

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке и инновациям

_____ О.Г.Ларина

«__» _____ 20__ г.

**Исследование системы водоснабжения и разработка
методологических основ по ее эффективному
управлению на примере МО «Большеанненковский
сельсовет» Фатежского района Курской области**

Содержание

1. Аннотация.
2. Паспорт системы водоснабжения МО «Большеанненковский сельсовет» Фатежского района Курской области.
3. Анализ представленных и реально существующих исходных данных системы водоснабжения.
4. Параметры электроемкости добычи воды и выбор энергоэффективного и высокотехнологического насосного оборудования
5. Сравнение параметров электроемкости насосов
6. Стоимость установки рекомендуемых погружных насосов.
7. Технические и организационные мероприятия для снижения технических и коммерческих потерь, а также выполнения обязательных технологических и эксплуатационных мероприятий.

Приложения:

№1 – Информация о состоянии объектов добычи воды.

№2 – Спецификация, стоимость оборудования, работ на установку комплексной системы диспетчеризации учета электроэнергии и добываемой воды, системы регулирования подачи воды, поддержания требуемого давления и защиты электродвигателей.

№3 – Проектное решение на изготовление и установку электрощитовой. (Проектная документация, смета).

№ 4 – Научно – исследовательское и экономическое обоснование рекомендаций перевода отдельных потребителей сельской местности на автономные станции водоснабжения (Проектные решения и сметная документация)

№5 – Техническая документация на погружные насосы, рекомендуемые к установке.

Аннотация.

Проведение научно-исследовательской работы «Исследование системы водоснабжения и разработка методологических основ по ее эффективному управлению на примере МО «Большеанненковский сельсовет» Фатежского района Курской области» выполнено на основании договора № _____ от _____.20____ года, заключенного между ЮЗГУ и МО «Большеанненковский сельсовет» Фатежского района Курской области.

Перед ЮЗГУ в техническом задании к вышеуказанному договору были поставлены вопросы, предусматривающие повышения эффективности использования электроэнергии для добычи питьевой воды, а также соблюдения норм, правил и стандартов в системах водоснабжения муниципального образования.

Проведена экспертиза существующих исходных данных.

Для определения фактического состояния системы добычи воды проведены дополнительно инструментальные исследования характеристик функционирования действующего насосного оборудования.

Исследована система учета электроэнергии и воды.

Проведенные исследования позволили определить требуемые энергоэффективные параметры характеристик насосного оборудования, что значительно позволило снизить электроемкость добычи воды.

Проведен анализ существующих технологий автоматизации регулирования воды в водонапорных башнях. Исходя из этого определены конкретные технические решения по этому вопросу применительно к существующему состоянию водонапорных башень. Разработана система и определены основные параметры для диспетчеризации технологических данных.

Исходя из перспективы развития муниципального поселения на конкретном примере приведена техническая и экономическая целесообразность внедрения автономных установок водоснабжения.

Для снижения электроемкости систем водоснабжения по требуемым характеристикам выбраны самые энергоэффективные насосы с широким диапазоном эксплуатационной защиты.

Данная работа определила для каждой системы водоснабжения сельского поселения возможные координаты действия как для выполнения конкретных мероприятий, крупноблочной оценки стоимости их реализации, так и экономического эффекта.

На основании этого можно составить комплексную программу модернизации систем водоснабжения сельского поселения и добиться ее

финансирования из различных источников в рамках действующего законодательства.

Данный отчет является интеллектуальной собственностью ЮЗГУ и не может быть использован для работы третьими лицами.

Заведующий кафедрой
электроснабжения, к.т.н., доцент

Горлов А.Н.

Паспорт

системы водоснабжения Большеанненковского муниципального образования Фатежского района Курской области

№ п/п	Наименование поселения и действующих скважин	Водонапорная башня		Система регулирования добычи и подачи воды	Наличие колодца/скважины	Электрощитовая	Приборы учета выработки воды		Протяженность водопроводной сети, км	Кол-во колонок, шт	Количество потребителей воды и их классификация			
		h, м	V, м ³				электроэнергии	воды			Физическое лицо (Жилой дом)		Юридическое лицо (хозяйствующий субъект)	
											Кол-во	Наличие индивидуального водосчетчика	Кол-во	Наличие индивидуального водосчетчика
1.	д. Малое Анненково	10	10	нет	нет	нет	да	нет	2,42	3	40	31		
2.	д. Большое Анненково	10	15	нет	нет	нет	да	нет	2,1	4	59	50	1	1
3.	д. Быстрец	15	25	нет	да	нет	да	нет	1,99	3	22	19	-	-
4.	х. Бычки	10	10	нет	да	нет	да	нет	0,825	3	9	5	-	-
5.	д. Волниковка	10	10	нет	да	нет	да	нет	2,525	2	18	14	-	-
6.	д. Михайловка	10	45	нет	нет	нет	да	нет	1,32	3	27	16	-	-
7.	д. Трифоновка	12	12	нет	нет	нет	да	нет	3,7	9	44	37	-	-

Анализ

представленных и реально существующих исходных данных системы водоснабжения

Наименование поселения и скважин Фатежского района		По данным муниципального поселения				По инструментальным исследованиям характеристик функционирования действующего насосного оборудования и системы водоснабжения							
		Скважина		Башня		Удельная эл-ть	Расход	Напор	Мощность	Удельная эл-ём	Дин уровень	Высота башни	Расстояние до башни
		Глубина	Диаметры	Высота	Объём								
		м	мм	м	м ³	кВт*час /м ³	м ³ /час	м	кВт	кВт*час /м ³	м	м	м
Большее Анненковский с/с	д. Малое Анненково	н/д				1,66	9,6	27	4,94	0,515	15	10	18
	д. Большое Анненково					1,66	3,6	38	2,49	0,692	-	10	9
	д. Быстрец					1,66	1,55	67	2,35	1,516	-	15	4,5
	х. Бычки					1,66	7,5	42	5,72	0,763	-	10	15
	д. Волниковка					1,66	3,6	58	5,66	1,572	-	10	8
	д. Михайловка					1,66	4,6	20	6,15	1,337	7,5	10	30
	д. Трифоновка					1,66	8	49	11,05	1,381	35	12	18

Параметры

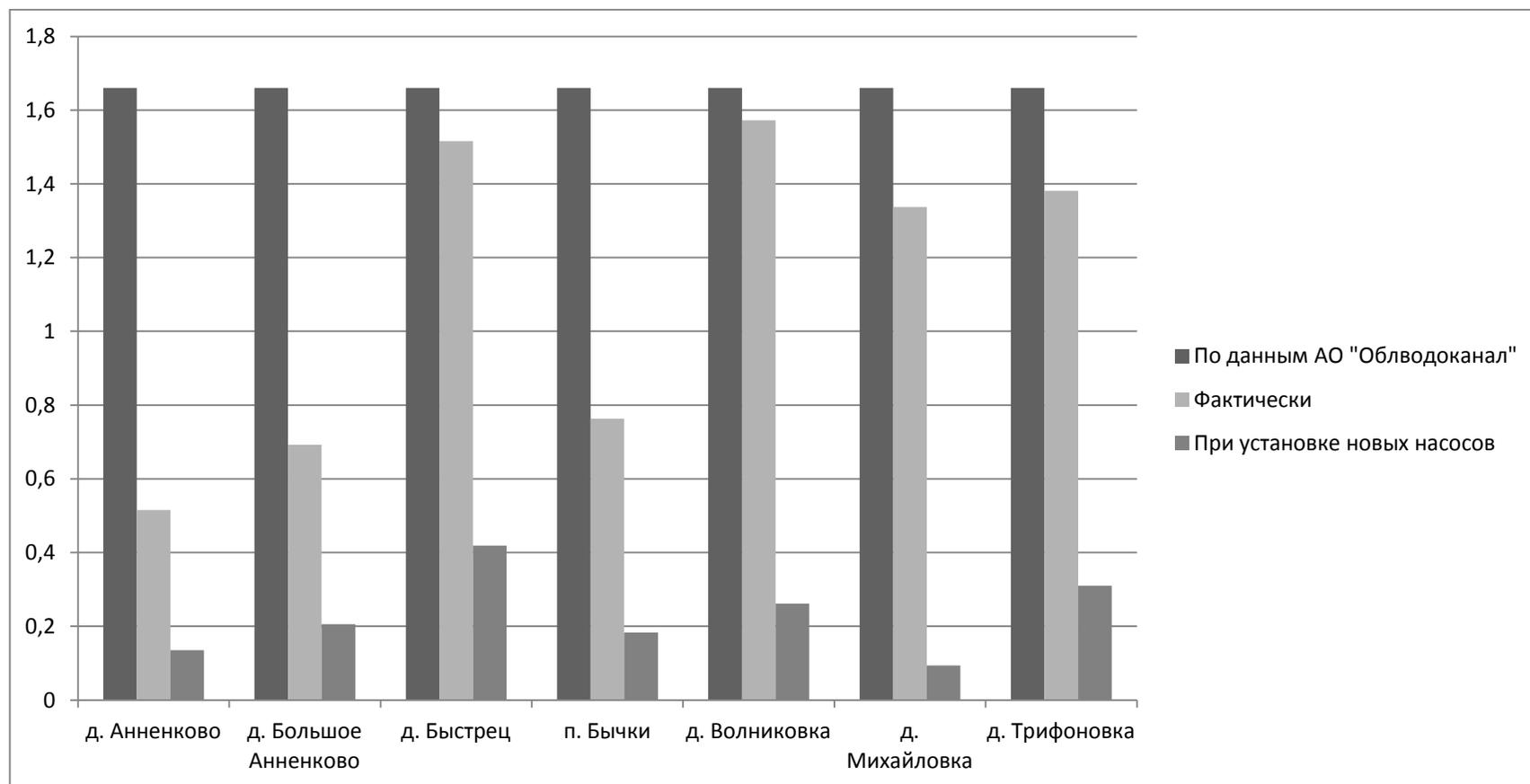
электроемкости добычи воды и выбор энергоэффективного и высокотехнологичного насосного оборудования

Наименование поселения и номера скважин		Электроемкость			
		По данным муниципального поселения	Фактическая (при обследовании)	При установки новых насосов	
		кВт*час/м ³	кВт*час/м ³	кВт*час/м ³	
Большееанненковский с/с	д. Малое Анненково	1,66	0,515	0,135	SP14-6
	д. Большое Анненково	1,66	0,692	0,206	SQE 3-65
	д. Быстрец	1,66	1,516	0,419	SQE 2-70
	х. Бычки	1,66	0,763	0,183	SP9-8
	д. Волниковка	1,66	1,572	0,261	SQE 5-70
	д. Михайловка	1,66	1,337	0,094	SQE 5-35
	д. Трифоновка	1,66	1,381	0,310	SP14-11
	Средняя	1,66	1,111	0,230	

Характеристики насосов указаны в Приложении 5.

Сравнение параметров электроемкости насосов

Электроемкость кВт*час/м3



Стоимость

установки рекомендуемых погружных насосов

Наименование поселения и скважин		Стоимость насосов			Стоимость прочих работ		Всего с НДС тыс.руб.	Гарантийный срок	
					Установка насоса	Подключение			
		Марка насоса	Комплектация	Стоимость со скидкой, руб.	Руб.	Руб.			
Большеанненковский с/с	д. Малое Анненково	Grundfos SP14-6	насос SP 14-6 с кабелем 3 м.	63 200	28 500	10 600	102,3	5 лет	
	д. Большое Анненково	Grundfos SQE 3-65	насосы SQE 3-65, SQE 2-70, SQE 5-70, SQE 5-35 с кабелем в водонепроницаемой оболочке; блок управления CU 301; напорный мембранный бак 8 л/7 бар; датчик давления на 0-6 бар; манометр 0-10 бар; запорный кран 3/4" 20 хомутов	96 900	5 500	10 600	113,0		
	д. Быстрец	Grundfos SQE 2-70		103 400	10 000	10 600	124,0		
	д. Волниковка	Grundfos SQE 5-70		105 600	7 500	10 600	123,7		
	д. Михайловка	Grundfos SQE 5-35		84 800	5 000	10 600	100,4		
	х. Бычки	Grundfos SP9-8		насос SP 9-8 с кабелем 3 м.	67 100	34 400	10 600		112,1
	д. Трифоновка	Grundfos SP14-11		насос SP 14-11 с кабелем 3 м.	106 500	36 100	10 600		153,2
Итого: тыс. руб.				627,5	127,0	74,2	828,7		

Перечень мероприятий для снижения электроемкости добычи воды и выполнения обязательных технологических мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснования реализации мероприятий	Экономические и технологические показатели	Стоимость работ, тыс. руб.
Снижение электроемкости добычи воды				
1.	Внедрение 7 энергоэффективных погружных насосов.	ФЗ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» (в редакции от 29.07.2016 г.)	Снижение потребления электрической энергии с 1,111 вт*час/м ³ до 0,230 квт*час/м ³	Насосы – 627,5; Установка и обвязка – 201,2.
Выполнение обязательных технологических мероприятий при добыче воды				
2.	2.1 Приборный учет воды и электроэнергии	ФЗ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» (в редакции от 29.07.2016 г.). Правил устройства электроустановок (ПУЭ) Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) А также эксплуатационных режимов работы	-Требуемый индикатор для определения технологических и коммерческих потерь воды и электроэнергии.	Стоимость работ и оборудования по каждому перечисленному пункту указаны в Приложениях №1-5.
	2.2 Установка требуемой защиты работы электрооборудования		- Повышение надежности ресурса работы как погружного насоса, так и вспомогательного оборудования.	
	2.3 Установка автоматики регулирования заполнения водой башни		- Ликвидация потерь воды от переливов и поддержка требуемого давления в сети водопровода.	
	2.4 Установка электрощитовой		- Создание требуемых эксплуатационных условий для электрооборудования, средств автоматики и связи.	

	2.5 Диспетчеризация основных технологических показателей при добыче и отпуске воды потребителям		- Контроль электроемкости водоснабжения, дистанционного снятия показателей расхода воды и электроэнергии. Возможность управления погружным насосом с единого пульта управления	
--	---	--	--	--

**Технические и организационные мероприятия для снижению
технических и коммерческих потерь воды.**

Электроемкость добычи воды при выполнении рекомендуемых выше мероприятий в среднем по МО «Большеанненковский сельсовет» снижается с 1,111 кВт*час/м³ до 0,230 кВт*час/м³, то есть в 4,8 раза (на 79%).

Для снижения технических и коммерческих потерь в первую очередь рекомендовано организовать коммерческий учет электроэнергии и технический учет воды с диспетчеризацией данных.

Установить автоматику регулирования подачи воды в водонапорную башню для исключения переливов.

На уровне администрации Большеанненковского сельсовета следует решать следующие организационные вопросы:

- определить необходимость использования существующих водоразборных колонок;
- с потребителями, имеющими большое водопотребление провести разъяснительную работу на предмет установку водосчетчиков;
- проводить регулярно проверки по обоснованию водопотребления;
- установить на водосчетчики антимагнитные пломбы;
- разместить информацию с указанием контактных телефонов в случае аварийных ситуаций в системе водоснабжения;
- не реже одного раза в месяц делать плановые осмотры и фиксировать замечания в специальный журнал;
- планировать проведение работ по модернизации в т.ч. и ликвидации аварийных участков сетей водопровода и установки пожарных гидрантов;
- рассмотреть перевод водоснабжения от скважин х. Бычки, д. Волниковка на автономную станцию водоснабжения.

**Краткая информация о состоянии объектов
добычи воды**

Для инструментального обследования использовались следующие поверенные приборы, входящие в реестр средств измерения Российской Федерации:

1. Для измерения объема перекачиваемой жидкости, используются данные, полученные при помощи одноканального ультразвукового расходомера модели «Streamlux SLS-700P» производства компании «GREEN INSTRUMENT CO., LIMITED».
2. Уровень воды (статический, динамический) измеряется уровнемером скважинным тросовым электроконтактным «УСК-ТЭ-200» производства ООО «Свердловский завод теплотехнического оборудования и металлоконструкций».
3. Энергопотребление измеряется с помощью анализатора параметров электрических сетей «АРРА 30А», измеряющего потребляемый ток и напряжение, с последующим вычислением мощности. Все полученные данные сохраняются в устройстве регистрации МИК для последующей обработки и анализа.

Краткая информация системы добычи воды в поселении

МО «Большеанненковский сельсовет» Золотухинского района Курской области

1. Наименование деревни:	д. Малое Анненково
2. Водонапорная башня: -L (удаление от скважины), м -h (высота), м -V (объем), м ³ -Оценка состояния башни	18 10 10 удовл
3. Скважина: - динамический уровень - диаметр осадной трубы, мм -Диаметр трубы от осадной трубы на подачу в башню, мм -труба-металл/пластик	15 м 200 63 металл
4. Колодец скважины: - из какого материала - глубина, м - ширина, м - дно колодца (земляное, бетон) - влажность в колодце - L, мм, h, мм	нет
5. Электросчетчик: -марка -год выпуска -год поверки -обратить внимание на трансформаторы тока	Энергомера P = 4,94 кВт
6. Какая защита погружного насоса и ее состояние. Имеется ли: -грозозащита -заземляющий контур	
7. Автоматика регулирование уровня заполнения башни -можно ли врезать датчик давления в трубу подачи воды потребителям в теле башни - какой диаметр трубы, Ф мм ² -металл/пластик	Релейно-контактный манометр
8. Если есть течи водопроводной сети – записать	

Фотографии



Исполнил доцент кафедры электроснабжения ЮЗГУ

В.Н.Алябьев

Краткая информация системы добычи воды в поселении
МО «Большеанненковский сельсовет» Золотухинского района Курской области

1. Наименование деревни:	д. Большое Анненково
2. Водонапорная башня: -L (удаление от скважины), м -h (высота), м -V (объем), м ³ -Оценка состояния башни	9 10 15 удовл
3. Скважина: - динамический уровень - диаметр осадной трубы, мм -Диаметр трубы от осадной трубы на подачу в башню, мм -труба-металл/пластик	Не вставить щуп, Q = 3,6 м ³ /час 63 металл
4. Колодец скважины: - из какого материала - глубина, м - ширина, м - дно колодца (земляное, бетон) - влажность в колодце - L, мм, h, мм	нет
5. Электросчетчик: -марка -год выпуска -год поверки -обратить внимание на трансформаторы тока	Энергомера P = 2,49 кВт
6. Какая защита погружного насоса и ее состояние. Имеется ли: -грозозащита -заземляющий контур	
7. Автоматика регулирование уровня заполнения башни -можно ли врезать датчик давления в трубу подачи воды потребителям в теле башни - какой диаметр трубы, Ф мм ² -металл/пластик	Релейно-контактный манометр
8. Если есть течи водопроводной сети – записать	

Фотографии





Исполнил доцент кафедры электроснабжения ЮЗГУ

В.Н.Алябьев

Краткая информация системы добычи воды в поселении
МО «Большеанненковский сельсовет» Золотухинского района Курской области

1. Наименование деревни:	д. Быстрец
2. Водонапорная башня: -L (удаление от скважины), м -h (высота), м -V (объем), м ³ -Оценка состояния башни	4,5 15 25 ржавая
3. Скважина: - динамический уровень - диаметр осадной трубы, мм -Диаметр трубы от осадной трубы на подачу в башню, мм -труба-металл/пластик	Не вставить щуп, Q = 1,55 м ³ /час 250 32 пластик
4. Колодец скважины: - из какого материала - глубина, м - ширина, м - дно колодца (земляное, бетон) - влажность в колодце - L, мм, h, мм	Бетон 2 2 бет. сыро
5. Электросчетчик: -марка -год выпуска -год поверки -обратить внимание на трансформаторы тока	Меркурий 231 2007 P = 2,35 кВт
6. Какая защита погружного насоса и ее состояние. Имеется ли: -грозозащита -заземляющий контур	БЦПЭ 1,2-80
7. Автоматика регулирование уровня заполнения башни -можно ли врезать датчик давления в трубу подачи воды потребителям в теле башни - какой диаметр трубы, Ф мм ² -металл/пластик	УУЗ МКЗ
8. Если есть течи водопроводной сети – записать	

Фотографии





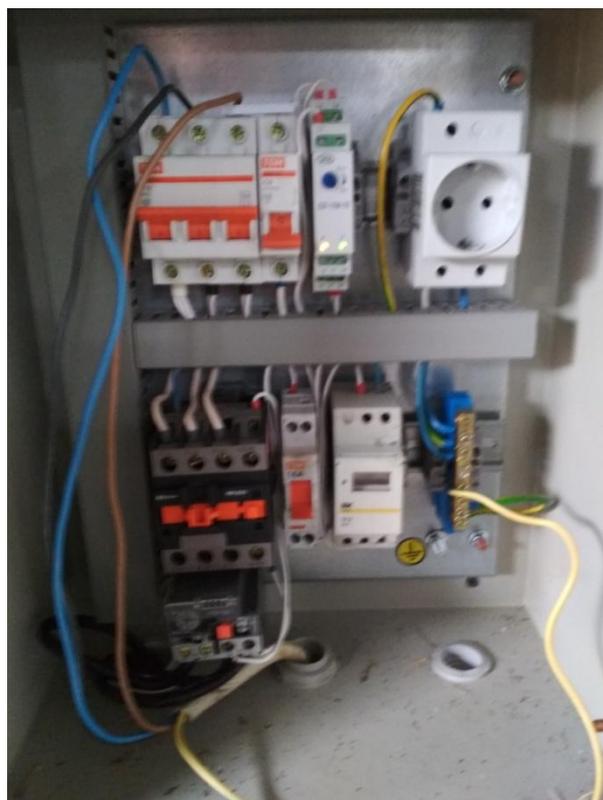
Исполнил доцент кафедры электроснабжения ЮЗГУ

В.Н.Алябьев

Краткая информация системы добычи воды в поселении
МО «Большеанненковский сельсовет» Золотухинского района Курской области

1. Наименование деревни:	х. Бычки
2. Водонапорная башня: -L (удаление от скважины), м -h (высота), м -V (объем), м ³ -Оценка состояния башни	15 10 10 удовл
3. Скважина: - динамический уровень - диаметр осадной трубы, мм -Диаметр трубы от осадной трубы на подачу в башню, мм -труба-металл/пластик	Не вставить щуп, Q = 7,5 м ³ /час 63 металл
4. Колодец скважины: - из какого материала - глубина, м - ширина, м - дно колодца (земляное, бетон) - влажность в колодце - L, мм, h, мм	Бетон 2 1,5 Земля влажно
5. Электросчетчик: -марка -год выпуска -год поверки -обратить внимание на трансформаторы тока	Энергомера ЦЭ6803В 2011 P = 5,72 кВт
6. Какая защита погружного насоса и ее состояние. Имеется ли: -грозозащита -заземляющий контур	тепловая
7. Автоматика регулирование уровня заполнения башни -можно ли врезать датчик давления в трубу подачи воды потребителям в теле башни - какой диаметр трубы, Ф мм ² -металл/пластик	таймер
8. Если есть течи водопроводной сети – записать	

