

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Краснодар (861)203-40-90	Санкт-Петербург (812)309-46-40
Астана (7172)727-132	Красноярск (391)204-63-61	Саратов (845)249-38-78
Астрахань (8512)99-46-04	Курск (4712)77-13-04	Севастополь (8692)22-31-93
Барнаул (3852)73-04-60	Липецк (4742)52-20-81	Симферополь (3652)67-13-56
Белгород (4722)40-23-64	Магнитогорск (3519)55-03-13	Смоленск (4812)29-41-54
Брянск (4832)59-03-52	Москва (495)268-04-70	Сочи (862)225-72-31
Владивосток (423)249-28-31	Мурманск (8152)59-64-93	Ставрополь (8652)20-65-13
Волгоград (844)278-03-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Сургут (3462)77-98-35
Вологда (8172)26-41-59	Нижний Новгород (831)429-08-12	Тверь (4822)63-31-35
Воронеж (473)204-51-73	Новокузнецк (3843)20-46-81	Томск (3822)98-41-53
Екатеринбург (343)384-55-89	Новосибирск (383)227-86-73	Тула (4872)74-02-29
Иваново (4932)77-34-06	Омск (3812)21-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Ижевск (3412)26-03-58	Орел (4862)44-53-42	Ульяновск (8422)24-23-59
Казань (843)206-01-48	Оренбург (3532)37-68-04	Уфа (347)229-48-12
Калининград (4012)72-03-81	Пенза (8412)22-31-16	Хабаровск (4212)92-98-04
Калуга (4842)92-23-67	Пермь (342)205-81-47	Челябинск (351)202-03-61
Кемерово (3842)65-04-62	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Череповец (8202)49-02-64
Киров (8332)68-02-04	Рязань (4912)46-61-64	Ярославль (4852)69-52-93
	Самара (846)206-03-16	

Единый адрес: kbs@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.ksb.nt-rt.ru

Системы управления, регулирования KSB. Техническое описание

Зависимый от уровня блок управления

LevelControl Basic 2

Техническое описание



Выходные данные

Техническое описание LevelControl Basic 2

Все права защищены. Запрещается распространять, воспроизводить, обрабатывать и передавать материалы третьим лицам без письменного согласия изготовителя.

В общих случаях: производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 04.04.2017

Насосные шахты / системы управления

Шкафы управления LevelControl

LevelControl Basic 2



BS

BC

Общее описание

Коммутационный аппарат — это устройство управления и контроля насосов в зависимости от уровня перекачиваемой жидкости, с дисплеем, для одного или двух насосов.

Возможны следующие функции:

- Опорожнение резервуара
- Заполнение резервуара при использовании поплавковых реле, цифровых реле уровня или датчика 4–20 мА

Коммутационный аппарат может использоваться как прибор, удовлетворяющий требованиям АTEX, для насосов, эксплуатирующийся во взрывоопасных зонах.

Коммутационный аппарат предназначен для наружной установки.

Основные области применения

Область применения коммутационного аппарата — это системы, работающие со сточными водами, и подъемные установки/насосные станции, выполняющие такие задачи, как дренаж, обезвоживание, опорожнение, водозабор, транспортировка и утилизация.

Прибор управления может применяться в комбинации со следующими насосами:

- Ama-Drainer
- Ama-Drainer N
- Ama-DrainerBox (LevelControl входит в комплект поставки)
- МК
- Ama-Porter
- Amarex N
- Amarex KRT
- Насосные станции СК (LevelControl частично входит в комплект поставки)
- mini-Compacta/Compacta (LevelControl входит в комплект поставки)
- Sewatec/-bloc
- другие насосы по запросу

Варианты исполнения

Существуют два варианта исполнения:

- Тип Basic Compact (в пластиковом корпусе)
- Распределительный шкаф типа Basic (в корпусе из листовой стали)

Тип Basic Compact	
	Коммутационный аппарат для контроля и управления насосами с дисплеем, для работы с 1 или 2 насосами, в компактном корпусе. Для определения уровня используется не менее одного поплавкового выключателя, одного аналогового датчика 4 .. 20 мА, один интегрированный датчик давления (пневматический или специальная комплектация с барботажем до 2 м вод. ст.) с прямым пуском.

Распределительный шкаф типа Basic	
	Коммутационный аппарат для контроля и управления насосами с дисплеем, для работы с 1 или 2 насосами, в стальном шкафу. Для определения уровня используется не менее одного поплавкового выключателя, одного аналогового датчика 4 ... 20 мА или один интегрированный датчик давления (пневматический или специальная комплектация с барботажем до 2 м вод. ст.) с прямым пуском или пуском звезда-треугольник.

Обозначение

Пример: BC 2 400 D F N O 100
Условное обозначение

Сокращение	Значение	Другие варианты исполнения	
BC	Тип	BC	LevelControl Basic - Compact
		BS	LevelControl Basic - SКоммутационный шкаф
2	Количество насосов	1	Однонасосная установка
		2	Двухнасосная установка
400	Напряжение, количество жил	230	230 В, 3-жильный (L, N, PE)
		400	400 В, 4-х или 5-и-жильный (L1, L2, L3, (N), PE)
D	Тип пуска	D	Прямой пуск
		S	Пуск переключением «звезда/треугольник»

Сокращение	Значение	Другие варианты исполнения	
D	Тип пуска	W	Плавный пуск
		X	3-х-жильный (L, N, PE), конденсаторный электродвигатель 25 мкФ
		Y	3-х-жильный (L, N, PE), конденсаторный электродвигатель 40 мкФ
		Z	Z = 3-х-жильный (L, N, PE), конденсаторный электродвигатель 40 мкФ, пусковой конденсатор 66 мкФ
F	Датчики	F	Поплавковый выключатель
		P	Пневматическое измерение уровня (давление подпора) 3,5 м
		M	Пневматическое измерение уровня (давление подпора) 10,5 м
		L	Барботажное измерение уровня 2 м
		H	Барботажное измерение уровня 3 м
		U	Аналоговый вход 4...20 мА
		V	Потенциальный вход 0,5... 4,5 В
		D	Цифровой датчик
N	ATEX	N	Без функций ATEX
		E	С функциями ATEX
O	Варианты установки	O	Стандартный
		A	С аккумулятором
		M	С защитным автоматом двигателя (если не в стандартном варианте)
		N	С аккумулятором и защитным автоматом двигателя (если не в стандартном варианте)
		P	С позисторным (PTC) реле (если не в стандартном варианте; начиная с 5,5 кВт в стандартном варианте)
		Q	С аккумулятором и позисторным (PTC) реле (если не в стандартном варианте)
100	Номинальный ток	010	1,0 А
		016	1,6 А
		025	2,5 А
		040	4 А
		063	6,3 А
		100	10 А
		140	14 А
		180	18 А
		230	23 А
		250	25 А
		400	40 А
		630	63 А
			> 63 А по запросу

Технические характеристики

i Ток — важная величина: выбор коммутационного аппарата зависит от номинального тока насоса. Более высокие показатели тока и мощности по запросу.

i LevelControl Basic 2 можно сконфигурировать с помощью EasySelect для следующих специальных значений напряжения (только 3-фазное напряжение):
208 В, 220 В, 230 В, 380 В, 415 В, 440 В, 460 В, 480 В, 500 В

Технические характеристики

Параметр		BC	BS
		Значение	
Номинальное рабочее напряжение	U [В перем. тока]	3~400: +10–15 %	
		1~230: +10–15 %	
Частота сети	F [Гц]	50 / 60 Гц ± 2 %	
Напряжение уровня изоляции	U [В перем. тока]	500	
Номинальный ток каждого двигателя	I [А]	от 1 до макс. 10	от 1 до макс. 63
Номинальная мощность каждого двигателя	P [кВт]	Прямой пуск:	
		до макс. 4	Прямой пуск / пуск переключением «звезда/треугольник»: от 0,35 до 22
Степень защиты		IP54	
Материал		Пластмасса: поликарбонат	Rittal: листовая сталь (цвет RAL 7035, светло-серый)
Рабочая температура	T [°C]	от -10 до +50	
Температура хранения	T [°C]	от -10 до +70	

Размеры и вес

Размеры и масса

LevelControl Basic 2	I макс.	В x Ш x Г	[кг]
BC	10	400 x 281 x 135	4,5 - 4,7
BS1	10	400 x 300 x 155	12
BS1	14	600 x 400 x 200	20
BS1	18	600 x 400 x 200	20
BS1	23	600 x 400 x 200	20
BS1	25	600 x 400 x 200	20
BS1	40	760 x 600 x 210	30
BS1	63	760 x 600 x 210	30
BS2	10	400 x 300 x 155	13
BS2	14	760 x 600 x 210	30
BS2	18	760 x 600 x 210	30
BS2	23	760 x 600 x 210	30
BS2	25	760 x 600 x 210	30
BS2	40	760 x 600 x 210	33
BS2	63	760 x 600 x 210	33

Технические данные для датчика

4 Поплавковый выключатель/цифровое реле, 12 .. 25,2 В пост. тока или 230 В перем. тока

- В исполнении АTEX с поплавковым выключателем:
 - барьер взрывозащитный, 2 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001
 - включая барьер взрывозащитный, 3 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001
- В исполнении АTEX с цифровыми реле (определение параметров через EasySelect):
 - Однонасосная станция: включая барьер взрывозащитный, 3 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001
 - Двойная насосная станция: включая барьер взрывозащитный, 4 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001

4 .. 20 мА

- Двух- и трехпроводное присоединение
- входное сопротивление ≤ 300 Ом
- АTEX-исполнения в корпусе BS
- Для исполнения по АTEX вкл. 1 шт. Аналогового взрывозащищенного барьера сталь типа 9002/13-280-110-001

Внутренний датчик давления пневматики (динамический напор)

- Для открытого погружного колокола или закрытого измерительного колокола
- Водяной столб до 3 м
- Опционально: водяной столб до 10 м

Внутренний датчик давления с компрессором для воздушного барботажа

- Для открытого погружного колокола
- Компрессор до 2 м водяного столба (можно выбрать 3 м водяного столба)

Датчики защиты электродвигателя

- Не более двух биметаллических реле (защитный контакт обмотки) на каждый насос, 24 В, контроль электродвигателя
- Начиная с 5,5 кВт пуск звезда-треугольник: контроль двигателя датчиком РТС на каждый насос (выборочно возможно <5,5кВт)
- Максимум по одной системе контроля влажности на каждый насос Amarex N / KRT

Рабочие входы

- Один внешний вход тревожной сигнализации, 24 В
- Одно дистанционное квитирование, 24 В

Рабочие выходы

- один беспотенциальный выход сигнального оповещения, переключающий контакт (250 вольт, 1 ампер, замыкающий/размыкающий контакт)
- один выход сигнала оповещения (12,6...13,2 В, макс. 200 мА), например, для присоединения сирены, проблескового маяка или комбинированного устройства 12 В

Аккумуляторная батарея

Присоединение для аккумулятора для резервного электропитания

- Электронного оборудования
- Датчиков
- Устройства тревожной сигнализации

Время питания от аккумулятора/время зарядки аккумулятора

Время питания от аккумулятора:

- Около 10 часов при электропитании встроенного пьезоэлемента 85 дБ(А), электронного оборудования и датчиков
- Около 4 часов при электропитании внешнего сигнального устройства, например сирены, комбинированного устройства тревожной сигнализации или лампы проблескового света (мигалка)

Время зарядки аккумулятора

- Около 11 часов (для полностью разряженного аккумулятора)

LevelControl Basic 2 для Ama-Drainer
Документированные модели приборов
Коммутационные аппараты для одиночной насосной станции

Вариант	Поплавковый выключатель с входом 4– 20 мА		Пневматический (динамический напор)	
	DFNO	SFNO	DPNO	SPNO
230 В: до 10 А	BC1 230 ^{DFNO} 100	-	BC1 230 ^{DPNO} 100	-
400 В: 1,6–2,5 А	BC1 400 ^{DFNO} 025	-	BC1 400 ^{DPNO} 025	-
400 В: 2,5–4,0 А	BC1 400 ^{DFNO} 040	-	BC1 400 ^{DPNO} 040	-
400 В: 4,0–6,3 А	BC1 400 ^{DFNO} 063	-	BC1 400 ^{DPNO} 063	-
400 В: 6,3–10 А	BC1 400 ^{DFNO} 100	-	BC1 400 ^{DPNO} 100	-
400 В: 13–18 А	-	BS1 400 ^{SFNO} 180	-	BS1 400 ^{SPNO} 180

Коммутационные аппараты для двойной насосной станции

Вариант	Поплавковый выключатель с входом 4– 20 мА		Пневматический (динамический напор)	
	DFNO	SFNO	DPNO	SPNO
230 В: до 10 А	BC2 230 ^{DFNO} 100	-	BC2 230 ^{DPNO} 100	-
400 В: 1,6–2,5 А	BC2 400 ^{DFNO} 025	-	BC2 400 ^{DPNO} 025	-
400 В: 2,5–4,0 А	BC2 400 ^{DFNO} 040	-	BC2 400 ^{DPNO} 040	-
400 В: 4,0–6,3 А	BC2 400 ^{DFNO} 063	-	BC2 400 ^{DPNO} 063	-
400 В: 6,3–10 А	BC2 400 ^{DFNO} 100	-	BC2 400 ^{DPNO} 100	-
400 В: 13–18 А	-	BS2 400 ^{SFNO} 180	-	BS2 400 ^{SPNO} 180

Сравнение функционального действия

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
	Поплавковый выключатель с входом 4... 20 мА		Пневматическое измерение (давление подпора)		Поплавковый выключатель с входом 4... 20 мА		Пневматическое измерение (давление подпора)	
Вариант	DFNO	SFNO	DPNO	SPNO	DFNO	SFNO	DPNO	SPNO
Функции								
Опорожнение		X				X		
Наполнение, с поплавковым выключателем	X		-		X		-	
Резервный насос: 1 насос дублирующий	-		-		X		X	
Переключение насоса после каждого пуска	-		-		X		X	
Переключение насоса при сбое	-		-		X		X	
Подключение при пиковой нагрузке	-		-		X		X	
Ограничение наработки		X				X		
Выключение по времени выбега		X				X		
Выключение по уровню		X				X		
Режим функционального управления после простоя		X				X		
Архив тревожных сигналов		X				X		
Индикация и управление								
7-сегментная индикация		X				X		
Индикация уровня воды		цифр. ¹⁾		X		цифр. ¹⁾		X
Работа/Сбой/Насос в работе — для каждого насоса		Многоцветные светодиоды				Многоцветные светодиоды		
Общее сообщение о неисправности (светофор)		LED				LED		
Высокий уровень воды		LED				LED		
Напряжение сети		X				X		
Наработка каждого насоса		X				X		
Количество пусков каждого насоса		X				X		
Распознавание направления вращения электромагнитного поля питающей сети		X				X		
Контроль фаз		X				X		
Изменение уровня переключения		-		X		-		X

1) Цифровая индикация точек переключения

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
	Поплавковый выключатель с входом 4... 20 МА		Пневматическое измерение (давление подпора)		Поплавковый выключатель с входом 4... 20 МА		Пневматическое измерение (давление подпора)	
Вариант	DFNO	SFNO	DPNO	SPNO	DFNO	SFNO	DPNO	SPNO
Корпус В [мм] x Ш [мм] x Г [мм], IP 54								
Пластмасса 400x278x135	✗	-	✗	-	✗	-	✗	-
Листовая сталь 600x400x200	-	✗	-	-	-	-	-	-
Листовая сталь 760x600x210	-	-	-	-	-	✗	-	✗
Встроенные устройства								
Запираемый силовой выключатель	opt	✗	opt	✗	opt	✗	opt	✗
Переключатель Ручной-0-Автоматический на каждый насос	✗				✗			
Прямой пуск	✗	-	✗	-	✗	-	✗	-
Пуск переключением «звезда/треугольник»	-	✗	-	✗	-	✗	-	✗
Реле защиты электродвигателя								
Предохранитель (в устройствах на 230 В)	✗	-	✗	-	✗	-	✗	-
Защитный автомат двигателя (в устройствах на 400 В)	✗				✗			
Вход предупреждающего сигнала температуры двигателя	✗				✗			
Вход тревожного сигнала температуры двигателя	✗				✗			
Насос								
Защитный контакт обмотки (ЗКО)/ биметаллический контакт	Примечание				Примечание			
Дополнительные встроенные устройства (по запросу)								
Аккумулятор для питания устройства	opt				opt			
Обогрев коммутационного шкафа для типа BS	-	opt	-	opt	-	opt	-	opt
Устройство тревожной сигнализации								
1 свободный вход для тревожного сигнала	✗				✗			
1 цифровой вход для тревожного сигнала высокого уровня воды	✗				✗			
Беспотенциальный контакт (переключающий)	✗				✗			
Пьезокерамический зуммер 85 дБ(А)	✗				✗			
Сирена / комбинированное устройство тревожной сигнализации / проблесковый маячок 12 В пост. тока	opt				opt			
Входы/выходы								
Входы для поплавкового выключателя	4		-		4		-	
Аналоговый вход 4...20 мА	✗		-		✗		-	
Датчик давления пневматический (давление подпора)	-		✗		-		✗	
Дистанционное квитирование	✗				✗			
Разъем 12 В пост. тока для сирены и т. п.	✗				✗			
Принадлежности для датчиков								
Поплавковый выключатель (замыкающий контакт)	opt		-		opt		-	
Резервный поплавок высокого уровня воды	-		opt		-		opt	
Погружной колокол, открытая система	-		opt		-		opt	
Измерительный колокол, закрытая система	-		opt		-		opt	
Датчик утечки F1	opt				opt			
Инструментальные средства								
KSB Service-Tool для Windows XP	opt				opt			

Примечание для 1-фазного напряжения 230 В перем. тока:

- Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5.. : биметаллический контакт в двигателе
Биметаллический контакт коммутируется не в коммутационном аппарате.

Примечание для 3-фазного напряжения 400 В перем. тока:

- Ama-Drainer NE 4../5.., Ama-Drainer (B) 80 / (B)100: провода биметаллического контакта выведены.
Провода биметаллического контакта выведены в кабель насоса для коммутации в коммутационном аппарате.

Ama-Drainer с коммутационным аппаратом типа BC

1~230 V: Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5..., Ama-Porter NE

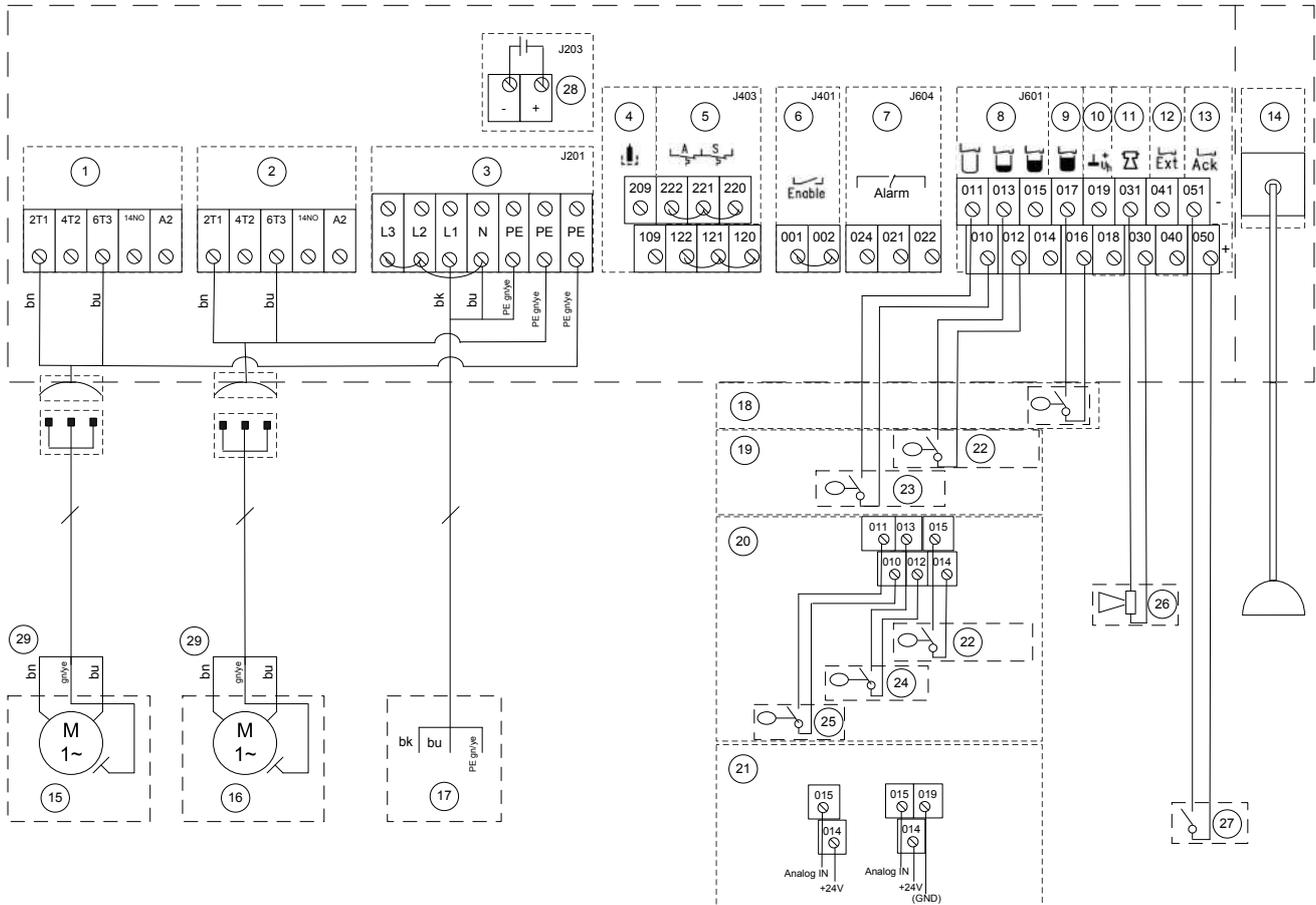


Рис. 1: Электрическая схема подключений Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5..., Ama-Porter NE

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3-фазного напряжения 400 В, 1-фазного напряжения 230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Разблокирование
7	Беспотенциальный контакт тревожного сигнала	8	Поплавок/цифровой датчик
9	Поплавок высокого уровня воды	10	Датчики mini-Compacta/Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего тревожного сигнала
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическое измерение
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок высокого уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровой датчик
21	Аналоговый датчик 4...20 мА	22	Включение, пиковая нагрузка
23	Насос Вкл./Выкл.	24	Включение, основная нагрузка
25	Выключение насосов	26	Датчик 12 В пост. тока
27	Контакт	28	Подключение аккумулятора
29	230 В bk (black/черный) bu (blue/синий) bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)

3-фазное напряжение 400 В: Ama-Drainer ND 4... /5..

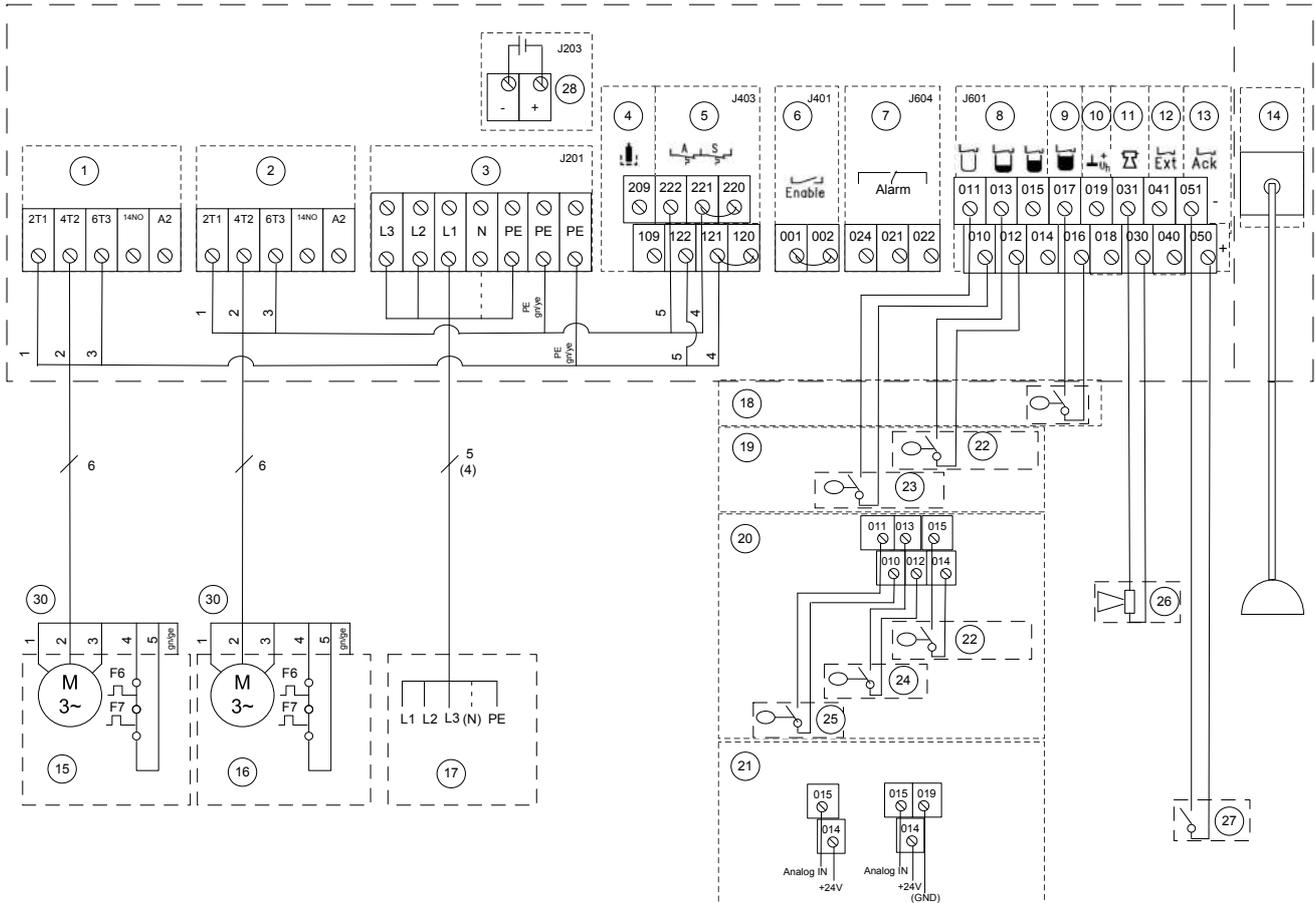


Рис. 2: Электрическая схема подключений Ama-Drainer ND 4... /5..

