резервный выход дозирующей жидкости

Типовое обозначение	Номер заказа
DSS-PP-S-C-DDA 7,5-16 AR* PVC/V/C	98440830
DSS-PP-S-C-DDA 12-10 AR PVC/V/C	98440831
DSS-PP-S-C-DDA 17-7 AR PVC/V/C	98440832
DSS-PP-S-C-DDA 30-4 AR PVC/V/C	98440833

* Максимальное давление настройкой предохранительного клапана не должно превышать допустимого максимального давления установки, равного 10 бар.

По вопросам заказа нестандартной комплектации просьба обращаться в Грундфос



* Размер требует уточнения.
Размеры указаны в миллиметрах.

Подсоединительные размеры:

- Линия промывной жидкости (9), линия возврата реагента (8), выход дозирующей жидкости (11, 12) - под резьбовое соединение G 3/4 (под вклейку DN 16)
- Линия подачи реагента (7) - под резьбовое соединение G 1 (под вклейку DN 20)

Рис. 5. Тип B. Дозировочная установка DSS с двумя дозировочными насосами (два рабочих насоса)

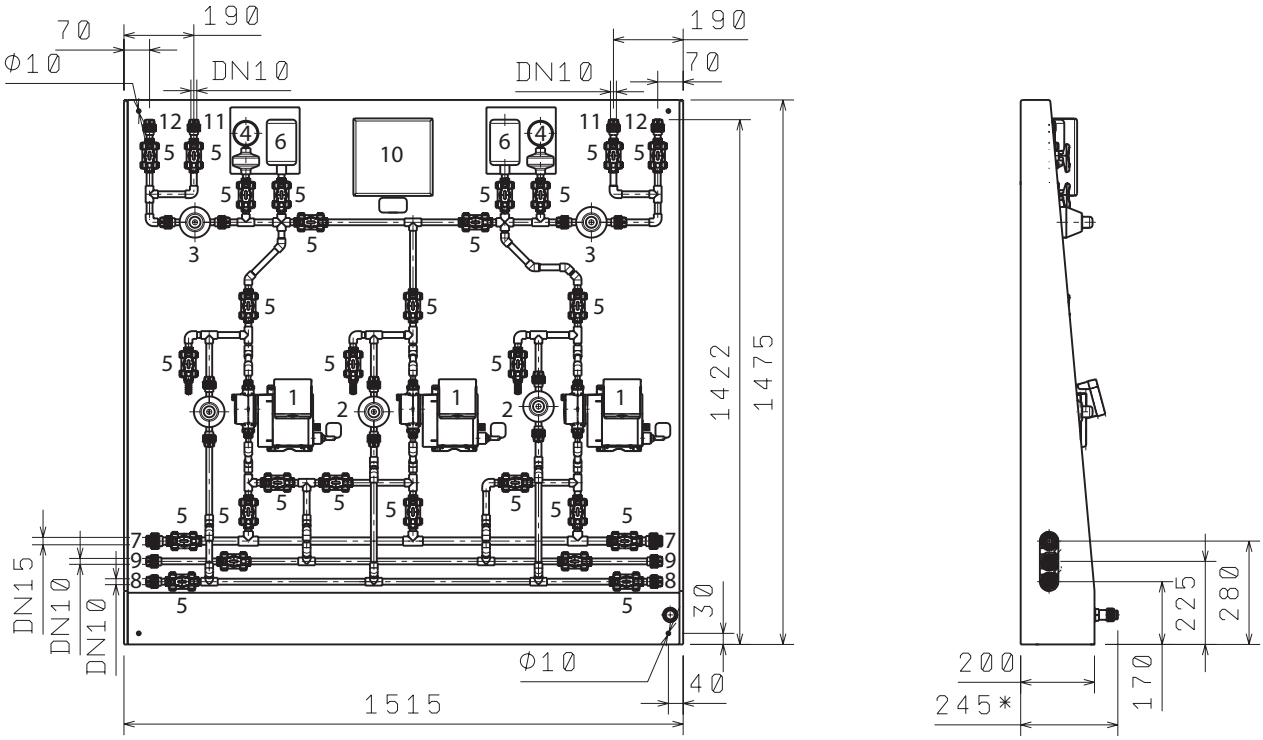
1	Насос
2	Предохранительный клапан
3	Клапан поддержания давления
4	Манометр
5	Шаровой кран
6	Демпфер пульсаций

7	Линия подачи реагента
8	Линия возврата реагента
9	Линия промывной жидкости
10	Клеммная коробка
11	Выход дозирующей жидкости
12	Резервный выход дозирующей жидкости

Типовое обозначение	Номер заказа
DSS-PP-S-B-DDA 7,5-16* AR PVC/V/C	98440836
DSS-PP-S-B-DDA 12-10 AR PVC/V/C	98440837
DSS-PP-S-B-DDA 17-7 AR PVC/V/C	98440838
DSS-PP-S-B-DDA 30-4 AR PVC/V/C	98440839

* Максимальное давление настройкой предохранительного клапана не должно превышать допустимого максимального давления установки, равного 10 бар.