Фотографии





Исполнил доцент кафедры электроснабжения ЮЗГУ

В.Н.Алябьев

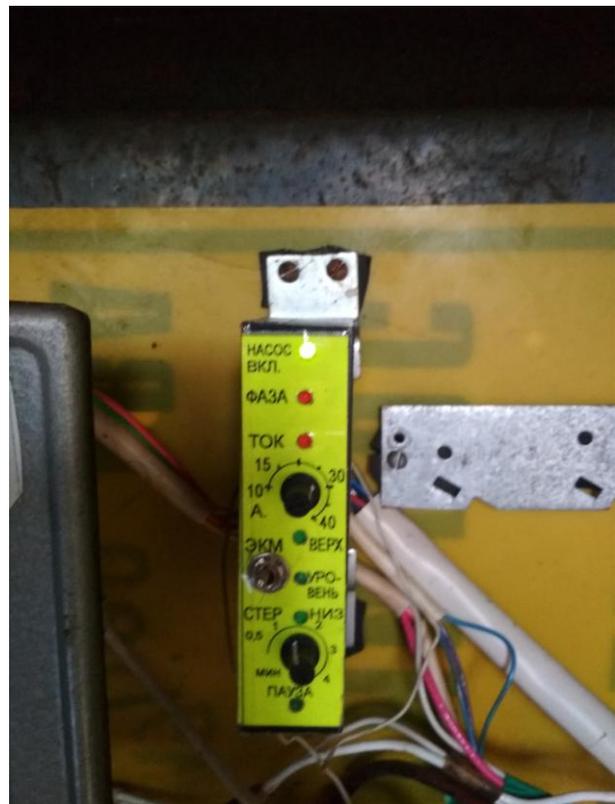
Краткая информация системы добычи воды в поселении

МО «Большеанненковский сельсовет» Золотухинского района Курской области

1. Наименование деревни:	д. Волниковка
2. Водонапорная башня: -L (удаление от скважины), м -h (высота), м -V (объем), м ³ -Оценка состояния башни	8 10 10 ржавая
3. Скважина: - динамический уровень - диаметр осадной трубы, мм -Диаметр трубы от осадной трубы на подачу в башню, мм -труба-металл/пластик	Не вставить щуп, Q = 3,6 м ³ /час 200 63 металл
4. Колодец скважины: - из какого материала - глубина, м - ширина, м - дно колодца (земляное, бетон) - влажность в колодце - L, мм, h, мм	Бетон 1,8 1,5 Земл. сухо
5. Электросчетчик: -марка -год выпуска -год поверки -обратить внимание на трансформаторы тока	Электросчетчик на п/ст. P = 5,66 кВт
6. Какая защита погружного насоса и ее состояние. Имеется ли: -грозозащита -заземляющий контур	
7. Автоматика регулирование уровня заполнения башни -можно ли врезать датчик давления в трубу подачи воды потребителям в теле башни - какой диаметр трубы, Ф мм ² -металл/пластик	Релейно-контактный манометр
8. Если есть течи водопроводной сети – записать	

Фотографии





Исполнил доцент кафедры электроснабжения ЮЗГУ

В.Н.Алябьев

Краткая информация системы добычи воды в поселении
МО «Большеанненковский сельсовет» Золотухинского района Курской области

1. Наименование деревни:	д. Михайловка
2. Водонапорная башня: -L (удаление от скважины), м -h (высота), м -V (объем), м ³ -Оценка состояния башни	30 10 45 удовл
3. Скважина: - динамический уровень - диаметр осадной трубы, мм -Диаметр трубы от осадной трубы на подачу в башню, мм -труба-металл/пластик	7,5 м, Q = 4,6 м ³ /час 200 50 металл
4. Колодец скважины: - из какого материала - глубина, м - ширина, м - дно колодца (земляное, бетон) - влажность в колодце - L, мм, h, мм	нет
5. Электросчетчик: -марка -год выпуска -год поверки -обратить внимание на трансформаторы тока	Энергомера 2011 P = 6,15 кВт
6. Какая защита погружного насоса и ее состояние. Имеется ли: -грозозащита -заземляющий контур	
7. Автоматика регулирование уровня заполнения башни -можно ли врезать датчик давления в трубу подачи воды потребителям в теле башни - какой диаметр трубы, Ф мм ² -металл/пластик	Релейно-контактный манометр
8. Если есть течи водопроводной сети – записать	

Фотографии





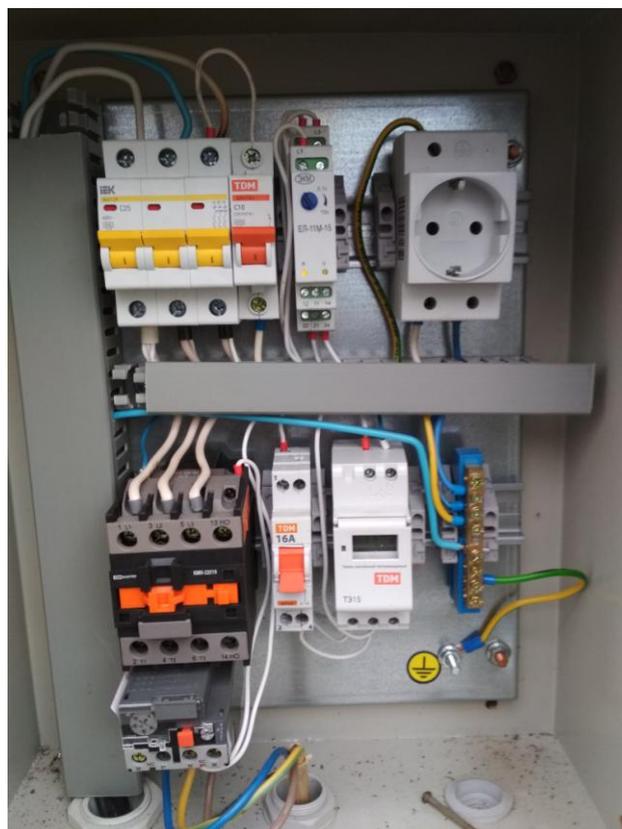
Исполнил доцент кафедры электроснабжения ЮЗГУ

В.Н.Алябьев

Краткая информация системы добычи воды в поселении
МО «Большеанненковский сельсовет» Золотухинского района Курской области

1. Наименование деревни:	д. Трифоновка
2. Водонапорная башня: -L (удаление от скважины), м -h (высота), м -V (объем), м ³ -Оценка состояния башни	18 12 12 наклон
3. Скважина: - динамический уровень - диаметр осадной трубы, мм -Диаметр трубы от осадной трубы на подачу в башню, мм -труба-металл/пластик	35 м 63 металл
4. Колодец скважины: - из какого материала - глубина, м - ширина, м - дно колодца (земляное, бетон) - влажность в колодце - L, мм, h, мм	нет
5. Электросчетчик: -марка -год выпуска -год поверки -обратить внимание на трансформаторы тока	Электросчетчик на п/ст. P = 11,05 кВт
6. Какая защита погружного насоса и ее состояние. Имеется ли: -грозозащита -заземляющий контур	тепловая
7. Автоматика регулирование уровня заполнения башни -можно ли врезать датчик давления в трубу подачи воды потребителям в теле башни - какой диаметр трубы, Ф мм ² -металл/пластик	таймер
8. Если есть течи водопроводной сети – записать	

Фотографии

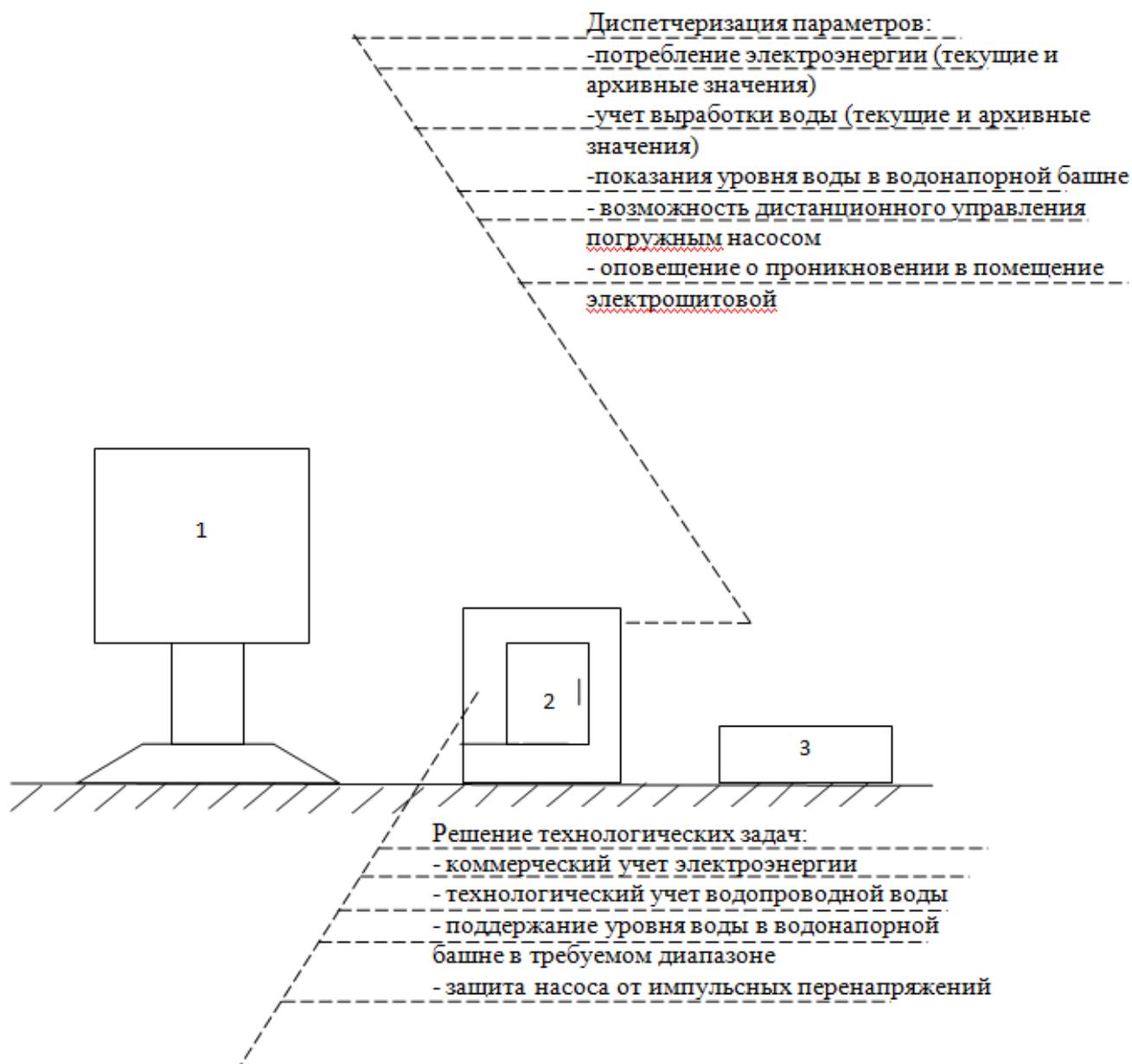


Исполнил доцент кафедры электроснабжения ЮЗГУ

В.Н.Алябьев

Спецификация, стоимость оборудования, работ на установку комплексной системы диспетчеризации учета электроэнергии и добываемой воды, системы регулирования подачи воды, поддержания требуемого давления и защиты электродвигателей.

Основные функциональные задачи комплексной системы.



Спецификация:

1. Водонапорная башня
2. Электрощитовая
3. Скважина

Приборы учета электроэнергии и добываемой воды

1. Для измерения электрической энергии выбран однофазный многотарифный электросчетчик Меркурий 206RN (RS 485).
2. Для измерения добываемой воды выбран регистратор объемов воды RS 485 (АДИ – 0 – 1).

Спецификация оборудования и материалов комплексной системы для однофазных насосов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Кол-во	Цена без НДС, руб.	Цена с НДС, руб.	Стоимость с НДС, руб.
1	Преобразователь давления Метран-55 с разъемом Bussanear, 4-20mA, IP68	LMP331	1	22 500	27 000	27 000
2	Электромагнитный расходомер, IP68	РС 50-36-А-Ф	1	28 700	34 440	34 440
3	Кабель экранированный	UNITRONIC 8x0.5	10	190	228	2 280
4	Имитационная вставка для РС 50		1	2 100	2 520	2 520
5	Кран трехходовый шаровый муфтовый для манометра, G1/2"xM20x1.5		1	200	240	240
6	Термошкаф металлический с электроподогревом, 500x700x300	ТШ-2-Н	1	18 000	21 600	21 600
7	Ограничитель импульсных перенапряжений (защита от грозы)	ОПС1-С	1	4 800	5 760	5 760
8	Контроллер управления насосом, RS485	СУНА-121	1	6 450	7 740	7 740
9	Контактор	ПМЛ-4100	1	2 400	2 880	2 880
10	Реле тепловое	ТРИ-2355	1	1 000	1 200	1 200
11	Регистратор объемов воды, RS485	АЛИ-0-1	1	4 050	4 860	4 860
12	Источник вторичного питания	ИЭС6-126060	1	800	960	960
13	Счетчик электроэнергии однофазный многотарифный, RS485	Меркурий 206 RN	1	1 900	2 280	2 280
14	Адаптер сигналов, RS485/GSM	Взлет АССВ 030	1	8 700	10 440	10 440
15	Внешняя антенна		1	1 200	1 440	1 440
16	Извещатель охранной оптико-электронный (датчик движения)	ALPIR-20	1	2 000	2 400	2 400
17	Материалы для сборки шкафа управления (провод, наконечники под обжим и пр.)		1	1 000	1 200	1 200
18	Материалы для монтажа соединительной линии между шкафом управления и точками учета (тр-д, провод и пр.)		1	2 000	2 400	2 400
19	Реле контроля напряжения	РНПП-301	1	2 245	2 694	2 694
					ИТОГО:	134 334

Спецификация оборудования и материалов для трехфазных насосов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Кол-во	Цена без НДС, руб.	Цена с НДС, руб.	Стоимость с НДС, руб.
1	Преобразователь давления Метран-55 с разъемом Виссареер, 4-20 мА, IP68	LMP331	1	22 500	27 000	27 000
2	Электромагнитный расходомер, IP68	РС 50-36-А-Ф	1	28 700	34 440	34 440
3	Кабель экранированный	UNITRONIC 8x0.5	10	190	228	2 280
4	Имитационная вставка для РС 50		1	2 100	2 520	2 520
5	Кран трехходовой шаровый муфтовый для манометра, G1/2" x M20x1,5		1	200	240	240
6	Термошкаф металлический с электроподогревом, 500x700x300	ТШ-2-Н	1	18 000	21 600	21 600
7	Контактор	ПМЛ-4100	1	2 400	2 880	2 880
8	Реле тепловое	РТИ-2355	1	1 000	1 200	1 200
9	Регистратор объемов воды, RS485	АДИ-0-1	1	4 050	4 860	4 860
10	Источник вторичного питания	ИЭС6-126060	1	800	960	960
11	Счетчик электроэнергии трёхфазный многотарифный, RS485	Меркурий 236 ART-01	1	4 780	5 736	5 736
12	Адаптер сигналов, RS485/GSM	Взлет АССВ 030	1	8 700	10 440	10 440
13	Внешняя антенна		1	1 200	1 440	1 440
14	Извещатель охранный опτικο-электронный (датчик движения)	ALPIR-20	1	2 000	2 400	2 400
15	Материалы для сборки шкафа управления (провод, наконечники под обжим и пр.)		1	1 000	1 200	1 200
16	Материалы для монтажа соединительной линии между шкафом управления и точками учета (тр-д ПНД, провод и пр.)		1	2 000	2 400	2 400
17	Устройство комплексной защиты электродвигателя	MP 204	1	36 940	44 328	44 328
ИТОГО:						165 924

Основные функциональные возможности:

1. Коммерческий учет электроэнергии
2. Технический учет водопроводной воды
3. Поддержание уровня воды в водонапорной башне в требуемом диапазоне
4. Диспетчеризация параметров:
 - потребления электроэнергии (текущие и архивные значения);
 - показания учета водопроводной воды (текущие и архивные значения);
 - показания уровня воды в водонапорной башне (текущие значения);
 - возможность дистанционного управления работой насоса;
5. Защита оборудования от импульсных перенапряжения (защита от грозы)
6. Сигнализация о проникновении в помещение

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 2020г.

" _____ " _____ 2020 г.

(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 1

(локальная смета)

на комплексную систему учета электроэнергии и добычи воды, автоматического регулирования подачи воды в водонапорную башню и поддержание требуемого давления. Диспетчеризация.

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость _____ 62838 руб.

строительных работ _____ 7631 руб.

монтажных работ _____ 8501 руб.

прочих _____ 36233 руб.

Средства на оплату труда _____ 1647 руб.

Сметная трудоемкость _____ 139,17 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 4кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.			Общая масса оборудования, т			
					Всего	В том числе		Оборудование	Всего	В том числе				
						Осн.З/п	Эк.Маш			З/пМех		Осн.З/п	Эк.Маш	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. Земляные работы														
1	ФЕР01-02-058-02	Копание ям, траншей вручную без креплений для стоек и столбов: без откосов глубиной до 0,7 м, группа грунтов 2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (77 руб.): 80% от ФОТ (96 руб.) СП (36 руб.): 38%=45%*0.85 от ФОТ (96 руб.)	100 м3	0,0384 3,84/100	2511,6	2511,6					96	96		
а*Н*L = 0,4*0,6*16 = 3,84 м3														

Гранд-Смета (вер.9.0)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	ФЕР01-02-061-02	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (26 руб.): 80% от ФОТ (32 руб.) СП (12 руб.): 38%=45%*0.85 от ФОТ (32 руб.)	100 м3	0,0384 <i>3,84/100</i>	838,35	838,35				32	32			
3	ФЕР01-02-005-01 <i>прим</i>	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (5 руб.): 95% от ФОТ (5 руб.) СП (2 руб.): 43%=50%*0.85 от ФОТ (5 руб.)	100 м3	0,0384 <i>3,84/100</i>	387,18	106,88	280,3	30,58		15	4	11	1	
4	ФЕР16-04-002-03	Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полиэтиленовых труб наружным диаметром: 32 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (261 руб.): 128% от ФОТ (204 руб.) СП (145 руб.): 71%=83%*0.85 от ФОТ (204 руб.)	100 м	0,16 <i>16/100</i>	1731,83	1208,26	486,6	66,28		277	193	78	11	
5	ФЕРм08-02-412-02	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 6 мм2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (8 руб.): 95% от ФОТ (8 руб.) СП (5 руб.): 65% от ФОТ (8 руб.)	100 м	0,16 <i>(16)/100</i>	68,7	50,67	3,55	0,5		11	8	1		
6	ФЕРм11-02-022-04	Ротаметр, счетчик, преобразователь, устанавливаемые на фланцевых соединениях, диаметр условного прохода: до 50 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (22 руб.): 80% от ФОТ (28 руб.) СП (17 руб.): 60% от ФОТ (28 руб.)	шт	1	45,47	27,01	7,23	1,28		45	27	7	1	
7	ФЕРм10-08-003-06	Устройство оптико-(фото)электрическое: блок питания и контроля <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (48 руб.): 80% от ФОТ (60 руб.) СП (36 руб.): 60% от ФОТ (60 руб.)	шт	1	66,75	59,62				67	60			

Гранд-Смета (вер.9.0)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	ФЕР18-07-001-02	Установка манометров: с трехходовым краном <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (3 руб.): 128% от ФОТ (2 руб.) СП (1 руб.): 71%=83%*0.85 от ФОТ (2 руб.)	компл.	1	3,02	2,18				3	2			
Итого по разделу 1 Земляные работы										9625				
Раздел 2. Внутр.э/монт.работы.эл/оборуд.														
9	ФЕРм11-03-001-01	Приборы, устанавливаемые на металлоконструкциях, щитах и пультах, масса: до 5 кг <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (29 руб.): 80% от ФОТ (36 руб.) СП (22 руб.): 60% от ФОТ (36 руб.)	шт	7	6,25	5,16				44	36			
10	ФЕРм08-01-080-01	Прибор измерения и защиты, количество подключаемых концов: до 2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (45 руб.): 95% от ФОТ (47 руб.) СП (31 руб.): 65% от ФОТ (47 руб.)	шт	4	18,56	10,87	7,11	1		74	43	28	4	
11	ФЕРм20-01-044-14 прим	Счетчик электроэнергии <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (52 руб.): 92% от ФОТ (56 руб.) СП (28 руб.): 50% от ФОТ (56 руб.)	шт	1	144,23	55,99				144	56			
12	ФЕРм08-03-573-04 прим	Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (27 руб.): 95% от ФОТ (28 руб.) СП (18 руб.): 65% от ФОТ (28 руб.)	шт	1	65,16	23,51	38,65	3,97		65	24	39	4	
13	ФЕРп02-01-001-01	Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 2 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)ПНР СМР=18,6 НР (618 руб.): 65% от ФОТ (950 руб.) СП (380 руб.): 40% от ФОТ (950 руб.)	система	5	190,01	190,01				950	950			

Гранд-Смета (вер.9.0)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	ФЕРм11-08-001-03	Присоединение к приборам электрических проводок под винт: без изготовления колец с обслуживанием <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 кв. 2019года(письмо Минстроя 46999-ДВ/09 от 09.12.2019)прочие СМР=7,7 НР (76 руб.): 80% от ФОТ (95 руб.) СП (57 руб.): 60% от ФОТ (95 руб.)</i>	100 шт	0,9 <i>90/100</i>	149,98	105,16				135	95			
Итого по разделу 2 Внутр.э/монт.работы.эл/оборуд.										42747				
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:														
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах										1958	1626	164	21	
Накладные расходы										1295				
Сметная прибыль										790				
Итого по смете:														
Итого Строительные работы										7631				
Итого Монтажные работы										8501				
Итого Прочие затраты										36233				
Итого										52365				
Справочно, в базисных ценах:														
Материалы										168				
Машины и механизмы										164				
ФОТ										1647				
Накладные расходы										1295				
Сметная прибыль										790				
НДС 20%										10473				
Итого										62838				
ВСЕГО по смете										62838				

Составил: __В.Н. Васильев_____

(должность, подпись, расшифровка)

**Проектное решение на изготовление и
установку электрощитовой.**

(Проектная документация, смета)

**Проектная документация
электрощитовой для объектов водоснабжения
Фатежского района Курской области**

ЮЗГУ

2020 г.