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3-фазного напряжения 400 В, 1-фазного напряжения 230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Разблокирование
7	Беспотенциальный контакт тревожного сигнала	8	Поплавок/цифровой датчик
9	Поплавок высокого уровня воды	10	Датчики mini-Compacta/Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего тревожного сигнала
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическое измерение
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок высокого уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровой датчик
21	Аналоговый датчик 4...20 мА	22	Включение, пиковая нагрузка
23	Насос Вкл./Выкл.	24	Включение, основная нагрузка
25	Выключение насосов	26	Датчик 12 В пост. тока
27	Контакт	28	Подключение аккумулятора
29	230 В bk (black/черный) bu (blue/синий) bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)

3~400 В: Ama-Drainer B(80)

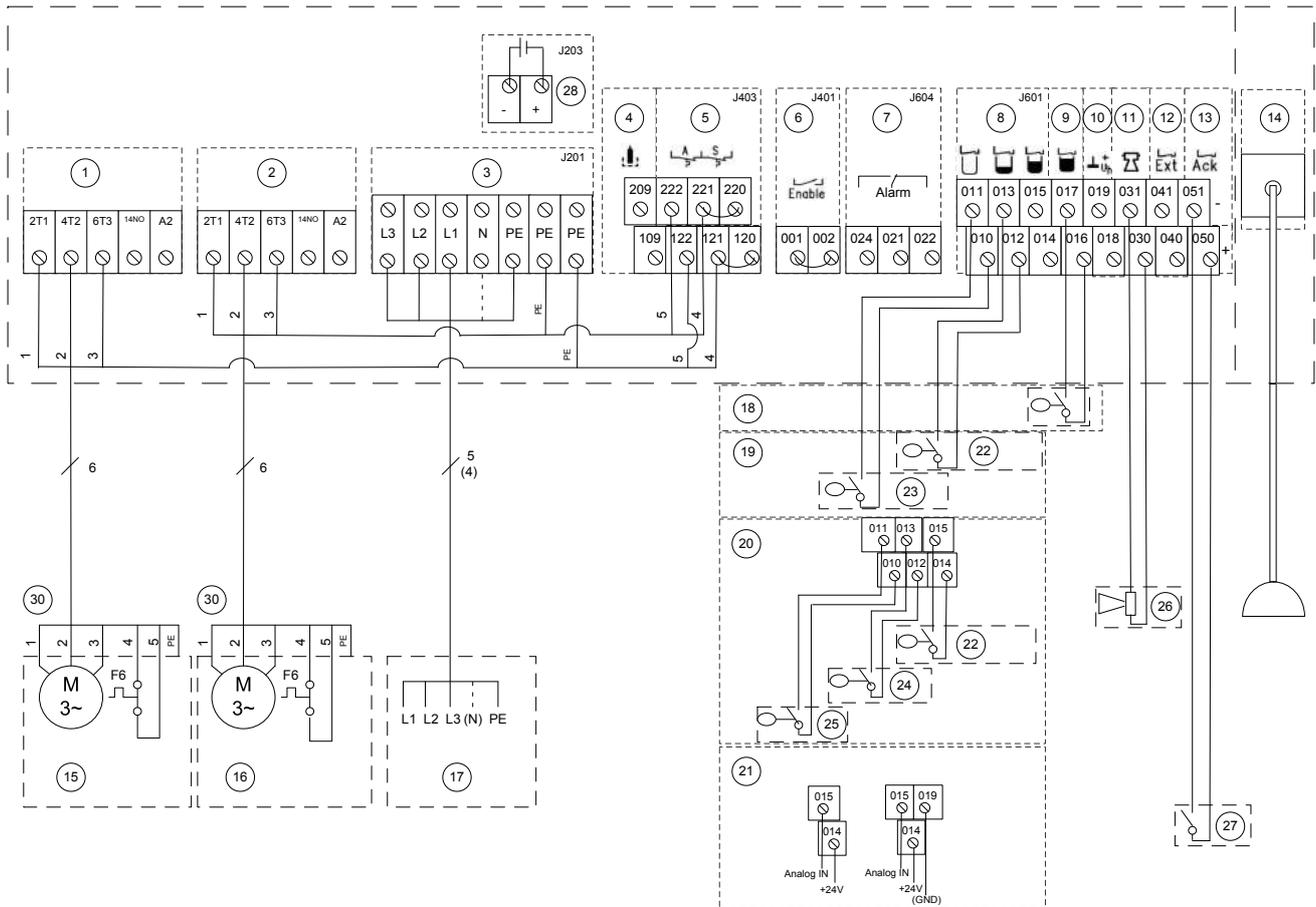


Рис. 3: Электрическая схема подключений Ama-Drainer B(80)

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3-фазного напряжения 400 В, 1-фазного напряжения 230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Разблокирование
7	Беспотенциальный контакт сигнала тревоги	8	Поплавок/цифровой датчик
9	Поплавок высокого уровня воды	10	Датчики mini-Compacta/Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего тревожного сигнала
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическое измерение
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок высокого уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровой датчик
21	Аналоговый датчик 4...20 мА	22	Включение, пиковая нагрузка
23	Насос Вкл./Выкл.	24	Включение, основная нагрузка
25	Выключение насосов	26	Датчик 12 В пост. тока
27	Контакт	28	Подключение аккумулятора
29	230 В bk (black/черный) bu (blue/синий) bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)

LevelControl Basic 2 для Ama-Porter
Документированные модели приборов
Коммутационные аппараты для одиночной насосной станции

Вариант	Поплавковый выключатель с входом 4– 20 мА	Пневматический (динамический напор)	Барботаж	
	DFNO	DPNO	DLNO в корпусе BS	DLNO в корпусе BC
230 В: до 10 А	BC1 230 ^{DFNO} 100	BC1 230 ^{DPNO} 100	BS1 230 ^{DLNO} 100	BC1 230 ^{DLNO} 100
400 В: 2,5–4,0 А	BC1 400 ^{DFNO} 040	BC1 400 ^{DPNO} 040	BS1 400 ^{DLNO} 040	BC1 400 ^{DLNO} 040
400 В: 4,0–6,3 А	BC1 400 ^{DFNO} 063	BC1 400 ^{DPNO} 063	BS1 400 ^{DLNO} 063	BC1 400 ^{DLNO} 063

Коммутационные аппараты для двойной насосной станции

Вариант	Поплавковый выключатель с входом 4– 20 мА	Пневматический (динамический напор)	Барботаж	
	DFNO	DPNO	DLNO в корпусе BS	DLNO в корпусе BC
230 В: до 10 А	BC2 230 ^{DFNO} 100	BC2 230 ^{DPNO} 100	BS2 230 ^{DLNO} 100	BC2 230 ^{DLNO} 100
400 В: 2,5–4,0 А	BC2 400 ^{DFNO} 040	BC2 400 ^{DPNO} 040	BS2 400 ^{DLNO} 040	BC2 400 ^{DLNO} 040
400 В: 4,0–6,3 А	BC2 400 ^{DFNO} 063	BC2 400 ^{DPNO} 063	BS2 400 ^{DLNO} 063	BC2 400 ^{DLNO} 063

Сравнение функционального действия

Вариант	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
			Корпус				Корпус	
	DFNO	DPNO	BS DLNO	BC DLNO	DFNO	DPNO	BS DLNO	BC DLNO
Функции								
Опорожнение		X				X		
Наполнение, с поплавковым выключателем	X	-	-	-	X	-	-	-
Резервный насос: 1 насос дублирующий		-				X		
Переключение насоса после каждого пуска		-				X		
Переключение насоса при сбое		-				X		
Подключение при пиковой нагрузке		-				X		
Ограничение наработки		X				X		
Выключение по времени выбега		X				X		
Выключение по уровню		X				X		
Режим функционального управления после простоя		X				X		
Индикация и управление								
7-сегментная индикация		X				X		
Индикация уровня воды	цифр. ²⁾	X	X	X	цифр. ²⁾	X	X	X
Работа/Сбой/Насос в работе — для каждого насоса	Многоцветные светодиоды				Многоцветные светодиоды			
Общее сообщение о неисправности (светофор)	LED				LED			
Высокий уровень воды	LED				LED			
Напряжение сети		X				X		
Наработка каждого насоса		X				X		
Количество пусков каждого насоса		X				X		
Распознавание направления вращения электромагнитного поля питающей сети		X				X		
Контроль фаз		X				X		
Изменение уровня переключения	-	X	X	X	-	X	X	X
Корпус В [мм] x Ш [мм] x Г [мм], IP 54								
Пластмасса 400x278x135	X	X	-	X	X	X	-	X
Листовая сталь 400x300x155	-	-	X	-	-	-	X	-
Встроенные устройства								
Запираемый силовой выключатель	opt	opt	X	-	opt	opt	X	-
Переключатель Ручной-0-Автоматический на каждый насос		X				X		
Прямой пуск		X				X		
Реле защиты электродвигателя								
Предохранитель (в устройствах на 230 В)		X				X		

2) Цифровая индикация точек переключения

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
			Корпус				Корпус	
	DFNO	DPNO	BS DLNO	BC DLNO	DFNO	DPNO	BS DLNO	BC DLNO
Защитный автомат двигателя (в устройствах на 400 В)			X				X	
Вход предупреждающего сигнала температуры двигателя			X				X	
Вход тревожного сигнала температуры двигателя			X				X	
Насос								
Защитный контакт обмотки (ЗКО)/биметаллический контакт			X				X	
Дополнительные встроенные устройства (по запросу)								
Аккумулятор для питания устройства			opt				opt	
Обогрев коммутационного шкафа для типа BS	-	-	opt	-	-	-	X	-
Устройство тревожной сигнализации								
1 свободный вход для тревожного сигнала			X				X	
1 цифровой вход для тревожного сигнала высокого уровня воды			X				X	
Беспотенциальный контакт (переключающий)			X				X	
Пьезокерамический зуммер 85 дБ(А)			X				X	
Сирена / комбинированное устройство тревожной сигнализации / проблесковый маячок 12 В пост. тока			opt				opt	
Входы/выходы								
Входы для поплавкового выключателя	4	-	-	-	4	-	-	-
Аналоговый вход 4...20 мА	X	-	-	-	X	-	-	-
Датчик давления пневматический (давление подпора)	-	X	-	-	-	X	-	-
Барботаж с компрессором	-	-	X	X	-	-	X	X
Дистанционное квитирование			X				X	
Разъем 12 В пост. тока для сирены и т. п.			X				X	
Принадлежности для датчиков								
Поплавковый выключатель (замыкающий контакт)	opt	-	-	-	opt	-	-	-
Резервный поплавок высокого уровня воды	-	opt	opt	opt	-	opt	opt	opt
Погружной колокол, открытая система	-	opt	opt	opt	-	opt	opt	opt
Измерительный колокол, закрытая система	-	opt	-	-	-	opt	-	-
Датчик влажности F1			opt				opt	
Инструментальные средства								
KSB Service-Tool для Windows XP			opt				opt	

Ama-Porter с коммутационным аппаратом типа BC

Ama-Porter NE

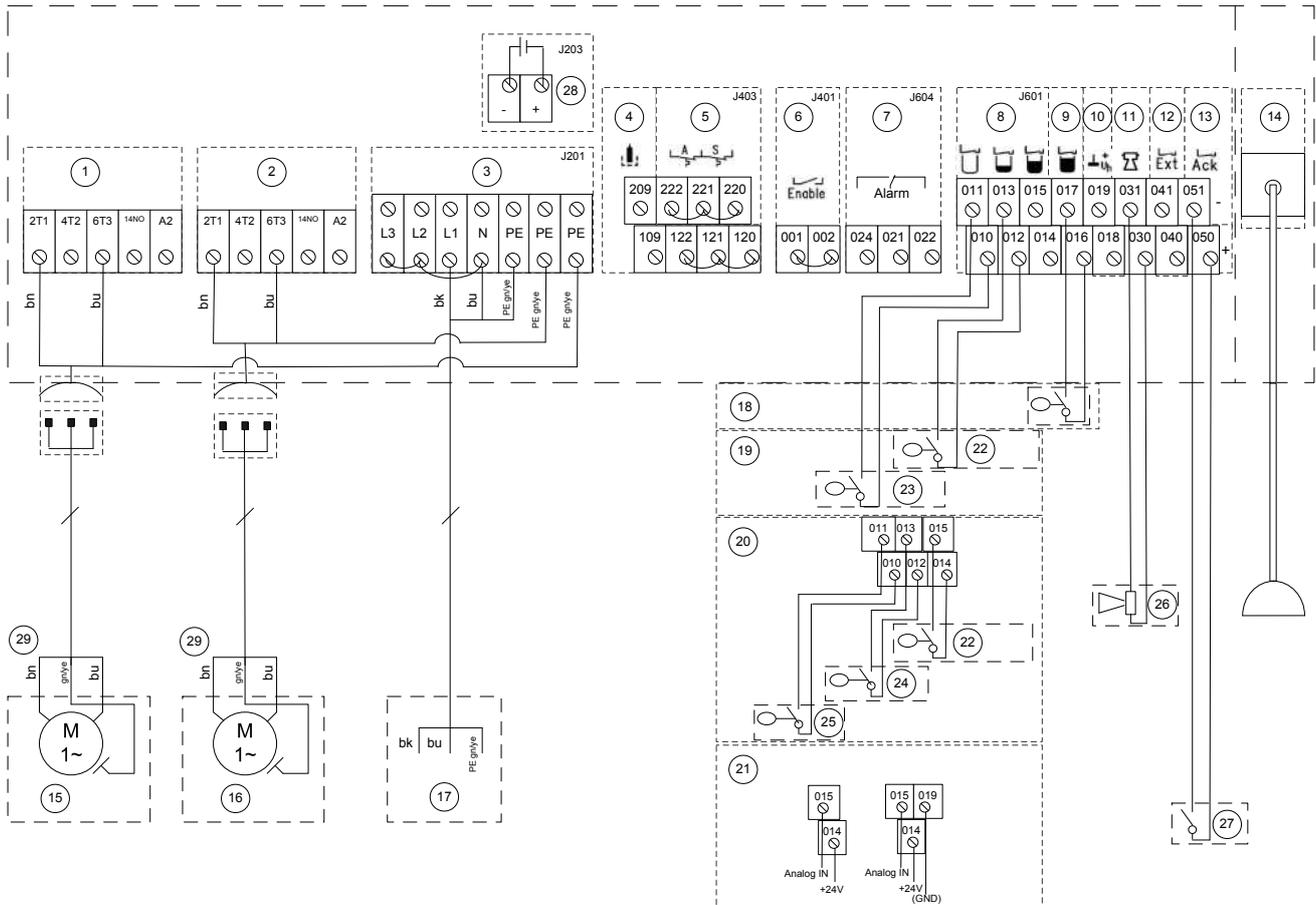


Рис. 4: Схема электрических соединений Ama-Porter NE

1	Защита насоса 1	16	насос 2
2	Защита насоса 2	17	Питание
3	Подключения к сети	18	Поплавок максимального уровня воды
4	Контроль влажности	19	Поплавок
5	Защитный контакт обмотки	20	Цифровое реле уровня
6	Деблокирование	21	Аналоговый датчик (4– 20 мА)
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	22	Пиковая нагрузка вкл.
8	Поплавок/цифровое реле уровня	23	Насос вкл./выкл.
9	Поплавок максимального уровня воды	24	Основная нагрузка вкл.
10	Система датчиков mini-Compacta/Compacta	25	Насос выкл.
11	Присоединение устройства тревожной сигнализации	26	Генератор сигнала 12 В
12	Вход внешнего сигнала тревоги	27	Контакт
13	Дистанционное квитирование	28	Присоединение аккумулятора
14	Пневматическая система	29	230 В bk (black/черный) bu (blue/синий) bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, желто-зеленый)
15	Насос 1		

Ama-Porter ND 400 B

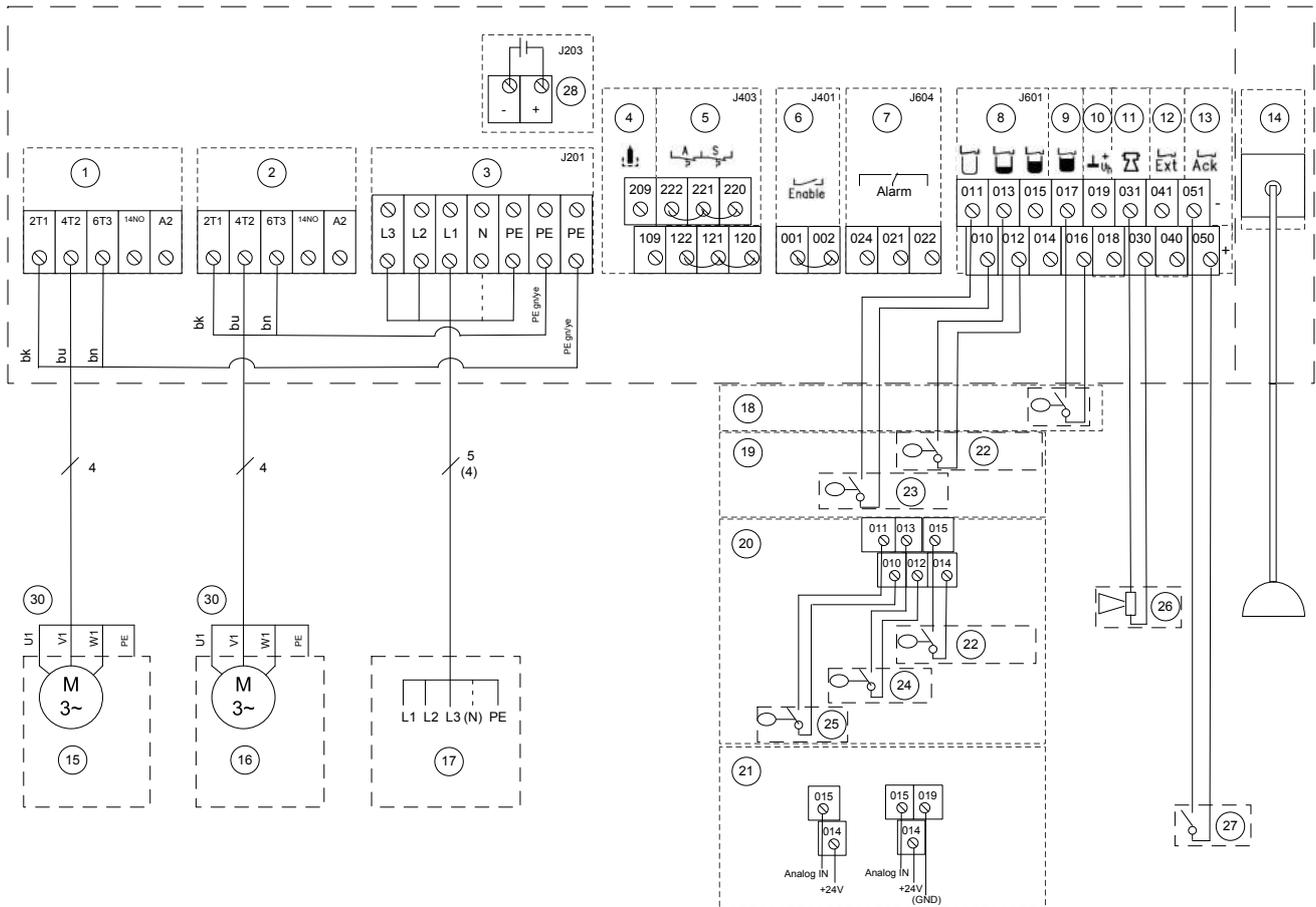


Рис. 5: Схема электрических соединений Ama-Porter ND

1	Защита насоса 1	16	насос 2
2	Защита насоса 2	17	Питание
3	Подключения к сети	18	Поплавок максимального уровня воды
4	Контроль влажности	19	Поплавок
5	Защитный контакт обмотки	20	Цифровое реле уровня
6	Деблокирование	21	Аналоговый датчик (4– 20 mA)
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	22	Пиковая нагрузка вкл.
8	Поплавок/цифровое реле уровня	23	Насос вкл./выкл.
9	Поплавок максимального уровня воды	24	Основная нагрузка вкл.
10	Система датчиков mini-Compacta/Compacta	25	Насос выкл.
11	Присоединение устройства тревожной сигнализации	26	Генератор сигнала 12 В
12	Вход внешнего сигнала тревоги	27	Контакт
13	Дистанционное квитирование	28	Присоединение аккумулятора
14	Пневматическая система	30	400 В U1: bk (black/черный) V1: bu (blue/синий) W1: bn (brown/коричневый) PE: gn/ye (green/yellow, желто-зеленый)
15	Насос 1		

LevelControl Basic 2 для Amarex N

Невзрывозащищенное исполнение

Документированные модели приборов

Коммутационный аппарат для одиночной насосной станции, без АТЕХ

Вариант	Поплавковый выключатель со входом 4–20 мА	Пневматический (динамический напор)	Барботаж	
	DFNO	DPNO	DLNO в корпусе BS	DLNO в корпусе BC
400 В: 2,5 – 4,0 А	BC1 400 ^{DFNO} 040	BC1 400 ^{DPNO} 040	BS1 400 ^{DLNO} 040	BC1 400 ^{DLNO} 040
400 В: 4,0 – 6,3 А	BC1 400 ^{DFNO} 063	BC1 400 ^{DPNO} 063	BS1 400 ^{DLNO} 063	BC1 400 ^{DLNO} 063
400 В: 6,0 – 10 А	BC1 400 ^{DFNO} 100	BC1 400 ^{DPNO} 100	BS1 400 ^{DLNO} 100	BC1 400 ^{DLNO} 100

Коммутационный аппарат для двойной насосной станции, без АТЕХ

Вариант	Поплавковый выключатель с входом 4–20 мА	Пневматический (динамический напор)	Барботаж	
	DFNO	DPNO	DLNO в корпусе BS	DLNO в корпусе BC
400 В: 2,5–4,0 А	BC2 400 ^{DFNO} 040	BC2 400 ^{DPNO} 040	BS2 400 ^{DLNO} 040	BC2 400 ^{DLNO} 040
400 В: 4,0–6,3 А	BC2 400 ^{DFNO} 063	BC2 400 ^{DPNO} 063	BS2 400 ^{DLNO} 063	BC2 400 ^{DLNO} 063
400 В: 6,0–10 А	BC2 400 ^{DFNO} 100	BC2 400 ^{DPNO} 100	BS2 400 ^{DLNO} 100	BC2 400 ^{DLNO} 100

Сравнение функционального действия

Вариант	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
			Корпус				Корпус	
	DFNO	DPNO	BS DLNO	BC DLNO	DFNO	DPNO	BS DLNO	BC DLNO
Функции								
Опорожнение		X					X	
Наполнение, с поплавковым выключателем	X	-	-	-	X	-	-	-
Резервный насос: 1 насос дублирующий		-					X	
Переключение насоса после каждого пуска		-					X	
Переключение насоса при сбое		-					X	
Подключение при пиковой нагрузке		-					X	
Ограничение наработки		X					X	
Выключение по наработке		X					X	
Выключение по уровню		X					X	
Режим функционального управления после простоя		X					X	
Архив сигналов тревоги		X					X	
Индикация и управление								
7-сегментная индикация		X					X	
Индикация уровня воды	цифр. ³⁾	X	X	X	цифр. ³⁾	X	X	X
Работа/Сбой/Насос работает	Многоцветные светодиоды				Многоцветные светодиоды			
Общее сообщение о неисправности (светофор)	LED				LED			
Высокий уровень воды	LED				LED			
Напряжение сети		X					X	
Наработка каждого насоса		X					X	
Количество пусков каждого насоса		X					X	
Распознавание направления вращения электромагнитного поля питающей сети		X					X	
Контроль фаз		X					X	
Изменение уровня переключения	-	X	X	X	-	X	X	X
Корпус В [мм] x Ш [мм] x Г [мм], IP 54								
Пластмасса 400x278x135	X	X	-	X	X	X	-	X
Листовая сталь 400x300x155	-	-	X	-	-	-	X	-
Встроенные устройства								
Запираемый силовой выключатель	opt	opt	X	-	opt	opt	X	-

3) Цифровая индикация точек переключения

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
			Корпус				Корпус	
	DFNO	DPNO	BS DLNO	BC DLNO	DFNO	DPNO	BS DLNO	BC DLNO
Переключатель Ручной-0-Автоматический на каждый насос		X				X		
Прямой пуск		X				X		
Реле защиты электродвигателя								
Защитный автомат двигателя		X				X		
Вход предупреждающего сигнала температуры двигателя		X				X		
Вход тревожного сигнала температуры двигателя		X				X		
Насос								
Защитный контакт обмотки (ЗКО)/ биметаллический контакт		X				X		
Датчик влажности для контроля утечек в двигатель		X				X		
Дополнительные встроенные устройства (по запросу)								
Аккумулятор для питания устройства			opt				opt	
Обогрев коммутационного шкафа для типа BS	-	-	opt	-	-	-	opt	-
Устройство тревожной сигнализации								
1 свободный вход для тревожного сигнала		X				X		
1 цифровой вход для тревожного сигнала высокого уровня воды		X				X		
Беспотенциальный контакт (переключающий)		X				X		
Пьезокерамический зуммер 85 дБ(А)		X				X		
Сирена / комбинированное устройство тревожной сигнализации / проблесковый маячок 12 В пост. тока			opt				opt	
Входы/выходы								
Входы для поплавкового выключателя	4	-	-	-	4	-	-	-
Аналоговый вход 4...20 мА	X	-	-	-	X	-	-	-
Датчик давления пневматический (давление подпора)	-	X	-	-	-	X	-	-
Барботаж с компрессором	-	-	X	X	-	-	X	X
Дистанционное квитирование		X				X		
Разъем 12 В пост. тока для сирены и т. п.		X				X		
Принадлежности для датчиков								
Поплавковый выключатель (закрывающий контакт)	opt	-	-	-	opt	-	-	-
Резервный поплавок высокого уровня воды	-	opt	opt	opt	-	opt	opt	opt
Погружной колокол, открытая система	-	opt	opt	opt	-	opt	opt	opt
Измерительный колокол, закрытая система	-	opt	-	-	-	opt	-	-
Датчик влажности F1			opt				opt	
Инструментальные средства								
KSB Service-Tool для Windows XP			opt				opt	

Взрывозащищенное исполнение (ATEX)

i Все коммутационные аппараты не являются взрывобезопасными и должны применяться только за пределами взрывоопасных помещений.

i В исполнении ATEX для 4– 20 мА требуются искробезопасные барьеры (см. Опциональные встроенные устройства). Выбор технических параметров через EasySelect.