По вопросам заказа нестандартной комплектации просьба обращаться в Грундфос.



* Размер требует уточнения.
Размеры указаны в миллиметрах.

Подсоединительные размеры:

- Линия промывной жидкости (9), линия возврата реагента (8), выход дозирующей жидкости (11, 12) - под резьбовое соединение G 3/4 (под вклейку DN 16)
- Линия подачи реагента (7) - под резьбовое соединение G 1 (под вклейку DN 20)

Рис. 6. Тип D. Дозировочная установка DSS с двумя дозировочными насосами (два рабочих, один - резервный)

1	Насос	7	Линия подачи реагента
2	Предохранительный клапан	8	Линия возврата реагента
3	Клапан поддержания давления	9	Линия промывной жидкости
4	Манометр	10	Клеммная коробка
5	Шаровой кран	11	Выход дозирующей жидкости
6	Демпфер пульсаций	12	Резервный выход дозирующей жидкости

Типовое обозначение	Номер заказа
DSS-PP-S-D-DDA 7,5-16* AR PVC/V/C	98440842
DSS-PP-S-D-DDA 12-10 AR PVC/V/C	98440843
DSS-PP-S-D-DDA 17-7 AR PVC/V/C	98440844
DSS-PP-S-D-DDA 30-4 AR PVC/V/C	98440845

* Максимальное давление настройкой предохранительного клапана не должно превышать допустимого максимального давления установки, равного 10 бар.

По вопросам заказа нестандартной комплектации просьба обращаться в Грундфос

10. Электрические характеристики дозировочной установки DSS

10.1. Дозировочная установка DSS, схема с 2-я насосами (для вариантов исполнения «B» и «C»)

Технические характеристики

Количество подключаемых насосов	2
Номинальная мощность насосов	2*24 Вт
Номинальный ток насосов	0-0,1 А
Номинальное напряжение установки	220-230 В
Номинальный ток установки	0,2 А
Номинальная частота	50 Гц
Ожидаемый ток КЗ	до 10 кА
Номинальный ток вводного аппарата	QS1:63 А
Номинальный ток аппаратов силовых цепей	QF1;QF2:6 А
Отключающий ток аппаратов силовых цепей	10 кА

Внешние кабели

Питание установки	3x1,5…4 мм² L,N,PE
Управление насосами (аналоговый, импульсный, пуск/стоп)	4x0,34…1,5 мм²