Ведомость проектных чертежей основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 1	Пояснительная записка. Примечания по выполнению работ	
Лист 2	Фрагмент крепления СИП4	
Лист 3	План на отм. 0.000, Фасад А-Б, фасад 1-2	
Лист 4	Разрез 1-1, Разрез 2-2, Разрез 3-3	
Лист 5	Схемы расположения элементов каркаса	
Лист 6	Спецификация элементов каркаса	
Лист 7	План фундамента, Схема верхнего и нижнего армирования, разрез 1-1	
Лист 8	Элементы заземления	

Пояснительная записка

В настоящее время на объектах водоснабжения (скважина и водонапорная башня) Фатежского района не в полной мере обеспечены мероприятия по технике безопасности, электроустановки данных объектов не соответствуют требованиям правил устройства электроустановок (ПУЭ), правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), а также эксплуатационными режимами работы.

В связи с этим при планируемой модернизации объектов водоснабжения района Юго-Западным Государственным университетом, разработан типовой вариант проекта электрощитовой, который позволяет:

- Соблюдать правила, установленные ПУЭ, ПТЭЭП и ГОСТ, для размещения в электрощитовой комплексно следующего оборудования:
 - блок защиты электродвигателя заполнения башни;
 - блок автоматики для регулирования заполнения башни;
- приборы измерения;
 - узел коммерческого учета электроэнергии;
 - узел технологического учета добываемой воды;
 - блок диспетчеризации дистанционной передачи данных;
 - контур наружного заземления электроустановки, выполненный из полосовой стали 40x5мм и арматуры диаметром 20 мм. Допустимое сопротивление контура повторного заземления в любое время года должно быть не более 30 Ом.

2. В помещении электрощитовой предусмотрено рабочее и ремонтное электрическое освещение. Также предусматривается установка розеточной сети для подключения переносных светотехнических изделий и электроинструментов.

3. Электрические щиты и щиты управления насосными установками и технологическим оборудованием будут крепиться к асбестоцементному листу толщиной 8 мм.

4. Конструкция электрощитовой выполнена из металлических профильных труб с облицовкой оцинкованным профильным листом.

5. Подвод электроснабжения к электрощитовой осуществляется на основании договора на электроснабжение с сетевой организацией и выполняется от воздушной линии ВЛ-0,4 кВ самонесущим изолированным проводом марки СИП4.

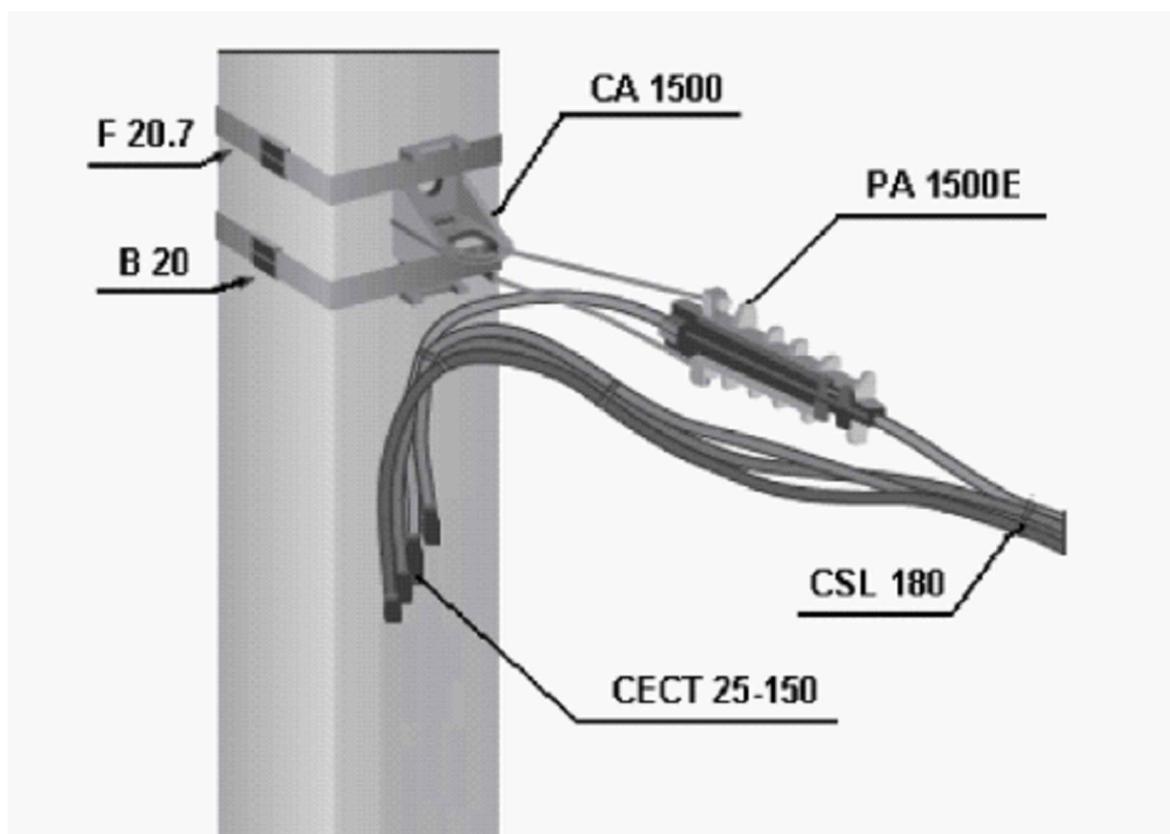
6. Стоимость типовой электрощитовой определена сметным расчетом составленным в ценовом режиме IV кв. 2019 г.

Примечания при выполнении работ:

- Изготовление стальных конструкций должно осуществляться в соответствии с указаниями ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия".
- Металлические конструкции каркаса на заводе-изготовителе должны быть огрунтованы слоем грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82 и защищены на строительной площадке огнезащитными составами типа КМД-О-МЕТАЛЛ.
- Толщина сухого слоя грунта марки ГФ-021 должна быть не менее 0.056 мм.
- Толщина покрытия составами КМД-О-МЕТАЛЛ должна составлять не менее: 0.34 мм - для стоек и ригелей; 0.65 мм - для прогонов;
- Заводские соединения конструкций - сварные, монтажные - сварные и на шпильках.
- Материалы для сварки, соответствующие маркам сталей, принимать согласно СП 16.13330.2017.
- Все заводские швы рекомендуется выполнять с применением автоматической и полуавтоматической сварки.
- Ручную сварку монтажных швов выполнять электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75* в соответствии с ГОСТ 5264-80*.
- Изготовление сварных металлоконструкций выполнять в соответствии с СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
- При производстве работ по антикоррозийной защите и контролю качества лакокрасочных покрытий руководствоваться СП 72.13330.2017 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
- Соединение деревянных элементов крыши производить на шурупах и шпильках.
- Деревянные конструкции обрабатываются защитными и противопожарными составами водорастворимыми антисептиками.
- Обрешетку предусмотреть для кровли из профлиста НС-35 сплошной доски 200x32.
- В местах нахлеста профильного листа по длине обеспечить «перехлест» листов не менее 150 мм.
- Чертежи металлических конструкций разработаны в объеме КР.

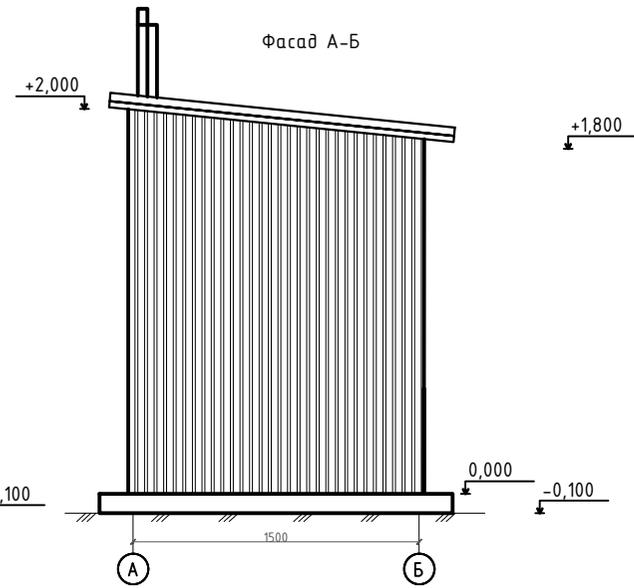
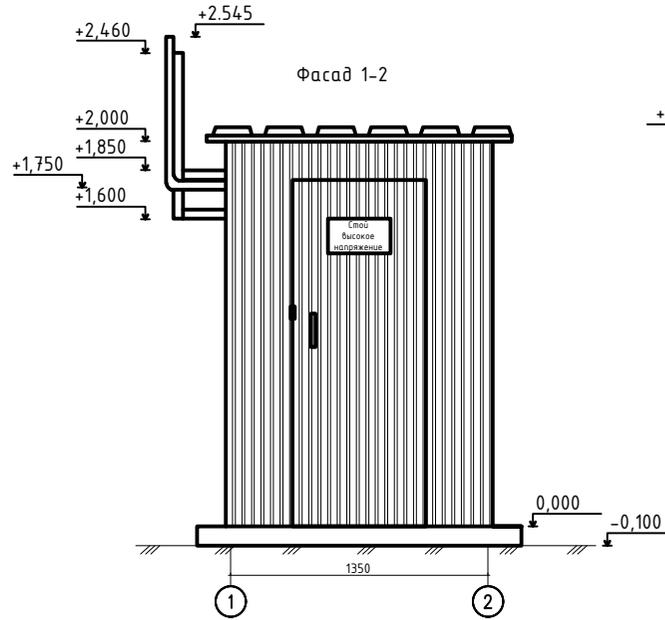
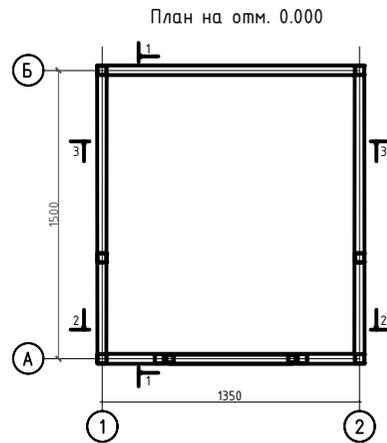
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.						Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП							П	1	
						Содержание	ЮЗГУ		

Фрагмент крепления СИП4 к металлической профильной трубе

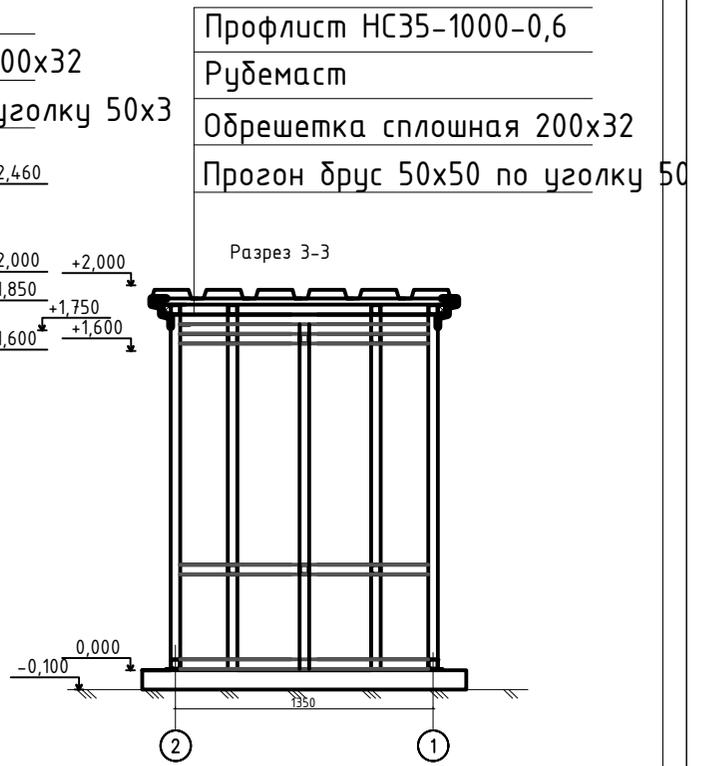
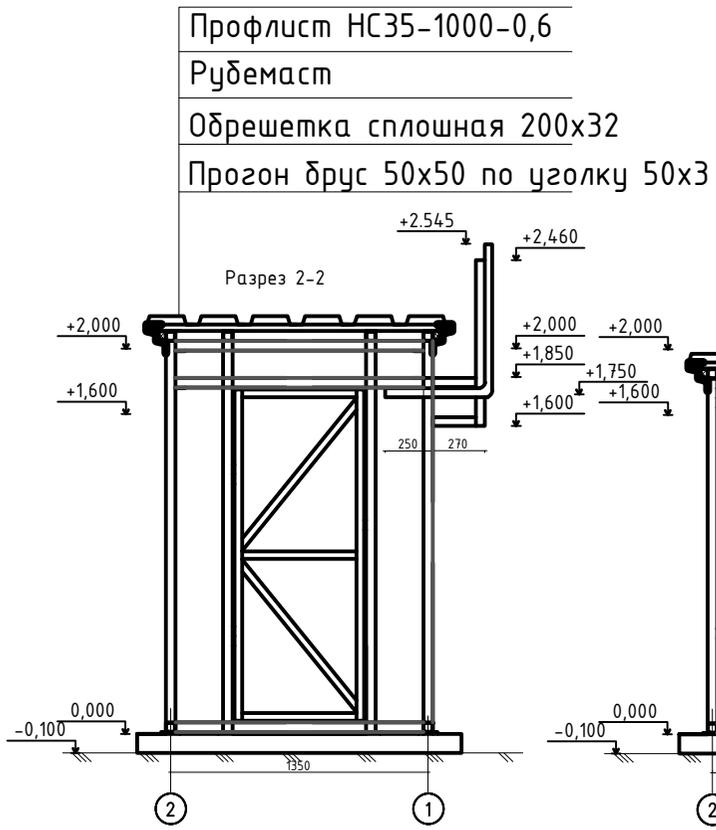


- PA 1500E - анкерный зажим - 1 шт.
- CA 1500 - кронштейн анкерный - 1 шт.
- F 20.7 - металлическая лента - 2 метра.
- B 20 - бугель для фиксации ленты - 2 шт.
- CSL 180 - стяжной хомут - 3 шт.
- CECT 25-150 - защитный колпачок - 4 шт.

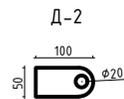
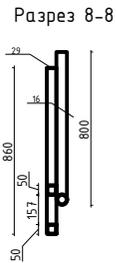
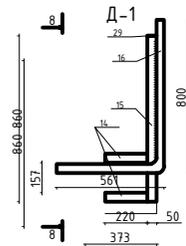
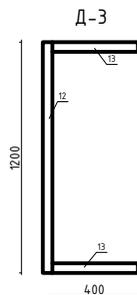
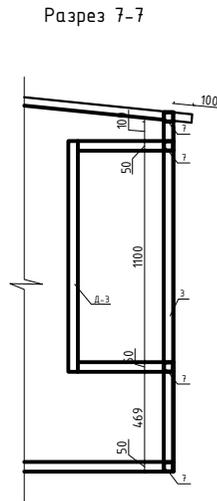
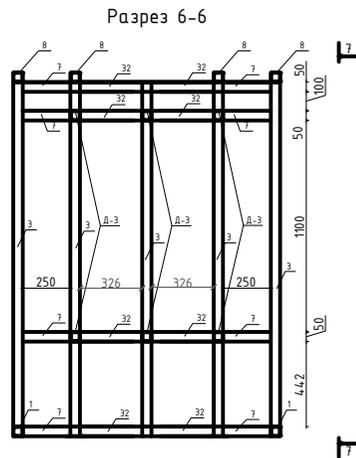
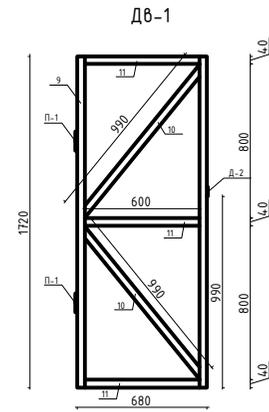
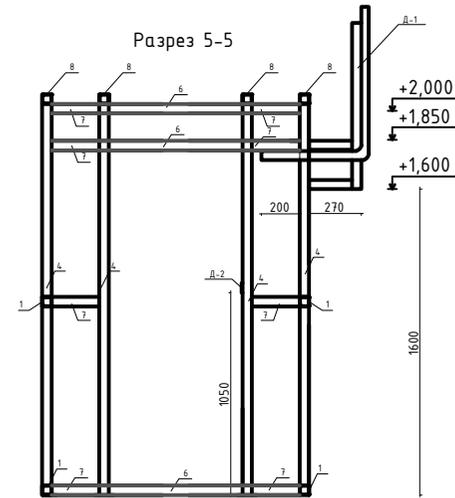
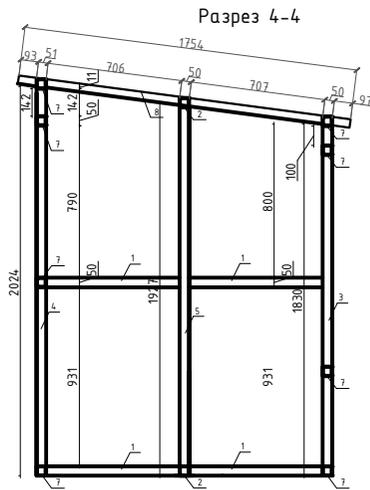
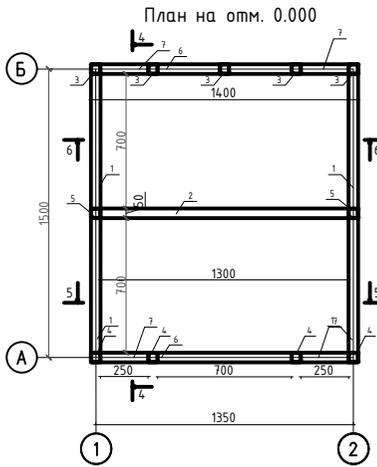
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
Науч. рук.		Горлов А.Н.					П	2	
ГИП		Алябьев В.Н.				Фрагмент крепления СИП4	ЮЗГУ		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.	Горлов А.Н.					Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.						П	3	
						План на отм. 0.000, Фасад А-Б, фасад 1-2	ЮЗГУ		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.	Горлов А.Н.					Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.						П	4	
Разрез 1-1, Разрез 2-2, Разрез 3-3							ЮЗГУ		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Науч. рук.	Горлов А.Н.	Электрощитовая				Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.	Схемы расположения элементов каркаса				П	5	
						ЮЗГУ		

Спецификация элементов каркаса (начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 700}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	8	2,05	16,4
2	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1300}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	2	3,85	7,70
3	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1830}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	4	5,42	21,68
4	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 2025}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	4	6,00	24,00
5	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1927}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	2	5,70	11,40
6	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 700}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	3	2,07	6,21
7	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 250}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	16	0,74	11,84
8	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1754}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	4	5,14	20,56
9	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{40 \times 40 \times 2,0 \times 1720}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	2	4,56	9,12
10	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{40 \times 40 \times 2,0 \times 990}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	2	2,62	5,24
11	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{40 \times 40 \times 2,0 \times 600}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	3	1,59	4,77
		Деталь - 3	3	5,89	17,67
12	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1200}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	1	3,55	3,55
13	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 400}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	2	1,17	2,34
		Деталь - 1	1	9,27	9,27
14	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 220}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	2	0,65	1,30
15	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 860}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	1	2,54	2,54
16	ГОСТ 10704-91	Труба 57х3 l=1360 мм	1	5,43	5,43
		Деталь - 2	2	0,16	0,32
17	ГОСТ 19903-2015	Пластина 100x50x4,0	1	0,16	0,16
18	ГОСТ 24045-94	НС-35-1000-0,6	3,54 м.кв.		
19	ГОСТ 24045-94	С-21-1000-0,6	22,5 м.кв.		
20	ГОСТ 24454-80	Брус 50x50 l=1750 мм	2		
21	ГОСТ 24454-80	Доска 200x32 l=1600 мм	9		
22	ГОСТ 22042-76	М6-6g150.58	25		
23	ГОСТ 5915-70	М6-6Н.5	50		
24	ГОСТ 538-88	РС-100	1		
25	DIN 7504 K	St3.5 19 мм	1000		
26	ГОСТ 14918-80	Сталь оцинкованная t=0.5 мм	3,0 м.кв.		
27	ГОСТ 30547-97	Рудемаст	3,52 м.кв.		
28	ГОСТ 5088-2005	ПН 6-110-П	2		
29	ГОСТ 19903-2015	Пластина 60x60x4	1	0,11	0,11
30	ГОСТ 22689-2014	Заглушка ПНД Ø63мм			
31	ГОСТ 18124-95	ЛП-П-1,75x1,2x8	1		

Спецификация элементов каркаса (окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
32	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 326}{\text{кр ГОСТ 8639-82}}$ $\frac{810 \text{ ГОСТ 13663-86}}$	8	0,96	7,68

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.	Горлов А.Н.					Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.						П	6	
						Спецификация элементов каркаса	ЮЗГУ		