Документированные модели приборов

Коммутационный аппарат для одиночной насосной станции, исполнение ATEX

Вариант	Поплавковый выключатель	Пневматический (динамический напор)	Барботаж	
	DFEO	DPEO	DLEO в корпусе BS	DLEO в корпусе BC
400 В: 2,5–4,0 А	BS1 400 ^{DFEO} 040	BC1 400 ^{DPEO} 040	BS1 400 ^{DLEO} 040	BC1 400 ^{DLEO} 040
400 В: 4,0–6,3 А	BS1 400 ^{DFEO} 063	BC1 400 ^{DPEO} 063	BS1 400 ^{DLEO} 063	BC1 400 ^{DLEO} 063
400 В: 6,0–10 А	BS1 400 ^{DFEO} 100	BC1 400 ^{DPEO} 100	BS1 400 ^{DLEO} 100	BC1 400 ^{DLEO} 100

Коммутационные аппараты для двойной насосной станции, исполнение АTEX

Вариант	Поплавковый выключатель	Пневматический (динамический напор)	Барботаж	
	DFEO	DPEO	DLEO в корпусе BS	DLEO в корпусе BC
400 В: 2,5–4,0 А	BS2 400 ^{DFEO} 040	BC2 400 ^{DPEO} 040	BS2 400 ^{DLEO} 040	BC2 400 ^{DLEO} 040
400 В: 4,0–6,3 А	BS2 400 ^{DFEO} 063	BC2 400 ^{DPEO} 063	BS2 400 ^{DLEO} 063	BC2 400 ^{DLEO} 063
400 В: 6,0–10 А	BS2 400 ^{DFEO} 100	BC2 400 ^{DPEO} 100	BS2 400 ^{DLEO} 100	BC2 400 ^{DLEO} 100

Сравнение функционального действия

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
	Корпус				Корпус			
Вариант	DFEO	DPEO	BS DLEO	BC DLEO	DFEO	DPEO	BS DLEO	BC DLEO
Функции								
Опорожнение			X				X	
Наполнение, с поплавковым выключателем	X	-	-	-	X	-	-	-
Резервный насос: 1 насос дублирующий			-				X	
Переключение насоса после каждого пуска			-				X	
Переключение насоса при сбое			-				X	
Режим АTEX			X				X	
Подключение при пиковой нагрузке			-				X	
Ограничение наработки			X				X	
Выключение по наработке			X				X	
Выключение по уровню			X				X	
Режим функционального управления после простоя			X				X	
Архив сигналов тревоги			X				X	
Индикация и управление								
7-сегментная индикация			X				X	
Индикация уровня воды	цифр. ⁴⁾	X	X	X	цифр. ⁴⁾	X	X	X
Работа/Сбой/Насос работает	Многоцветные светодиоды				Многоцветные светодиоды			
Общее сообщение о неисправности (светофор)	LED				LED			
Высокий уровень воды	LED				LED			
Напряжение сети			X				X	
Наработка каждого насоса			X				X	
Количество пусков каждого насоса			X				X	
Распознавание направления вращения электромагнитного поля питающей сети			X				X	
Контроль фаз			X				X	
Изменение уровня переключения	-	X	X	X	-	X	X	X

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
	Корпус				Корпус			
Вариант	DFEO	DPEO	BS DLEO	BC DLEO	DFEO	DPEO	BS DLEO	BC DLEO
Корпус В [мм] x Ш [мм] x Г [мм], IP 54								
Пластмасса 400x278x135	-	X	-	X	-	X	-	X
Листовая сталь 400x300x155	-	-	X	-	-	-	X	-
Листовая сталь 600x400x200	X	-	-	-	X	-	-	-
Встроенные устройства								
Запираемый силовой выключатель	X	opt	X	-	X	opt	X	-
Переключатель Ручной-0-Автоматический на каждый насос			X				X	
Прямой пуск			X				X	
Реле защиты электродвигателя								
Защитный автомат двигателя на каждый насос			X				X	

4) Цифровая индикация точек переключения

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
			Корпус				Корпус	
Вариант	DFEO	DPEO	BS DLEO	BC DLEO	DFEO	DPEO	BS DLEO	BC DLEO
Вход предупреждающего сигнала температуры двигателя			X				X	
Вход тревожного сигнала температуры двигателя			X				X	
Насос								
Защитный контакт обмотки (ЗКО)/ биметаллический контакт			X				X	
Датчик влажности для контроля утечек в двигатель			X				X	
Дополнительные встроенные устройства (по запросу)								
Аккумулятор для питания устройства			opt				opt	
Обогрев коммутационного шкафа для типа BS	opt	-	opt	-	opt	-	opt	-
Устройство тревожной сигнализации								
1 свободный вход для тревожного сигнала — не АТЕХ			X				X	
1 цифровой вход для тревожного сигнала высокого уровня воды ⁵⁾	X	-	X	X	X	-	X	X
Беспотенциальный контакт (переключающий)			X				X	
Пьезокерамический зуммер 85 дБ(А)			X				X	
Сирена / комбинированное устройство тревожной сигнализации / проблесковый маячок 12 В пост. тока			opt				opt	
Входы/выходы								
Входы для поплавкового выключателя	2	-	-	-	3	-	-	-
Искробезопасный барьер для поплавка	2	-	-	-	3	-	-	-
Датчик давления пневматический (давление подпора)	-	X	-	-	-	X	-	-
Барботаж с компрессором	-	-	X	X	-	-	X	X
Дистанционное квитирование			X				X	
Разъем 12 В пост. тока для сирены и т. п.			X				X	
Датчики								
Поплавковый выключатель (закрывающий контакт)	opt	-	-	-	opt	-	-	-
Погружной колокол, открытая система	-	opt	opt	opt	-	opt	opt	opt
Измерительный колокол, закрытая система	-	opt	-	-	-	opt	-	-
Инструментальные средства								
KSB Service-Tool для Windows XP			opt				opt	

5) Требуется дополнительный искробезопасный барьер для поплавка высокого уровня воды (см. дополнительные встроенные устройства)

Amarex N с коммутационным аппаратом типа BC

Amarex N

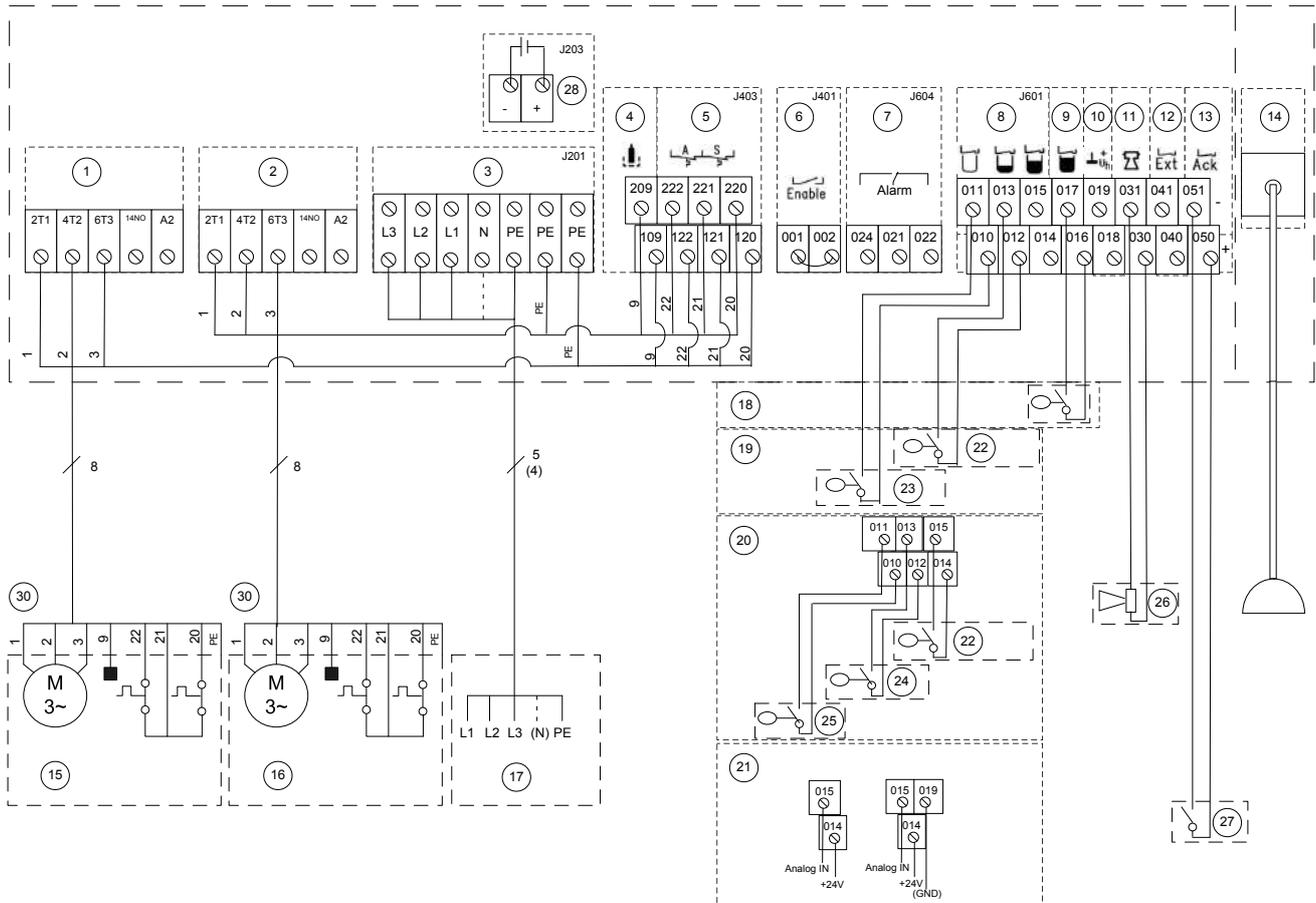


Рис. 6: Схема электрических соединений Amarex N

1	Защита насоса 1	15	Насос 1
2	Защита насоса 2	16	насос 2
3	Подключения к сети	17	Питание
4	Контроль влажности	18	Поплавок максимального уровня воды
5	Защитный контакт обмотки	19	Поплавок
6	Деблокирование	20	Цифровое реле уровня
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	21	Аналоговый датчик (4 – 20 mA)
8	Поплавок/цифровое реле уровня	22	Пиковая нагрузка вкл.
9	Поплавок максимального уровня воды	23	Насос вкл./выкл.
10	Система датчиков mini-Compacta/Compacta	24	Основная нагрузка вкл.
11	Присоединение устройства тревожной сигнализации	25	Насос выкл.
12	Вход внешнего сигнала тревоги	26	Генератор сигнала 12 В
13	Дистанционное квитирование	27	Контакт
14	Пневматическая система	28	Присоединение аккумулятора

LevelControl Basic 2 для Amarex KRT
Документированные модели приборов
Коммутационные аппараты для одиночной насосной станции

	Поплавковый выключатель с входом 4 – 20 мА	Поплавковый выключатель	Пневматический (динамический напор)	Барботаж
Вариант	xFNO	xFEO	xPEO	xLEO
		ATEX	ATEX	ATEX
400 В: 6,3–10 А	BS1 400 ^{DFNO} 100	BS1 400 ^{DFEO} 100	BS1 400 ^{DPEO} 100	BS1 400 ^{DLEO} 100
400 В: 9 – 14 А	BS1 400 ^{SFNO} 140	BS1 400 ^{SFEO} 140	BS1 400 ^{SPEO} 140	BS1 400 ^{SLEO} 140
400 В: 13 – 18 А	BS1 400 ^{SFNO} 180	BS1 400 ^{SFEO} 180	BS1 400 ^{SPEO} 180	BS1 400 ^{SLEO} 180
400 В: 17 – 23 А	BS1 400 ^{SFNO} 230	BS1 400 ^{SFEO} 230	BS1 400 ^{SPEO} 230	BS1 400 ^{SLEO} 230
400 В: 20 – 25 А	BS1 400 ^{SFNO} 250	BS1 400 ^{SFEO} 250	BS1 400 ^{SPEO} 250	BS1 400 ^{SLEO} 250
400 В: 25 – 40 А	BS1 400 ^{SFNO} 400	BS1 400 ^{SFEO} 400	BS1 400 ^{SPEO} 400	BS1 400 ^{SLEO} 400
400 В: 40 – 63 А	BS1 400 ^{SFNO} 630	BS1 400 ^{SFEO} 630	BS1 400 ^{SPEO} 630	BS1 400 ^{SLEO} 630

Коммутационные аппараты для двойной насосной станции

	Поплавковый выключатель с входом 4 – 20 мА	Поплавковый выключатель	Пневматический (динамический напор)	Барботаж
Вариант	xFNO	xFEO	xPEO	xLEO
		ATEX	ATEX	ATEX
400 В: 6,3–10 А	BS2 400 ^{DFNO} 100	BS2 400 ^{DFEO} 100	BS2 400 ^{DPEO} 100	BS2 400 ^{DLEO} 100
400 В: 9 – 14 А	BS2 400 ^{SFNO} 140	BS2 400 ^{SFEO} 140	BS2 400 ^{SPEO} 140	BS2 400 ^{SLEO} 140
400 В: 13 – 18 А	BS2 400 ^{SFNO} 180	BS2 400 ^{SFEO} 180	BS2 400 ^{SPEO} 180	BS2 400 ^{SLEO} 180
400 В: 17 – 23 А	BS2 400 ^{SFNO} 230	BS2 400 ^{SFEO} 230	BS2 400 ^{SPEO} 230	BS2 400 ^{SLEO} 230
400 В: 20 – 25 А	BS2 400 ^{SFNO} 250	BS2 400 ^{SFEO} 250	BS2 400 ^{SPEO} 250	BS2 400 ^{SLEO} 250
400 В: 25 – 40 А	BS2 400 ^{SFNO} 400	BS2 400 ^{SFEO} 400	BS2 400 ^{SPEO} 400	BS2 400 ^{SLEO} 400
400 В: 40 – 63 А	BS2 400 ^{SFNO} 630	BS2 400 ^{SFEO} 630	BS2 400 ^{SPEO} 630	BS2 400 ^{SLEO} 630

Сравнение функционального действия

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
	xFNO	xFEO	xPEO	xLEO	xFNO	xFEO	xPEO	xLEO
Функции								
Опорожнение		X					X	
Резервный насос: 1 насос дублирующий		-					X	
Переключение насоса после каждого пуска		-					X	
Переключение насоса при сбое		-					X	
Режим АТЕХ	-	X	X	X	-	X	X	X
Подключение при пиковой нагрузке		-					X	
Ограничение наработки		X					X	
Выключение по наработке		X					X	
Выключение по уровню		X					X	
Режим функционального управления после простоя		X					X	
Архив сигналов тревоги		X					X	
Индикация и управление								
7-сегментная индикация		X					X	
Индикация уровня воды	цифр. ⁶⁾		X		цифр. ⁶⁾		X	
Работа/Сбой/Насос работает	Многоцветные светодиоды				Многоцветные светодиоды			
Общее сообщение о неисправности (светофор)	LED				LED			
Высокий уровень воды	LED				LED			
Напряжение сети		X					X	
Наработка каждого насоса		X					X	
Количество пусков каждого насоса		X					X	
Индикация и управление								

6) Цифровая индикация точек переключения

опц. = опционально (по запросу)	Однонасосная станция				Двухнасосная станция			
Вариант	xFNO	xFEO	xPEO	xLEO	xFNO	xFEO	xPEO	xLEO
Распознавание направления вращения электромагнитного поля питающей сети			X				X	
Контроль фаз			X				X	
Изменение уровня переключения	-			X	-			X
Корпус В [мм] х Ш [мм] х Г [мм], IP 54								
Листовая сталь 400х300х155	До 10 А				До 10 А			
Листовая сталь 600х400х200	14–25 А / до 10 А (взрывозащищенный поплавок)				До 10 А (взрывозащищенный поплавок)			
Листовая сталь 760х600х210	40–63 А				14–63 А			
Встроенные устройства								
Запираемый силовой выключатель			X				X	
Переключатель Ручной-0-Автоматический на каждый насос			X				X	
Прямой пуск			≤10 А				≤10 А	
Пуск переключением «звезда/треугольник»			>10 А				>10 А	
Реле защиты электродвигателя								
Защитный автомат двигателя на каждый насос			X				X	
Вход предупреждающего сигнала температуры двигателя			X				X	
Вход тревожного сигнала температуры двигателя			X				X	
Насос								
Защитный контакт обмотки (ЗКО)/ биметаллический контакт			X				X	
Позистор на каждый двигатель			X				X	
Индикатор влажности для контроля утечек в двигатель			X				X	
Дополнительные встроенные устройства (по запросу)								
Аккумулятор для питания устройства			opt				opt	
Дополнительный искробезопасный барьер	-	opt	opt	opt	-	opt	opt	opt
Обогрев коммутационного шкафа			opt				opt	
Устройство тревожной сигнализации								
1 свободный вход для тревожного сигнала			X				X	
1 цифровой вход для тревожного сигнала высокого уровня воды ¹	-	X	opt	opt	-	X	opt	opt
Беспотенциальный контакт (переключающий)			X				X	
Пьезокерамический зуммер 85 дБ(А)			X				X	
Сирена / комбинированное устройство тревожной сигнализации / проблесковый маячок 12 В пост. тока			opt				opt	
Входы/выходы								
Входы для поплавкового выключателя	4	2	-	-	4	3	-	-
Искробезопасный барьер для поплавка	-	2	-	-	-	3	-	-
Аналоговый вход 4...20 мА	X	opt ⁷⁾	-	-	X	opt ⁷⁾	-	-
Датчик давления пневматический (давление подпора)	-	-	X	-	-	-	X	-
Барботаж с компрессором	-	-	-	X	-	-	-	X
Дистанционное квитирование			X				X	
Разъем 12 В пост. тока для сирены и т. п.			X				X	
Датчики								
Поплавковый выключатель (замыкающий контакт)	opt		-		opt		-	
Резервный поплавок высокого уровня воды ⁸⁾	-		opt		-		opt	
Погружной колокол, открытая система	-		opt		-		opt	
Измерительный колокол, закрытая система	-	-	opt	-	-	-	opt	-
Инструментальные средства								
KSB Service-Tool для Windows XP			opt				opt	

7) В исполнении по АТЕХ для 4...20 мА требуются аналоговые искробезопасные барьеры (см. дополнительные встроенные устройства). Определение параметров через EasySelect.

8) Дополнительный искробезопасный барьер для резервного поплавка высокого уровня воды в вариантах с пневматическим (давление подпора) и барботажным измерением

Пример

Тип: BC2 230 DFNO 100

1~230 В перем. тока, до 10 А прямой запуск, поплавковый выключатель, 4– 20 мА, цифровое реле уровня для:

- Ama-Drainer N 301/302/303
- Ama-Drainer N 358
- Ama-Drainer NE 4.. /5.. ~230 В перем. тока
- Ama-Porter NE ~230 В перем. тока

1	Панель управления	7	цифровые входы, 4– 20 мА, 12 В для сирены ...
2	Главный выключатель (опционально)	8	Контакт с нулевым потенциалом
3	Присоединение насоса 1	9	Подключение электропитания
4	Присоединение насоса 2	10	Контактор
5	Переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением	11	Защитный автомат двигателей насосов
6	Плата управления	12	Аккумуляторная батарея (опционально)

Тип: BC2 400 DFNO 010-100

3~400 В перем. тока, 1,6–10 А прямой запуск, поплавковый выключатель, 4– 20 мА, цифровое реле уровня для:

- Ama-Drainer NE 4.. /5.. ~400 В перем. тока
- Rotex
- Ama-Porter ND ~400 В перем. тока
- Amarex N — не АТЕХ

1	Панель управления	6	Контакт с нулевым потенциалом
2	Главный выключатель (опционально)	7	Подключение электропитания
3	Переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением	8	Контактор (присоединение насосов)
4	Плата управления	9	Защитный автомат двигателей насосов
5	цифровые входы, 4 – 20 мА, 12 В для сирены ...	10	Аккумуляторная батарея (опционально)

Тип: BC2 400 DFNO 010-100 / BC2 400 DPNO 010-100

3~400 В перем. тока, до 10 А прямой запуск, пневматический динамический напор

- Ama-Porter ND — 400 В перем. тока
- Amarex N — не АТЕХ и исполнение АТЕХ
- Насосная станция СК

1	Панель управления	7	Присоединение (погружной колокол, измерительный колокол)
2	Главный выключатель (опционально)	8	Контакт с нулевым потенциалом
3	Переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением	9	Подключение электропитания
4	Плата управления	10	Контактор (присоединение насосов)
5	Внутренний датчик давления	11	Защитный автомат двигателей насосов
6	Пневматический (динамический напор), 12 В для сирены ...	12	Аккумуляторная батарея (опционально)

Тип: BS2 400 DLNO 010-100 / BS2 400 DLEO 010-100

3~400 В перем. тока, до 10 А прямой запуск, барботаж

- Ama-Porter ND ~400 В перем. тока
- Amarex N — не АТЕХ и исполнение АТЕХ
- Насосная станция СК

1	Главный выключатель	7	12 В для сирены ...
2	Панель управления	8	Контактор (присоединение насосов)
3	Переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением	9	Подключение электропитания
4	Управляющий трансформатор	10	Компрессор
5	Аккумуляторная батарея (опционально)	11	Присоединение погружного колокола
6	Электронное управление	12	Защитный автомат двигателя управляющая цепь
		13	Защитный автомат двигателей насосов

Тип: BS2 400 DFEO 010-100

3~400 В перем. тока, 1,0–10 А прямой запуск, поплавковый выключатель, цифровое реле уровня, исполнение АТЕХ

- Amarex N/KRT — исполнение АТЕХ

1	Главный выключатель	7	цифровые входы, 4– 20 мА, 12 В для сирены ..
2	Панель управления	8	Контактор (присоединение насосов)
3	Переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением	9	Подключение электропитания
4	Управляющий трансформатор	10	Присоединение (поплавокный выключатель, цифровое реле уровня) через искробезопасные барьеры
5	Аккумуляторная батарея (опционально)	11	Защитный автомат двигателя управляющая цепь
6	Электронное управление	12	Защитный автомат двигателей насосов
		13	Искробезопасный барьер

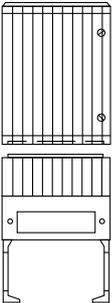
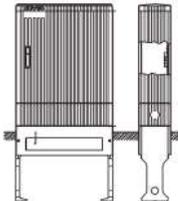
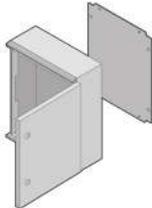
Сводная таблица контроллеров по уровню

i Степень защиты IP44, защита от брызг.
Вентиляция для предотвращения выпадения конденсата осуществляется через вентиляционные каналы.
Вентиляционные каналы устроены в виде лабиринтов, что препятствует попаданию или введению в них посторонних предметов.

i Для предотвращения выпадения конденсата внутри корпуса после монтажа залить фундамент до уровня шины крепления кабелей.

i LevelControl Basic 2 в варианте на 230 В оснащается розетками, встроенными в боковую стенку корпуса (подключение насоса/ов).
Для обеспечения возможности подключения к этим розеткам следует использовать стойку наружной установки большего размера.

i LevelControl Basic 2 для наружной установки
Исполнение BS: рекомендуется использовать обогрев.
Исполнение BS: использование обогрева обязательно.