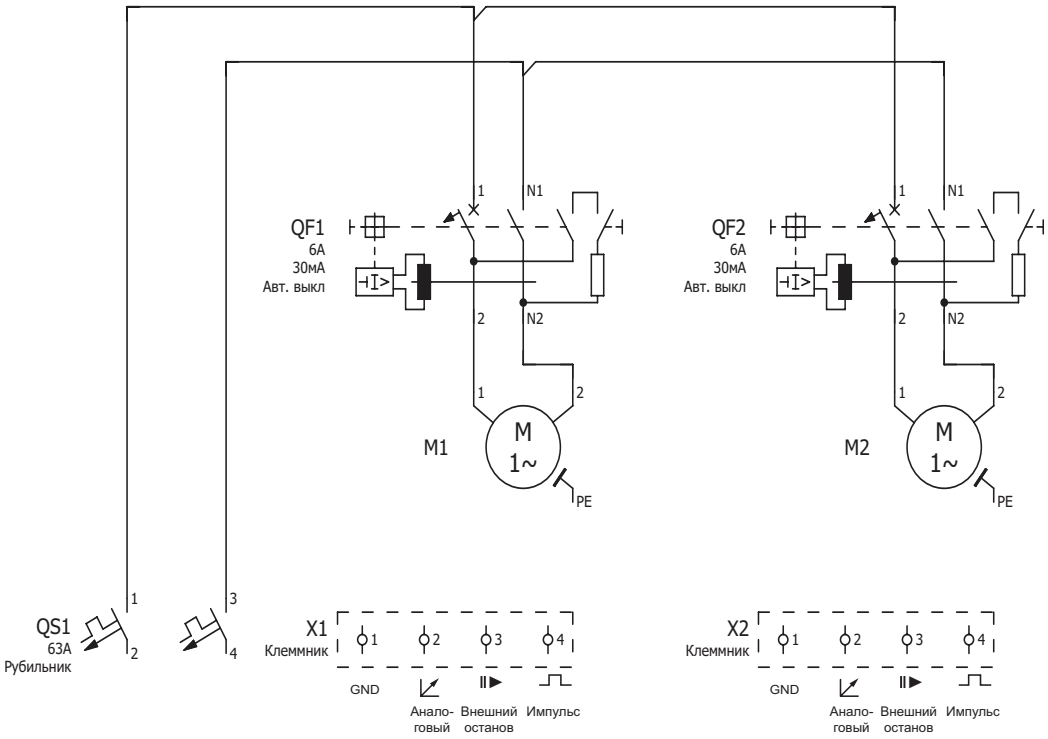
Цвета проводов

BK	черный
GNYE	желто-зеленый
BU	синий

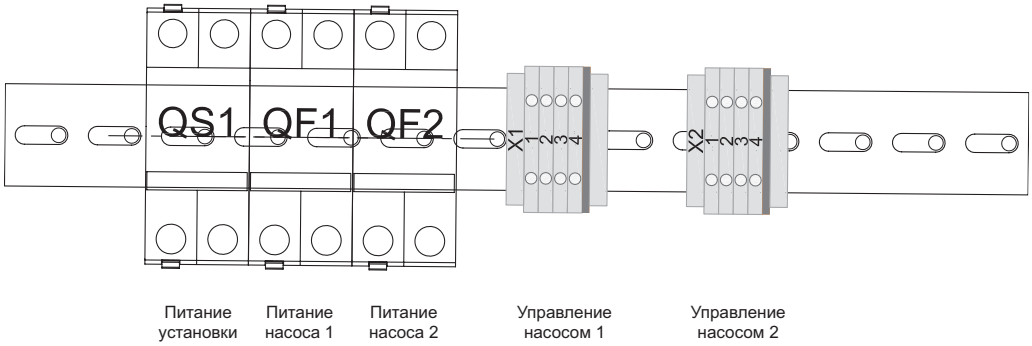
Спецификация

Описание	Обозначение
Рубильник 2P 63A	QS1
Выключатель автоматический DPN AC 19661	QF1; QF2

Схема электрическая



Расположение электрооборудования



10.2. Дозировочная установка DSS, схема с 3-я насосами

Технические характеристики

Количество подключаемых насосов	3
Номинальная мощность насосов	3*24 Вт
Номинальный ток насосов	0-0,1 А
Номинальное напряжение установки	220-230 В
Номинальный ток установки	0,2 А
Номинальная частота	50 Гц
Ожидаемый ток КЗ	до 10 кА
Номинальный ток вводного аппарата	QS1:63 А
Номинальный ток аппаратов силовых цепей	QF1;QF2;QF3:6 А
Отключающий ток аппаратов силовых цепей	10 кА

Внешние кабели

Питание установки	3x1,5…4 мм² L,N,PE
Управление насосами (аналоговый, импульсный, пуск/стоп)	4x0,34…1,5 мм²