План фундаментов

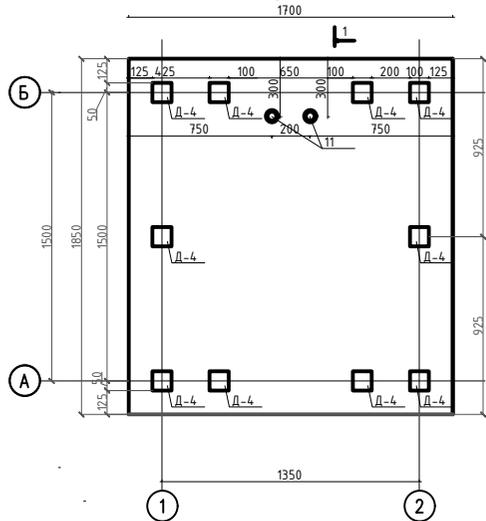


Схема верхнего армирования

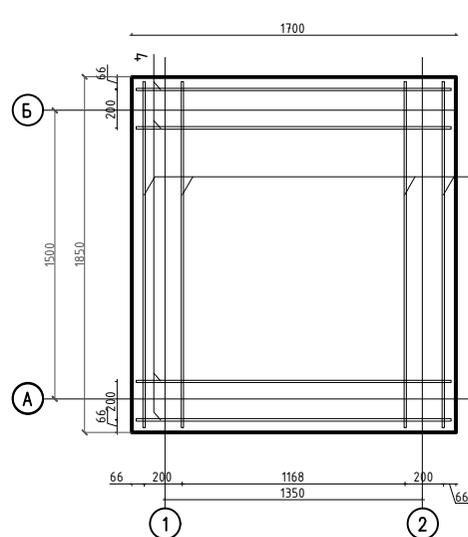
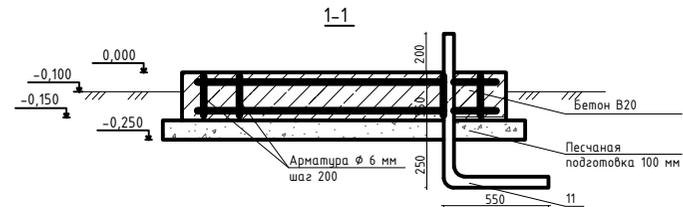
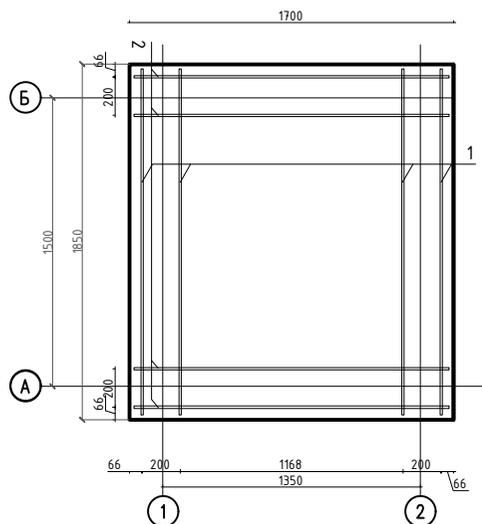


Схема нижнего армирования

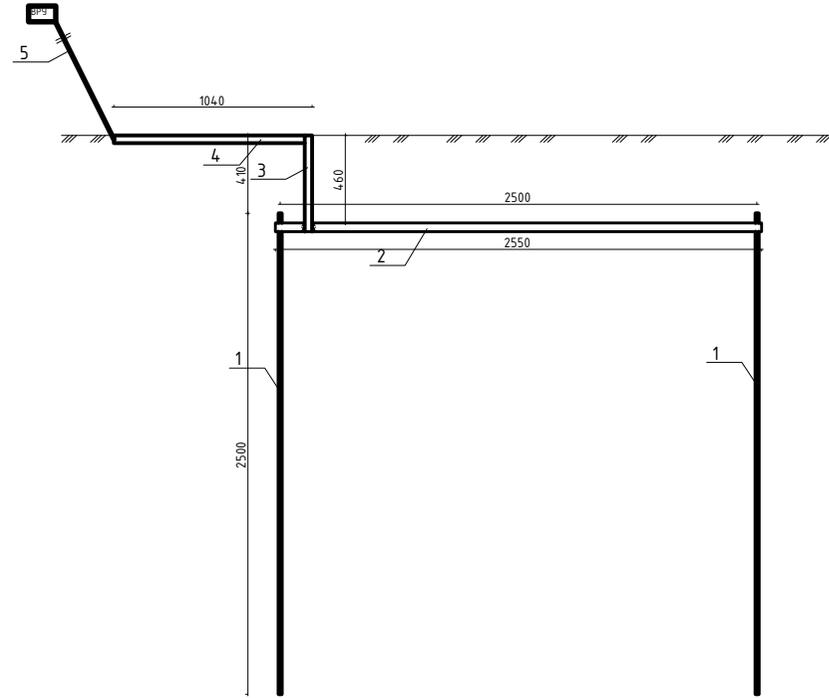
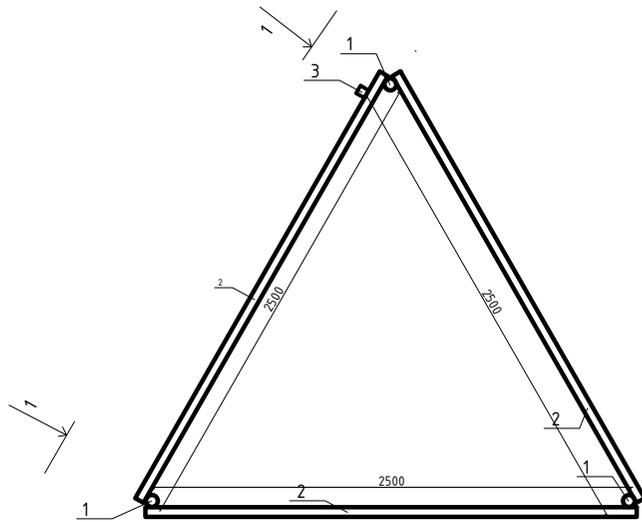


Спецификация фундамента

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 5781-82*	Ø12 A240 L=1800 мм	4	1,6	6,40
2	ГОСТ 5781-82*	Ø12 A240 L=1650 мм	4	1,47	5,88
3	ГОСТ 5781-82*	Ø6 A240 L=1800 мм	4	0,4	1,60
4	ГОСТ 5781-82*	Ø6 A240 L=1650 мм	4	0,37	1,48
5	ГОСТ 5781-82*	Ø6 A240 L=220 мм	72	0,05	3,60
		Деталь - 4	10	1,25	12,50
7	ГОСТ 19903-2015	Лист 100x100x8	1	0,63	0,63
8	ГОСТ 5781-82*	Ø12 A240 L=345 мм	2	0,31	0,62
		Итого			32,71
9		Бетон В20	0,79 м.куб		
10		Песчаная подготовка 100 мм	0,39 м. куб		
11	ГОСТ 10704-91	Труба 57x3 l=1350 мм	2	5,39	10,78

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.	Горлов А.Н.					Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.						П	7	
План фундамента, Схема верхнего и нижнего армирования, разрез 1-1							ЮЗГУ		

План элементов заземления



Спецификация элементов заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 5781-82*	φ16 А240 L=2500 мм	3	3,95	11,85
2	ГОСТ 103-76	Полоса 40x5 l=2550 мм	3	4,00	12,00
3	ГОСТ 103-76	Полоса 40x5 l=500 мм	1	0,79	0,79
4	ГОСТ 103-76	Полоса 40x5 l=1040 мм	1	1,63	1,63
5	ГОСТ 31947-2012	ПугВ 1x10 l=1800 мм	72	0,05	3,60

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.	Горлов А.Н.					Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.						П	8	
						Элементы заземления	ЮЗГУ		

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 2019 г.

" _____ " _____ 2019 г.

(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на Электрощитовая

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Сметная стоимость _____ 69,823 тыс. руб.

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 3 кв. 2019 г.

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием	
				всего	эксплуатации	материалы	Всего	оплаты труда	эксплуатации	материалы	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 1. Фундаменты												
1	ФЕР01-02-057-02 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2□ (100 м3) (100 м3)	0,0078	1201,2 1201,2			9	9			154	1,2
2	ФЕР08-01-002-01 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Устройство основания под фундаменты: песчаного□ (м3) (м3)	0,39	45,52 18,79	26,36 3,04	0,37	18	7	10 1	1	2,3	0,9
3	ФССЦ-02.3.01.02-0015 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Песок природный для строительных: работ средний□ (м3) (м3)	0,39	55,26		55,26	22			22		
4	ФЕР06-01-001-16 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Устройство фундаментных плит железобетонных: плоских□ (100 м3) (100 м3)	0,0079	4908,05 1882,23	2537,4 384,81	488,42	39	15	20 3	4	220,66	1,74

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	ФССЦ-08.4.03.03-0032 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-III, диаметром 12 мм □ (т) (т)	0,001228	7997,23		7997,23	10			10		
6	ФССЦ-08.4.03.03-0029 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-III, диаметром 6 мм □ (т) (т)	0,00668	8213,72		8213,72	55			55		
7	ФССЦ-04.1.02.01-0003 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Бетон мелкозернистый, класс: В7,5 (М100) □ (м3) (м3)	0,79	466,97		466,97	369			369		
8	ФЕР06-01-015-07 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Установка закладных деталей весом: до 4 кг (т) (т)	0,039	1988,09 1957,49	30,6 4,47		78	77	1		215,82	8,42
9	ФССЦ-08.4.01.02-0001 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Детали закладные весом до 1 килограмма □ (т) (т)	0,039	11684		11684	456			456		
10	ФЕРм38-01-003-04 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Изготовление - Решетчатые конструкции (стойки, опоры, фермы и пр.), сборка с помощью: лебедок ручных (с установкой и снятием их в процессе работы) или вручную (мелких деталей) □ (т) (т)	0,17386	1774,6 1154,4	367,94 21	252,26	309	201	64 4	44	120	20,86
11	ФССЦ-07.2.07.12-0019 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием: горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т □ (т) (т)	0,17386	8060		8060	1401			1401		
12	ФЕР09-04-002-01 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Монтаж кровельного покрытия: из профилированного листа при высоте здания до 25 м □ (100 м2) (100 м2)	0,0354	933,04 310,27	468,81 41,15	153,96	33	11	17 1	5	35,5	1,26

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	ФССЦ-08.3.09.01-0020 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Профилированный лист оцинкованный: НС35-1000-0,6 □ (т) (т)	0,0227	10891,56		10891,56	247			247		
14	ФЕР09-04-006-02 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Монтаж ограждающих конструкций стен: из профилированного листа при высоте здания до 30 м □ (100 м2) (100 м2)	0,225	3645,16 954,89	2389,43 229,05	300,84	820	215	538 52	67	105,28	23,69
15	ФССЦ-08.3.09.01-0068 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Профилированный настил оцинкованный: С21-1000-0,6 □ (т) (т)	0,144	11097,07		11097,07	1598			1598		
16	ФССЦпр-03-02-04-060 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Перевозка грузов автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 5 т на расстояние: IV класс груза до 60 км □ (1 т груза) □ (Прил.4 При перевозке грузов специализированным подвижным составом: Автомобили-лесовозы, металловозы и другие типы специализированного подвижного состава ПЗ=1,15 (ОЗП=1,15; ЭМ=1,15; ЗПМ=1,15; МАТ=1,15)) (1 т груза)	0,311	116,62	116,62		36		36			
17	ФЕР26-02-002-03 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Огнезащитное покрытие металлоконструкций пастовыми составами толщиной покрытия от 5 мм с пределом огнестойкости 1,0 часа □ (100 м2) (100 м2)	0,126	3513,75 2355,69	1003,79 26,22	154,27	443	297	126 3	20	269,53	33,96
18	ФССЦ-14.2.02.11-0001 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Состав огнебиозащитный □ (кг) (кг)	0,3	5,66		5,66	2			2		
19	ФССЦ-01.1.01.05-0030 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Листы асбестоцементные плоские с гладкой поверхностью: прессованные толщиной 8 мм (м2)	2,1	25,27		25,27	53			53		
Итого прямые затраты по разделу в базисных ценах							5998	832	812 64	4354		92,03
Накладные расходы							803					
Сметная прибыль							519					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Итого по разделу 1 Фундаменты							7320					92,03
Раздел 2. Заземление												
20	ФЕР01-02-058-02 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Копание ям вручную без креплений для стоек и столбов: без откосов глубиной до 0,7 м, группа грунтов 2 (100 м3) (100 м3)	0,02	2184 2184			44	44			280	5,6
21	ФССЦ-08.4.03.03-0034 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-III, диаметром 16-18 мм (т) (т)	0,004	7956,21		7956,21	32			32		
22	ФЕРм08-02-472-07 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Проводник заземляющий открыто по строительным основаниям: из полосовой стали сечением 160 мм2 (100 м) (100 м)	0,09	861,16 200,22	71,65 6,28	589,29	78	18	6 1	54	21,3	1,92
23	ФССЦ-08.3.07.01-0043 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Сталь полосовая: 40х5 мм, марка СтЗсп (т) (т)	0,01413	6159,22		6159,22	87			87		
Итого прямые затраты по разделу в базисных ценах							241	62	6 1	173		7,52
Накладные расходы							53					
Сметная прибыль							32					
Итого по разделу 2 Заземление							326					7,52
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:												
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах							6239	894	818 65	4527		99,55
Накладные расходы							856					
Сметная прибыль							551					
Итого по смете:												
Итого Строительные работы							5606					76,77
Итого Монтажные работы							2040					22,78
Итого							7646					99,55
Индекс СМР на 3 кв. 2019 г. (письмо Минстроя РФ от 28.08.2019 г. №31427-ДВ/09 7 646 * 7,61							58 186,00					
НДС 20%							11 637,20					
ВСЕГО по смете							69 823,20					99,55

**Научно-исследовательское и экономическое
обоснование рекомендаций перевода отдельных
потребителей сельской местности на автономные
станции водоснабжения
(Проектное решение и сметная документация)**

В Курской области, как и в других регионах РФ имеются небольшие сельские поселения, которые сейчас принято называть неперспективными. Они удалены от более крупных населенных пунктов и ограничены требуемой инфраструктурой для комфортного проживания, в которых живут люди преклонного возраста, родившиеся в этой местности.

Внедрение новых технологий, энергоэффективного высокопроизводительного сельскохозяйственного оборудования и механизмов в полеводстве и животноводстве сейчас практически вытеснило трудоемкие технологии и ручной труд, при этом на примере нашей области урожайность в полеводстве повысилась в 3-4 раза. В животноводстве себестоимость продукции уменьшилась более чем в два раза, и сельскохозяйственная отрасль стала высокорентабельной.

Поэтому сегодня наблюдается резкое сокращение рабочих мест в сельском хозяйстве с одной стороны, но с другой стороны возросли большие профессиональные требования к рабочему персоналу, занятому на сельхозработах.

Это обстоятельство усилило невостребованность малых удаленных поселений и привело к необходимости создания крупных агрогородков с развитием требуемой медицинской, образовательной и прочей необходимой доступной инфраструктурой, способствующей заинтересовать проживание высококвалифицированных специалистов в сельской местности.

В связи с тем, что сейчас в Российской Федерации декларируется социально ориентированная политика, то одним из условий обеспечения проживания в неперспективных поселениях должна быть или сохранена доступность к жизненно важной услуге – водоснабжению населения. Эта услуга должна обеспечивать требуемое качество питьевой воды и доступность по цене.

Изучение этой проблемы показало, что в настоящее время эти два требования не всегда выполняются. В первом случае качество питьевой воды не всегда соответствует действующим требованиям, т.к. эксплуатируемые водонапорные башни требуют ремонта или замены. В связи с этим технологическое регулярное обслуживание башен затруднено или вообще не ведется.

По сложившейся ценовой ситуации в сельской местности тоже нарушен баланс интересов между потребителем и организацией осуществляющей водоснабжение. Так для жителей города Курска стоимость услуги предоставления 1 м³ воды обходится в 21,3 руб., а по данным ОАО

«Курскводоканал» в среднем 46 руб. При этом уровень дохода жителей г. Курска значительно выше.

В связи с чем повсеместно наблюдается низкая дисциплина оплаты за потребляемую воду, многие потребители стараются занижить фактическое потребление.

С другой стороны во многих случаях экономически обоснованный тариф на водоснабжение при утверждении занижается, и организации водоснабжения не имеют финансовой возможности для реализации мероприятий способствующих снижению себестоимости своих услуг.

Такая ситуация ухудшает финансовое состояние организаций водоснабжения и приводит их к банкротству, что и наблюдается повсеместно.

Из анализа существующего положения на 55 объектах водоснабжения в Курской области, которые инструментально обследованы университетом, можно сделать следующие заключения:

1. Более 70% водопроводных башен имеют большой эксплуатационный износ и требуют капитального ремонта или замены;

2. Отсутствует или применяется неэффективная система регулирования заполнения башни водой. Это приводит к необоснованным потерям воды, а так же жалобам населения.

3. Практически везде отсутствует комплексная система защиты электродвигателей, что резко сокращает эксплуатационный срок насоса и приводит к неоправданным затратам на установку нового насоса.

4. Большой износ водопроводных сетей требует капитального ремонта.

5. Самое главное, что если ремонт сетей, водонапорных башень и внедрение другого перечисленного технологического оборудования более простой видимый способ наведения порядка, то правильный подбор насосного оборудования более сложный, но он является определяющим для стоимости услуг водоснабжения, так как он связан с затратами на электроэнергию, стоимость которой значительно ежегодно увеличивается и может составлять до 50% в тарифе.

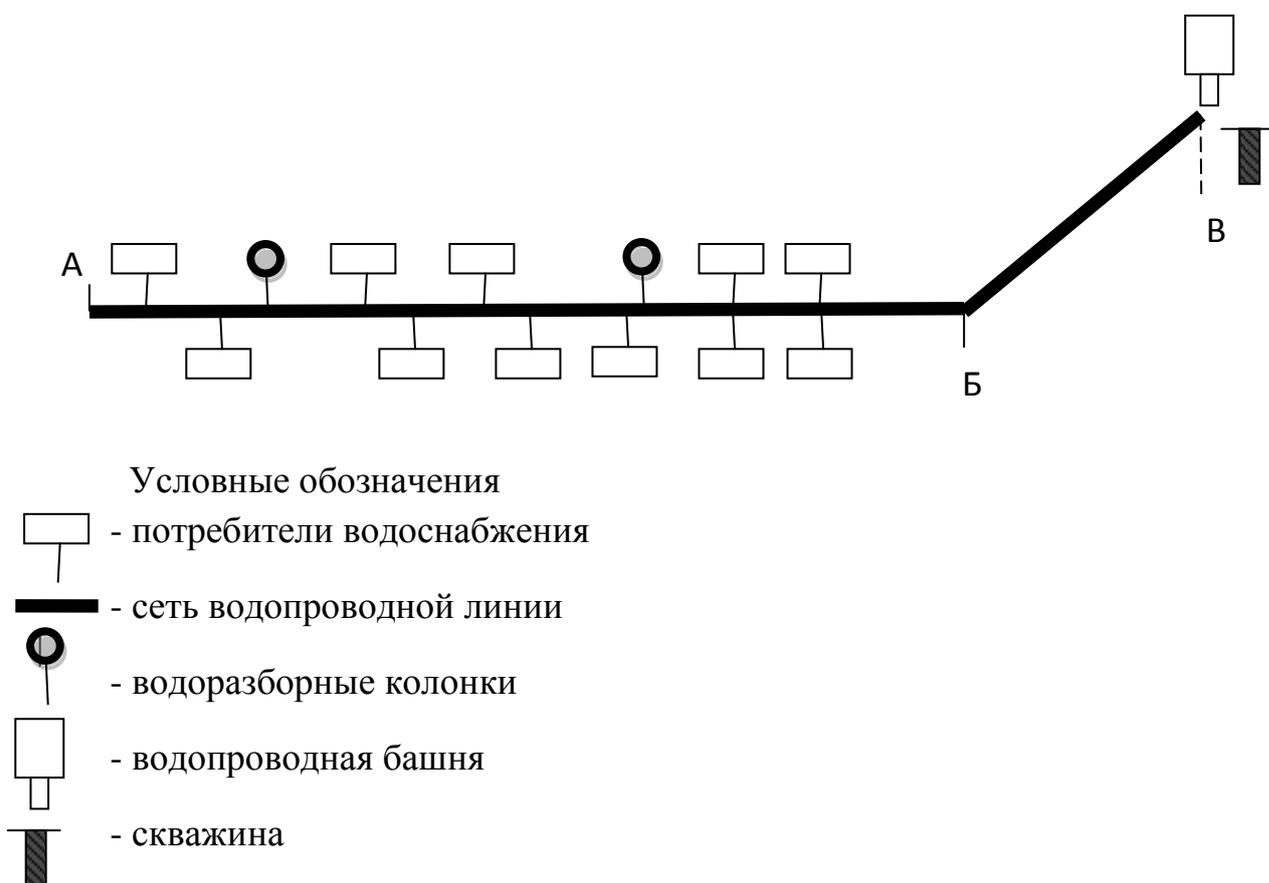
Повсеместно неправильно осуществляется выбор насосов скважин при их замене, так как не определяются фактические технологические параметры при замене насосов:

- Высоты башни;
- Максимального требуемого часового расхода воды;
- Динамического уровня
- Глубины скважины;

– Не проводится работа по изучению существующего перечня насосного оборудования для выбора более энергоэффективного и высокотехнологичного.

Проанализировав существующие проблемы в системах водоснабжения, рассмотрим на примере следующую схему водоснабжения населенного пункта с усредненными технологическими показателями для определения дополнительных возможностей снижения себестоимости услуг водоснабжения.

Схема водоснабжения населенного пункта



Исходные данные схемы водоснабжения

№ п/п	Наименование объекта схемы водоснабжения	Количество	Характеристика параметров объекта водоснабжения
1.	Потребители водоснабжения	17 домов 45 проживающих	1-2этажные жилые частные дома
2.	Водопроводная линия		АБ - металлический трубопровод dу 100 мм протяженность 1,5 км БВ - металлический трубопровод dу 100 мм протяженность 1,0 км
3.	Водопроводные колонки	4	колодцы железобетонные
4.	Водонапорная башня	1	V=15м ³ ; h=12м
5.	Скважина	1	динамический уровень 20м глубина скважины 45м

Выполним подбор наиболее эффективного насоса для скважины с требуемыми параметрами, указанными в рассматриваемой схеме водоснабжения населенного пункта.

Требуемые рабочие характеристики:

$$Q=3\text{м}^3/\text{час}$$

$$H=45 \text{ м}$$

Кроме этого технологические характеристики насоса должны обеспечивать следующие высокие показатели:

- Низкую рабочую электроемкость;
- Надежность;
- Простоту эксплуатации;
- Высокий КПД.

Учитывая вышеперечисленные требования, выбрали насос SQE 3-65 50 Гц фирмы «Grundfos» со следующими характеристиками.