BC1... 010/016/025/040/063/100 BC2...010/016/025/040/063/100	BS1... 010/016/025/040/063/100/140/ 180/230/250 BS2...010/016/025/040/063/100	BS1... 400/630 BS2... 140/180/230/250/400/630	BC1... 010/016/025/040/063/100 BC2... 010/016/025/040/063/100
Пластиковый корпус, IP54 400 x 278 x 135 мм	Корпус из листовой стали, IP54 400 x 300 x 155 мм 600 x 400 x 200 мм	Корпус из листовой стали, IP54 760 x 600 x 210 мм	Пластиковый корпус, IP54 400 x 278 x 135 мм
			
Поз. О 10	Поз. О 11	Поз. О 12	Поз. О 14
Стойка наружной установки, тип 142, IP44	Стойка наружной установки, тип 0/845, IP44	Стойка наружной установки, тип 1/1005, IP44	Настенный шкаф KS
			
Возможен заглубленный монтаж	Возможен заглубленный монтаж	Возможен заглубленный монтаж	Настенный монтаж

Встраиваемые устройства, поставляемые как опции
Дополнительные встроенные устройства LevelControl Basic 2 (оформление через KSB EasySelect)⁹⁾

Поз.	Наименование детали	Идент. номер	[кг]
O1	Силовой выключатель для LevelControl Basic 2, встроенный, для типа ВС...	01143084	0,2
O2	Нагревательный прибор шкафа управления, встроенный, для типа ВС...	19074269	0,3
O7	Защитный барьер для дополнительного поплавка в потенц. взрывоопасных зонах например, поплавковое реле переполнения для пневм. или пузырьк. измерения в потенц. взрывоопасных зонах только в сочетании с BS...: сталь 9002/13-280-093-001	01085568	0,2
O9	Барьер искробезопасности для 4...20 мА в потенц. взрывоопасных зонах только в сочетании с BS...: сталь 9002/13-280-110-001	01110746	0,1
O10	Шкаф для наружного монтажа, тип 142, вкл. пьедестал, для блока управления ВС...	19071911	15
O11	Шкаф для наружного монтажа, тип 0/845, для коммутационного аппарата BS1 (до 25 А) и BS2 (до 10 А) готов для подключения шкафа управления Корпус шкафа управления: 400 x 300 x 155 мм и 600 x 400 x 200 мм Габариты (Ш x В x Г), [мм]: 585 x 845 x 315 Размеры верхней части (В x Ш x Г), мм: внешние 845 x 585 x 315 Размеры цоколя (В x Ш x Г), мм: внешние 900 x 585 x 315 IP 44, армированный стекловолокном полиэфир, цвет RAL 7035, DIN 43 629, запорное устройство с полуметаллическим профилем, для вкапывания, с металлической рамой для заливки бетоном	19071440	40
O12	Шкаф для наружного монтажа, тип 1/1005, для шкафа управления BS1 (от 40 А) и BS2 (от 14 А) Размеры корпуса шкафа управления (В x Ш x Г), мм: 760 x 600 x 210 готов для подключения шкафа управления Размеры верхней части (В x Ш x Г), мм: внешние 1005 x 780 x 315 Размеры цоколя (В x Ш x Г), мм: внешние 900 x 780 x 315 IP 44, армированный стекловолокном полиэфир, цвет RAL 7035, запорное устройство с полуметаллическим профилем, для вкапывания, с металлической рамой для заливки бетоном	19071960	57
O14	Пластиковый настенный шкаф, для типа ВС Дополнительный корпус для LevelControl Basic 2, тип ВС, одинарная и двойная станция, до 10 А Тип защиты: IP66 Настенный монтаж Замок под ключ с двойной бородкой Цвет: RAL 7035 размеры (В x Ш x Г), мм: внешние 600 x 400 x 200 Материал: ударопрочный, армированный стекловолокном ненасыщенный полиэфир, самогасящийся согл. ASTM D 635 или UL 94 VO, устойчивый к температурам в диапазоне от -30 °С до +80 °С Личинка замка – см. Принадлежности	01146647	11,5
O15	Шкаф для наружного монтажа для типа BS с габаритами корпуса (В x Ш x Г): 1200 x 800 x 300 мм В сборе с опорой и навесом Подготовлено для коммутационного аппарата Использование при увеличении распределительного шкафа обусловлено встроенным дополнительным оборудованием Материал: Нержавеющая сталь V2A, шероховатая, Габаритные размеры: 1400x900x500 мм IP44, цвет: глянцевый металлический, запорный механизм — профильный полуметаллический, вкапываемый цоколь	01351206	123,5

9) Варианты установки должны быть оформлены в KSB EasySelect во избежание поставки отдельными несмонтированными блоками

Поз.	Наименование детали	Идент. номер	[кг]
	Модуль сигнализации для LevelControl Basic 2 Модуль сигнализации об отдельных неисправностях и модуль расширения Вход/Выход для LevelControl Basic 2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шесть беспотенциальных сигнальных реле (макс. 30 В пост. тока, 1 А) для подачи следующих сигналов: <ul style="list-style-type: none"> – Высокий уровень воды – Неисправность насоса 1 – Неисправность насоса 2 – Аналогично трем другим настраиваемым сообщениям об (отдельных) неисправностях, например «Насос 1 готов к работе», «Насос 2 готов к работе», «Внешняя неисправность», «Ошибка датчика»... – Аналоговый выход 0/4...20 мА – В зависимости от исполнения дополнительный датчик давления для дополнительного пневматического измерения или дополнительной барботажной системы (в виде комплекта для дооснащения с необходимыми шлангами и монтажными материалами) – Интерфейс Mod Bus для подключения к имеющейся системе управления – Для использования с микропрограммным обеспечением версии 1.2 и выше 		
O200	Модуль сигнализации для LevelControl Basic 2 в исполнении BC	19075182	0,2
O201	Модуль сигнализации, для типа BC... с датчиком давления 3 м вод. ст., для дополнительного пневматического измерения уровня или для дополнительного пузырькового контроля	19075183	1,1
O202	Модуль сигнализации, для типа BC... с датчиком давления 10 м вод. ст., для дополнительного пневматического измерения уровня	19075184	1,4
O203	Модуль сигнализации для LevelControl Basic 2 в BC-исполнении	19075185	1,1
O204	Модуль сигнализации, для типа BS... с датчиком давления 3 м вод. ст., для дополнительного пневматического измерения уровня или для дополнительного пузырькового контроля	19075186	0,8
O205	Модуль сигнализации, для типа BS... с датчиком давления 10 м вод. ст., для дополнительного пневматического измерения уровня	19075187	0,8
	Модуль измерения тока для LevelControl Basic 2 для измерения тока насоса Подключение только через модуль сигнализации (см. O 200–O 205) Индикация на дисплее действующего значения тока, активной мощности и коэффициента мощности каждого насоса Непосредственное измерение рабочего тока до 10 А, опосредованное измерение более высоких рабочих токов насосов с использованием первичного преобразователя в коммутационном шкафу Модуль измерения тока не предназначен для дооснащения и устанавливается только на заводе При наличии двух насосов для каждого из них требуется отдельный модуль измерения тока		
O210	Модуль измерения тока, для измерения рабочего тока насоса Диапазон измерения: 0,5–10 А (15 А)	19075188	0,15
O211	Модуль измерения тока, для измерения рабочего тока насоса Диапазон измерения: 10–20 А (30 А)	19075189	0,15
O212	Модуль измерения тока, для измерения рабочего тока насоса Диапазон измерения: 20–40 А (60 А)	19075190	0,15
O213	Модуль измерения тока, для измерения рабочего тока насоса Диапазон измерения: 40–75 А (110 А)	19075191	0,15

Принадлежности

Поз.	Наименование детали	[м]	Идент. номер	[кг]
E60	Поплавковое реле со свободным концом кабеля Корпус выключателя из полипропилена (температура перекачиваемой среды макс. 70 °С), ВКЛ при всплытии, соединительный кабель (H07RN-F3G1)	3	11037742	0,5
		5	11037743	0,8
		10	11037744	1,3
		15	11037745	1,8
		20	11037746	2,4

Поз.	Наименование детали	[м]	Идент. номер	[кг]
E60	Поплавковое реле со свободным концом кабеля Корпус выключателя из полипропилена (температура перекачиваемой среды макс. 70 °С), ВКЛ при всплытии, соединительный кабель (H07RN-F3G1)	25	11037747	2,9
		30	11037748	3,4
E61	Поплавковый выключатель со свободным концом кабеля, маслостойкий (замыкающий контакт) ВКЛ при всплытии (PUR 3 x 1)	5	11037753	0,8
		10	11037754	1,2
		20	11037755	2
E63	Поплавковое реле со свободным концом кабеля (замыкающий контакт) с декларацией о соответствии со стандартом взрывозащиты ВКЛ при всплытии	5	01148226	0,7
		10	01148247	1
		20	01148248	2
E64	Датчик влажности F1 в качестве контактного датчика для коммутационного аппарата тревожной сигнализации AS 0, AS 2 или AS 4, с соединительным кабелем 3 м, макс. 40 °С, не пригоден для пара и конденсата 1. Сообщение о превышении допустимого уровня воды, устанавливается в (водоотливном) шахтном стволе выше точки включения насоса 2. Предупреждение о появлении воды даже при ее уровне 1 мм (!), при установке датчика на полу в опасных зонах: в подвале или рядом со стиральной машиной на кухне или в ваннойГабариты: (В мм х Ш мм х Г мм) 52 x 21 x 20	3	19072366	0,2
E65	Компл. откр. колокола - пневм. и пузырьк. контроля с полиамидной трубкой 8 x 1 мм	длина трубки 10 м	19071721	1,2
		длина трубки 20 м	19071837	2
		длина трубки 50 м	19074200	2,5
E66	Компл. закр. колокола - пневм. контр. с полиамидной трубкой 8 x 3 мм	длина трубки 10 м	19071722	3,5
		Длина шланга >10 м	По запросу	
E70	Сирена, 12 В пост. т., 105 дБ(А), 150 мА, тип защиты IP54, с соединительным кабелем 0,45 м54 для наружной и внутренней установки, устанавливается с защитой от прямого попадания дождя		01086547	0,1
E71	Комбинированное устройство тревожной сигнализации, 12 В пост. тока IP65		01139930	0,1
E72	Желтая сигнальная лампочка, 12 В DC, 195 мА, IP65		01056355	0,3
E73	ПК инструмент для обслуживания Windows XP, интерфейс RS232		47121210	0,2
E90	Комплект зарядных аккумуляторов для LevelControl Basic 2 для запитки электроники, поплавкового реле, датчика/датчиков уровня или датчика внутреннего давления и устройства тревожной сигнализации (зуммер, сирена, комбинированный аварийный сигнал) для одинарной и двойной насосной станции	для типа BC, включает 2 аккумулятора 6 В, 1,3 Ah и зарядную схему аккумуляторов	19074194	0,8
E91		для типа BS, включает 1 аккумулятор 12 В, 1,2 Ah и зарядную схему аккумуляторов	19074199	1
E95	Пластиковая ручка с встроенным замком для настенного шкафа упр. KS для шкафа KS просьба заказывать 2 шт.		01087727	0,1
E100	LevelControl Basic 2	Руководство по эксплуатации на немецком языке	01148254	
		Руководство по эксплуатации на английском языке	01148255	
		Руководство по эксплуатации на французском языке	01148256	
		Руководство по эксплуатации на голландском языке	01148337	
		Руководство по эксплуатации на испанском языке	01148338	
		Руководство по эксплуатации на шведском языке	01148339	

Поз.	Наименование детали	[м]	Идент. номер	[кг]
E100	LevelControl Basic 2	Руководство по эксплуатации на финском языке	01148340	
		Руководство по эксплуатации на польском языке	01148341	
		Руководство по эксплуатации на итальянском языке	01148342	
		Руководство по эксплуатации на чешском языке	01148343	
		Руководство по эксплуатации на русском языке	01149725	
		Руководство по эксплуатации на венгерском языке	01148344	
		Руководство по эксплуатации на турецком языке	01235989	
		Руководство по эксплуатации на болгарском языке	01350442	
		Руководство по эксплуатации на словацком языке	01350443	
<p>Руководства по эксплуатации можно бесплатно скачать с сайта KSB, включая техническую спецификацию. Только для дополнительного заказа! Руководство по эксплуатации и техническая спецификация поставляются с устройством.</p>				

Самоохлаждающийся преобразователь частоты, не зависящий от двигателя

PumpDrive 2 / PumpDrive 2 Eco

Техническое описание



Содержание

Системы регулирования насосов	4
Системы регулирования частоты вращения	4
PumpDrive 2 / PumpDrive 2 Eco	4
Основные области применения	4
Общее описание	4
Условное обозначение	5
Материалы	6
Диапазон мощности и типоразмеры	6
Способы установки	7
Область применения	7
Технические характеристики	8
Варианты исполнения	10
Дополнительное оборудование	10
Обзор функций	12
Панель управления	15
Габаритные размеры и масса	16
Указания по проектированию	18
Принадлежности	24
PumpMeter	38
Общее описание	38
Основные области применения	38
Технические характеристики	38
Материалы	38
Преимущества изделия	38
Функции	39
Варианты исполнения	40
Электрические разъемы	41
Габаритные размеры	41

Системы регулирования насосов

Системы регулирования частоты вращения

PumpDrive 2 / PumpDrive 2 Eco



Основные области применения

PumpDrive2

- Системы кондиционирования
- Производство/распределение тепла
- Системы водоснабжения
- Водозабор/получение воды
- Обработка воды / водоподготовка
- Распределение / транспортировка воды
- Производство/распределение холода
- Производство/распределение тепла
- Водоподготовка
- Транспортировка сред
- Распределение смазочно-охлаждающих материалов
- Техническое водоснабжение
- Опорожнение резервуаров
- Транспортировка стоков

PumpDrive 2 Eco

- Системы кондиционирования
- Производство/распределение тепла
- Системы водоснабжения

Общее описание

PumpDrive 2 – Самоохлаждаемая система регулирования частоты вращения модульной конструкции, возможно плавное изменение частоты вращения асинхронных и синхронных реактивных двигателей через стандартные аналоговые сигналы, полевую шину или блок управления.

Условное обозначение

Пример условного обозначения

Позиция																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
P	D	R	B	2	E	-	0	1	1	K	0	0	M	-	S	1	L	E	1	E	2	P	2	-	M	O	O	R	O

Пояснение к условному обозначению

Позиция	Сокращение	Значение	PumpDrive 2 Eco	PumpDrive 2
1-5	Поколение			
		PDRV2	2. Поколение PumpDrive	X X
6	Вариант			
		E	PumpDrive 2 Eco	X -
		-	PumpDrive 2	- X
8-13	Мощность	A	000K37 = 0,37 kW	X X
			000K55 = 0,55 kW	X X
			000K75 = 0,75 kW	X X
			001K10 = 1,1 kW	X X
			001K50 = 1,5 kW	X X
		B	002K20 = 2,2 kW	X X
			003K00 = 3 kW	X X
			004K00 = 4 kW	X X
		C	005K50 = 5,5 kW	X X
			007K50 = 7,5 kW	X X
			011K00 = 11 kW	X X
		D	015K00 = 15 kW	- X
			018K50 = 18,5 kW	- X
			022K00 = 22 kW	- X
030K00 = 30 kW	- X			
E	037K00 = 37 kW	- X		
	045K00 = 45 kW	- X		
	055K00 = 55 kW	- X		
14	Тип компоновки	M	Установка на двигатель	X X
		W	Настенный монтаж	X X
		C	Установка в распределительный шкаф	X X
16	Изготовитель двигателя	K	KSB	X X
		S	Siemens	X X
		C	Cantoni	X X
		W	Wonder	X X
17-20	Тип двигателя	1LE1	Siemens 1LE1/ KSB 1PC3	X X
		1LA7	Siemens 1LA7/ KSB 1LA7	X X
		1LA9	Siemens 1LA9/ KSB 1LA9	X X
		1LG6	Siemens 1LG6/ KSB 1LG6	X X
		SUPB	KSB SuPremE B	X X
		DMC	KSB(DM) Cantoni	X X
		DMW	KSB(DM) Wonder	X X
21-22	Класс энергоэффективности двигателя	E1	IE1	X X
		E2	IE2	X X
		E3	IE3	X X
		E4	IE4	X X
23-24	Количество полюсов двигателя	P2	2-полюсный	X X
		P4	4-полюсный	X X
		P6	6-полюсный	X X
26	Модуль M12			

Позиция	Сокращение	Значение	PumpDrive 2 Eco	PumpDrive 2
	O	без	✗	✗
	M	Модуль M12	✗	✗
27	Модуль полевой шины			
	O	без	✗	✗
	L	LON	-	✗
	P	Profibus DP	-	✗
	M	Modbus RTU	✗	✗
	B	BACnet MS / TP	-	✗ ¹⁾
	N	Profinet	-	✗ ¹⁾
28	Дополнительное оборудование 1			
	O	без	✗	✗
	I	Плата расширения Вход/Выход	-	✗
29	Дополнительное оборудование 2			
	O	без	✗	✗
	R	Модуль Bluetooth	✗	✗
30	Дополнительное оборудование 3			
	O	без	✗	✗
	M	Главный выключатель	-	✗

Материалы

Материалы корпуса

Наименование детали	PumpDrive 2	PumpDrive 2 Eco
Крышка корпуса	алюминиевое литье под давлением	Полиамид, усиленный стекловолокном
Панель управления	Полиамид, усиленный стекловолокном	Полиамид, усиленный стекловолокном
Радиатор	алюминиевое литье под давлением	алюминиевое литье под давлением
Оболочки съемных блоков	Полиамид, усиленный стекловолокном	Полиамид, усиленный стекловолокном
Кабельные вводы	полиамид	полиамид

Детали корпуса частотного преобразователя, соприкасающиеся с окружающей средой, не содержат материалов, ослабляющих адгезию лакокрасочных покрытий.

Диапазон мощности и типоразмеры

Диапазон мощности²⁾ для 2-полюсных (3000 об./мин), 4-полюсных (1500 об./мин) и 6-полюсных (1000 об./мин) асинхронных двигателей и двигателей KSB SuPremE

Типоразмер	Электрическая номинальная мощность	Номинальный ток на выходе	Входной ток со стороны сети
	[kW]	[A]	[A]
A	0,37	1,3	1,5
	0,55	1,8	2
	0,75	2,5	2,7
	1,10	3,5	3,7
	1,50	4,9	5,2
B	2,2	6	6,3
	3,0	8	8,4
	4,0	10	10,4
C	5,5	14	14,6
	7,5	18	18,7
	11	25	25,9
D	15	34,5	35,7
	18,5	44	45,4

1) Необходимо проконсультироваться с изготовителем.

2) Указанные диапазоны мощности действительны для всех типов установки.

Типоразмер	Электрическая номинальная мощность	Номинальный ток на выходе	Входной ток со стороны сети
	[kW]	[A]	[A]
E	22	51	52,4
	30	68	69,7
	37	84	85,9
	45	101	103,1
	55	120	122,4

Способы установки

Конструкция преобразователя частоты идентична для всех трех способов установки.

- **Монтаж на двигателе**
Частотный преобразователь при помощи адаптера монтируется на двигателе или на насосе (для Movitec). Если есть необходимость установки преобразователей частоты на двигатели уже эксплуатирующихся насосных агрегатов, то соответствующие адаптеры можно заказать в качестве дополнительных принадлежностей.
- **Настенный монтаж / Монтаж в шкафу управления**
Монтажные комплекты для настенного монтажа / монтажа в шкафу управления частотных преобразователей для уже эксплуатирующихся насосных агрегатов поставляются как принадлежности.

Область применения

Возможные комбинации насоса и частотного преобразователя

	Изготовитель двигателя	Монтаж на двигателе (с соответствующими адаптерами)	Настенный монтаж	Монтаж в шкафу управления
Amarex KRT	KSB	-	X	X
Etaline	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Двигатель KSB SuPremE B2, IE4 ▪ Двигатель Siemens, IE2, IE3 	X	X	X
Etaline-R		X	X	X
Etaline Z		X	X	X
Etabloc		X	X	X
Etanorm		X	X	X
Etachrom		X	X	X
HPK-L		X	X	X
MegaCPK		X	X	X
Multitec		X	X	X
Omega		X	X	X
Sewatec		X	X	X
Sewabloc		X	-	-
Vitachrom		X	X	X
Movitec		KSB (DM) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Двигатель Cantoni ▪ Двигатель Wonder (до 7,5 кВт) ▪ Двигатель Siemens (начиная с 11 кВт с корпусом упорного подшипника), IE2, IE3 	X ³⁾	X
UPA	KSB	-	X	X

Не зависимый от двигателя частотный преобразователь

Изготовитель двигателя	Монтаж на двигателе (с соответствующими адаптерами)	Настенный монтаж	Монтаж в шкафу управления
в зависимости от изготовителя ⁴⁾	Монтаж на двигателе по запросу, т.к. необходимо проверить, подходят ли имеющиеся в наличии адаптеры двигателя	X	X

3) Частотный преобразователь смонтирован на фланце насоса.

Технические характеристики

Технические характеристики

Параметр	PumpDrive 2 Eco	PumpDrive 2
Сетевое питание		
Напряжение сети ⁵⁾	3 ~ 380 В перем. тока -10 % до 480 В перем. тока +10 % ⁶⁾	
Разность напряжений 3 фаз	±2% от напряжения питания	
Частота сети	50 - 60 Гц ± 2 %	
Типы сетей	Сети TN-S-, TN-CS-, TN-C-, TT- и IT (по IEC/EN 60364)	
Выходные данные		
Частота на выходе частотного преобразователя	0 - 70 Гц для асинхронных двигателей 0 - 140 Гц для двигателей KSB SuPremE	
Тактовая частота ШИМ	Диапазон: 2 - 8 кГц Заводская настройка: 4 кГц	
Скорость нарастания фаз du/dt ⁷⁾	Макс. 5000 В/мкс, в зависимости от типоразмера частотного преобразователя	
Пиковые напряжения	2×1,41×V _{eff} Провода с высокой пропускной способностью могут вызывать удвоение напряжения.	
Характеристики частотного преобразователя		
КПД	98 % - 95 % ⁸⁾	
Уровень шума	Уровень звукового давления используемого насоса + 2,5 дБ ⁹⁾	
Окружающая среда		
Тип защиты	IP55 (по EN 60529)	
Температура окружающей среды при эксплуатации	от -10 °С до +50 °С	
Температура окружающей среды при хранении	от -10 °С до +70 °С	
Относительная влажность воздуха	Во время эксплуатации: от 5 % до 85 %, образование конденсата не допускается Хранение: от 5 % до 95 % Транспортировка: максимум 95 %	
Высота установки	<ul style="list-style-type: none"> ▪ < 1000 м над уровнем моря, при увеличении — снижение мощности на 1 % каждые 100 м ▪ Максимальная высота установки — 2000 м над уровнем моря 	
Вибропрочность	Макс. 16,7 м/с ² (по EN 60068-2-64)	
Температура перекачиваемой среды ¹⁰⁾	от -90 °С до +140 °С	
ЭМС		
Частотный преобразователь ≤ 11 кВт	EN 61800-3 C1 / EN 55011, класс В / длина кабеля ≤ 5 м	
Частотный преобразователь > 11 кВт	EN 61800-3 C2 / EN 55011 класс А, группа 1 / длина кабеля ≤ 50 м	
Обратные воздействия на сеть	Встроенные сглаживающие дроссели	
Входы и выходы		
Внутренний блок питания	24 В ± 10 %	
Максимальная нагрузка	Не более 600 мА пост. тока, устойчив к короткому замыканию и перегрузке	
Остаточная пульсация	< 1 %	

- 4) Стандартные асинхронные двигатели по IEC 60072/ IEC 60034; Установленный двигатель должен подходить для работы с частотным преобразователем.
- 5) При низком напряжении сети снижается номинальный момент двигателя.
- 6) Главный выключатель до 400 В перем.ток +10 %
- 7) Скорость нарастания фаз du/dt зависит от пропускной способности проводки.
- 8) КПД в номинальной точке преобразователя частоты зависит от его номинальной мощности и варьируется в пределах от 98% при высокой мощности до 95% при низкой мощности.
- 9) Указаны ориентировочные данные. Значение относится только к номинальной рабочей точке (50 Гц). См. также ожидаемые шумовые характеристики насоса. Они также указаны для номинального режима. Во время регулировки данные могут отличаться от этих значений.
- 10) Значение действительно при указанной выше температуре окружающей среды.