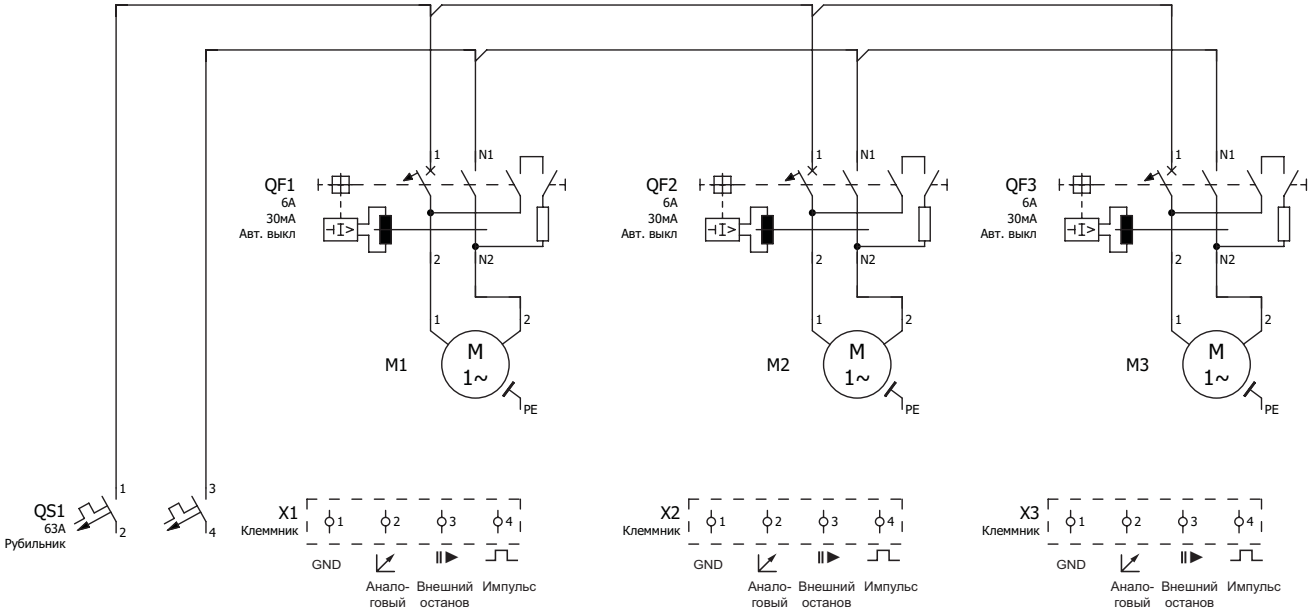
Цвета проводов

BK	черный
GNYE	желто-зеленый
BU	синий

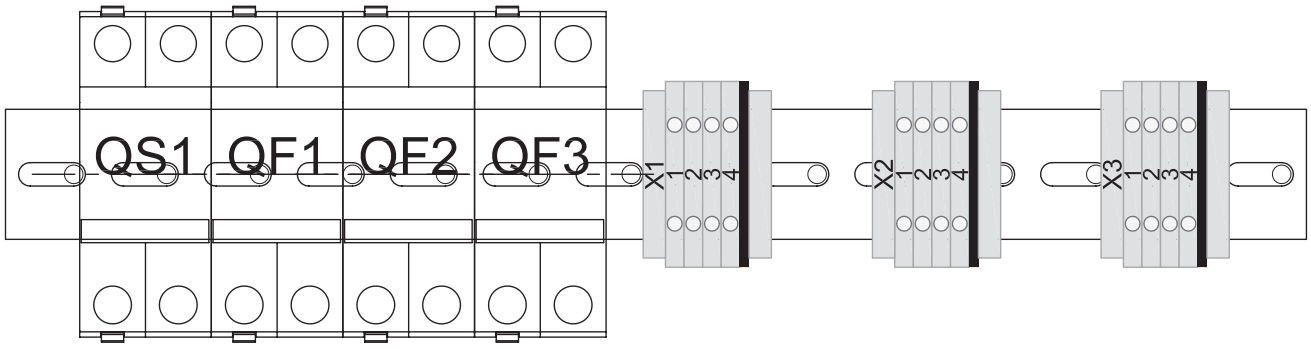
Спецификация

Описание	Обозначение
Рубильник 2P 63A	QS1
Выключатель автоматический DPN AC 19661	QF1; QF2; QF3

Схема электрическая



Расположение электрооборудования



Москва
109544, г. Москва,
ул. Школьная, 39–41, стр. 1
Тел.: (495) 564-88-00
(495) 737-30-00
Факс: (495) 564-88-11
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Архангельск
163000, г. Архангельск,
ул. Попова, 17, оф. 321
Тел./факс: (8182) 65-06-41
e-mail: arkhangelsk@grundfos.com

Владивосток
690091, г. Владивосток,
ул. Семеновская, 29, оф. 408
Тел.: (4232) 61-36-72
e-mail: vladivostok@grundfos.com

Волгоград
400131, г. Волгоград,
ул. Донецкая, 16, оф. 321
Тел.: (8442) 25-11-52, 25-11-53
e-mail: volgograd@grundfos.com

Воронеж
394016, г. Воронеж,
Московский пр-т, 53, оф. 409
Тел./факс: (473) 261-05-40, 261-05-50
e-mail: voronezh@grundfos.com