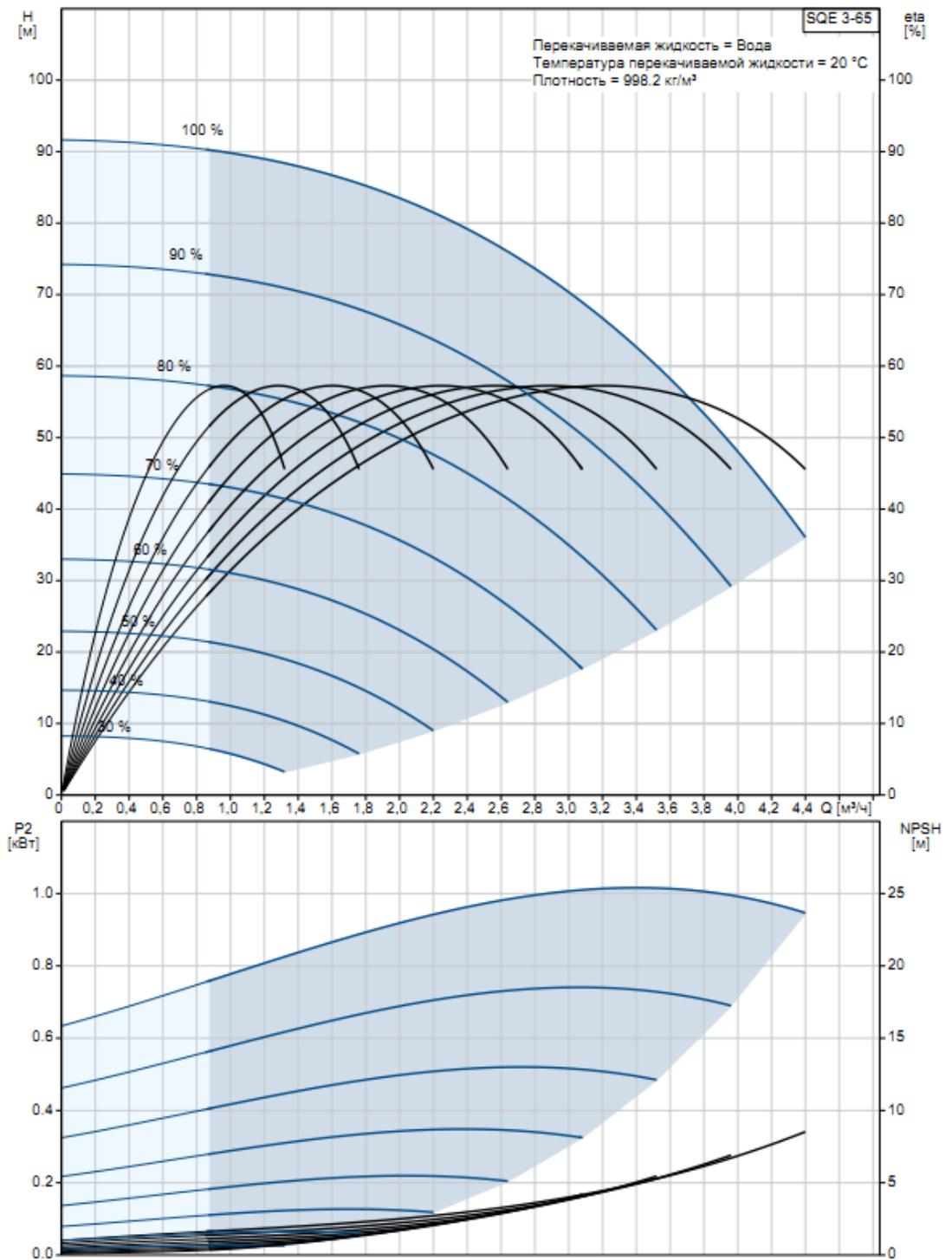
Технологические характеристики насоса SQE 3-65 50 Гц



Название компании:
Разработано:
Телефон:

Дата: 03.12.2019

По запросу SQE 3-65 50 Гц

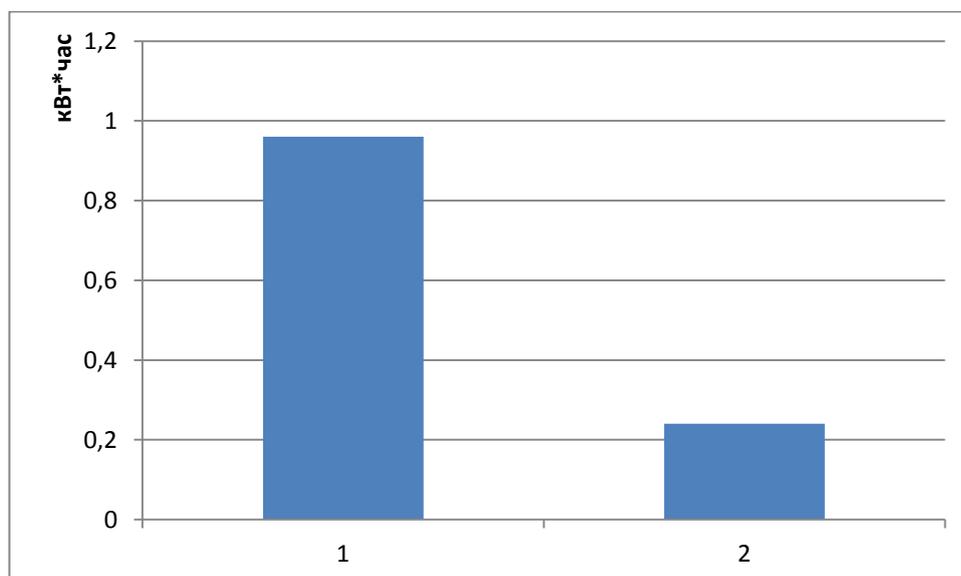


Данный насос обладает следующими высокотехнологическими возможностями:

- Высокая износостойкость;
- Насос оборудован специальным фильтром на всасывании, который улавливает крупные включения в перекачиваемой воде;
- Встроенный обратный клапан предотвращает обратный поток воды при остановке насоса, что сводит к минимуму риск гидравлических ударов в системе;
- Встроенная защита электродвигателя обеспечивает защиту насоса от перегрузки, перегрева и скачков напряжения;
- Защита от «сухого» хода автоматически выключает насос при недостатке воды в скважине;
- Защита насоса от высокого пускового тока, механических перегрузок и гидроударов и обеспечивает плавный пуск;
- Оптимизация работы насоса позволяет в зависимости от меняющихся условий эксплуатации обеспечивать максимальную производительность и стабильность работы системы водоснабжения при минимальных затратах;
- Автоматическая работа насоса возможна по сигналу давления, реле уровня, поплавкового выключателя или цифрового сигнала;
- КПД насоса 57,1%.

При работе данного насоса электроемкость будет составлять 0,24 кВт*час/м³.

Сравним эффективность работы выбранного насоса со средним существующим показателем работы 55 насосов по электроемкости.



Из графика видно, что электроемкость нового насоса в пять раз меньше средне эксплуатируемых в системах водоснабжения.

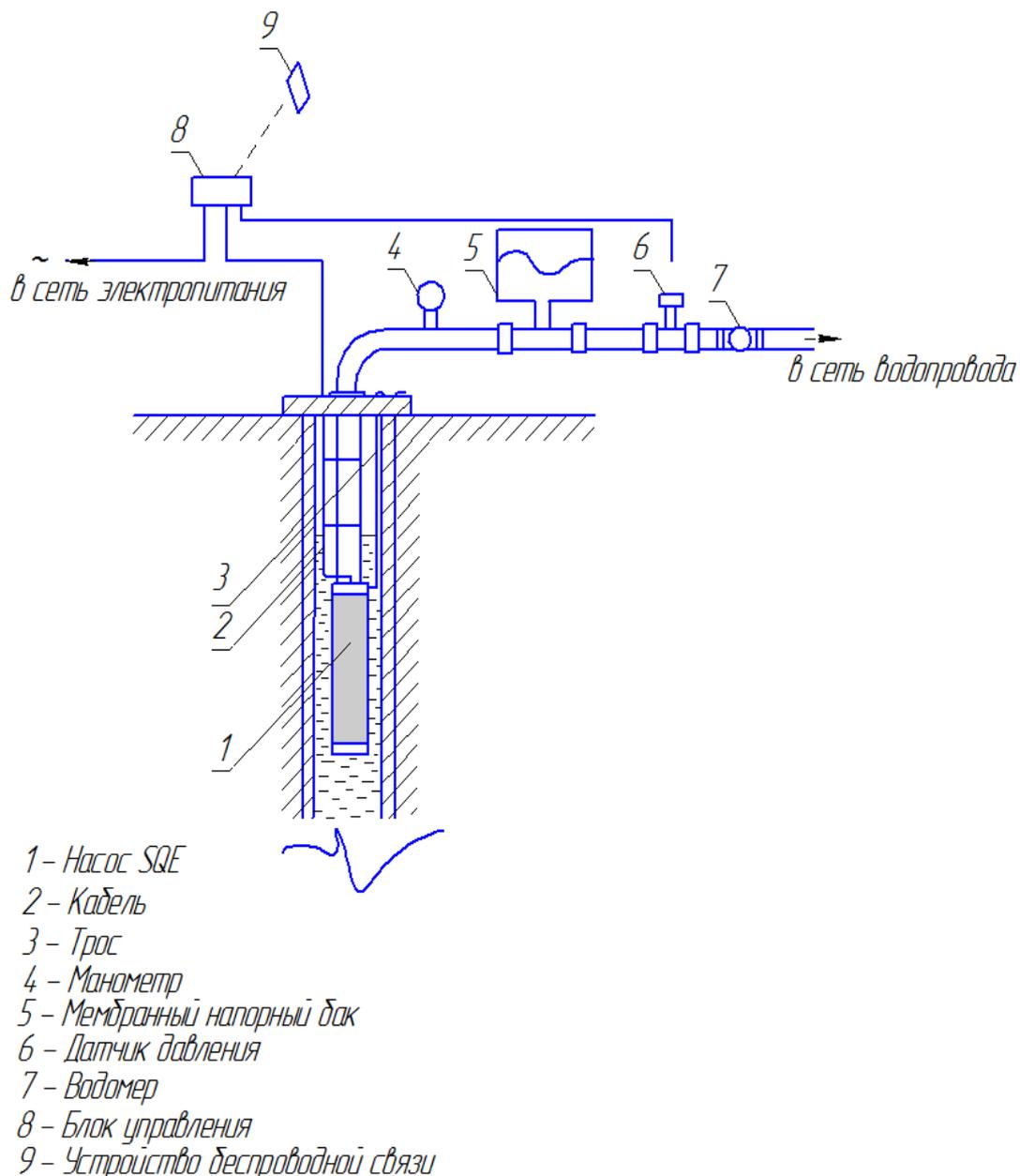
Рассмотрим сложившуюся ситуацию водоснабжения в сельской местности дополнительно в расширенных координатах.

Свод правил системы противопожарной защиты (в редакции Изменения 1, утвержденных Приказом МЧС РФ от 09.12.2010 г. № 640) допускает не предусматривать наружное противопожарное водоснабжение населенных пунктов с числом жителей до 50 человек при застройке зданий высотой до 2 этажей.

В нашем случае водонапорная башня может быть исключена из системы рассматриваемой схемы водоснабжения с переходом на автономную станцию водоснабжения.

Выбранный насос SQE 3-65 50 Гц технологически полностью адаптирован к условиям работы с автономной станцией водоснабжения, в том числе и с обеспечением требуемого гидравлического режима и расхода воды.

Схема автономной станции водоснабжения



Определим величину затрат для двух вариантов:

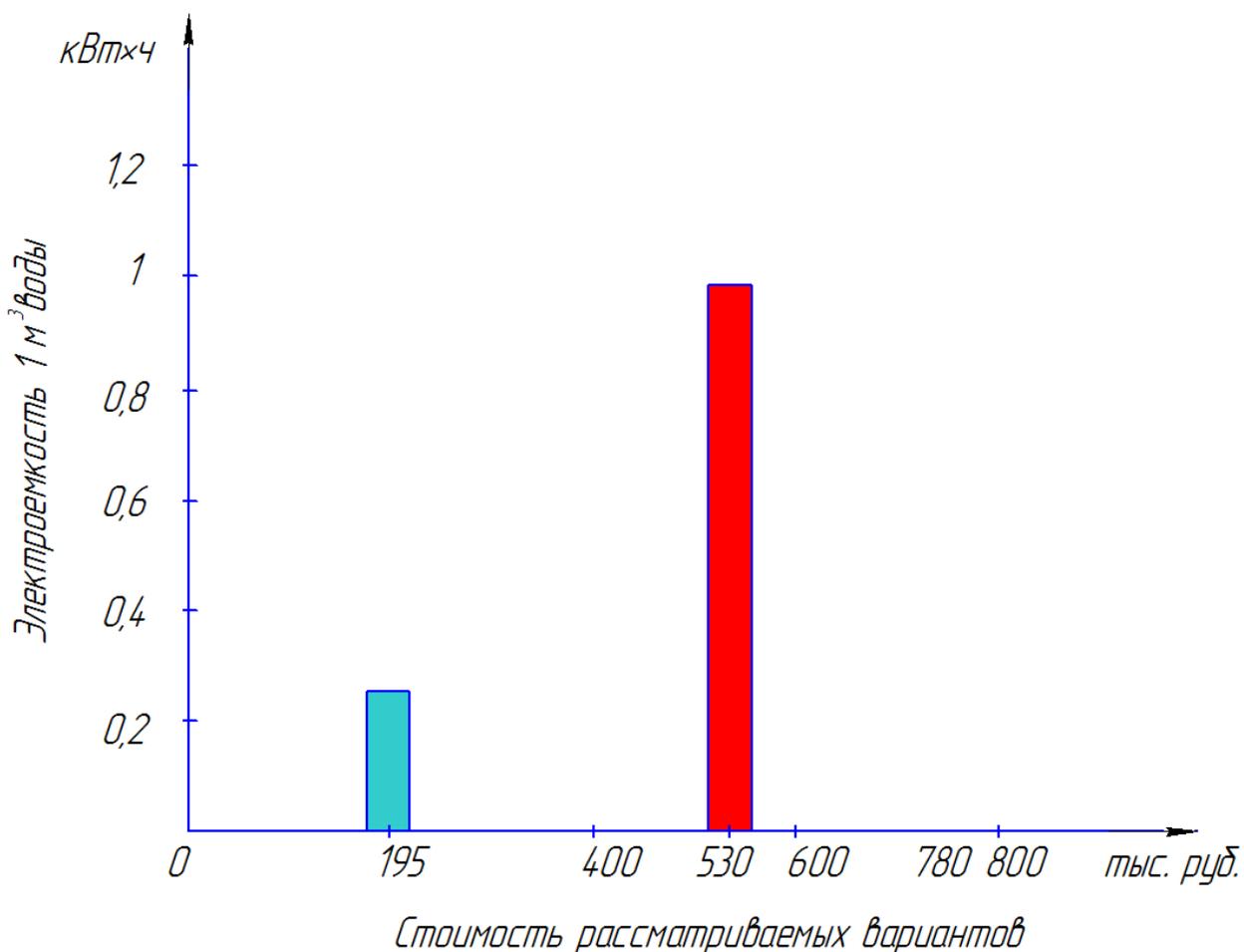
- затраты по капитальному ремонту технологических элементов рассматриваемой схемы водоснабжения с учетом установки нового энергоэффективного насоса;
- затраты по капитальному ремонту технологических элементов рассматриваемой схемы водоснабжения с учетом установки нового насоса и переходом на автономную станцию водоснабжения.

Сравнение затрат двух рассматриваемых вариантов

№ п/п	Наименование мероприятий	Стоимость реализации мероприятий	
		Затраты по капитальному ремонту рассматриваемой схемы водоснабжения, тыс.руб.	Затраты по капитальному ремонту рассматриваемой схемы водоснабжения и перехода на автономную станцию, тыс. руб.
1	2	3	4
1.	Стоимость насоса и работ для установки насоса SQE 3-65	80,0	80,0
2.	Стоимость комплектующих и затраты на их установку автономной станции водоснабжения	-	22,7
3.	Стоимость затрат по установке сухого вентилируемого колодца для установки автономной станции водоснабжения	-	91,9
4.	Стоимость типовой электрощитовой	не рассматриваем, т.к. в обоих случаях стоимость будет одинакова	
5.	Стоимость замены водонапорной башни	450,0	-
6.	Стоимость капитального ремонта сетей водоснабжения	не рассматриваем, т.к. в обоих случаях стоимость будет одинакова	
Итого		530,0	195,0

Анализ перехода на автономную станцию водоснабжения в рассматриваемом примере позволит:

1. Уменьшить стоимость капитального ремонта системы водоснабжения на 335 тыс. руб.
2. Сократить электроемкость услуги водоснабжения в 5 раз
3. Исключить потери воды при переливах
4. Повысить устойчивость и долговечность работы системы водоснабжения
- 5. Обеспечить требуемое качество воды**
- 6. Снизить стоимость оказания услуг водоснабжения**



Внедрение автономных станций водоснабжения также возможно при согласовании с органами МЧС России на отдельных лучах системы водоснабжения крупных сельских населенных пунктов.

Проектная документация и смета

ЮЗГУ

2020 г.

Ведомость проектных чертежей основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 1	Пояснительная записка. Примечания по выполнению работ	
Лист 2	Фрагмент крепления СИП4	
Лист 3	План на отм. 0.000, Фасад А-Б, фасад 1-2	
Лист 4	Разрез 1-1, Разрез 2-2, Разрез 3-3	
Лист 5	Схемы расположения элементов каркаса	
Лист 6	Спецификация элементов каркаса	
Лист 7	План фундамента, Схема верхнего и нижнего армирования, разрез 1-1	
Лист 8	Элементы заземления	

Пояснительная записка

В настоящее время на объектах водоснабжения (скважина и водонапорная башня) с минимальным количеством потребителей воды требуется замена водонапорной башни, установка автоматического регулирования подачи воды и установка учета отпускаемой воды. Учитывая, что для этого требуются очень большие затраты, возникает техническая, нормативная и экономическая целесообразность перехода на автономную станцию водоснабжения. Для размещения оборудованной автономной станции водоснабжения (насоса, манометра, мембранного покрытия бака, датчиков давления, водомера) разработан типовой вариант вентилируемого колодца.

Для установки электропитания и блока управления автономной станции используется также типовая электрощитовая, в помещении которой предусматриваются сетевые розетки для освещения и электроинструменты.

В связи с этим при планируемой модернизации объектов водоснабжения района Юго-Западным Государственным университетом, разработан типовой вариант автономной станции водоснабжения, который позволяет:

1. Соблюдать правила, установленные ПУЭ, ПТЭЭП и ГОСТ, для размещения в электрощитовой комплексно следующего оборудования:

- блок защиты электродвигателя заполнения башни;
- блок автоматики для регулирования заполнения башни;

приборы измерения;

- узел коммерческого учета электроэнергии;
- узел технологического учета добываемой воды;
- блок диспетчеризации дистанционной передачи данных;
- контур наружного заземления электроустановки, выполненный из полосовой стали 40х5мм и арматуры диаметром 20 мм. Допустимое сопротивление контура повторного заземления в любое время года должно быть не более 30 Ом.

2. В помещении электрощитовой предусмотрено рабочее и ремонтное электрическое освещение. Также предусматривается установка розеточной сети для подключения переносных светотехнических изделий и электроинструментов.

3. Электрические щиты и щиты управления насосными установками и технологическим оборудованием будут крепиться к асбестоцементному листу толщиной 8 мм.

4. Конструкция электрощитовой выполнена из металлических профильных труб с облицовкой оцинкованным профильным листом.

5. Подвод электроснабжения к электрощитовой осуществляется на основании договора на электроснабжение с сетевой организацией и выполняется от воздушной линии ВЛ-0,4 кВ самонесущим изолированным проводом марки СИП4.

6. Стоимость типовой электрощитовой определена сметным расчетом составленным в ценовом режиме IV кв. 2019 г.

Примечания при выполнении работ:

1. Изготовление стальных конструкций должно осуществляться в соответствии с указаниями ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия".

2. Металлические конструкции каркаса на заводе-изготовителе должны быть огрунтованы слоем грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82 и защищены на строительной площадке огнезащитными составами типа КМД-0-МЕТАЛЛ.

3. Толщина сухого слоя грунта марки ГФ-021 должна быть не менее 0.056 мм.

4. Толщина покрытия составами КМД-0-МЕТАЛЛ должна составлять не менее: 0.34 мм - для стоек и ригелей; 0.65 мм - для прогонов;

5. Заводские соединения конструкций - сварные, монтажные - сварные и на шпильках.

6. Материалы для сварки, соответствующие маркам сталей, принимать согласно СП 16.13330.2017.

7. Все заводские швы рекомендуется выполнять с применением автоматической и полуавтоматической сварки.

8. Ручную сварку монтажных швов выполнять электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75* в соответствии с ГОСТ 5264-80*.

9. Изготовление сварных металлоконструкций выполнять в соответствии с СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".

10. При производстве работ по антикоррозионной защите и контролю качества лакокрасочных покрытий руководствоваться СП 72.13330.2017 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

11. Соединение деревянных элементов крыши производить на шурупах и шпильках.

12. Деревянные конструкции обрабатываются защитными и противопожарными составами водорастворимыми антисептиками.