Параметр	PumpDrive 2 Eco	PumpDrive 2
Аналоговые входы		
Количество параметризуемых аналоговых входов	2 (по выбору: в качестве токового или потенциального входа)	
Тип входа	не дифференциальный	дифференциальный
Максимальное напряжение (относительно заземления)	+10 В	± 10 В
Токовый вход	0/4 - 20 мА	
Входной импеданс	500 Ом	
Точность	1 % от конечного значения	
Задержка сигнала	< 10 ms	
Разрешение	12 bit	
Потенциальный вход	0/2 - 10 В	
Входной импеданс	ок. 160 кОм	са. 40 kOhm
Точность	1 % от конечного значения	
Задержка сигнала	< 10 ms	
Разрешение	12 bit	
Защита от неправильной полярности	отсутствует	Возможна положительная и отрицательная неправильная полярность
Аналоговые выходы		
Количество параметризуемых аналоговых выходов	1 (переключение между 4 выходными значениями)	
Токовый выход	4...20 мА	
Макс. внешнее сопротивление нагрузки трансформатора тока	850 Ом	
Выход	Транзистор р-п-р типа	
Точность	2 % от конечного значения	
Задержка сигнала	< 10 ms	
Защита от неправильной полярности	имеется	
Защита от перегрузки и короткого замыкания	имеется	
Цифровые входы		
Количество цифровых входов	всего 4 (3 из них настраиваемые)	Всего 6 (5 из них настраиваемые)
Уровень включения	15...30 В	
Уровень отключения	0...3 В	
Входной импеданс	ок. 2 кОм	
Гальваническая развязка	имеется, напряжение изоляции: 500 В перем. тока	
Задержка	< 10 ms	
Защита от неправильной полярности	имеется	
Релейные выходы		
Количество параметризуемых релейных выходов	1 × замыкающий контакт	2 × переключающий контакт
Максимальная нагрузка на контакт	Перем. ток: макс. 250 В перем. тока / 0,25 А Пост. ток: макс. 30 В пост. тока / 2 А	

Тактовая частота ШИМ

Снижение мощности из-за повышенной тактовой частоты

(при тактовой частоте ШИМ >4 кГц): $I_{\text{ном. тока двигателя (ШИМ)}} = I_{\text{ном. тока двигателя}} \times (1 - [f_{\text{ШИМ}} - 4 \text{ кГц}] \times 2,5 \%)$

Варианты исполнения

Варианты исполнения

Типоразмер	P [kW]	Опции	
		PumpDrive 2	PumpDrive 2 Eco
A	0,37	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Модуль M12 ▪ Встроенный главный выключатель ▪ Modbus RTU ▪ LON ▪ Profibus DP ▪ Модуль Bluetooth ▪ Плата расширения Вход/Выход По запросу: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Profinet ▪ BACnet MS / TP 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Модуль M12 ▪ Модуль Bluetooth ▪ Modbus RTU¹¹⁾
	0,55		
	0,75		
	1,1		
B	1,5		
	2,2		
	3		
C	4		
	5,5		
	7,5		
D	11		
	15		
	18,5		
	22		
E	30		
	37		
	45		
	55		

Дополнительное оборудование



Дополнительное оборудование PumpDrive 2

1	Главный выключатель	2	Модуль M12
3	Profibus DP LON BACnet MS / TP Profinet Modbus RTU	4	Модуль Bluetooth
5	Плата расширения Вход/Выход		

¹¹⁾ PumpDrive 2 Eco имеет только одну ячейку, в которую можно вставить либо модуль M12, либо модуль Modbus RTU.



Дополнительное оборудование PumpDrive 2 Eco

1	Модуль M12 или Modbus RTU	2	Модуль Bluetooth
---	---------------------------------	---	------------------

Существует возможность заказа определенного варианта комплектации на заводе-изготовителе, также возможно дооснащение на месте эксплуатации.

- Внутренний тройник (шина со сквозным шлифованием) — без разрыва цепи даже при отключении питания частотного преобразователя

Модуль M12

С помощью модуля M12 между собой можно соединить несколько преобразователей частоты PumpDrive 2, что позволит использовать их в сдвоенных насосных установках или многонасосных установках. Кроме того, это позволяет присоединить PumpMeter к PumpDrive 2 через Modbus.

- Возможность дооборудования
- Внутренний тройник (шина со сквозным шлифованием) — без разрыва цепи даже при отключении питания частотного преобразователя
- Претерминированный кабель (⇒ Страница 24)

Модуль Bluetooth

Модуль Bluetooth необходим для обмена данными с iPhone.

- Возможность дооборудования
- Bluetooth 2.0
 - Дальность действия ок. 10 м
 - Совместимость с версиями iOS 7.0 и iPhone 4S и выше

Модуль Bluetooth устанавливается в панель управления PumpDrive 2 и PumpDrive 2 Eco.

Приложение myPumpDrive доступно для бесплатного скачивания в iTunes Store. Основные функции приложения myPumpDrive:

- Обслуживание и наблюдение
- Мастер ввода в эксплуатацию
- Администрирование наборов данных

Модуль полевой шины

Модули полевой шины для Profibus DP, Modbus RTU, LON, BACnet MS/TP и Profinet выполняются в виде съемных модулей.

- Возможность дооборудования

Главный выключатель

В зависимости от типоразмера PumpDrive осуществляется подбор главного выключателя:

Рабочий ток в зависимости от типоразмера

Типоразмер	Рабочий ток главного выключателя [A]
A	10
B	16
C	40
D	80
E	160

В зависимости от типоразмера осуществляется подбор блокируемого главного выключателя.

- Возможность дооснащения (Комплект для дооснащения состоит из главного выключателя, необходимых деталей корпуса с чертежом главного выключателя и монтажными принадлежностями).
- Напряжение 400 В

Плата расширения Вход/Выход

Возможна установка платы расширения Вход/Выход (по запросу) на заводе-изготовителе или допоставка в качестве принадлежности. Плата расширения Вход/Выход устанавливается в частотный преобразователь. За счет платы расширения Вход/Выход появляются дополнительные входы и выходы:

- 1 аналоговый вход
- 1 аналоговый выход
- 3 цифровых входа
- 2 цифровых выхода
- 1 переключающий контакт реле
- 5 замыкающих контактов реле

Обзор функций

Обзор функций

Функции / микропрограммное обеспечение	PumpDrive 2 Eco	PumpDrive 2
Функции защиты		
Тепловое защитное реле электродвигателя	X	X
Контроль напряжения сети	X	X
Выпадение фазы со стороны двигателя	X	X
Контроль коротких замыканий со стороны двигателя (фаза-фаза и фаза-земля)	X	X
Защита от динамической перегрузки за счет ограничения частоты вращения (I^2t -регулирование)	X	X
Отфильтровывание резонансных частот	X	X
Системы контроля обрыва кабеля (контроль «живого» нуля)	X	X
Защита от сухого хода и защита от гидравлической блокировки (без датчиков, за счет обучающей функции)	-	X
Защита от сухого хода (внешний коммутационный сигнал)	X	X
Оценка рабочей точки и контроль поля характеристик	X	X
Управление		
Режим работы с сервоприводом	X	X
Регулирование		
Режим регулирования через встроенный PID-регулятор	X	X
Регулирование давления / дифференциального давления (Δp -const.)	X	X
Регулирование давления / дифференциального давления за счет функции DFS (Δp -вар.)	X	X
Регулирование подачи	X	X
Бессенсорное регулирование дифференциального давления (Δp -const.) в одинарном режиме работы	X	X
Бессенсорное регулирование дифференциального давления за счет функции DFS (Δp -вар.) в одинарном режиме работы)	X	X
Регулирование подачи без использования датчиков	X	X
Регулирование уровня	X	X
Регулирование температуры	X	X
Альтернативное заданное значение	-	X
Функция ввода в эксплуатацию: автоматическая настройка параметров регулирования	-	X ¹²⁾
Обслуживание и наблюдение – дисплей		
Индикация измеренных значений давления, напора, частоты вращения, электрической мощности, напряжения двигателя, тока двигателя, крутящего момента	X	X
Журнал неполадок	X	X
Счетчики рабочих часов	X	X
Сообщение о неисправности посредством реле	X	X
Функции частотного преобразователя		
Регулируемые линейные сигналы пуска-останова	X	X
Матричное регулирование (векторное регулирование), U/f-регулирование	X	X
Настраиваемый способ управления двигателем (асинхронный двигатель, KSB SuPremE)	X	X
Автоматическая адаптация двигателя (АМА)	X	X
Обогрев двигателя в состоянии покоя	X	X
Режим Ручной-0-Автоматика	X	X
Внешний сигнал выкл	X	X
Внешний сигнал минимальной частоты вращения	X	X
Sleep Mode - (режим готовности)	X	X
Счетчик экономии электроэнергии	-	X
Функции насоса		
Оценка подачи	X	X

¹²⁾ только по запросу

Функции / микропрограммное обеспечение	PumpDrive 2 Eco	PumpDrive 2
Модуль M12 с подключением к шине прибора PumpMeter	✗	✗
Модуль M12 с режимом работы сдвоенных насосов	✗	✗
Модуль M12 с многонасосным режимом (до 6 насосов)	-	✗
Рабочий цикл	✗	✗
Интегрированный режим сдвоенных насосов (1×100% с резервным насосом или 2×50% без резервного насоса)	✗	✗
Многонасосный режим до 6 насосов	-	✗
Функция сточных вод: пуск с максимальной частотой вращения	-	✗
Функция сточных вод: функция промывки	-	✗
Эксплуатация		
Панель управления	✗ ¹³⁾	✗
Ассистент для быстрого ввода в эксплуатацию	-	✗
Список «Избранное»	-	✗
Сервисный интерфейс	✗	✗

Функции защиты

Бессенсорная защита от сухого хода и гидравлической блокировки

Сухой ход насоса распознается, и насос отключается до возникновения повреждений.

Гидравлическая блокировка также распознается, сначала отображается предупреждение. Если блокировка продолжается в течение длительного периода времени, насосный агрегат отключается. Для выполнения этих защитных функций не требуются датчики. Они основываются на автоматической функции обучения, которая должна быть задействована однократно в рамках ввода в эксплуатацию.

Защита от динамической перегрузки за счет ограничения частоты вращения (I^2t -регулирование)

Частотный преобразователь оснащен датчиками мощности, которые определяют ток двигателя и обеспечивают его ограничение. При достижении определенного предела перегрузки или превышения температуры, частота вращения снижается для уменьшения мощности (I^2t -регулирование). Затем преобразователь частоты, работая не в режиме автоматического регулирования, сохраняет эту функцию с пониженной частотой вращения.

Контроль поля характеристик

Частотный преобразователь отображает длительную эксплуатацию в недопустимых областях, таких как запредельная частичная нагрузка или запредельная перегрузка. На основе потребляемой мощности двигателя и частоты вращения частотный преобразователь контролирует текущую рабочую точку. В случае экстремальной частичной нагрузки или перегрузки появляется сообщение, и, в зависимости от настроек, насосный агрегат по необходимости отключается.

Управление и регулирование

Бессенсорное регулирование дифференциального давления при применении одного насоса

В пределах широкой рабочей области регулируемое дифференциальное давление поддерживается приблизительно в одном диапазоне без применения датчика. Это также возможно с помощью зависимого от подачи сопровождения заданного значения (характеристика DFS). Для этого частота вращения в зависимости от потребляемой мощности регулируется таким образом, чтобы поддерживалось требуемое дифференциальное давление.

Регулирование давления/дифференциального давления с помощью зависимого от подачи сопровождения заданного значения (характеристика DFS)

Функция «Регулирование давления/дифференциального давления с помощью зависимого от подачи отслеживания заданного значения (характеристика DFS)» с датчиком давления/дифференциального давления, расположенным вблизи насоса, или при бессенсорном регулировании дифференциального давления компенсирует потери на трение в трубопроводе таким образом, чтобы у потребителя (например, в системе отопления) поддерживалось независимое от расхода практически постоянное давление/дифференциальное давление. Для функции DFS необходимы сигналы от двух датчиков давления или датчика дифференциального давления. В качестве альтернативы возможно применение бессенсорного регулирования дифференциального давления с DFS. В зависимости от подачи (по предварительной оценке или данным измерений) или частоты вращения заданное значение дифференциального давления повышается.

Обслуживание и наблюдение

Индикация

Индикация различных физических параметров, например, давления, подачи, частоты вращения, напряжения двигателя, тока двигателя, электрической мощности, крутящего момента и других, осуществляется с помощью панели управления или сервисного программного обеспечения.

Архив сообщений

Считываются последние 100 сообщений частотного преобразователя. Для всех сообщений регистрируется время появления (часы реального времени).

Статистическая функция

Частотный преобразователь формирует статистику нагрузки на основе предыдущего периода работы, продолжительности работы и количества включений.

Функции частотного преобразователя

Способы управления двигателем

По выбору возможна настройка в преобразователе частоты способов управления двигателем на асинхронный двигатель или KSB SuPremE.

Автоматическая адаптация двигателя

Автоматическая адаптация двигателя (ААД) – способ измерения электрических параметров двигателя в состоянии покоя. Способы управления двигателем в преобразователе частоты оптимизируются и, таким образом, обеспечивается оптимальная мощность двигателя и эффективность.

¹³⁾ Некоторые функции могут быть параметрированы и отображены только с помощью сервисных инструментов (см. Руководство по эксплуатации).

Режим готовности (Sleep-Mode)

Режим готовности позволяет по мере необходимости включать и выключать систему с одним или несколькими насосами. Если режим ожидания (Sleep-Mode) активируется, частотный преобразователь отключает насос в случае слишком низкой подачи, т.е. при достижении предела частичной нагрузки или отключения по частоте вращения. При регулировании давления перед отключением может произойти заполнение напорного резервуара вследствие кратковременной работы с увеличением заданного значения. При регистрации понижения давления и, соответственно, потребности в подаче, насос снова включается.

Функции насоса

Прямое присоединение PumpMeter

К модулю M12 частотного преобразователя присоединение PumpMeter возможно через интерфейс Modbus посредством штекера M12. После подключения частотный преобразователь и PumpMeter могут автоматически обмениваться всеми необходимыми для инициализации данными (кривая характеристики насоса, данные датчиков и т.д.). Это обеспечивает простой ввод в эксплуатацию, также в случае дооснащения.

Режим работы сдвоенных насосов

Режим работы сдвоенных насосов обеспечивает управление двумя конструктивно идентичными насосами. Возможна установка двух режимов эксплуатации:

- В режиме эксплуатации «1 насос» параметры сдвоенной насосной установки рассчитаны таким образом, что в номинальном режиме одного насоса достигается заданное значение (1x 100 %).
- В режиме эксплуатации «2 насоса» номинальная рабочая точка установки достигается в номинальном режиме обоих насосов (2x 50 %).

С помощью претерминированного кабеля оба частотных преобразователя быстро и просто соединяются с соответствующими модулями M12. В качестве опции сигнал датчика PumpMeter с помощью претерминированного кабеля шины PumpMeter Crosslink может быть резервно присоединен к второму частотному преобразователю.

Многонасосный режим

В многонасосном режиме допустима параллельная работа шести или менее частотных преобразователей. Один частотный преобразователь в качестве ведущего модуля управляет другими ведомыми частотными преобразователями для достижения оптимальной рабочей точки. В случае неисправности функцию ведущего модуля принимает на себя один из других модулей PumpDrive ; при этом соответствующие сигналы должны быть доступны на всех других преобразователях частоты. Как и в режиме работы сдвоенных насосов, с помощью претерминированных кабелей в многонасосном режиме частотные преобразователи могут быть быстро и просто соединены с модулями M12.

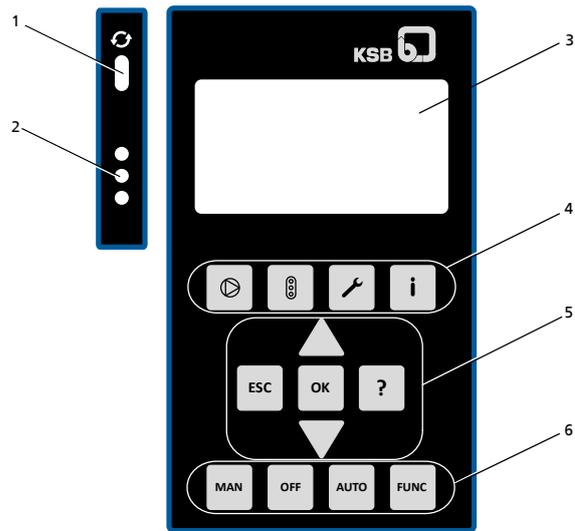
Подключение и отключение насоса для обеспечения энергоэффективности

Подключение и отключение насосов в режиме работы сдвоенных насосов и многонасосном режиме осуществляется с учетом КПД. На основе текущей рабочей точки и характеристик насоса частотный преобразователь самостоятельно подключает или отключает дополнительный насос для достижения максимально энергоэффективной работы многонасосной системы.

Панель управления



PumpDrive 2 Eco: стандартная панель управления



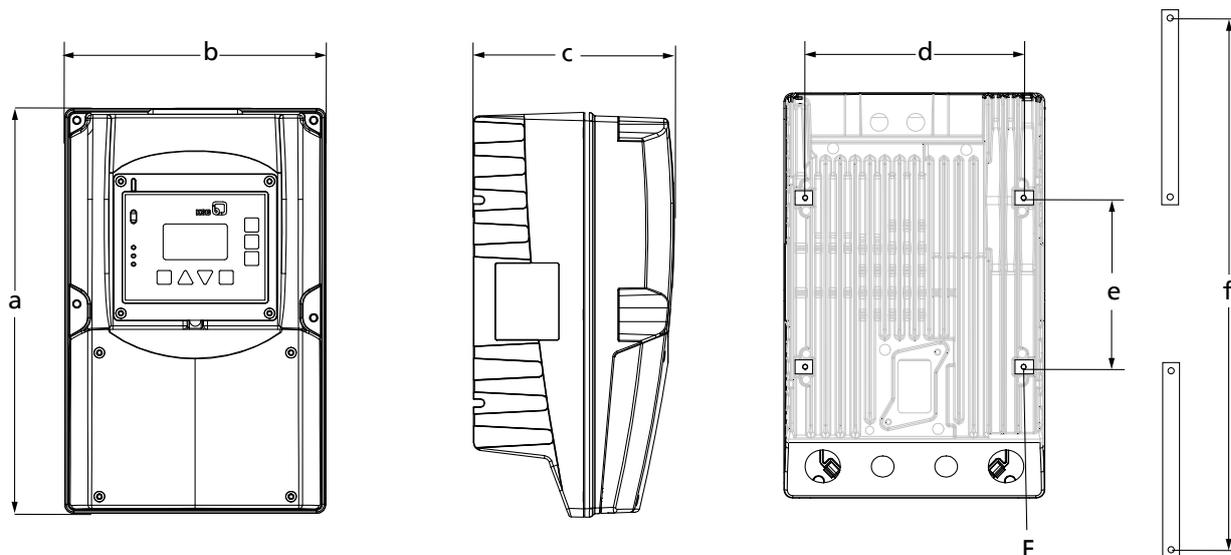
PumpDrive 2: графическая панель управления

Описание стандартной панели управления

Позиция	Описание	Функция
1	Сервисный интерфейс	Конфигурация и параметрирование PumpDrive с помощью компьютера/ноутбука.
2	Светодиодная «светофорная» сигнализация	«Светофорная» сигнализация информирует о состоянии работы установки.
3	Индикация	PumpDrive 2 Eco: стандартная панель управления Индикация режима работы, частоты вращения двигателя, заданного и фактического значений посредством светодиодов PumpDrive 2 : графическая панель управления Индикация рабочих параметров, сообщений тревожной сигнализации и параметров на различных языках
4	Кнопки меню	Переход к элементам первого уровня меню
5	Клавиши навигации	Ввод заданного значения и подтверждение
6	Кнопки режимов работы	Переключение между режимами работы

Габаритные размеры и масса

PumpDrive 2 Eco



Размеры

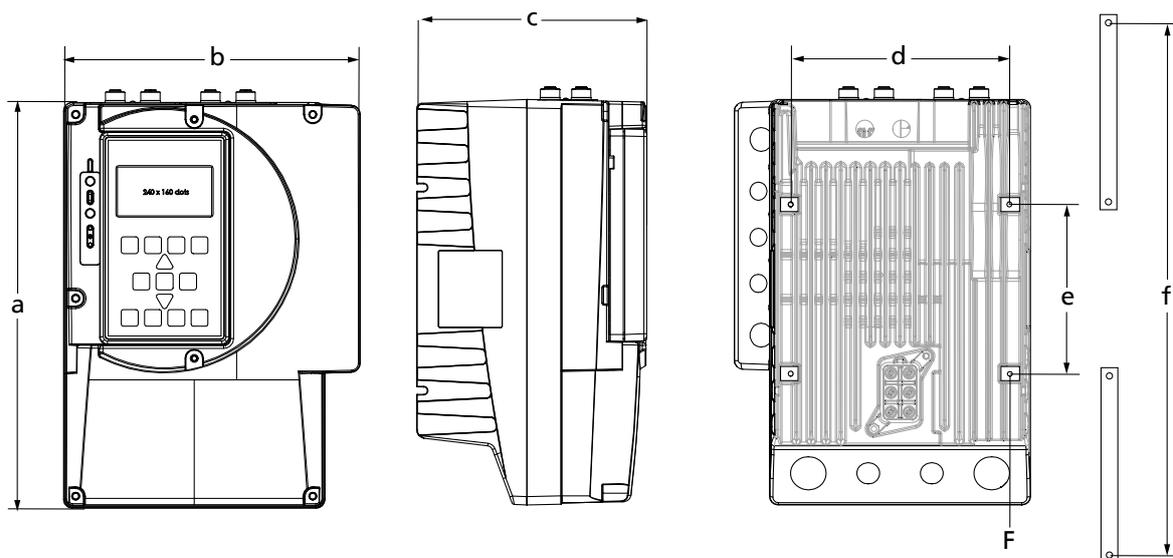
Размеры и масса

Типоразмер	P	Монтаж на двигатель [мм]						Настенный монтаж/ монтаж в распределительный шкаф ¹⁴⁾ [мм]					Крепежные винты	Масса ¹⁵⁾ [кг]
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	f	F		
A	..000K37..	0,37	260	171	144	140	141	343	171	144	140	333	M4 × 10	4
	..000K55..	0,55												
	..000K75..	0,75												
	..001K10..	1,1												
	..001K50..	1,5												
B	..002K20..	2,2	290	186	144	155	121	328	186	144	155	318	M4 × 10	5,5
	..003K00..	3												
	..004K00..	4												
C	.. 005K50..	5,5	330	255	185	219	205	401	255	185	219	387	M6 × 12	9,5
	.. 007K50..	7,5												
	.. 0011K00..	11												

14) Указанные размеры относятся к PumpDrive, включая настенный держатель.

15) Без адаптера двигателя

PumpDrive 2



Размеры

Размеры и масса

Типоразмер	P	Монтаж на двигатель [мм]					Настенный монтаж/ монтаж в распределительный шкаф ¹⁶⁾ [мм]					Крепежные винты F	Масса ¹⁷⁾ [кг]	
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	f			
A	..000K37..	0,37	260	190	166	140	141	343	190	166	140	333	M4 × 10	5
	..000K55..	0,55												
	..000K75..	0,75												
	..001K10..	1,1												
	..001K50..	1,5												
B	..002K20..	2,2	290	211	166	155	121	328	211	166	155	318	M4 × 10	6,5
	..003K00..	3												
	..004K00..	4												
C	..005K500..	5,5	330	280	210	219	205	401	280	210	219	387	M6 × 12	12,5
	..007K500..	7,5												
	..011K000..	11												
D	..15K000..	15	460	350	290	280	309	582	350	290	280	565	M8 × 14	36
	..18K500..	18,5												
	..22K00..	22												
	..30K00..	30												
E	..37K00..	37	700	455	340	375	475	819	455	340	375	800	M8 × 14	60
	..45K00..	45												
	..55K00..	55												

16) Указанные размеры относятся к PumpDrive, включая настенный держатель.

17) Без адаптера двигателя

Указания по проектированию

Выбор соединительных кабелей

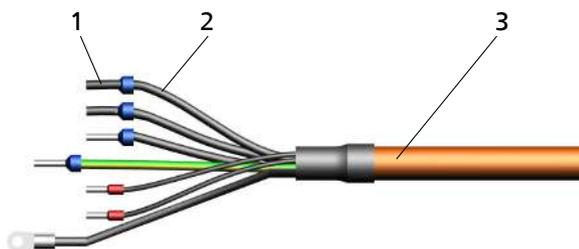
В качестве кабелей электропитания можно применять неэкранированные кабели.

Кабели электропитания должны иметь сечение, соответствующее номинальному току сети питания.

При использовании контактора в кабеле электропитания (перед преобразователем частоты) он должен быть рассчитан на категорию применения AC1, при этом суммируются значения расчетной силы тока используемого преобразователя, а результат увеличивается на 15 %.

Характеристики соединительных проводов

Типоразмер	Мощность	Кабельный ввод для				Входной ток со стороны сети ¹⁸⁾	Максимальное сечение жилы	Сечение кабеля двигателя KSB	
		Кабель питания	Кабель датчика	Кабель двигателя	Позистор				
	[kW]					[A]	[мм ²]		
A	.. 000K37 ..	0,37	M20	M16	M20	M16	1,5	2,5	2,5
	.. 000K55 ..	0,55					2		
	.. 000K75 ..	0,75					2,7		
	..001K10..	1,1					3,7		
B	.. 001K50 ..	1,5	M25	M16	M25	M16	5,2	2,5	
	.. 002K20 ..	2,2					6,3		
	.. 003K00 ..	3					8,4		
	.. 004K00 ..	4					10,4		
C	..005K500..	5,5	M32	M16	M32	M16	14,6	16	4
	..007K500..	7,5					18,7		
	..011K000..	11					25,9		
D	..15K000..	15	M40	M32	M20	M40	35,7	50	10
	..18K500..	18,5					45,4		16
	..22K00..	22					52,4		16
	..30K00..	30					69,7		25
E	..37K00..	37	M63	M32	M20	M63	85,9	95	35
	..45K00..	45					103,1		50
	..55K00..	55					122,4		70



Конструкция кабеля

1	Концевая муфта	2	Жила
3	Кабель		

¹⁸⁾ Соблюдать указания по использованию сглаживающих дросселей, приведенные в п. «Сглаживающие дроссели» раздела «Принадлежности и опции!»