Екатеринбург
Для почты: 620026, г. Екатеринбург,
а/я 362
620014, г. Екатеринбург,
ул. Хохрякова, 10, БЦ «Палладиум»,
оф. 908-910
Тел./факс: (343) 365-91-94, 365-87-53
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск
664025, г. Иркутск,
ул. Степана Разина, 27, оф. 501/1
Тел./факс: (3952) 21-17-42
e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань
Для почты: 420044, г. Казань, а/я 39
420105, г. Казань,
ул. Салимжанова, 2В, оф. 512
Тел.: (843) 291-75-26
Тел./факс: (843) 291-75-27
e-mail: kazan@grundfos.com

Кемерово
650099, г. Кемерово,
ул. Н. Островского, 32, оф. 326
Тел./факс: (3842) 36-90-37
e-mail: kemerovo@grundfos.com

Краснодар
350062, г. Краснодар,
ул. Атарбекова, 1/1, МФК «BOSS HOUSE»,
4 этаж, оф. 4
Тел./факс: (861) 279-24-57
e-mail: krasnodar@grundfos.com

Красноярск
660028, г. Красноярск,
ул. Маерчака, 16
Тел./факс: (391) 274-20-18, 8-391-274-20-19
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Курск
305035, г. Курск,
ул. Энгельса, 8, оф. 307
Тел./факс: (4712) 39-32-53
e-mail: kursk@grundfos.com

Нижний Новгород
603000, г. Нижний Новгород,
пер. Холодный, 10 А, оф. 1-4
Тел./факс: (831) 278-97-05,
278-97-06, 278-97-15
e-mail: novgorod@grundfos.com

Новосибирск
630099, г. Новосибирск,
ул. Каменская, 7, оф. 701
Тел.: (383) 319-11-11
Факс: (383) 249-22-22
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск
644099, г. Омск,
ул. Интернациональная, 14, оф. 17
Тел./факс: (3812) 94-83-72
e-mail: omsk@grundfos.com

Пермь
614000, г. Пермь,
ул. Монастырская, 61, оф. 312
Тел./факс: (342) 217-95-95, 217-95-96
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск
185011, г. Петрозаводск,
ул. Ровио, 3, оф. 6,
Тел./факс: (8142) 53-52-14
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

Ростов-на-Дону
344011, г. Ростов-на-Дону,
пер. Доломановский, 70 Д,
БЦ «Гвардейский», оф. 704
Тел. (863) 303-10-20
Тел./факс: (863) 303-10-21/22
e-mail: rostov@grundfos.com

Самара
443001, г. Самара,
ул. Молодогвардейская, 204, 4 эт.,
ОЦ «Бел Плаза»,
Тел./факс: (846) 379-07-53, 379-07-54
e-mail: samara@grundfos.com

Санкт-Петербург
195027, г. Санкт-Петербург,
Свердловская наб., 44,
БЦ «Бенуа», оф. 826
Тел.: (812) 633-35-45
Факс: (812) 633-35-46
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов
410005, г. Саратов,
ул. Большая Садовая, 239, оф. 403
Тел./факс: (8452) 30-92-26, 30-92-27
e-mail: saratov@grundfos.com

Ставрополь
355044, г. Ставрополь,
проспект Кулакова, 8,
завод «Люминафор», оф. 303
Тел./факс: (8652) 330-327, 330-328
(928) 005-08-62
e-mail: ssladkov@grundfos.com

Тюмень
625013, г. Тюмень,
ул. Пермякова, 1, стр. 5,
БЦ «Нобель-Парк», офис 906
Тел./факс: (3452) 494-323
e-mail: tyumen@grundfos.com

Уфа
Для почты: 450064, г. Уфа, а/я 69
ул. Мира, 14, БЦ «Книжка», оф. 911-912
Тел.: (3472) 79-97-70
Тел./факс: (3472) 79-97-71
e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

Хабаровск
680000, г. Хабаровск,
ул. Запарина, 53, оф. 44
Тел.: (4212) 75-52-02
Тел./факс: (4212) 75-52-05
e-mail: khabarovsk@grundfos.com

Челябинск
454091, г. Челябинск,
ул. Елькина, 45 А, оф. 801, БЦ «ВИПР»
Тел./факс: (351) 245-46-77
e-mail: chelyabinsk@grundfos.com

Ярославль
150003, г. Ярославль,
ул. Республиканская, 3, корпус 1,
оф. 205
Тел./факс: (4852) 58-58-09
e-mail: yaroslavl@grundfos.com

Минск
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: (375 17) 286-39-72/73
Факс: (375 17) 286-39-71
e-mail: minsk@grundfos.com

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ
БЕСПЛАТНО

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. © Copyright Grundfos Holding A/S

70065771/1113
Взамен 70065771/0809

www. grundfos.ru

GRUNDFOS