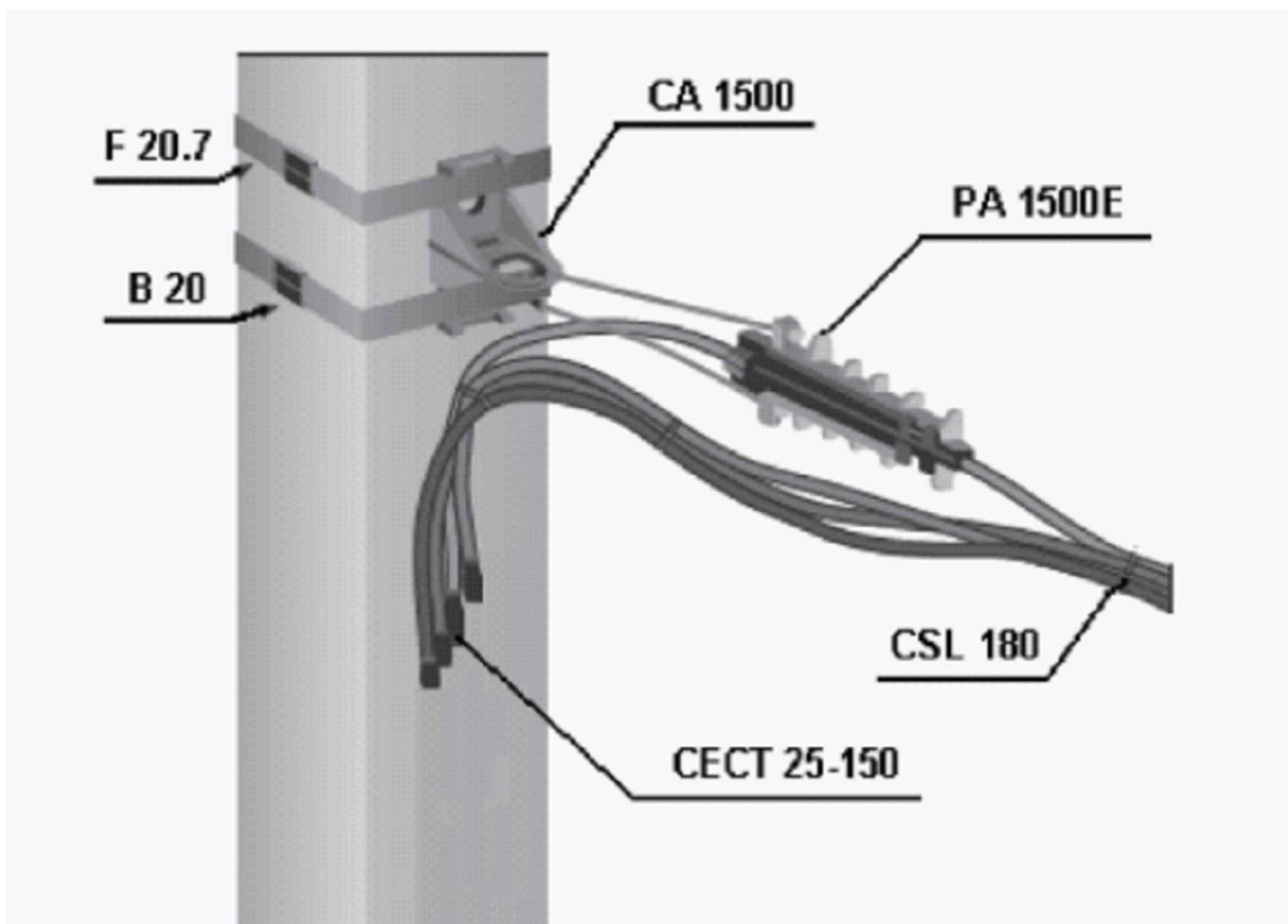
13. Обрешетку предусмотреть для кровли из профлиста НС-35 сплошной доски 200х32.

14. В местах нахлеста профильного листа по длине обеспечить «перехлест» листов не менее 150 мм.

15. Чертежи металлических конструкций разработаны в объеме КР.

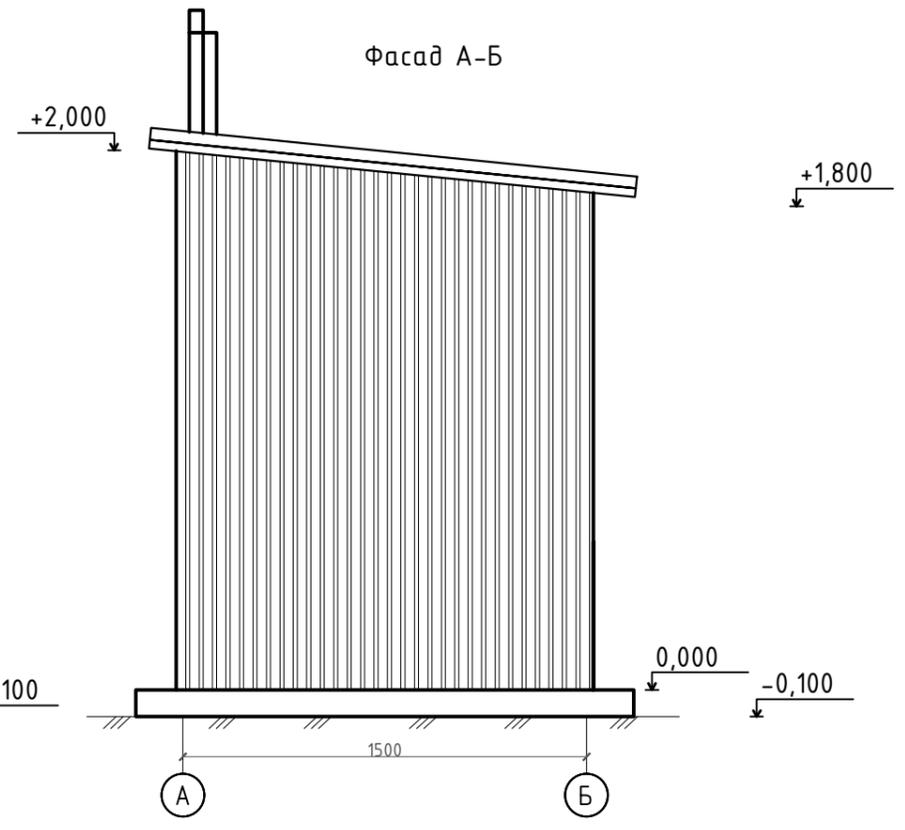
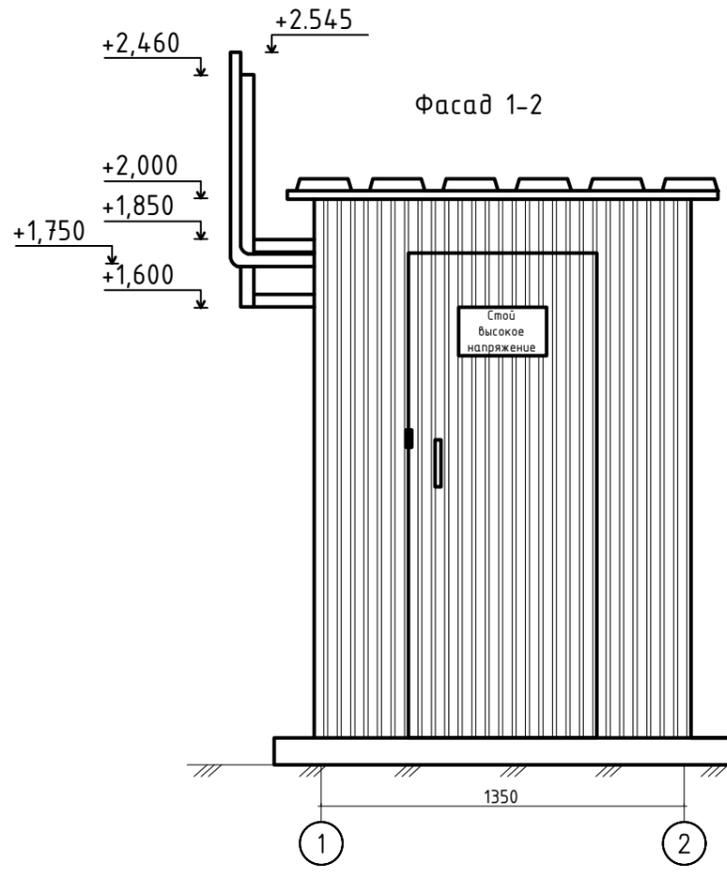
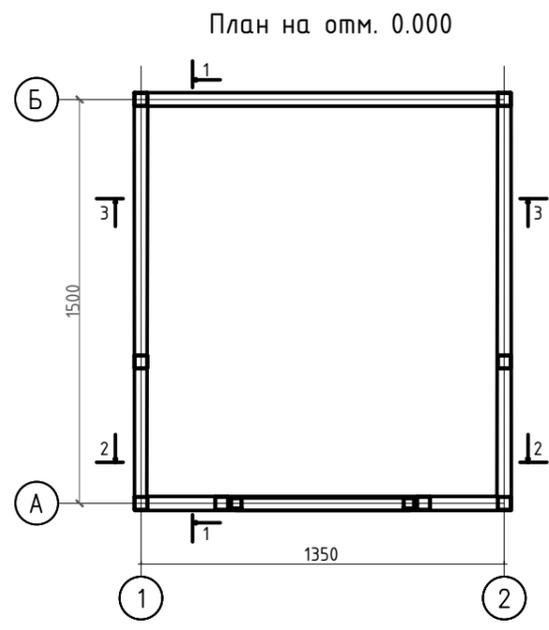
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
							П	1	
						Содержание	ЮЗГУ		

Фрагмент крепления СИП4 к металлической профильной трубе



- PA 1500E - анкерный зажим - 1 шт.
- CA 1500 - кронштейн анкерный - 1 шт.
- F 20.7 - металлическая лента - 2 метра.
- B 20 - бугель для фиксации ленты - 2 шт.
- CSL 180 - стяжной хомут - 3 шт.
- CECT 25-150 - защитный колпачок - 4 шт.

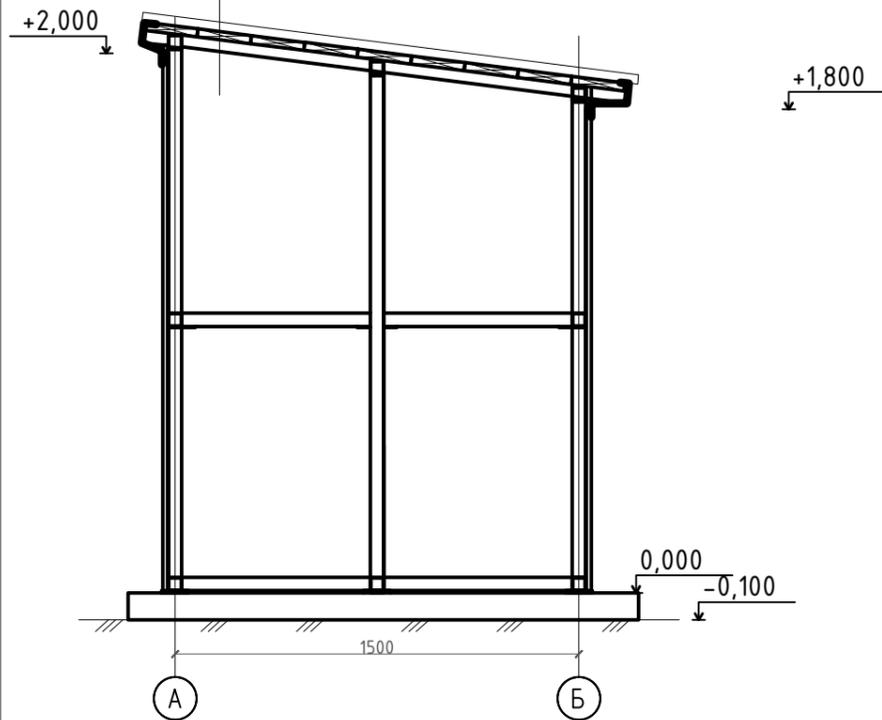
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
							Стадия	Лист
Науч. рук.		Горлов А.Н.				Электрощитовая	П	2
ГИП		Алябьев В.Н.						
						Фрагмент крепления СИП4	ЮЗГУ	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.	Горлов А.Н.					Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.						П	3	
						План на отм. 0.000, Фасад А-Б, фасад 1-2	ЮЗГУ		

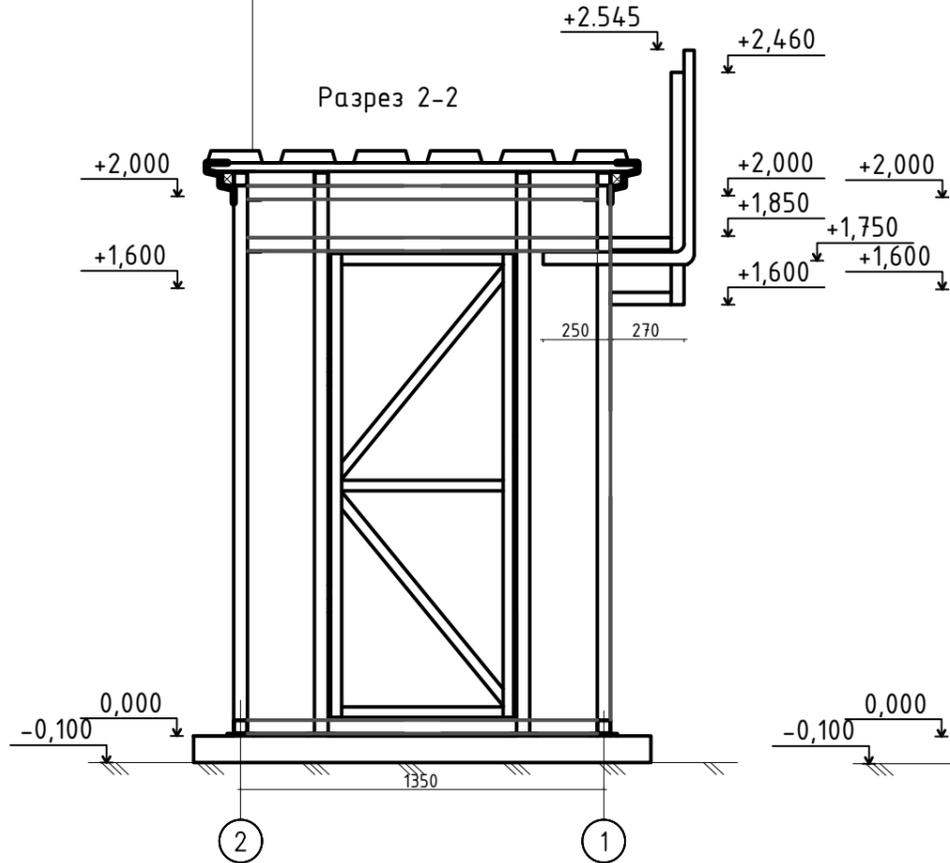
Профлист НС35-1000-0,6
 Рубемаст
 Обрешетка сплошная 200x32
 Прогон 50x2

Разрез 1-1



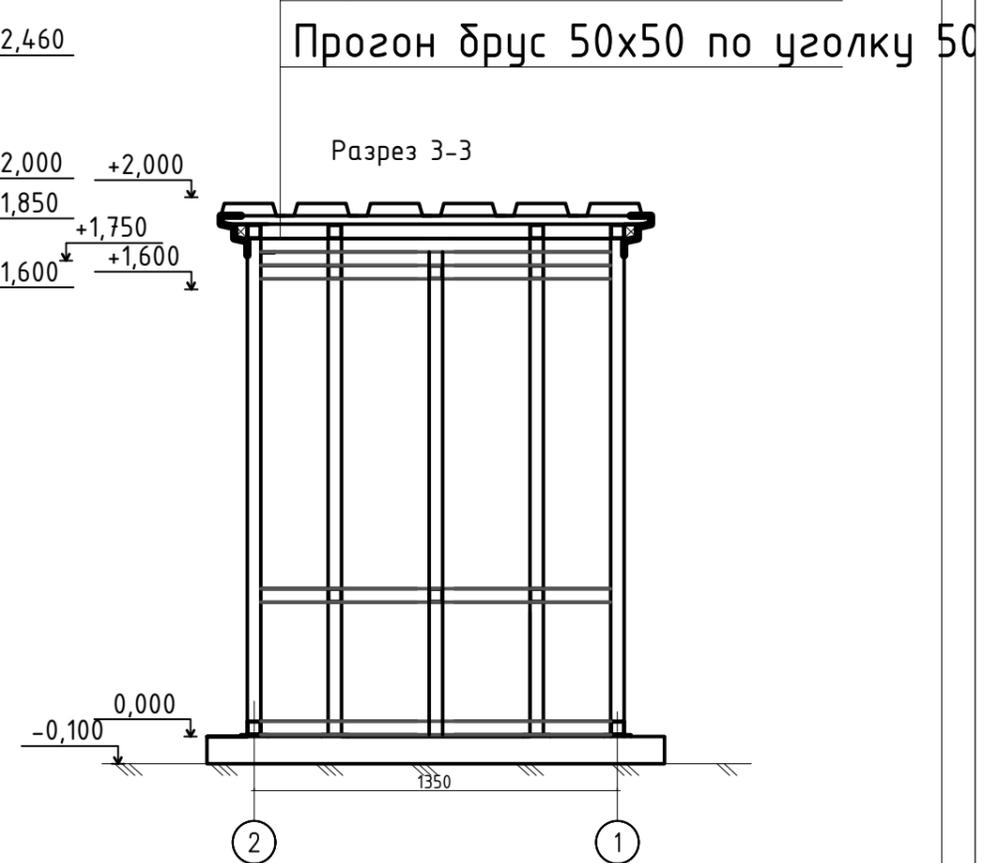
Профлист НС35-1000-0,6
 Рубемаст
 Обрешетка сплошная 200x32
 Прогон брус 50x50 по уголку 50x3

Разрез 2-2

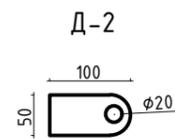
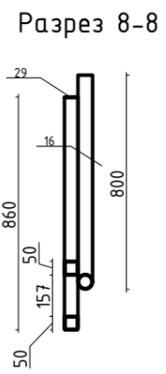
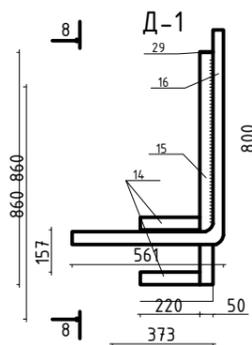
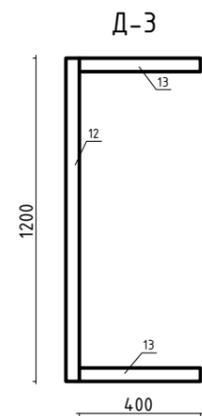
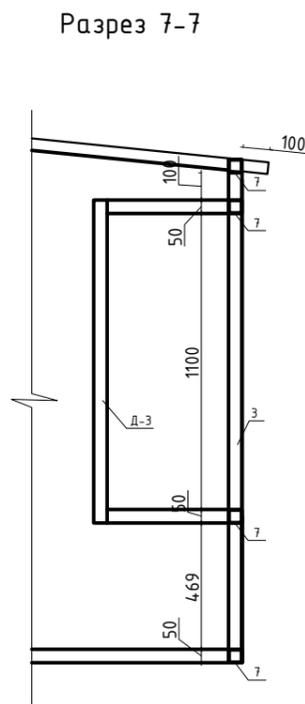
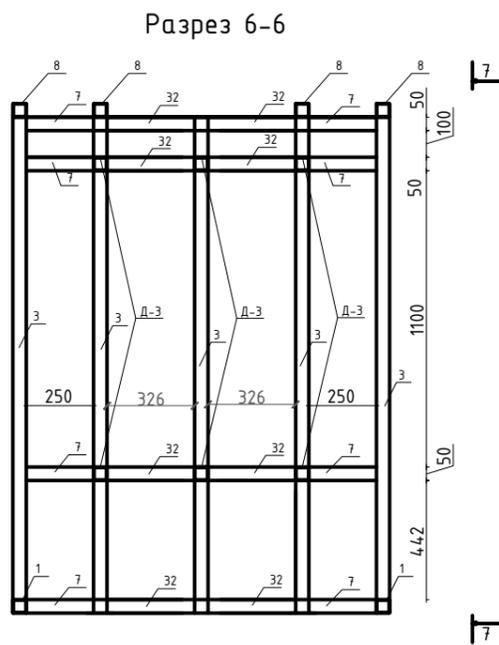
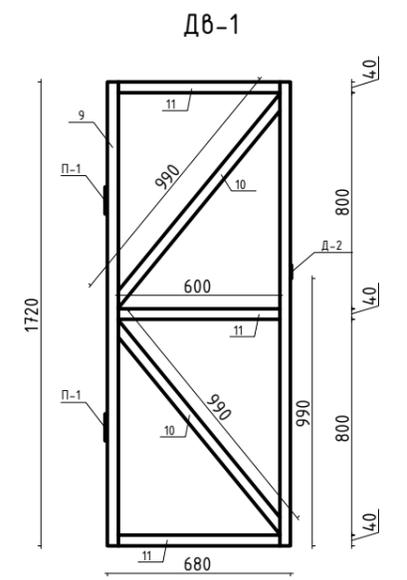
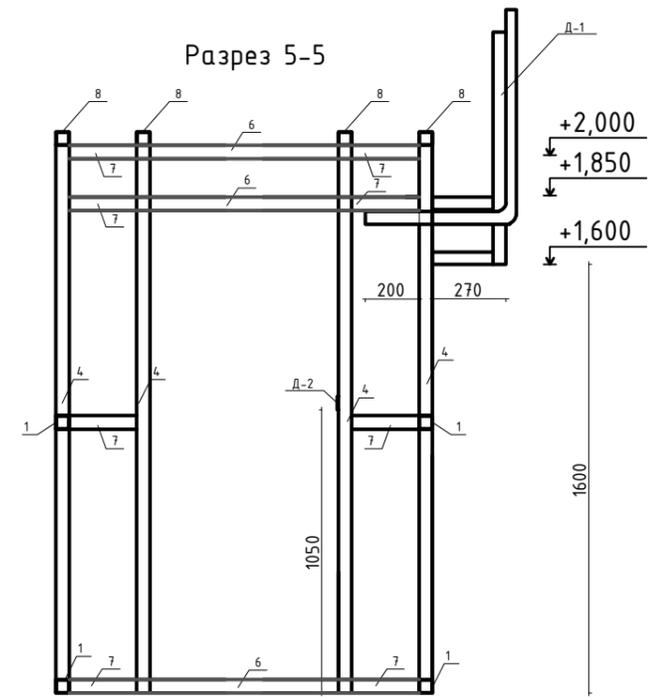
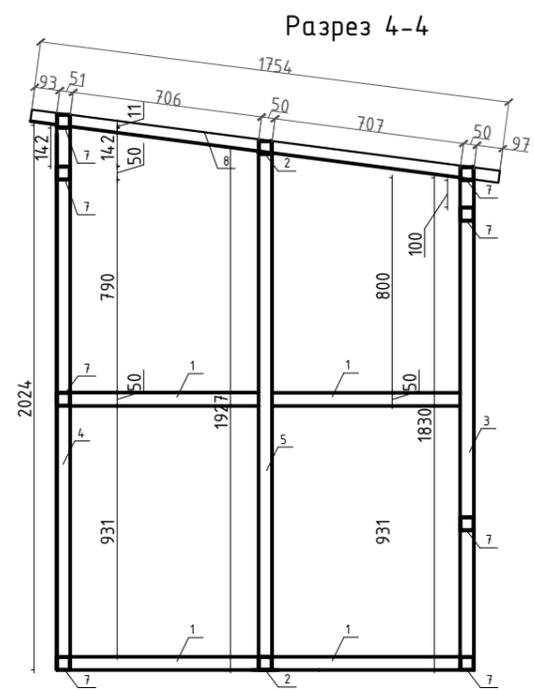
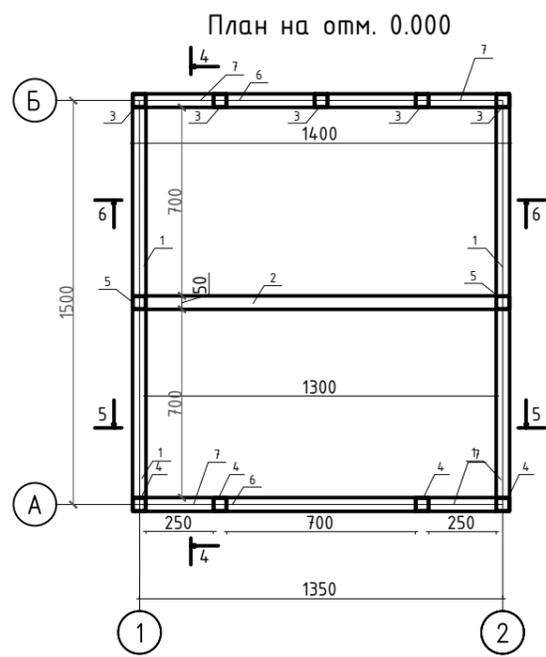