Сечение провода для управляющих клемм

Управляющая клемма	Сечение жилы [мм ²]			Диаметр провода ¹⁹⁾ [мм]
	Жесткие жилы	Гибкие жилы	Гибкие жилы с концевыми муфтами	
Клеммная колодка А, В, С	0,2-1,5	0,2—1,0	0,25 - 0,75	M12: 3,5—7,0 M16: 5,0—10,0

Длина соединительного кабеля двигателя

Если частотный преобразователь устанавливается не на эксплуатируемый двигатель, могут потребоваться более длинные соединительные кабели. Из-за паразитной емкости соединительных кабелей высокочастотные токи утечки могут протекать через провод заземления. Сумма токов утечки и тока двигателя может превышать номинальный ток на выходе частотного преобразователя. В результате этого активируется защитное устройство частотного преобразователя, и двигатель останавливается. В зависимости от диапазона мощности рекомендуются следующие соединительные кабели для двигателя:

Длина соединительного кабеля двигателя

Диапазон мощности [кВт]	Макс. длина провода [м]	Паразитная емкость [нф]
≤ 11 (класс В)	5	≤ 5
≥ 15 кВт (класс А, группа 1)	50	≤ 5

Выходной фильтр

Если возникает необходимость в более длинных соединительных кабелях или паразитная емкость соединительного кабеля превышает заданные значения, рекомендуется установить между частотным преобразователем и эксплуатируемым двигателем подходящий выходной фильтр. Такие фильтры уменьшают крутизну нарастания выходных напряжений частотного преобразователя и ограничивают их перерегулирование. (⇒ Страница 21)

Электрическое защитное устройство

Входные предохранители

В питающей линии частотного преобразователя следует установить 3 быстродействующих предохранителя. Номинал предохранителей должен соответствовать входному току частотного преобразователя со стороны сети.

Защитный автомат двигателя

Двигатель не нуждается в отдельном защитном реле электродвигателя, поскольку частотный преобразователь имеет собственные предохранительные устройства (в т. ч. электронное защитное устройство от тока перегрузки). Параметры имеющихся защитных автоматов двигателя должны выбираться на основании номинального тока двигателя с коэффициентом 1,4.

Устройство защитного отключения

При подключении к сети питания посредством неразъемного соединения и соответствующем дополнительном заземлении (ср. DIN VDE 0160) устройство защитного отключения для частотного преобразователя не предписано.

При использовании устройств защитного отключения трехфазные частотные преобразователи согласно требованиям DIN VDE 0160 должны подключаться только через устройства защитного отключения с чувствительностью ко всем видам тока, поскольку обычные устройства защитного отключения не срабатывают или срабатывают неправильно из-за возможных составляющих постоянного тока.

Выбираемое устройство защитного отключения

Типоразмер	Расчетный ток [мА]
А, В и С	150
Д и Е	300

Если для подключения к сети питания или двигателю используется длинный экранированный кабель, то существует вероятность срабатывания устройства защитного отключения из-за наличия тока утечки на землю (обусловленного тактовой частотой). Чтобы не допустить этого, следует заменить УЗО (устройство защитного отключения) или уменьшить его чувствительность.

Указания по электромагнитной совместимости

Электромагнитные помехи, исходящие от других электроприборов, могут оказывать воздействие на преобразователь частоты. Однако помехи также могут создаваться самим преобразователем частоты.

Помехи, исходящие от преобразователя частоты, распространяются преимущественно по соединительным кабелям двигателя. Чтобы устранить радиопомехи, рекомендуется принять ряд мер:

- использовать экранированные соединительные кабели двигателя при длине кабеля более 70 см (особенно рекомендуется для преобразователей частоты низкой мощности)
- Использовать цельные металлические кабельные каналы с минимальной площадью покрытия 80% (если невозможно использовать экранированные соединительные кабели).

Для контрольного кабеля и кабеля сети питания и двигателя следует использовать отдельные шины заземления.

Экран соединительного кабеля должен быть цельным и заземляться с обеих сторон либо только через соответствующий заземляющий зажим, либо через заземляющую шину (не через шину заземления в распределительном шкафу).

В экранированном кабеле высокочастотный ток, который обычно в виде тока утечки течет от корпуса двигателя к земле или между отдельными проводами, проходит по экрану.

Экран контрольного кабеля (присоединение только со стороны частотного преобразователя) дополнительно выполняет функцию защиты от излучения.

При применении экранированных кабелей для повышения помехоустойчивости необходимо использовать широкую контактную поверхность для различных выводов заземления.

При использовании длинных экранированных кабелей двигателя следует предусмотреть дополнительные реактивные сопротивления или выходные фильтры: это позволяет компенсировать емкостный паразитный ток относительно земли и снизить скорость возрастания напряжений двигателя. Данные мероприятия также снижают уровень радиопомех. Применение исключительно ферритных колец или реактивных сопротивлений недостаточно для соблюдения предельных значений, определенных в директиве по ЭМС.

¹⁹⁾ Нарушение класса защиты при использовании проводов другого диаметра.

УКАЗАНИЕ! При использовании экранированных кабелей длиной более 10 м следует проверить паразитную емкость, чтобы между фазами или относительно земли не возникло слишком высокой утечки, которая могла бы привести к отключению преобразователя частоты.

Контрольный кабель и кабель сети питания или двигателя укладываются в отдельных кабельных каналах.

Минимальное расстояние между контрольным кабелем и кабелем сети питания/двигателя должно составлять 0,3 м.

Если не удастся избежать пересечения контрольного кабеля и кабеля сети питания/двигателя, то они должны быть проложены под углом 90° друг к другу.

паразитной емкости (рассеяния), индуцированную за счет схемы переключения мощностей. Емкость рассеяния должна быть ниже 5 нФ. Если при настенном монтаже или установке в распределительный шкаф требуется кабель большей длины и значение емкости рассеяния превышает максимальное, необходимо применить ограничительный фильтр du/dt либо синусоидальный фильтр. Подключить фильтр к выходу частотного преобразователя. Фильтр защищает частотный преобразователь от слишком высоких токов утечки и связанного с этим отключения (деактивации) защитного устройства.

Заземление

Преобразователь частоты следует заземлить надлежащим образом.

Для повышения помехоустойчивости необходима широкая контактная поверхность для размещения различных выводов заземления.

При установке в распределительный шкаф для заземления преобразователя предусмотрены две отдельные медные шины заземления (одна для кабелей сети питания или двигателя и одна для контрольного кабеля) соответствующего размера и сечения, к которым присоединяются все заземляющие контакты.

К системе заземления шины подключаются только через одну точку.

Заземление распределительного шкафа соединено с системой заземления сети питания.

Выходной фильтр



Установка сглаживающих дросселей и выходных фильтров

	Трансформатор		Выходной фильтр
	Сглаживающий дроссель		Двигатель

Для подавления радиопомех согласно EN 55011 следует соблюдать максимальную длину проводов. При превышении допустимой длины проводов необходимо использовать выходные фильтры.

С помощью коммутационных устройств с биполярными транзисторами с изолированным затвором можно достигнуть высоких мощностей. Однако в этом случае могут возникнуть неисправности вследствие быстрых переключений, в особенности — при большой длине контрольных кабелей двигателя/привода.

- Электромагнитные помехи
- Повреждение изоляции обмотки двигателя
- Пик напряжений ввиду высокой емкости рассеяния в местах соединения проводов
- Повреждение устройств защиты от короткого замыкания

Вспомогательными элементами в данных случаях могут служить выходные фильтры:

За счет применения фильтра возможно снижение пика напряжений (U_{peak}) и его скоростей нарастания du/dt. Пики напряжений также следует воспринимать как функцию

Перечень выходных фильтров для PumpDrive 2

Выходные фильтры при длине кабелей двигателя 50 м / 80 м

Мощность преобразователя частоты Номинальный выходной ток преобразователя частоты		Выходной фильтр											
		Номинальный ток при 50 °C	Номинальный ток при 40 °C	Фильтр du/dt для			Максимальная частота двигателя	Максимальная длина кабеля двигателя	L	B	H	Идент. номер	
				Асинхронные двигатели	KSB SuPremE								
[kW]	[A]	[A]	[A]		1500 min ⁻¹	3000 [об./мин]	[Гц]		[mm]	[mm]	[mm]		[кг]
0,37	1,3	6,1	-	FOVT-008B			140	50	49	85	58	47121240	1,6
0,55	1,8												
0,75	2,5												
1,1	3,5												
1,5	4,9												
2,2	6												
3	8	12,1	-	FOVT-016B			140	50	150	100	56	47121247	2,2
4	10												
5,5	14	18,9	-	FOVT-025B			140	50	231	119	71	47121248	4,5
7,5	18												
11	25	27,3	-	FOVT-036B			140	50	350	149	81	47121249	5,8
15	34,5			FOVT-036B	FOVT-036B	-							
		66	-	-	-	FN510-66-34	200	50	470	235	140	47121253	22
18,5	44	50	-	FN-510-50-34	FN-510-50-34	-	200	50	470	235	140	47121251	21
22	51			66	-	FN-510-66-34	FN-510-66-34	-	200	50	470	235	140
30	68	-	90	RWK-305-90-KL	RWK-305-90-KL	-	60	80	190	115	225	47121254	7,4
37	85,9												
45	101	-	124	RWK-305-124-KS	RWK-305-124-KS	-	60	80	190	180	160	01665521	7,57
55	120	-	156	RWK 305-156-KS	RWK 305-156-KS	-	60	80	190	180	160	01665522	9,5

Выходной фильтр при длине кабеля двигателя до 160 м

Мощность преобразователя частоты Номинальный выходной ток преобразователя частоты		Выходной фильтр											
		Номинальный ток при температуре до 45 °C ²⁰⁾	Фильтр du/dt для KSB SuPremE				Максимальная частота двигателя [Гц]	Максимальная длина кабеля двигателя [mm]	L [mm]	B [mm]	H [mm]	Идент. номер	Идент. номер
			Асинхронные двигатели	1500 min ⁻¹	3000 [об./мин]								
[kW]	[A]	[A]											[кг]
0,37	1,3	8,4	FN 5060-12-84				≤140	160	125	85,5	104	01686772	1
0,55	1,8												
0,75	2,5												
1,1	3,5												
1,5	4,9												
2,2	6												
3	8	16,8	FN 5060-24-84				≤140	160	140	96	113	01686773	1,6
4	10												
5,5	14	21	FN 5060-30-99				≤140	160	240	109	151	01686774	5,85
7,5	18												
11	25	31,5	FN 5060-45-99				≤140	160	240	110	151	01686775	6,4
15	34,5	43,2	FN 5060-45-99	FN 5060-45-99	-	≤70	160	240	110	151	01686775	6,4	
		42	-	-	FN 5060-60-99	≤140	160	240	110	181	01686776	7	
18,5	44	57,6	FN 5060-60-99	-	-	≤70	160	240	110	181	01686776	7	
		49	-	-	FN 5060-70-99	≤140	160	240	121	222	01686857	8,52	
22	51	57,6	FN 5060-60-99	-	-	≤70	160	240	110	181	01686776	7	
		63	-	-	FN 5060-90-99	≤140	160	240	130	221	01686858	10,5	
30	68	63	-	-	FN 5060-90-99	≤70	160	240	130	221	01686858	10,5	
		77	-	-	FN 5060-110-99	≤140	160	240	136	221	01686859	11,35	
37	85,9	86,4	-	-	FN 5060-90-99	≤70	160	240	130	221	01686858	10,5	
		105	-	-	FN 5060-150-99	≤140	160	240	141,5	254	01686860	14,47	
45	101	105,6	-	-	FN 5060-110-99	≤70	160	240	136	221	01686859	11,35	
		105	-	-	FN 5060-150-99	≤140	160	240	141,5	254	01686860	14,47	
55	120	144	-	-	FN 5060-150-99	≤70	160	240	141,5	254	01686860	14,47	
		126	-	-	FN 5060-180-99	≤140	160	240	142,5	310	01686861	17,3	

Сглаживающие дроссели

Приведенные в Указаниях по проектированию значения входного тока сети питания являются ориентировочными значениями, которые относятся к номинальному режиму работы. Эти токи могут изменяться в соответствии с имеющимся импедансом сети. При питании от сети с постоянным напряжением и неизменной частотой (низкий импеданс сети) могут наблюдаться более высокие значения тока.

Для ограничения входного тока сети дополнительно к уже установленным сглаживающим дросселям (в пределах диапазона мощности до 45 кВт включительно) могут использоваться внешние сглаживающие дроссели.

Сглаживающие дроссели служат для дополнительного снижения обратных воздействий на сеть и для улучшения коэффициента мощности.

При последовательном подключении к потребителю сглаживающие дроссели обеспечивают часто требуемое напряжение короткого замыкания 4 % относительно сети и снижают обратные воздействия на сеть в форме высшей гармоники, которые оказывают негативное воздействие на общественные сети. Дополнительное преимущество состоит в ограничении токов зарядки конденсаторов промежуточного контура, чем повышается срок службы этих первичных компонентов. Кроме того, сглаживающие дроссели сокращают реактивную мощность и, таким образом, способствуют значительному улучшению коэффициента активной мощности.

Следует учитывать область применения DIN EN 61000-3-2.

Трехфазный (3 ~) сглаживающий дроссель:

- Тип защиты оболочкой IP00
- Класс термостойкости F

²⁰⁾ вкл. ухудшение характеристик

- Максимальная температура окружающей среды 40 °C

Перечень сглаживающих дросселей для асинхронных электродвигателей и двигателей SuPremE

Типоразмер		Мощность	Индуктивность дросселя I_n	Номинальный ток $I_{\text{ном}}$	Максимальный ток I_{ext}	L	B	H	Идент. номер	
A	..000K37..	0,37	7,0	6,0	1,5 I_n	150	85	155	01665518	3,6
	..000K55..	0,55								
	..000K75..	0,75								
	..001K10..	1,1								
	..001K50..	1,5								
B	..002K20..	2,2	2,0	11	1,5 I_n	150	85	150	01093105	3,6
	..003K00..	3								
	..004K00..	4								
C	..005K50..	5,5	1,1	28	1,5 I_n	180	120	178	01093106	8,3
	..007K50..	7,5								
	..011K00..	11								
D	..015K00..	15	0,5	51	1,5 I_n	180	135	178	01093107	10,5
	..018K50..	18,5								
	..022K00..	22	0,1	100	1,5 I_n	180	180	180	01093108	10,8
	..030K00..	30								
E	..037K00..	37	0,1	125	1,5 I_n	240	145	190	01665519	14
	..045K00..	45								
	..055K00..	55								

Принадлежности

Сервисное программное обеспечение

Принадлежности для сервисного программного обеспечения

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Параметрирующий кабель с разъемом USB/ оптический разъем для настройки PumpDrive с помощью сервисного программного обеспечения для автоматизации	Длина 3 м, с оптическим разъемом для подключения к PumpDrive и разъемом USB для подключения к ноутбуку/ПК	01538436	0,2
	Сервисный электронный защитный ключ-заглушка	Сервисный электронный защитный ключ-заглушка для авторизации Применение сервисного программного обеспечения возможно также без электронного защитного ключа-заглушки, при этом параметры с доступом к службе поддержки клиентов заблокированы. Перед применением электронного ключа защиты его необходимо активировать согласно приложенному описанию KSB.	47121256	0,1

Панели управления (только для PumpDrive 2)

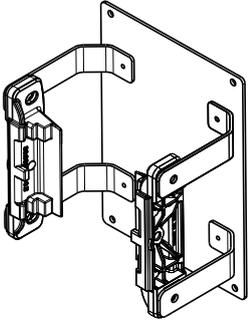
Принадлежности для панели управления

	Обозначение	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Комплект настенного держателя	Для монтажа графической панели управления PumpDrive 2 на стене или трубе. Комплект состоит из 4 скоб и винтов	01522974	0,3
	Соединительный кабель для графической панели управления (Цвет: черный, прямой штекер; угловая втулка)	Для подключения панели управления, установленной недалеко от преобразователя частоты PumpDrive		
		Длина 3 м	01522975	0,3
		Длина 5 м	01566211	0,3
		Длина 10 м	01566212	0,6
		Длина 20 м	01566213	1

Комплекты адаптеров для двигателя

При монтаже PumpDrive на двигателе необходим адаптер. Адаптер следует выбирать в соответствии с типоразмером и конструктивным исполнением двигателя.

Принадлежности комплектов переходников для двигателей для стандартного двигателя KSB/Siemens: тип 1LE1 и 1PC3, 2-полюсный, 4-полюсный и 6-полюсный, IE2, IE3

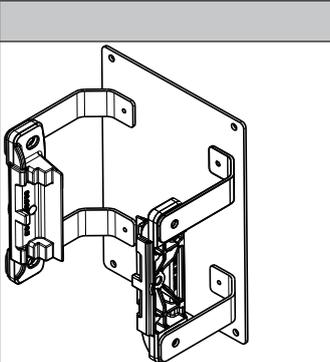
	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Для установки PumpDrive на стандартный двигатель KSB/Siemens 1LE1, 1PC3 Включая присоединительный кабель	PumpDrive типоразмера A 0,37 кВт - 1,5 кВт BG80	01496568	3
		PumpDrive типоразмера A 0,37 кВт - 1,5 кВт BG90	01496569	3
		PumpDrive типоразмера B 2,2 кВт - 4 кВт BG90	01496570	3
		PumpDrive типоразмера B 2,2 кВт - 4 кВт BG100	01496571	3
		PumpDrive типоразмера B 2,2 кВт - 4 кВт BG112	01496572	3,8
		PumpDrive типоразмера C 5,5 кВт - 11 кВт BG132	01496573	3,8
		PumpDrive типоразмера C 5,5 кВт - 11 кВт BG160	01496574	3,8
		PumpDrive, типоразмер D 15 кВт - 30 кВт BG160	01496575	5,2
		PumpDrive, типоразмер D 15 кВт - 30 кВт BG180	01496576	8
		PumpDrive, типоразмер D 15 кВт - 30 кВт BG200	01496577	10
		PumpDrive, типоразмер D 15 кВт - 30 кВт BG225	01654738	11
		PumpDrive, типоразмер E 37 кВт - 55 кВт BG200	01496578	10
		PumpDrive, типоразмер E 37 кВт - 55 кВт BG225	01496579	11
		PumpDrive, типоразмер E 37 кВт - 55 кВт BG250	01496580	14
		PumpDrive, типоразмер E 37 кВт - 55 кВт BG280	01500521	16

Принадлежности комплектов переходников для двигателей для стандартного двигателя KSB/Siemens: тип 1LA7, 1LA9 и 1LG6, 2-полюсный и 4-полюсный

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Для установки PumpDrive на стандартный двигатель KSB/Siemens 1LA7, 1LA9, 1LG6 (дооснащение)	PumpDrive типоразмер A 0,37 кВт - 1,5 кВт 1LA7 BG71M V1	01506318	3
		PumpDrive типоразмер A 0,37 кВт - 1,5 кВт 1LA9 BG80 B3/V1	01506320	3

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Включая присоединительный провод	PumpDrive типоразмер А 0,37 кВт - 1,5 кВт 1LA7 BG80 V1	01506320	3
		PumpDrive типоразмер А 0,37 кВт - 1,5 кВт 1LA9 BG90 V1	01506322	3
		PumpDrive типоразмер А 0,37 кВт - 1,5 кВт 1LA9 BG90 B3	01606776	3
		PumpDrive типоразмер В 2,2 кВт - 4 кВт 1LA9 BG90 B3	01506323	3
		PumpDrive типоразмер В 2,2 кВт - 4 кВт 1LA9 BG90 V1	01606892	3
		PumpDrive типоразмер В 2,2 кВт - 4 кВт 1LA9 BG100 B3	01506324	3
		PumpDrive типоразмер В 2,2 кВт - 4 кВт 1LA9 BG100 V15	01606893	3
		PumpDrive типоразмер В 2,2 кВт - 4 кВт 1LA9 BG112 B3/V15	01506325	3,8
		PumpDrive типоразмер С 5,5 кВт - 11 кВт 1LA9 BG132 B3/V15	01506326	3,8
		PumpDrive типоразмер С 5,5 кВт - 11 кВт 1LA9 BG160 B3/V15	01506328	3,8
		PumpDrive, типоразмер D 15 кВт - 30 кВт 1LA9 BG160 B3/V15	01506329	5,2
		PumpDrive, типоразмер D 15 кВт - 30 кВт 1LA9 BG180 B3/V15	01506331	8
		PumpDrive, типоразмер D 15 кВт - 30 кВт 1LA9 BG200 B3/V15	01506332	10
		PumpDrive, типоразмер E 37 кВт - 55 кВт 1LA9 BG200 B3	01506333	10
		PumpDrive, типоразмер E 37 кВт - 55 кВт 1LG6 BG225S B3	01506334	11
PumpDrive, типоразмер E 37 кВт - 55 кВт 1LG6 BG225M B3	01650429	11		

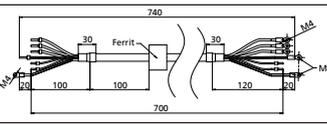
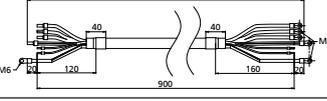
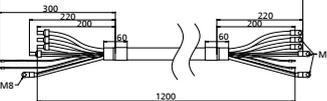
Принадлежности комплектов переходников для двигателей KSB SuPremE: тип А и В1, 2- и 4-полюсные

	Описание	Исполнение	Идент. №	Масса [кг]
	для монтажа PumpDrive на двигателе KSB SuPremE А / SuPremE В1включая соединительный кабель	PumpDrive типоразмера А 0,37 кВт - 1,5 кВт BG80 M	1666670	3
		PumpDrive типоразмера А 0,37 кВт - 1,5 кВт BG90 S, L	1666671	3,5
		PumpDrive типоразмера В 2,2 кВт - 4 кВт BG90 L	1666672	3,7
		PumpDrive типоразмера В 2,2 кВт - 4 кВт BG100 L	1666673	4

	Описание	Исполнение	Идент. №	Масса [кг]
	для монтажа PumpDrive на двигателе KSB SuPreme V1 включая соединительный кабель	PumpDrive типоразмера B 2,2 кВт - 4 кВт BG112 M	1666674	4,1
		PumpDrive типоразмера C 5,5 кВт - 11 кВт BG132 S, M	1666675	4,2
		PumpDrive типоразмера C 5,5 кВт - 11 кВт BG160 M	1666677	3,8
		PumpDrive типоразмера D 15 кВт - 30 кВт BG160 M, L	1675995	3,8
		PumpDrive типоразмера D 15 кВт - 30 кВт	1496576	8
		PumpDrive типоразмера D 15 кВт - 30 кВт	1496577	10
		PumpDrive типоразмера E 37 кВт - 55 кВт BG200	1496578	10
		PumpDrive типоразмера E 37 кВт - 55 кВт BG225 S, M	1496579	11

Для KSB SuPremE тип A (типоразмер 160 - 225) и KSB SuPremE тип B1 (типоразмер 180 - 225) для монтажа на двигателе не требуются переходники для PumpDrive 2 и PumpDrive 2 Eco. В данном случае предпочтителен настенный монтаж.

Принадлежность: присоединительный кабель

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Соединительный кабель для двигателя, экранированный	≤ 4 кВт: 4 x 2,5 ² + позистор...XM	01538433	0,9
	Ферритовый сердечник для соединительного кабеля двигателя только для PumpDrive 2 Eco		47117922	0,3
	Заглушка с винтами для извлеченного разъема двигателя		01595759	0,1
	Соединительный кабель для двигателей экранирован, имеется кабель для подключения датчика с положительным ТКС, безгалогеновый, цена за метр	≤ 4 kW: 4 x 2,5 мм ² + PTC	47117500	0,3
		5,5 - 7,5 kW: 4 x 4 мм ² + PTC	01437169	0,3
		11 kW: 4 x 6 мм ² + PTC	01637009	0,3

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
		15 кВт: 4 x 10 мм ² + позистор	47117506	0,8
		22 кВт: 4 x 16 мм ² + позистор	01466746	1
		30 кВт: 4 x 25 мм ² + позистор	47117509	1,7
		37 кВт: 4 x 35 мм ² + позистор	01641614	2
		45 кВт: 4 x 50 мм ² + позистор	01641615	2,4
		55 кВт: 4 x 70 мм ² + позистор	01641616	3,3

Адаптер для настенного монтажа / установки в распределительный шкаф

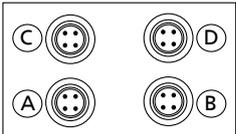
Переходник может применяться для настенного монтажа / монтажа в шкафу управления. В стандартной комплектации он входит в объем поставки KSB.