Профлист НС35-1000-0,6
 Рубемаст
 Обрешетка сплошная 200x32
 Прогон брус 50x50 по уголку 50x3

Разрез 3-3



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.	Горлов А.Н.					Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.						П	4	
						Разрез 1-1, Разрез 2-2, Разрез 3-3	ЮЗГУ		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Науч. рук.	Горлов А.Н.	Электрощитовая				Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.	Схемы расположения элементов каркаса				П	5	
						ЮЗГУ		

Спецификация элементов каркаса (начало)

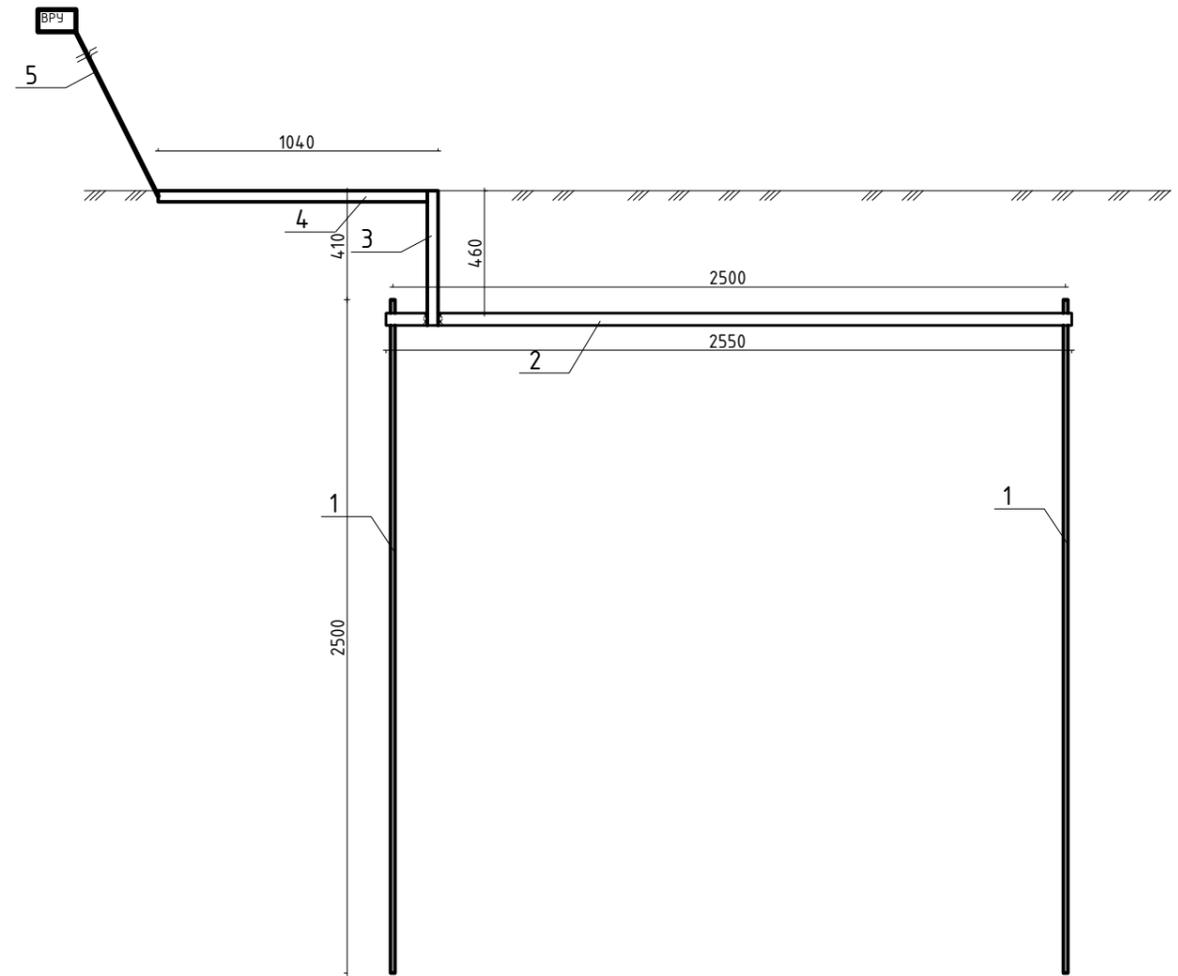
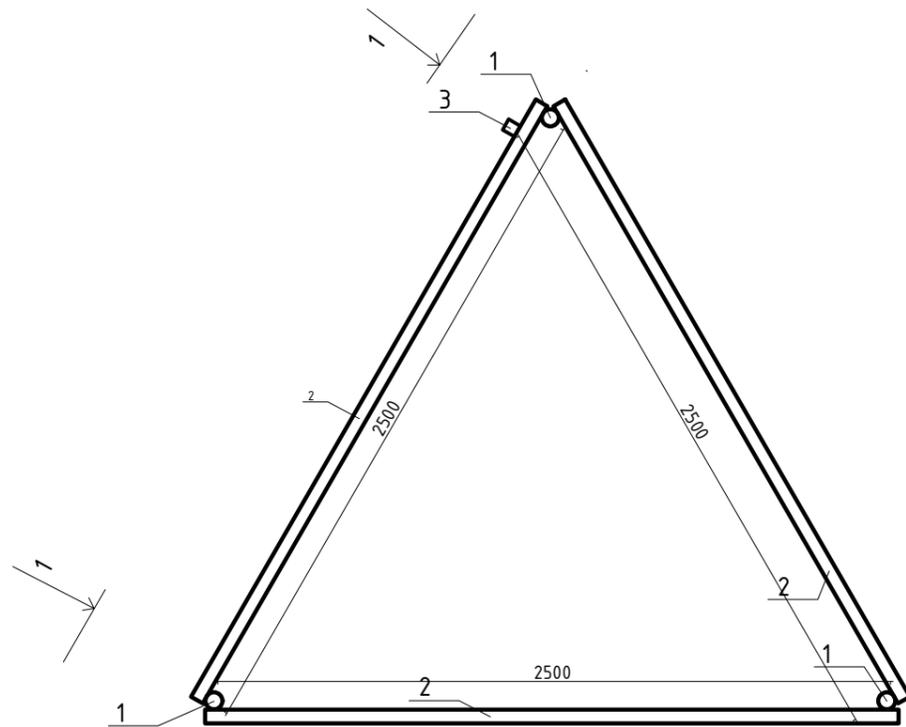
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 700}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	8	2,05	16,4
2	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1300}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	2	3,85	7,70
3	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1830}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	4	5,42	21,68
4	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 2025}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	4	6,00	24,00
5	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1927}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	2	5,70	11,40
6	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 700}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	3	2,07	6,21
7	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 250}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	16	0,74	11,84
8	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1754}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	4	5,14	20,56
9	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{40 \times 40 \times 2,0 \times 1720}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	2	4,56	9,12
10	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{40 \times 40 \times 2,0 \times 990}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	2	2,62	5,24
11	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{40 \times 40 \times 2,0 \times 600}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	3	1,59	4,77
		Деталь - 3	3	5,89	17,67
12	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 1200}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	1	3,55	3,55
13	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 400}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	2	1,17	2,34
		Деталь - 1	1	9,27	9,27
14	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 220}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	2	0,65	1,30
15	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 860}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	1	2,54	2,54
16	ГОСТ 10704-91	Труба 57x3 l=1360 мм	1	5,43	5,43
		Деталь - 2	2	0,16	0,32
17	ГОСТ 19903-2015	Пластина 100x50x4,0	1	0,16	0,16
18	ГОСТ 24045-94	НС-35-1000-0,6	3,54 м.кв.		
19	ГОСТ 24045-94	С-21-1000-0,6	12,92 м.кв.		
20	ГОСТ 24454-80	Брус 50x50 l=1750 мм	2		
21	ГОСТ 24454-80	Доска 200x32 l=1600 мм	9		
22	ГОСТ 22042-76	M6-6g150.58	25		
23	ГОСТ 5915-70	M6-6H.5	50		
24	ГОСТ 538-88	РС-100	1		
25	DIN 7504 K	S \pm 3.5 19 мм	1000		
26	ГОСТ 14918-80	Сталь оцинкованная t=0.5 мм	3,0 м.кв.		
27	ГОСТ 30547-97	Рубемаст	3,52 м.кв.		
28	ГОСТ 5088-2005	ПН 6-110-П	2		
29	ГОСТ 19903-2015	Пластина 60x60x4	1	0,11	0,11
30	ГОСТ 22689-2014	Заглушка ПНД ϕ 63мм			
31	ГОСТ 18124-95	ЛП-П-1,75x1,2x8	1		

Спецификация элементов каркаса (окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
32	ГОСТ 8639-82	Труба $\frac{50 \times 50 \times 2,0 \times 326}{B10}$ кр ГОСТ 8639-82 ГОСТ 13663-86	8	0,96	7,68
		Плита перекрытия			
		Бетон В20	1,5 м ³		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.	Горлов А.Н.					Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алябьев В.Н.						П	6	
						Спецификация элементов каркаса	ЮЗГУ		

План элементов заземления

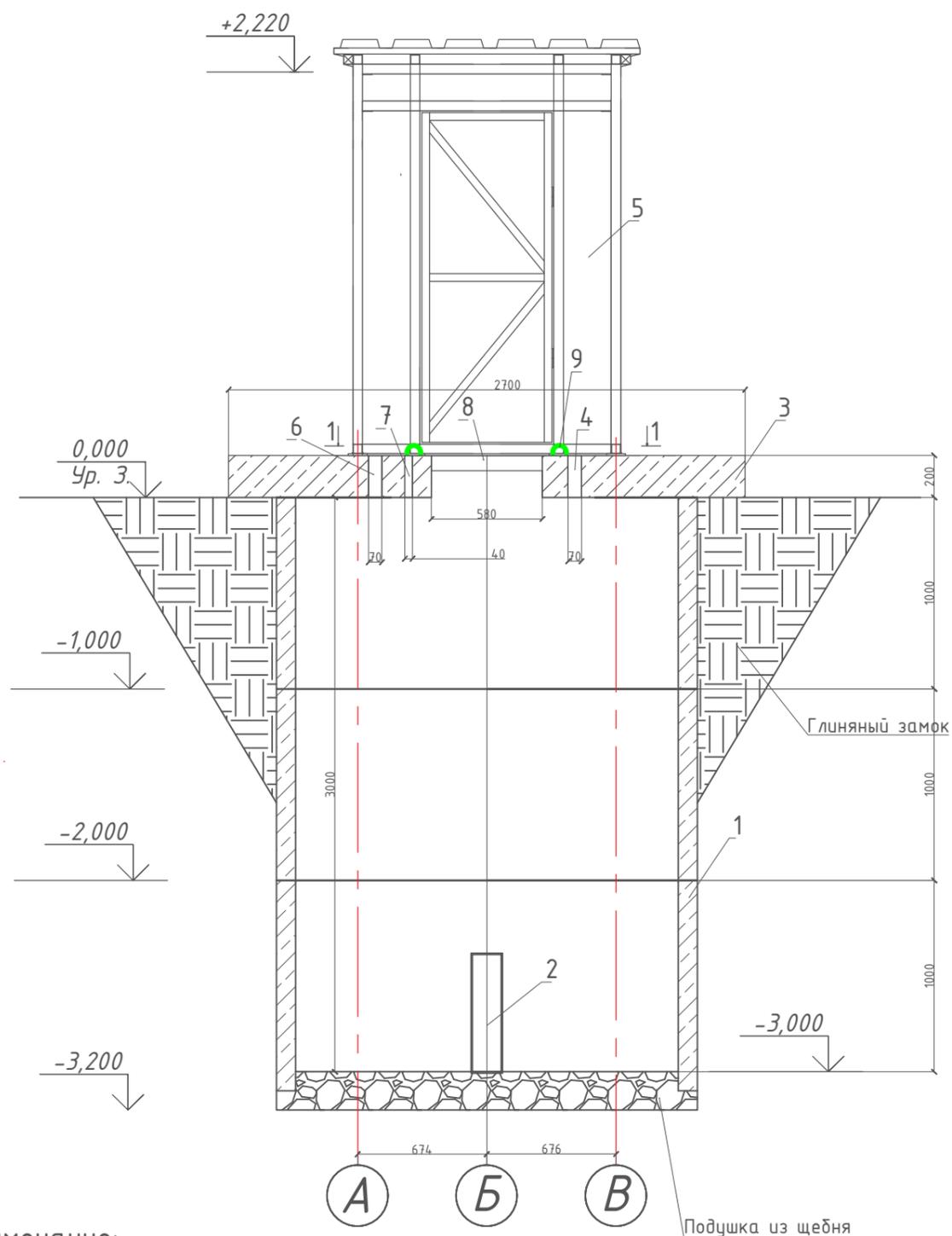


Спецификация элементов заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 5781-82*	φ16 A240 L=2500 мм	3	3,95	11,85
2	ГОСТ 103-76	Полоса 40x5 l=2550 мм	3	4,00	12,00
3	ГОСТ 103-76	Полоса 40x5 l=500 мм	1	0,79	0,79
4	ГОСТ 103-76	Полоса 40x5 l=1040 мм	1	1,63	1,63
5	ГОСТ 31947-2012	ПуГВ 1x10 l=1800 мм	72	0,05	3,60

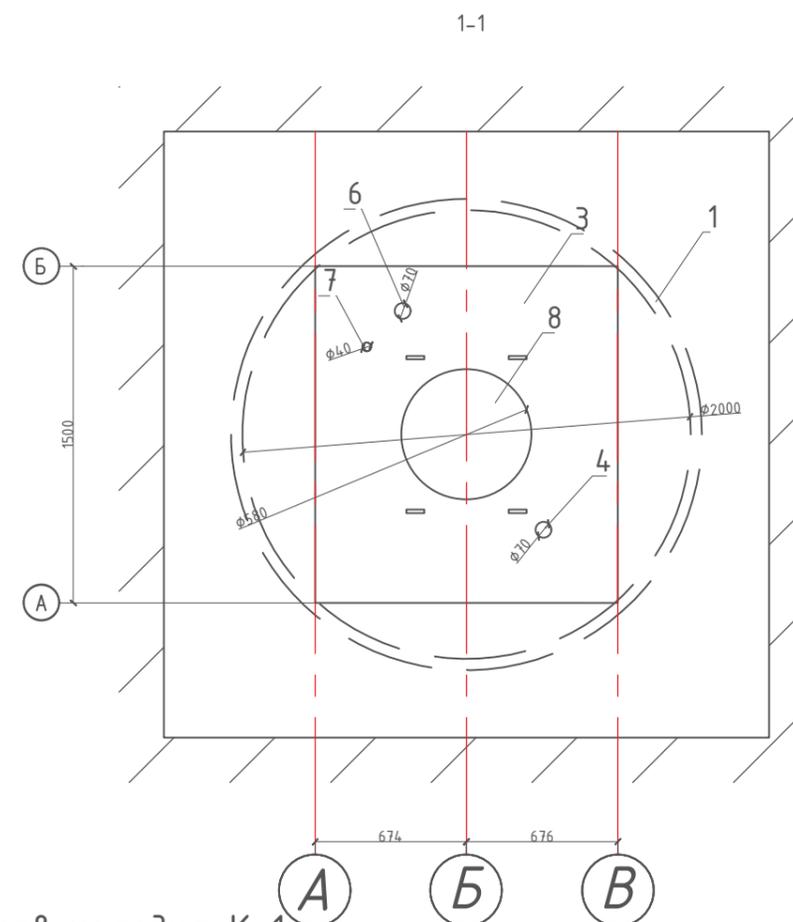
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Науч. рук.		Горлов А.Н.				Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Алябьев В.Н.					П	7	
						Элементы заземления	ЮЗГУ		

Разрез скважины(перспектива)



Примечание:

1. Выполнить отрывку котлована под устройство проектируемого колодца;
2. Объём разрабатываемого грунта составит 12,3 м³;
3. Обратная засыпка грунта составит 10,3 м³;
4. Вывоз грунта произвести в объёме 2,3 м³;
5. При разработке грунта учесть коэффициент разрыхления грунта составляющий 1,2 - 1,27;
6. При обратной засыпке грунта выполнять послойное уплотнение каждые 200 мм;
7. При укладке колец колодца использовать бетон класса В20;
8. Все наружные стенки колодцев обмазать гидроизоляцией за 2 раза.

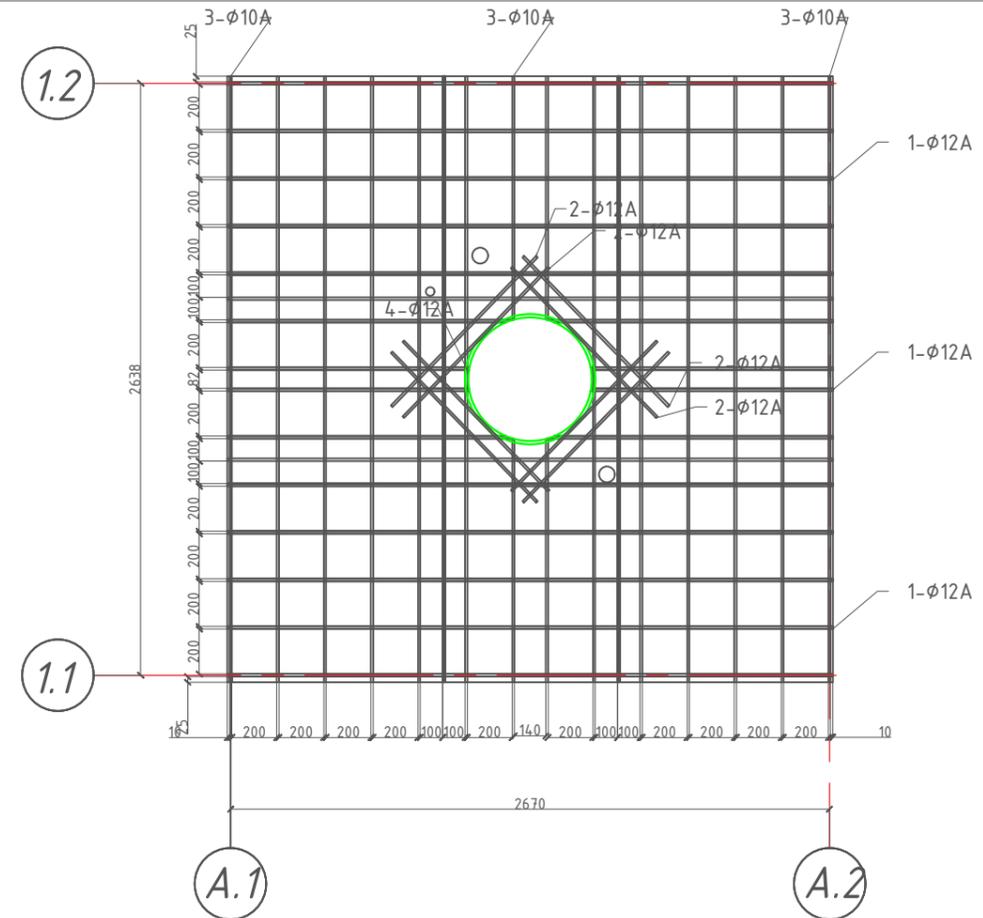
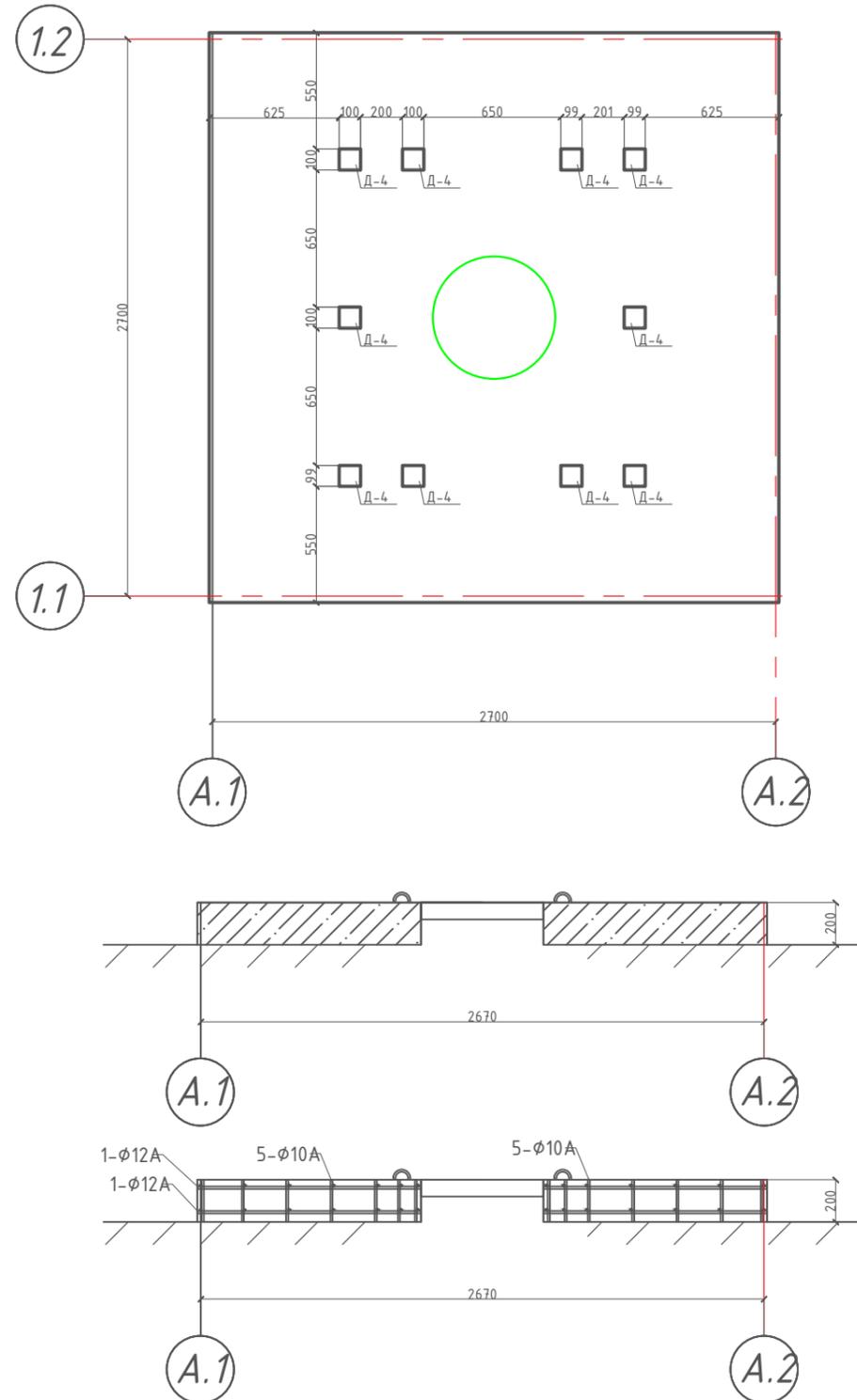


Состав колодца К-1

1. Ж/Б кольца 2000x1000 - 3 шт;
2. Обсадная труба скважины - 1 шт;
3. Монолитная ж/б плита перекрытия- 1 шт;
4. Сквозное отверстие для вентиляции - 1 шт;
5. Электрощитовая;
6. Сквозное отверстие для вентиляции - 1 шт;
7. Сквозное отверстие для электрокабеля;
8. Водонапорный люк с крышкой;
9. Закладная деталь - 8 шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрощитовая	Стадия	Лист	Листов
Науч. рук.	Горлов А.Н.						П	8	
ГИП	Алябьев В.Н.						План фундамента, Схема верхнего и		
							ЮЗГУ		

Опалубочный чертеж плиты перекрытия



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
				ед., кг	
		Монолитная опорная плита		105,2	
1	ГОСТ 5781-82*	φ 12 A-III L= 2700 мм	16	0,89	38,4
2	ГОСТ 5781-82*	φ 12 A-III L= 930 мм	8	0,89	6,62
3	ГОСТ 5781-82*	φ 10 A-III L= 2700 мм	16	0,62	26,78
4	ГОСТ 5781-82*	φ 12 A-II D= 580 мм	1	0,89	1,6
5	ГОСТ 5781-82*	φ 10 A-III L= 200 мм	256	0,62	31,7
		Бетон В20		1,5 м ³	

Примечание:

1. Сетки сваривать контактной сваркой в местах пересечения всех стержней, после чего вырезается арматура в месте отверстия;
2. Класс бетона по морозостойкости и водонепроницаемости назначается в соответствии с указаниями проекта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Электрощитовая	П	9
						Схема плиты перекрытия	ЮЗГУ	

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 20__ г.