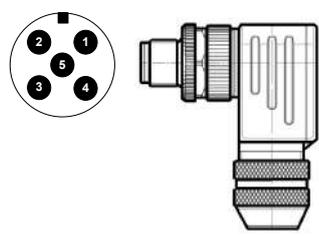
Адаптер для настенного монтажа и установки в распределительный шкаф

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Комплект крепежных деталей типоразмера А	Адаптер предназначен как для установки преобразователя частоты на стену, так в распределительный шкаф, и входит к комплект стандартной поставки KSB для настенного монтажа и монтажа в распределительный шкаф.	01496581	0,2
	Комплект крепежных деталей типоразмера В		01579783	0,3
	Комплект крепежных деталей типоразмера С		01496582	0,5
	Комплект крепежных деталей, типоразмер D		01629744	3
	Комплект крепежных деталей, типоразмер E		01629745	10
	Комплект крепежных деталей, типоразмер E с увеличенным расстоянием от стены		01671121	10

Модуль M12

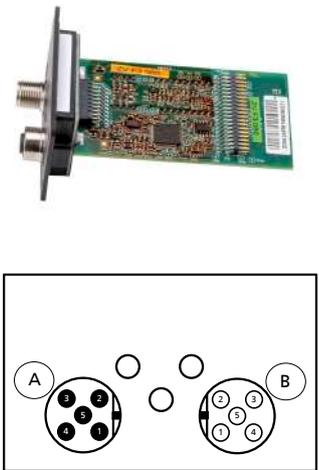
Принадлежности модуля M12

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Комплект принадлежности модуля M12 Многонасосный режим до 6 насосов с PumpDrive 2 и до 2 насосов с PumpDrive 2 Eco Подключение PumpMeter по шине Modbus		01496566	0,3
	Заглушка для закрытия открытой ячейки съемного блока		01496567	0,1
	Защитный колпачок M12 для модуля M12		01125084	0,05

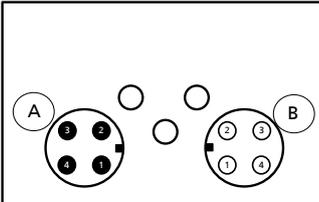
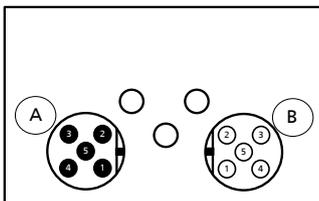
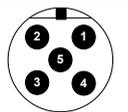
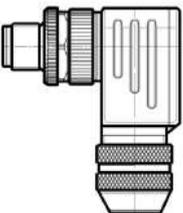
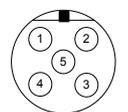
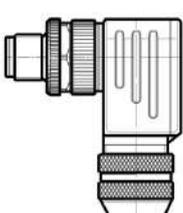
	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	<p>Предварительно смонтированный кабель шины для двух- или многонасосного режима работы для шлифовки приборной шины KSB (CAN) от частотного преобразователя к частотному преобразователю посредством модуля M12, экранированный Цвет: лиловый, штекер M12: угловой, штекер M12: угловой А-кодировка, 5-полюсный</p>	<p>Длина 1 м Длина 2 м Длина 3 м Длина 5 м Длина 10 м Длина 20 м</p>	<p>01533747 01533748 01533749 01651182 01651183 01651184</p>	<p>0,1 0,2 0,3 0,3 0,6 1,2</p>
	<p>Оконечные сопротивления CAN для оконечной нагрузки шины многонасосного режима состоят из двух штекеров M12, каждый со встроенным оконечным сопротивлением CAN</p>		<p>01522993</p>	<p>0,3</p>
	<p>Предварительно смонтированный кабель шины PumpMeter Crosslink для резервного подключения PumpMeter через Modbus для шлифовки PumpMeter Modbus от частотного преобразователя к частотному преобразователю посредством модуля M12, также применяется для аналоговых датчиков 4...20мА, экранированный Цвет: черный, штекер M12: угловой, штекер M12: угловой А-кодировка, 5-полюсный</p>	<p>Длина 1 м Длина 2 м Длина 3 м Длина 5 м Длина 10 м Длина 20 м</p>	<p>01533769 01533770 01533771 01533772 01533773 01533774</p>	<p>0,1 0,2 0,2 0,3 0,6 1,2</p>
	<p>Предварительно смонтированный кабель PumpMeter для подключения PumpMeter к модулю M12 через Modbus экранированный Цвет: черный, втулка M12: прямая, штекер M12: угловой А-кодировка, 5-полюсный</p>	<p>Длина 1 м Длина 2 м Длина 3 м Длина 5 м Длина 10 м Длина 20 м</p>	<p>01533775 01533776 01533777 01533778 01670718 01670719</p>	<p>0,2 0,2 0,3 0,3 0,445 1,2</p>
	<p>Штекер M12 для самостоятельной комплектации для модуля M12:</p> <ul style="list-style-type: none"> Многонасосный режим <p>Подключение PumpMeter по шине Modbus</p> <p>прямое подключение датчика PumpMeter не предусмотрено (отсутствует вывод 5 для удаления воздуха)</p> <p>Угловой штекер, А-кодировка, 5-полюсный,</p> <p>присоединение для винтового зажима, с защитным кольцом, возможность экранирования</p>	<p>Сечение подключаемого провода: не более 0,75 мм² (макс. AWG 20)</p> <p>Кабельный канал: 4–6 мм, 5–8 мм, 6–8 мм, 6,5–8,5 мм</p> <p>Степень защиты IP67</p>	<p>01523004</p>	<p>0,1</p>

Дополнительные встроенные устройства

Установочные модули для дооснащения

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	<p>Комплект дооснастки для главного выключателя только для PumpDrive 2, состоящего из: Главный выключатель, обработанная крышка С, защитное покрытие для главного выключателя, кабельная разделка Напряжение 400 В</p>	<p>Типоразмер А 0,37 кВт - 1,5 кВт Типоразмер В 2,2 кВт - 4 кВт Типоразмер С 5,5 кВт - 11 кВт Типоразмер D 15 кВт - 30 кВт Типоразмер E 37 кВт - 55 кВт</p>	<p>01500522 01500523 01500524 01500525 01500526</p>	<p>1,4 1,7 2,8 5,5 14,5</p>
	<p>Плата расширения IO только для PumpDrive 2 За счет платы расширения IO появляются дополнительные входы и выходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Аналоговый вход ▪ 1 Аналоговый выход ▪ 3 Цифровых входа ▪ 2 Цифровых выхода ▪ 1 Релейный переключающий контакт ▪ 5 Релейный замыкающий контакт 	<p>Подходит для типоразмеров А, В, С, D, E</p>	<p>01496564</p>	<p>0,3</p>
	<p>Модуль полевой шины модуля Modbus RTU Для подключения PumpDrive 2 и PumpDrive 2 Eco к сетям Modbus²¹⁾ Частотные преобразователи в однонасосном и многонасосном режиме могут контролироваться, управляться или регулироваться только модулем Modbus. Подключение кабелем полевой шины со сквозным шлифованием</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ От штекера 1 x M12, В-кодировка, 5-полюсного, ▪ к гнезду 1 x M12, В-кодировка, 5-полюсному 	<p>Подходит для типоразмеров А, В, С, D, E</p>	<p>01551016</p>	<p>0,3</p>

²¹⁾ PumpDrive 2 Eco имеет только одну ячейку, в которую можно вставить либо модуль M12, либо модуль Modbus RTU.

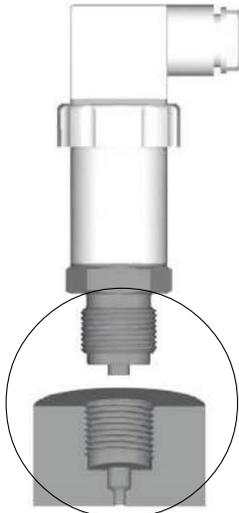
	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
 	<p>Модуль LON модуля полевой шины Для подключения PumpDrive 2 к сети LON</p> <p>На каждый частотный преобразователь в однонасосном или многонасосном режиме требуется модуль LON для системы контроля, управления или регулировки.</p> <p>Подключение кабелем полевой шины со сквозным шлифованием</p> <ul style="list-style-type: none"> От штекера 1 x M12, А-кодировка, 4-полюсного, к гнезду 1 x M12, А-кодировка, 4-полюсному 	<p>Подходит для типоразмеров А, В, С, D, Е</p>	<p>01551015</p>	<p>0,3</p>
 	<p>Модуль Profibus модуля полевой шины Для подключения PumpDrive 2 к сети Profibus</p> <p>На каждый частотный преобразователь в однонасосном или многонасосном режиме требуется модуль Profibus для системы контроля, управления или регулировки.</p> <p>Подключение кабелем полевой шины со сквозным шлифованием</p> <ul style="list-style-type: none"> От штекера 1 x M12, В-кодировка, 5-полюсного, к гнезду 1 x M12, В-кодировка, 5-полюсному 	<p>Подходит для типоразмеров А, В, С, D, Е</p>	<p>01551037</p>	<p>0,3</p>
 	<p>Штекер M12 для самостоятельной сборки</p> <p>подходит для Modbus и Profibus Угловой штекер, В-кодировка, 5-полюсный, присоединение для винтового зажима, с защитным кольцом, возможность экранирования</p>	<p>Поперечное сечение подключаемого провода: максимально 0,75 мм² (макс. AWG 20) Кабельный канал: 4–6 мм, 5–8 мм, 6–8 мм, 6,5–8,5 мм Тип защиты: IP67</p>	<p>01651264</p>	<p>0,1</p>
 	<p>Втулка M12 для самостоятельной сборки</p> <p>подходит для Modbus и Profibus Угловой разъем, В-кодировка, 5-полюсный, присоединение для винтового зажима, с защитным кольцом, возможность экранирования</p>	<p>Сечение подключаемого провода: максимально 0,75 мм² (макс. AWG 20) Кабельный канал: 4–6 мм, 5–8 мм, 6–8 мм, 6,5–8,5 мм Степень защиты: IP67</p>	<p>01651298</p>	<p>0,1</p>

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	<p>Шинный кабель CAN и Modbus обрезанный для самостоятельной оконцовки, экранированный, витая пара, кабель 2×2×0,22 мм²</p>	<p>длина 1 м длина 5 м длина 10 м длина 20 м</p>	<p>01111184 01304511 01304512 01304513</p>	<p>0,2 0,4 0,7 1,4</p>
	<p>Оконечное сопротивление M12 для Profibus и Modbus В-кодировка, штекер Оконечное сопротивление выполняется в виде штекера, гнездо M12 на модуле Profibus /Modbus должно оставаться свободным для установки оконечного сопротивления.</p>		01125102	0,1
	<p>Модуль Bluetooth для обмена данными с iPhone</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Возможность дооборудования ▪ Bluetooth 2.0 <ul style="list-style-type: none"> – Дальность действия ок. 10 м – Совместимость с версиями iOS 7.0 и iPhone 4S <p>Установка в панель управления PumpDrive 2 и PumpDrive 2 Eco Приложение myPumpDrive доступно для бесплатного скачивания в iTunes Store.</p>		01496565	0,1

Датчики

Принадлежности для измерения давления

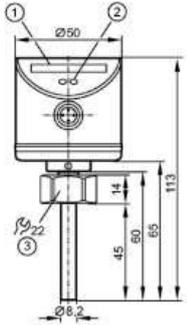
	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	<p>Устройство PumpMeter представляет собой интеллектуальный датчик давления для насосов, оснащенный локальным дисплеем для отображения измеренных значений и эксплуатационных данных.</p> <p>PumpMeter настраивается на заводе-изготовителе для конкретного насоса. Параметры настраиваются с помощью ПО EasySelect.</p> <p>Подробные сведения можно найти в конце этого описания типоряда.</p>	<p>Зависит от насоса</p>	<p>-</p>	<p>0,1</p>
	<p>Преобразователь дифференциального давления с двумя медными спиральными трубами длиной 75 см для присоединения к напорному или всасывающему патрубку насоса в комплекте с фиксирующей металлической пластиной, трубная спираль и переходная муфта, 3-каб. Выход 4...20 мА, питающее напряжение 18...30VDC, соединительный кабель 2,5 м Температура окружающей среды -10 ... +50 °С Температура измеряемой среды -10 ... +80 °С</p>	<p>0—1 бар, RC 3/8 0—2 бар, RC 3/8 0—4 бар, RC 3/8 0—6 бар, RC 3/8 0—10 бар, RC 3/8 RC1/2 0 - 1 бар 0—2 бар, RC 1/2 0—4 бар, RC 1/2 0—6 бар, RC 1/2 0—10 бар, RC 1/2 0—1 бар, RC 1/4 0—2 бар, RC 1/4 0—4 бар, RC 1/4 0—6 бар, RC 1/4 0—10 бар, RC 1/4</p>	<p>01111180 01109558 01109560 01109562 01109585 01111303 01111305 01111306 01111307 01111308 01558789 01558790 01558791 01558792 01558793</p>	<p>0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3</p>
	<p>Датчик давления А-10 Для стандартного применения, для жидких и газообразных сред 0 ... + 80 °С, точность измерения меньше или равна 1 %, макс. 2,5 % (при 80 °С), подключение G1/4B с медным уплотнительным кольцом, IP67, 2-проводниковый выход 4 ... 20 мА</p>	<p>0 - 2 бар 0 - 5 бар 0 - 10 бар 0 - 16 бар 0 - 20 бар 0 - 50 бар</p>	<p>01152023 01152024 01210880 01073808 01152025 01152026</p>	<p>0,07 0,07 0,4 0,128 0,07 0,07</p>
	<p>Измерительный преобразователь давления S-20 для общего применения в промышленности, машиностроении, гидравлике, пневматике, жидких и газообразных сред -30°...+100°С, детали, касающиеся измеряемой среды, выполнены из стали CrNi (без уплотнений), ударная прочность до 100 г (МЭК 60068-2-27), Вибрационная нагрузка при резонансе до 20 g (IEC 60068-2-6), Точность измерений < 0,5 % диапазона измерения, Присоединение G1/2B EN837, Класс защиты IP 65, 2-проводниковый выход 4 ... 20 мА, Сечение кабеля макс. 1,5 мм², Внешний диаметр кабеля 6 - 8 мм, , подключение к источнику питания через угловую вилку согласно DIN 175301-803 А</p>	<p>0 - 1,0 бар 0 - 1,6 бар 0 - 2,5 бар 0 - 4,0 бар 0 - 6,0 бар 0 - 10,0 бар 0 - 16,0 бар 0 - 25,0 бар 0 - 40,0 бар -1 - 1,5 бар -1 - 5,0 бар -1 - 15,0 бар -1 - 24,0 бар</p>	<p>01147224 01147225 01147226 01147267 01147268 01147269 01084305 01084306 01087244 01150958 01087507 01084308 01084309</p>	<p>0,12 0,12 0,12 0,12 0,12 0,12 0,159 0,2 0,2 0,6 0,2 0,2 0,2</p>

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	<p>Датчик давления S-11 для гигиенических применений, в пищевой и вкусовой промышленности, для жидких, газообразных, вязких и загрязненных сред, Температура измеряемой среды -30 ... 100 °С, по запросу с интегрированным участком охлаждения для температур измеряемой среды до +150 °С , детали, касающиеся измеряемой среды, выполнены из стали CrNi (без уплотнений), исполнение Hastelloy-C4 (2.4610) для агрессивных сред доступно по запросу, ударная прочность до 1000 г (МЭК 60068-2-27), Вибрационная нагрузка при резонансе до 20 г (IEC 60068-2-6), Точность измерений < 0,5 % диапазона измерения, Присоединение G1/2B EN837, установленная заподлицо мембрана, Кольцо круглого сечения NBR, Класс защиты IP 65, 2-кабельный выход 4 ... 20 мА , Поперечное сечение трубопровода макс. 1,5 мм² , Внешний диаметр трубопровода 6 - 8 мм , Вспомогательная энергия UB: 10 < UB ≤ 30 В DC (14...30 при выходе 0...10 В , подключение к источнику питания через угловую вилку согласно DIN 175301-803 А</p>	0 - 1,0 бар	01147270	0,24
		0 - 1,6 бар	01147271	0,24
		0 - 2,5 бар	01147272	0,24
		0 - 4,0 бар	01147273	0,24
		0 - 6,0 бар	01147274	0,24
		0 - 10,0 бар	01147275	0,24
		0 - 16,0 бар	01084310	0,24
		0 - 25,0 бар	01084311	0,24
		0 - 40,0 бар	01087246	0,24
		-1 - 1,5 бар	01087506	0,24
		-1 - 5,0 бар	01084307	0,24
			<p>Приварная бобышка для измерительного преобразователя давления S-20 и S-11</p>	<p>Процессное подключение G1/2B, внутренняя резьба</p>

Принадлежности для измерения температуры

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	<p>Термометр сопротивления</p>	<p>с предварительной конфигурацией для температуры измеряемой среды 0°...150°C с диапазоном измерения TR10-C, передатчиком T24.10 и защитной трубкой TW35-4 для температуры измеряемой среды -200°...600 °C</p> <p>Предельное отклонение датчика: Класс В по DIN EN 60751 , 2-проводной выход 4...20 мА, диапазон измерения с РТ100-элементом 1х3-кабель , питающее напряжение 10...36ВDC, Процессное присоединение G1/2В из CrNi-стали 1.4571 , Общая длина с горловиной трубы 255 мм , Монтажная длина термометр 110 мм , Присоединительная головка Тип BSZ алюминий , Класс защиты IP 65</p>	01149295	0,8

Принадлежности для измерения потока

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	<p>Датчик расхода</p>	<p>3 ... 300 см/с для компенсационного регулирования потерь фильтра, оптимальное регулирование объемного расхода Диапазон измерений 3...300см/с, процессное присоединение внутренней резьбы, выход 4...20 мА Эффектор преобразователя 300</p>	01150960	0,3
	<p>Электрический соединитель включая кабель для передатчика Effector 300</p>	<p>Кабельная розетка M12/угловая/4ж./5м/PUR, подходит для применения с буксирной цепью , свободный от галогенов, без содержания силикона</p>	01473177	0,2

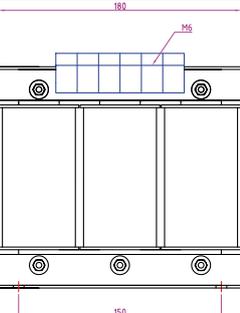
Принадлежности для соединительных кабелей

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	соединительный кабель датчиков	кабель 2 x 2 x 0,5 мм ² , экранированный, для подключения датчиков к PumpDrive, цена за 1 метр	01083890	0,1
	соединительный кабель для дополнительного присоединения датчика	Кабель, 5-жильный, свободный от галогенов. тип Ölflex 110CH, длина прикл. 1 м, с предварительной конфигурацией, для передачи сигнала датчика второму частотному преобразователю PumpDrive для избыточного режима, например, DPM	01131430	0,3

Приборы, устанавливаемые в распределительный шкаф

	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Разделитель потенциалов для беспотенциальной передачи сигнала между PumpDrive и внешним управлением. Разность потенциалов может привести к повреждению аналоговых и цифровых входов.	Монтаж шины, внешнее питающее напряжение 24 ВDC, Корпус IP40, Клеммы IP20, 22,5 x 82 x 118,2 мм (Ш x В x Г)	01085905	1,2
		Монтаж шины, внешнее питающее напряжение 230 ВAC, Корпус IP40, Клеммы IP20, 22,5 x 82 x 118,2 мм (Ш x В x Г)	01086963	1,2

Принадлежности для фильтров

Категория	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Сглаживающие дроссели для предотвращения обратного воздействия на сеть Защита PumpDrive от пиков напряжений Степень защиты оболочкой IP00	0,37 - 1,5 кВт	01665518	3,6
		2,2 - 4 кВт	01093105	3,6
		5,5 - 11 кВт	01093106	8,3
		15 - 18,5 кВт	01093107	10,5
		22 - 45 кВт	01093108	10,8
		55 кВт	01665519	14
	Выходной фильтр du/dt выходной фильтр du/dt для кабелей длиной до 50/80 м Дроссельная схема для уменьшения излучения электромагнитных помех Снижение пиков напряжения в протяженных подводящих проводах двигателей Выходной фильтр du/dt для кабелей длиной до 160 м	FOVT-008B	47121240	1,6
		FOVT-016B	47121247	2,2
		FOVT-025B	47121248	4,5
		FOVT-036B	47121249	5,8
		FN-510-50-34	47121251	21
		FN-510-66-34	47121253	22
		RWK-305-90-KL	47121254	7,4
		RWK-305-124-KS	01665521	7,57
		RWK 305-156-KS	01665522	9,5
		FN 5060-12-84	01686772	1
		FN 5060-24-84	01686773	1,6
		FN 5060-30-99	01686774	5,85
		FN 5060-45-99	01686775	6,4
FN 5060-60-99	01686776	7		

Категория	Описание	Исполнение	Идент. номер	[кг]
	Дроссельная схема для уменьшения излучения электромагнитных помех Снижение пиковых токов в протяженных электрических кабелях двигателя	FN 5060-70-99	01686857	8,52
		FN 5060-90-99	01686858	10,5
		FN 5060-110-99	01686859	11,35
		FN 5060-150-99	01686860	14,47
		FN 5060-180-99	01686861	17,3

PumpMeter



Общее описание

Устройство PumpMeter представляет собой интеллектуальный датчик давления, оснащенный локальным дисплеем для отображения измеренных значений и эксплуатационных параметров.

Устройство состоит из двух датчиков давления и модуля индикации. С его помощью регистрируется профиль нагрузки насоса, на основании которого при необходимости может подаваться сигнал о возможности оптимизации для повышения эффективности расходования энергии и эксплуатационной надежности.

PumpMeter полностью собирается и настраивается на соответствующий насос на заводе. Он подключается через штекерное соединение M12 и сразу же после этого готов к работе.

Основные области применения

Промышленность:

- Системы кондиционирования
- Контуры охлаждения
- установки для отопления
- Водоподготовка
- Распределение смазочно-охлаждающих материалов
- Водозабор
- Техническое водоснабжение

Вода:

- Системы водоснабжения
- Обработка воды / водоподготовка
- Распределение / транспортировка воды

Инженерные системы зданий и сооружений:

- Системы кондиционирования
- Производство/распределение тепла

- Системы водоснабжения

Технические характеристики

Технические характеристики модуля индикации

Параметр	Значение
Электропитание	+24 V DC ±15 %
Потребляемый ток	150 mA
Аналоговый сигнальный выход	4 – 20 mA, 3-проводной
Цифровое подключение	RS485, Modbus RTU (Slave)
Степень защиты	IP65 ²²⁾
Сервисный интерфейс	RS232
Температура подшипников	от -30 °C до +80 °C
Рабочая температура	от -10 °C до + 60 °C

Технические характеристики датчиков

Параметр	Значение
Сигнал	4 - 20 mA
Тип защиты	IP67 ²²⁾
Температура перекачиваемой жидкости	
Общая информация	от -30 °C до +140 °C
С изолированными датчиками	от -30 °C до +80 °C
Момент затяжки для установки	10 Нм
Температура окружающей среды	от -10 °C до + 60 °C

Допустимые пределы давления для датчиков

Диапазон измерения датчика [бар]		Предельно допустимая нагрузка [бар]	Давление разрыва [бар]
min.	макс.		
-1	3	40	60
-1	10	40	60
-1	16	40	60
-1	25	50	75
-1	40	80	120
-1	65	130	195
-1	80	160	240

Материалы

Обзор материалов

Узлы, контактирующие с перекачиваемой средой	Материал
Измерительная ячейка датчика давления	1.4542
Разъем датчика давления для подключения к процессу	1.4301
Адаптер для монтажа датчика ²³⁾	1.0037 или 1.4571
Уплотнительное кольцо	Centellen

Преимущества изделия

- Постоянный контроль над работой насоса за счет локального отображения производственных данных, в особенности - рабочей точки насоса

22) при правильном подключении штекера

23) в зависимости от базового исполнения насоса по материалу

- Обнаружение потенциала экономии энергии за счет записи и анализа профиля нагрузки, и при необходимости отображения символа энергоэффективности (EFF)
- Экономия времени и средств по сравнению с традиционной комплектацией системы приборами благодаря предварительно смонтированным на насос на заводе датчикам.
- Возможность повышения эксплуатационной готовности насоса благодаря выявлению и предотвращению использования не по назначению

Функции

Функция транзистера давления

Конечное или дифференциальное давление насоса представляется в виде сигнала 4-20 мА. В качестве альтернативного варианта может осуществляться подключение через последовательный порт RS485 с протоколом Modbus.

Индикация производственных данных

Устройство оснащено дисплеем, на котором поочередно отображаются значения давления всасывания, конечного давления и дифференциального давления или высоты подачи.

Регистрация и анализ профиля нагрузки

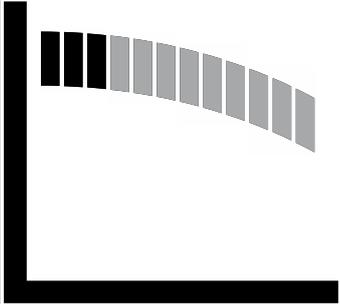
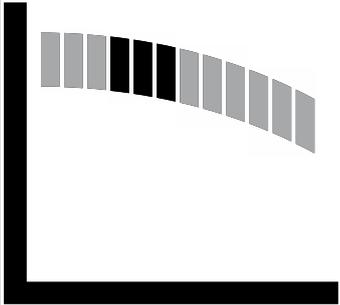
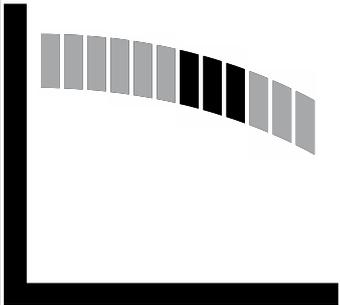
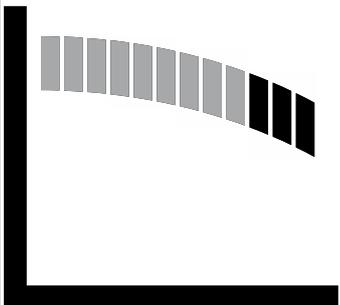


Рабочее время насоса в разных производственных областях регистрируется в форме профиля нагрузки и сохраняется в энергонезависимой памяти. Символ энергоэффективности на дисплее сигнализирует о имеющемся потенциале оптимизации.

Качественное отображение текущей рабочей точки

На стилизованной характеристической кривой насоса отображается положение текущей рабочей точки с помощью мигающих сегментов.

Количественное отображение рабочей точки

Рабочий диапазон	Индикация сегментов	Описание
<p>Эксплуатация при экстремальной частичной нагрузке²⁴⁾</p> 	первая четверть мигает (1)	<ul style="list-style-type: none"> возможно, имеет место эксплуатация насоса не по назначению повышенная нагрузка на узлы
<p>Эксплуатация при частичной нагрузке²⁴⁾</p> 	вторая четверть мигает (2)	<ul style="list-style-type: none"> Эксплуатация с возможностью оптимизации с точки зрения энергоэффективности
<p>Оптимум эксплуатации</p> 	третья четверть мигает (3)	<ul style="list-style-type: none"> Надлежащий диапазон эксплуатации на энергетическом оптимуме
<p>Эксплуатация при перегрузке</p> 	четвертая четверть мигает (4)	<ul style="list-style-type: none"> Граница надлежащего диапазона эксплуатации возможно, перегрузка насоса и/или двигателя

Варианты исполнения

- Адаптер:
в зависимости от типа резьбы и размера присоединений для манометра насоса

- Длина кабеля:
в зависимости от размера насоса 600 мм, 1200 мм или 1800 мм

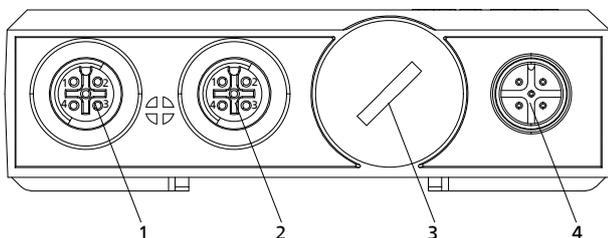
²⁴⁾ В зависимости от характеристики кривой насоса при эксплуатации с частичной нагрузкой две первые четверти кривой не дифференцируются и отображаются одновременно.

- **Диапазоны измерения датчиков давления:**
диапазоны измерения выбираются в соответствии с максимальным значением подпора насоса (датчик со стороны всасывания) и максимальным давлением на выходе насоса в нулевой точке (датчик со стороны напора). Если не указано максимальное значение подпора, оно считается равным 5 бар.

Доступные диапазоны измерения

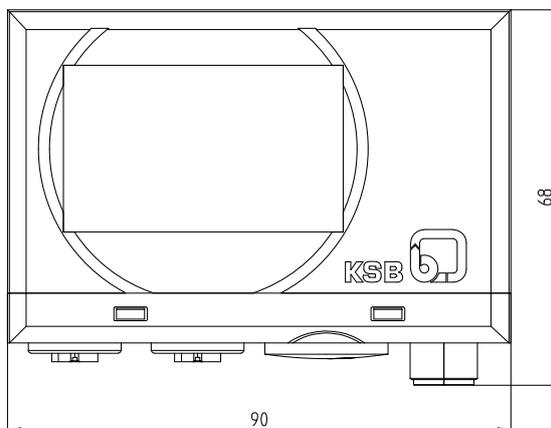
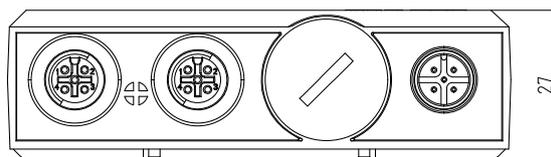
Цвет маркировки датчика	Цветовой код	Диапазон измерения [бар]	
		минимум	максимум
-	ржаво-красный	-1	3
-	синий	-1	10
-	светло-серый	-1	16
-	зеленый	-1	25
-	черный	-1	40
серебристый	без	-1	65
желтый	без	-1	80

Электрические разъемы



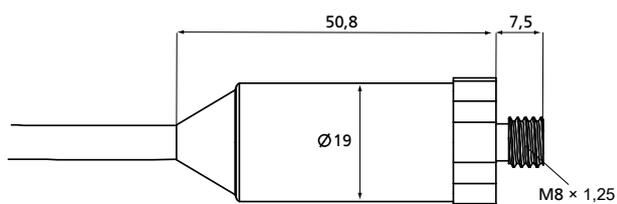
Разъемы на устройстве

1	IN1 / подключение датчика давления на стороне всаса
2	IN2 / подключение датчика давления на стороне напора
3	Сервисный интерфейс
4	EXT / внешний разъем подачи электропитания и выхода сигнала

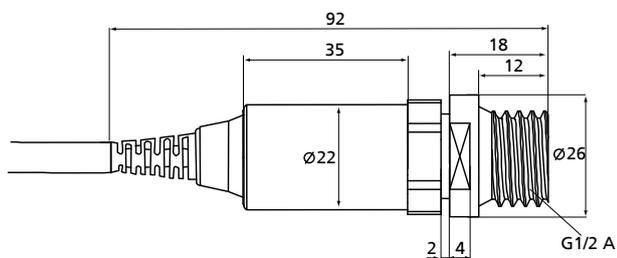


Габаритные размеры модуля индикации

Габаритные размеры



Габаритные размеры датчика с диапазоном измерения до 40 бар



Габаритные размеры датчика с диапазоном измерения от 65 бар

PumpMeter

Установлен и настроен в Европе

Техническое описание



Содержание

Системы контроля	4
Интеллектуальный датчик давления	4
PumpMeter	4
Общее описание	4
Основные области применения	4
Технические характеристики	4
Материалы	4
Преимущества изделия	5
Функции	5
Варианты исполнения	6
Электрические разъемы	7
Габаритные размеры	7
Комплект поставки	7
Рабочие среды	8
Запасные части	9
Электрические принадлежности	10

Системы контроля

Интеллектуальный датчик давления

PumpMeter



Общее описание

Устройство PumpMeter представляет собой интеллектуальный датчик давления, оснащенный локальным дисплеем для отображения измеренных значений и эксплуатационных параметров.

Устройство состоит из двух датчиков давления и модуля индикации. С его помощью регистрируется профиль нагрузки насоса, на основании которого при необходимости может подаваться сигнал о возможности оптимизации для повышения эффективности расходования энергии и эксплуатационной надежности.

PumpMeter полностью собирается и настраивается на соответствующий насос на заводе. Он подключается через штекерное соединение M12 и сразу же после этого готов к работе.

Основные области применения

Промышленность:

- Системы кондиционирования
- Контуры охлаждения
- установки для отопления
- Водоподготовка
- Распределение смазочно-охлаждающих материалов
- Водозабор
- Техническое водоснабжение

Вода:

- Системы водоснабжения
- Обработка воды / водоподготовка

- Распределение / транспортировка воды

Инженерные системы зданий и сооружений:

- Системы кондиционирования
- Производство/распределение тепла
- Системы водоснабжения

Технические характеристики

Технические характеристики модуля индикации

Параметр	Значение
Электропитание	+24 V DC \pm 15 %
Потребляемый ток	150 mA
Аналоговый сигнальный выход	4 – 20 mA, 3-проводной
Цифровое подключение	RS485, Modbus RTU (Slave)
Степень защиты	IP65 ¹⁾
Сервисный интерфейс	RS232
Температура подшипников	от -30 °C до +80 °C
Рабочая температура	от -10 °C до + 60 °C

Технические характеристики датчиков

Параметр	Значение
Сигнал	4 - 20 mA
Тип защиты	IP67 ¹⁾
Температура перекачиваемой жидкости	
Общая информация	от -30 °C до +140 °C
С изолированными датчиками	от -30 °C до +80 °C
Момент затяжки для установки	10 Нм
Температура окружающей среды	от -10 °C до + 60 °C

Допустимые пределы давления для датчиков

Диапазон измерения датчика [бар]		Предельно допустимая нагрузка [бар]	Давление разрыва [бар]
min.	макс.		
-1	3	40	60
-1	10	40	60
-1	16	40	60
-1	25	50	75
-1	40	80	120
-1	65	130	195
-1	80	160	240

Материалы

Обзор материалов

Узлы, контактирующие с перекачиваемой средой	Материал
Измерительная ячейка датчика давления	1.4542
Разъем датчика давления для подключения к процессу	1.4301
Адаптер для монтажа датчика ²⁾	1.0037 или 1.4571
Уплотнительное кольцо	Centellen

1) при правильном подключении штекера

Преимущества изделия

- Постоянный контроль над работой насоса за счет локального отображения производственных данных, в особенности - рабочей точки насоса
- Обнаружение потенциала экономии энергии за счет записи и анализа профиля нагрузки, и при необходимости отображения символа энергоэффективности (EFF)
- Экономия времени и средств по сравнению с традиционной комплектацией системы приборами благодаря предварительно смонтированным на насос на заводе датчикам.
- Возможность повышения эксплуатационной готовности насоса благодаря выявлению и предотвращению использования не по назначению

Функции

Функция трансмиттера давления

Конечное или дифференциальное давление насоса представляется в виде сигнала 4-20 мА. В качестве альтернативного варианта может осуществляться подключение через последовательный порт RS485 с протоколом Modbus.

Индикация производственных данных

Устройство оснащено дисплеем, на котором поочередно отображаются значения давления всасывания, конечного давления и дифференциального давления или высоты подачи.

Регистрация и анализ профиля нагрузки



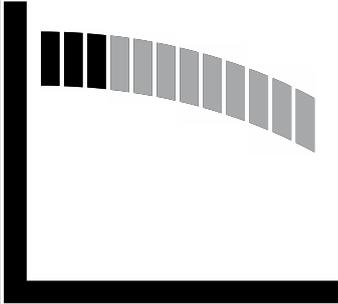
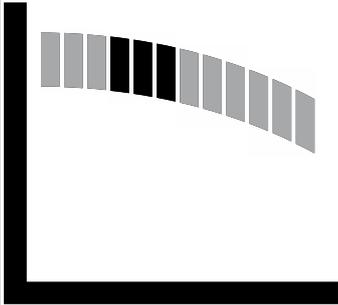
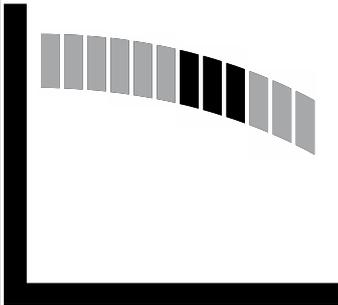
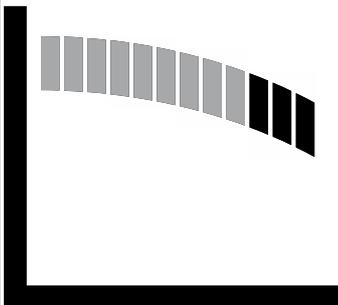
Рабочее время насоса в разных производственных областях регистрируется в форме профиля нагрузки и сохраняется в энергонезависимой памяти. Символ энергоэффективности на дисплее сигнализирует о имеющемся потенциале оптимизации.

Качественное отображение текущей рабочей точки

На стилизованной характеристической кривой насоса отображается положение текущей рабочей точки с помощью мигающих сегментов.

2) в зависимости от базового исполнения насоса по материалу

Количественное отображение рабочей точки

Рабочий диапазон	Индикация сегментов	Описание
<p>Эксплуатация при экстремальной частичной нагрузке³⁾</p> 	<p>первая четверть мигает (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> возможно, имеет место эксплуатация насоса не по назначению повышенная нагрузка на узлы
<p>Эксплуатация при частичной нагрузке³⁾</p> 	<p>вторая четверть мигает (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Эксплуатация с возможностью оптимизации с точки зрения энергоэффективности
<p>Оптимум эксплуатации</p> 	<p>третья четверть мигает (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Надлежащий диапазон эксплуатации на энергетическом оптимуме
<p>Эксплуатация при перегрузке</p> 	<p>четвертая четверть мигает (4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Граница надлежащего диапазона эксплуатации возможно, перегрузка насоса и/или двигателя

Варианты исполнения

- Адаптер:
в зависимости от типа резьбы и размера присоединений для манометра насоса

- Длина кабеля:
в зависимости от размера насоса 600 мм, 1200 мм или 1800 мм

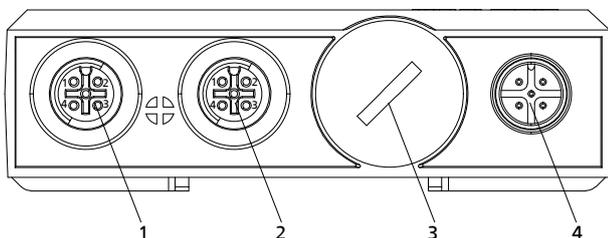
³⁾ В зависимости от характеристики кривой насоса при эксплуатации с частичной нагрузкой две первые четверти кривой не дифференцируются и отображаются одновременно.

- **Диапазоны измерения датчиков давления:**
диапазоны измерения выбираются в соответствии с максимальным значением подпора насоса (датчик со стороны всасывания) и максимальным давлением на выходе насоса в нулевой точке (датчик со стороны напора). Если не указано максимальное значение подпора, оно считается равным 5 бар.

Доступные диапазоны измерения

Цвет маркировки датчика	Цветовой код	Диапазон измерения [бар]	
		минимум	максимум
-	оржаво-красный	-1	3
-	синий	-1	10
-	светло-серый	-1	16
-	зеленый	-1	25
-	черный	-1	40
серебристый	без	-1	65
желтый	без	-1	80

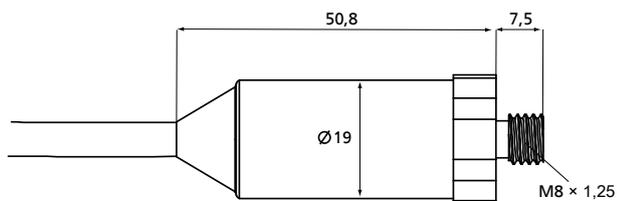
Электрические разъемы



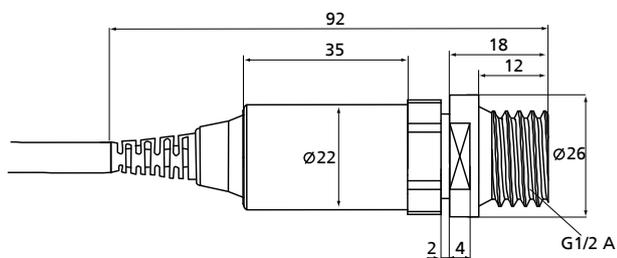
Разъемы на устройстве

1	IN1 / подключение датчика давления на стороне всаса
2	IN2 / подключение датчика давления на стороне напора
3	Сервисный интерфейс
4	EXT / внешний разъем подачи электропитания и выхода сигнала

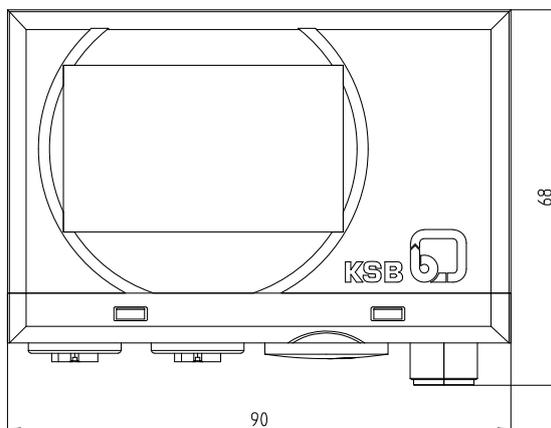
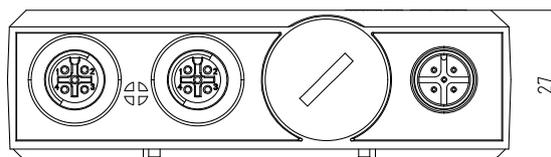
Габаритные размеры



Габаритные размеры датчика с диапазоном измерения до 40 бар



Габаритные размеры датчика с диапазоном измерения от 65 бар



Габаритные размеры модуля индикации

Комплект поставки

В зависимости от конструкции в комплект поставки входят следующие компоненты:

- Модуль индикации смонтированный
- Датчики смонтированные с адаптером

Рабочие среды

Перечень перекачиваемых сред

Перекачиваемая среда	Концентрация	макс. температура	Перекачиваемая среда	Концентрация	макс. температура
	[%]	[°C]		[%]	[°C]
Квасцы, бескислотные	3	80	Котельное топливо	–	80
Щелочь, средство для промывки бутылок, не более 2% гидроксида натрия	–	40	Масляно-водная эмульсия (95%/5%), не содержащая твердых частиц	–	80
Спирт	–	–	Propanol	–	80
Сульфат алюминия, бескислотный	5	60	Чистящие средства	–	–
Бикарбонат аммония	10	40	Горючее	–	–
Сульфат аммония	20	60	Вода	–	–
Анолит (Dialyt) с уксусной или муравьиной кислотой, не содержащий твердых частиц	–	30	Деионат (полностью обессоленная вода)	–	140
Ускорители (для смешивания)	–	–	Обесщелоченная вода	–	120
Эмульсия для сверления/шлифовки	–	60	Декарбонизированная вода	–	120
Винный спирт (40% этанола)	–	60	Вода для пожаротушения ⁴⁾	–	60
Техническая вода	–	60	Речная вода	–	60
Пивоварение	–	–	Вода для отопления ⁵⁾	–	140
Пивоваренная вода	–	60	Питательная вода для котла в соответствии с VdTÜV1466	–	140
Ледяная вода (пивоварение)	–	60	Охлаждающая вода ⁴⁾ (без антифриза)	–	60
Конденсат вторичного пара (пивоварение)	–	140	Охлаждающая вода для закрытого контура охлаждения	–	100
Butanol	–	60	Охлаждающая вода для открытого контура охлаждения	–	100
Ацетат кальция, бескислотный	10	60	Охлаждающая вода, значение pH > 7,5 (с антифризом) ⁶⁾	–	110
Нитрат кальция, бескислотный	10	60	Малозагрязненная вода ⁴⁾	–	60
Диэтиленгликоль	–	100	Водопроводная вода	–	60
Пропиточный лак на водной основе для электрохимического нанесения лакокрасочного покрытия путем окунания Анодное электрическое нанесение лакокрасочного покрытия путем окунания (анафорез)	–	35	Чистая вода ⁷⁾	–	60
Пропиточный лак на водной основе для электрохимического нанесения лакокрасочного покрытия путем окунания Катодное электрическое нанесение лакокрасочного покрытия путем окунания (катафорез)	–	35	Природная вода ⁴⁾	–	60
Этанол	–	60	Вода плавательных бассейнов (пресная) ⁴⁾	–	60
Этиленгликоль	–	100	Озерная вода (пресная вода)	–	60
Антифриз на основе этиленгликоля, с ингибитором, замкнутая система	50	110	Затворная вода	–	70
Глицерин	40	80	Пресная вода	–	60
Гидрохлорид калия	5	40	Вода из водохранилища	–	60
Нитрат калия, бескислотный	5	30	Частично обессоленная вода	–	120
Сульфат калия, бескислотный	3	20	Питьевая вода ⁴⁾	–	60
Керосин	–	80	Пермеат (осмос)	–	140

4) Общие критерии оценки при наличии анализа воды: значение pH ≥ 7; содержание хлоридов (Cl) ≤ 250 мг/кг. Хлор (Cl 2) ≤ 0,6 мг/кг

5) Подготовка согласно VdTÜV 1466; кроме того: O₂ ≤ 0,02 мг/л

6) Антифриз на основе этиленгликоля с ингибиторами. Содержание от > 20 % до 50 % (например, Antifrogen N)

7) Не особо чистая вода! Электропроводность при 25 °C: ≤ 800 мкС/см, коррозионно-химически нейтральная

	Перекачиваемая среда			Перекачиваемая среда	
	Концентрация [%]	макс. температура [°C]		Концентрация [%]	макс. температура [°C]
Конденсат ⁵⁾	-	120	Полностью обессоленная вода, не содержащая твердых частиц	-	60
Конденсат не кондиционированный	-	120	Полностью обессоленная вода	-	120
Сульфат меди	5	80	Теплая вода (пивоварение)	-	60
Сульфат магния	10	80	Вода, подготовленная согласно VdTUV1466	-	140
Карбонат натрия	6	60	Вода с антифризом, значение pH > 7,5 ⁴⁾⁶⁾	-	110
Гидроксид натрия	5	40	Вода, грязная вода, малозагрязненная вода, поверхностная вода	-	60
Нитрат натрия, бескислотный	10	60	Вода, вода для пожаротушения	-	60
Сульфат натрия, бескислотный	5	60	Вода, поверхностная вода	-	60
Раствор едкого натра	15-20	20	Вода, дождевая вода, с грязеуловителем	-	60
Дизельное топливо	-	80	Вода, природная вода	-	60
Дизельное топливо, котельное топливо EL	-	60	Вода, питьевая вода	-	60
Смазочное масло, турбинное масло не относятся к маслам SF-D (трудновоспламеняемые)	-	80	Щелочной промывочный раствор для бутылкомоющих машин	-	90

Запасные части

Манометр

Описание	Диапазон измерения [бар]	Сигнал [мА]	Длина кабеля [м]	Цветовой код	[кг]	Идент. номер
Датчик давления	-1..3	4-20	0,6	ржаво-красный	0,4	01426463
			1,2	ржаво-красный	0,4	01426468
			1,8	ржаво-красный	0,4	01367526
Датчик давления	-1..10	4-20	0,6	синий	0,4	01426464
			1,2	синий	0,4	01426470
			1,8	синий	0,4	01367657
Датчик давления	-1..16	4-20	0,6	светло-серый	0,4	01426465
			1,2	светло-серый	0,4	01426471
			1,8	светло-серый	0,4	01367658
Датчик давления	-1..25	4-20	0,6	зеленый	0,4	01426466
			1,2	зеленый	0,4	01426472
			1,8	зеленый	0,4	01367659
Датчик давления	-1..40	4-20	0,6	черный	0,4	01426467
			1,2	черный	0,4	01426469
Датчик давления	-1..65	4-20	0,6	серебристая этикетка	0,4	01517385
Датчик давления	-1..80	4-20	0,6	желтая этикетка	0,4	01517386
Манометр с силиконовым покрытием	-1..3	4-20	1,2	ржаво-красный, желтая этикетка	0,4	01601787
	-1..10	4-20	1,2	синий, желтая этикетка	0,4	01601788
	-1..16	4-20	1,2	светло-серый, желтая этикетка	0,4	01601789

Резьбовой адаптер для монтажа датчика

Описание	Соединение	Материал	[кг]	Идент. номер
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	R 1/4 " на M8	сталь	0,023	01146970
		высококачественная сталь	0,023	01186472
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	R 3/8 " на M8	сталь	0,036	01146973
		высококачественная сталь	0,036	01191765
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	R 1/2 " на M8	Сталь	0,063	01146976
		высококачественная сталь	0,063	01191766
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	G 1/4 " на M8	сталь	0,024	01146971
		высококачественная сталь	0,024	01186474
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	G 3/8 " на M8	сталь	0,038	01146974
		высококачественная сталь	0,031	01191857

Описание	Соединение	Материал	[кг]	Идент. номер
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	G 1/2 " на M8	сталь	0,069	01146977
		высококачественная сталь	0,059	01191858
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	NPT 1/4 " на M8	высококачественная сталь	0,023	01146972
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	NPT 3/8 " на M8	высококачественная сталь	0,036	01146975
Резьбовой адаптер для монтажа датчика	NPT 1/2 " на M8	высококачественная сталь	0,063	01146978

Прочие запасные части

Описание	[кг]	Идент. номер
Модуль индикации	-	01146894
Уплотнительное кольцо A 8X11.5, DIN 7603 DPAF	0,01	01015232

Электрические принадлежности

Обзор принадлежностей

Описание	Длина кабеля [м]	[кг]	Идент. номер
Соединительный кабель	1	0,056	01146982
5-полюсный кабель с разъемом M12 для подачи электропитания и выхода сигнала	5	0,118	01146983
	10	0,35	01146984
Удлинительный кабель для удлинения кабелей датчиков	5	0,186	01146980
	10	0,33	01146981
Блок питания для PumpMeter 24 В / 750 мА (для макс. 5 PumpMeter)	-	0,149	01147695
Блок питания для PumpMeter 24 В / 330 мА с евровилкой (для макс. 1 индикатора параметров PumpMeter)	-	0,25	01494036

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Краснодар (861)203-40-90	Санкт-Петербург (812)309-46-40
Астана (7172)727-132	Красноярск (391)204-63-61	Саратов (845)249-38-78
Астрахань (8512)99-46-04	Курск (4712)77-13-04	Севастополь (8692)22-31-93
Барнаул (3852)73-04-60	Липецк (4742)52-20-81	Симферополь (3652)67-13-56
Белгород (4722)40-23-64	Магнитогорск (3519)55-03-13	Смоленск (4812)29-41-54
Брянск (4832)59-03-52	Москва (495)268-04-70	Сочи (862)225-72-31
Владивосток (423)249-28-31	Мурманск (8152)59-64-93	Ставрополь (8652)20-65-13
Волгоград (844)278-03-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Сургут (3462)77-98-35
Вологда (8172)26-41-59	Нижний Новгород (831)429-08-12	Тверь (4822)63-31-35
Воронеж (473)204-51-73	Новокузнецк (3843)20-46-81	Томск (3822)98-41-53
Екатеринбург (343)384-55-89	Новосибирск (383)227-86-73	Тула (4872)74-02-29
Иваново (4932)77-34-06	Омск (3812)21-46-04	Тюмень (3452)66-21-18
Ижевск (3412)26-03-58	Орел (4862)44-53-42	Ульяновск (8422)24-23-59
Казань (843)206-01-48	Оренбург (3532)37-68-04	Уфа (347)229-48-12
Калининград (4012)72-03-81	Пенза (8412)22-31-16	Хабаровск (4212)92-98-04
Калуга (4842)92-23-67	Пермь (342)205-81-47	Челябинск (351)202-03-61
Кемерово (3842)65-04-62	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Череповец (8202)49-02-64
Киров (8332)68-02-04	Рязань (4912)46-61-64	Ярославль (4852)69-52-93
	Самара (846)206-03-16	

Единый адрес: kbs@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.kbs.nt-rt.ru