" _____ " _____ 20__ г.

Водопроводный колодец
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на Колодец
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Сметная стоимость строительных работ _____ 91,960 тыс. руб.
Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 3 кв. 2019 г.

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием	
				всего	эксплуатации	материалы	Всего	оплаты труда	эксплуатации	материалы	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 1. Колодцы												
1	ФЕР01-01-022-23 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в траншеях экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы, группа грунтов 2 (1000 м3)	0,0023	4378,43	4378,43 725,46		10		10 2			
2	ФССЦпг-03-21-01-030 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстоянии: I класс груза до 30 км (1 т груза)	2,9	19,29	19,29		56		56			
3	ФЕР01-01-009-23 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Разработка траншей экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,25 м3 в отвал, группа грунтов: 2 (1000 м3)	0,0103	3717,53	3717,53 615,96		38		38 6			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	ФЕР22-04-001-02 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Устройство круглых колодцев из сборного железобетона в грунтах: мокрых (10 м3)	0,1989	15808,49 1407,44	3032,13 390,7	11368,92	3144	280	603 78	2261	151,5	30,13
5	ФССЦ-05.1.01.09-0073 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Кольцо стеновое смотровых колодцев: КС20.9 /бетон В15 (М200), объем 0,59 м3, расход арматуры 19,88 кг/ (серия 3.900.1-14) (шт)	3	901,16		901,16	2703			2703		
6	ФССЦ-02.2.05.04-0092 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Щебень из природного камня для строительных работ марка: 800, фракция 10-20 мм (м3)	0,7	146,9		146,9	103			103		
7	ФССЦ-08.1.02.06-0011 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Люк (шт)	1	442,11		442,11	442			442		
8	ФЕР01-01-034-02 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 2 (1000 м3)	0,0103	631,08	631,08 90,59		7		7 1			
9	ФЕР01-02-005-01 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2 (100 м3)	0,103	387,18 106,88	280,3 30,58		40	11	29 3		12,53	1,29
10	ФЕР08-01-004-01 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Боковая изоляция стен, фундаментов глиной (м3)	1,5	217,01 62,71	52,84 5,83	101,46	326	94	79 9	153	8,04	12,06
11	ФЕР06-01-041-01 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м (100 м3)	0,015	31788,28 8217,33	2713,12 417,21	20857,83	477	123	41 6	313	951,08	14,27
12	ФССЦ-04.1.02.01-0007 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Бетон мелкозернистый, класс: В20 (М250) (м3)	1,5	590,7		590,7	886			886		
13	ФССЦ-08.4.03.03-0032 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-III, диаметром 12 мм (т)	0,045	7997,23		7997,23	360			360		

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	ФССЦ-08.4.03.03-0031 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-III, диаметром 10 мм (т)	0,01	8014,15		8014,15	80			80		
15	ФССЦ-08.4.03.03-0022 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-II, диаметром 12 мм (т)	0,002	5950		5950	12			12		
16	ФССЦ-23.7.01.03-0003 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Трубы: 25 мм (м)	5	27,2		27,2	136			136		
17	ФЕР46-03-013-47 <i>Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Сверление горизонтальных отверстий в бетонных конструкциях стен перфоратором глубиной 200 мм диаметром: 32 мм (100 шт)	0,03	69,43 69,43			2	2			8,14	0,24
Итого прямые затраты по разделу в базисных ценах							8822	510	863 105	7449		57,99
Накладные расходы							750					
Сметная прибыль							498					
Итого по разделу 1 Колодцы							10070					57,99
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:												
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах							8822	510	863 105	7449		57,99
Накладные расходы							750					
Сметная прибыль							498					
Итого по смете:												
Земляные работы, выполняемые механизированным способом							129					1,29
Перевозка грузов автотранспортом							56					
Наружные сети водопровода, канализации, теплоснабжения, газопровода							7176					30,13
Конструкции из кирпича и блоков							534					12,06
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве							2170					14,27
Работы по реконструкции зданий и сооружений (усиление и замена существующих конструкций, разборка и возведение отдельных конструктивных элементов)							5					0,24
Итого							10070					57,99
Индекс СМР на 3 кв. 2019 г. (письмо Минстроя РФ от 28.08.2019 г. №31427-ДВ/09 10 070 * 7,61							76 633,00					
НДС 20%							15 326,60					

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВСЕГО по смете							91 959,60					57,99

**Техническая документация на погружные
насосы предлагаемые к установке.**

1 SP 9-8



: 98699054

!
 SP 9-8
 , EN 1.4539 (AISI 904L),
 MS4021.5

40 °C.

SP 9-8

- ;
 - ;
 - ;
 - ;
 - ;
 - ;
 - ;
 - ;

SP 9-8

SP

Grundfos

Grundfos



SP 9-8SP 9-8SP 9-8SP 9-8SP 9-8SP 9-8SP 9-8SP 9-8>>>

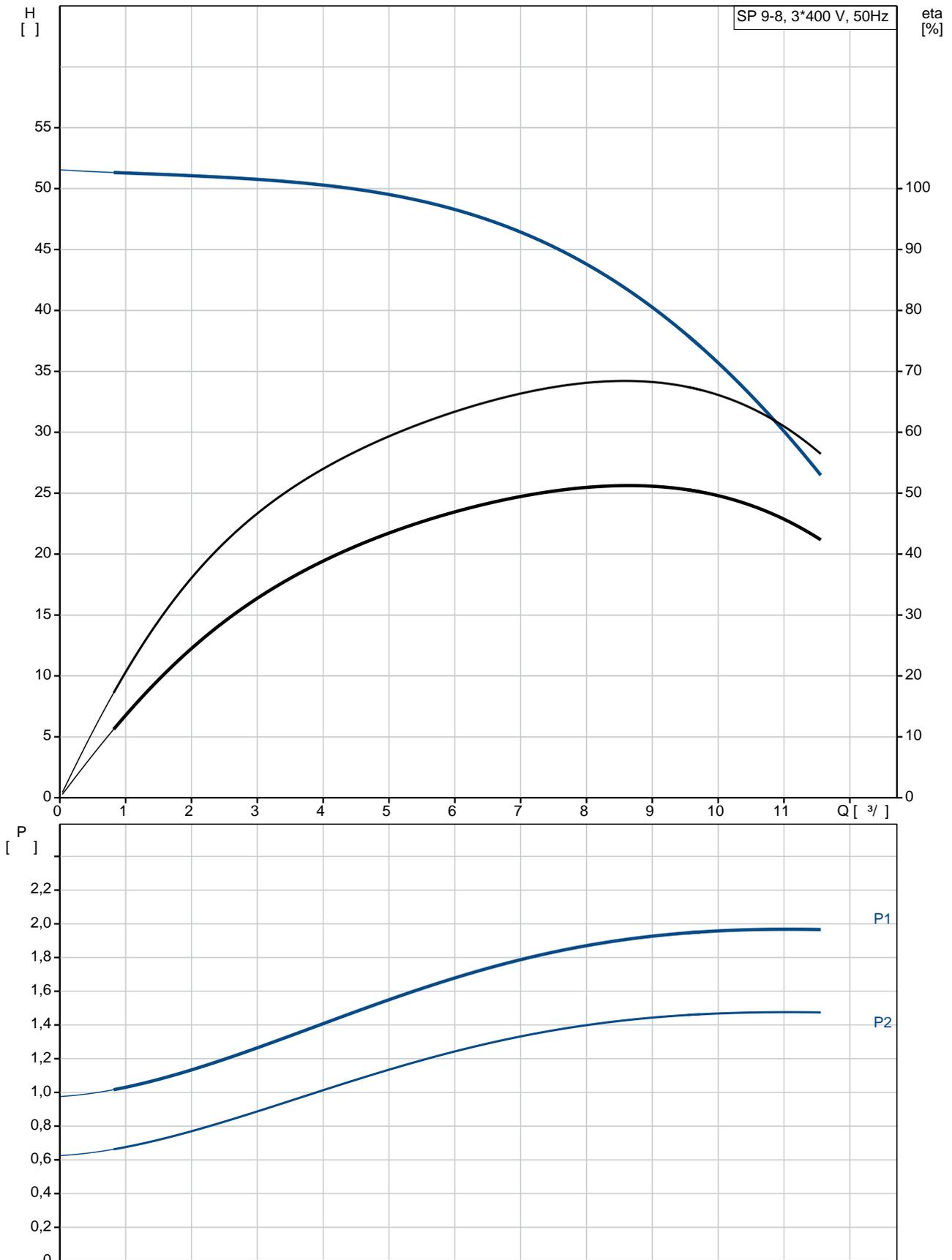
(y)

-1 ().

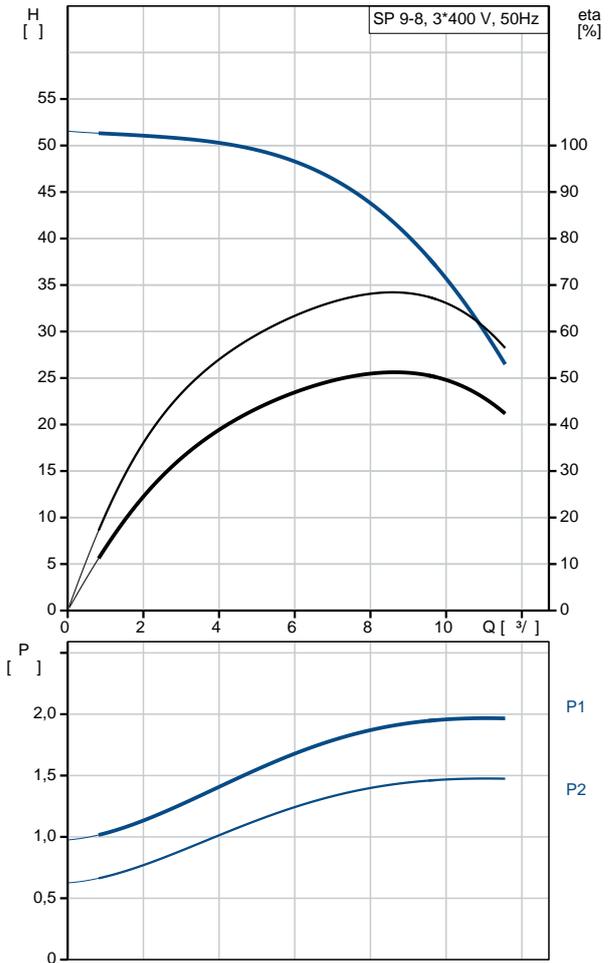
SP 9-8

:
 :
 : EN 1.4301
 : AISI 304
 :
 : EN 1.4301
 : AISI 304
 :
 : DIN W.-Nr. 1.4301
 : AISI 304
 :
 : RP2
 : 4 inch
 :
 : MS402
 : - P2: 1.5
 (2), : 1.5
 : 50 Hz
 : 3 x 380-400-415
 : 4.10-4.20-4.40 A
 : 490-500-500 %
 Cos - : 0.80-0.75-0.70
 : 2850-2860-2870 /
 :
 (IEC 34-5): IP68
 (IEC 85): B
 :
 : 79192006
 :
 : MEI : 0.70
 ErP : EuP /
 : 19.5
 (): 21.7
 : 0.016 ³
 Danish VVS No.: 388480008

98699054 SP 9-8 50



: SP 9-8	
: 98699054	
EAN	: 5712600105911
	: 5712600105911
: 2900 /	
	: 9 ^{3/}
	: 41.5
	: 8
	: NONE
	: LIPSEAL
	: CE,EAC
	: ISO9906:2012 3B
	: A
	: YES
	: T40
: EN 1.4301	
: AISI 304	
: EN 1.4301	
: AISI 304	
: DIN W.-Nr. 1.4301	
: AISI 304	
	: RP2
	: 4 inch
: 40 °C	
.t	: 0,15 / : 40 °C
	: 20 °C
	: 998.2 / ³
	: MS402
	: NEMA
	: - P2: 1.5
(2),	: 1.5
	: 50 Hz
	: 3 x 380-400-415
	: 4.10-4.20-4.40 A
	: 490-500-500 %
Cos	: 0.80-0.75-0.70
	: 2850-2860-2870 /
	: (IEC 34-5): IP68
	: (IEC 85): B
	: 79192006

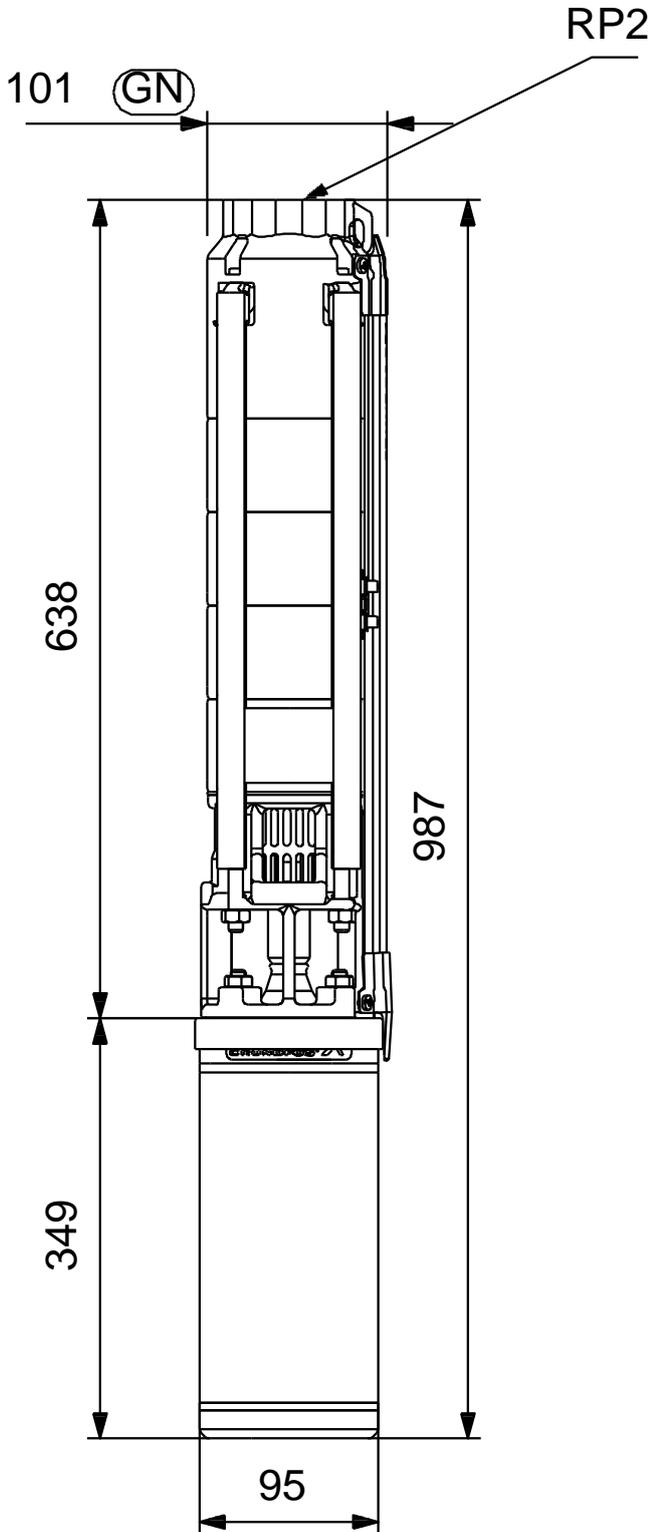




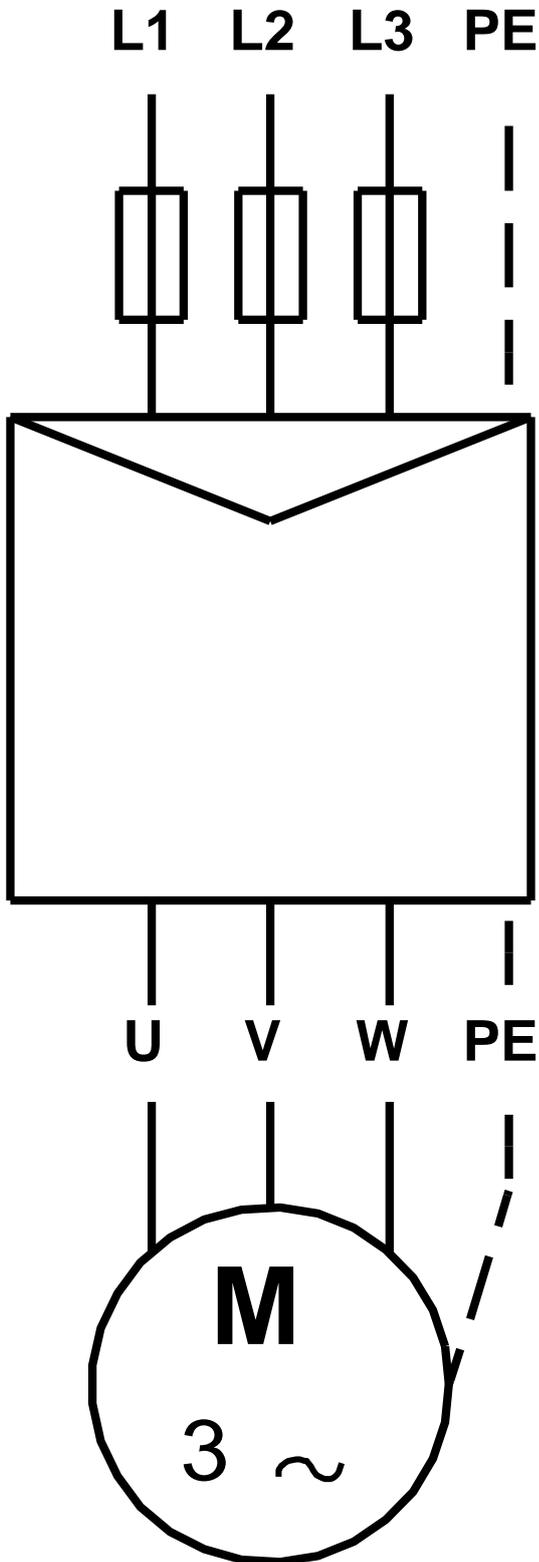
Email: : Grundfos
: Vadim Popkov
: +7 910 278 46 94
: vpopkov@grundfos.com
: 20.08.2019

:	
MEI :	0.70
ErP :	EuP / .
:	19.5
(): :	21.7
:	0.016 ³
Danish VVS No.:	388480008

98699054 SP 9-8 50



98699054 SP 9-8 50



! [], .

1 SP 14-6



: 98699337

, EN 1.4301 (AISI 304),

MS4021.5

40 °C.

Pt1000.
(DOL).

-
-
-
-

SP

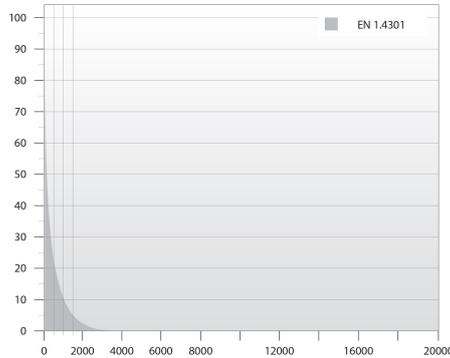
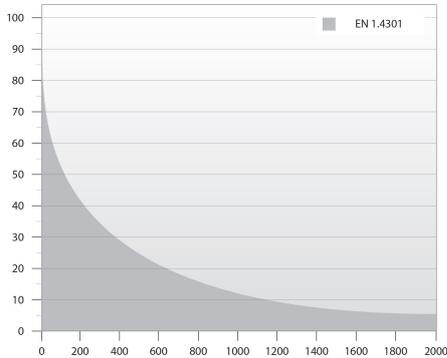
Grundfos

Grundfos



(y)

-1 ().



() , - () ,
 (50 150 /) .
 Grundfos 90 °C. () ,

) (, ,
 (NEMA) /

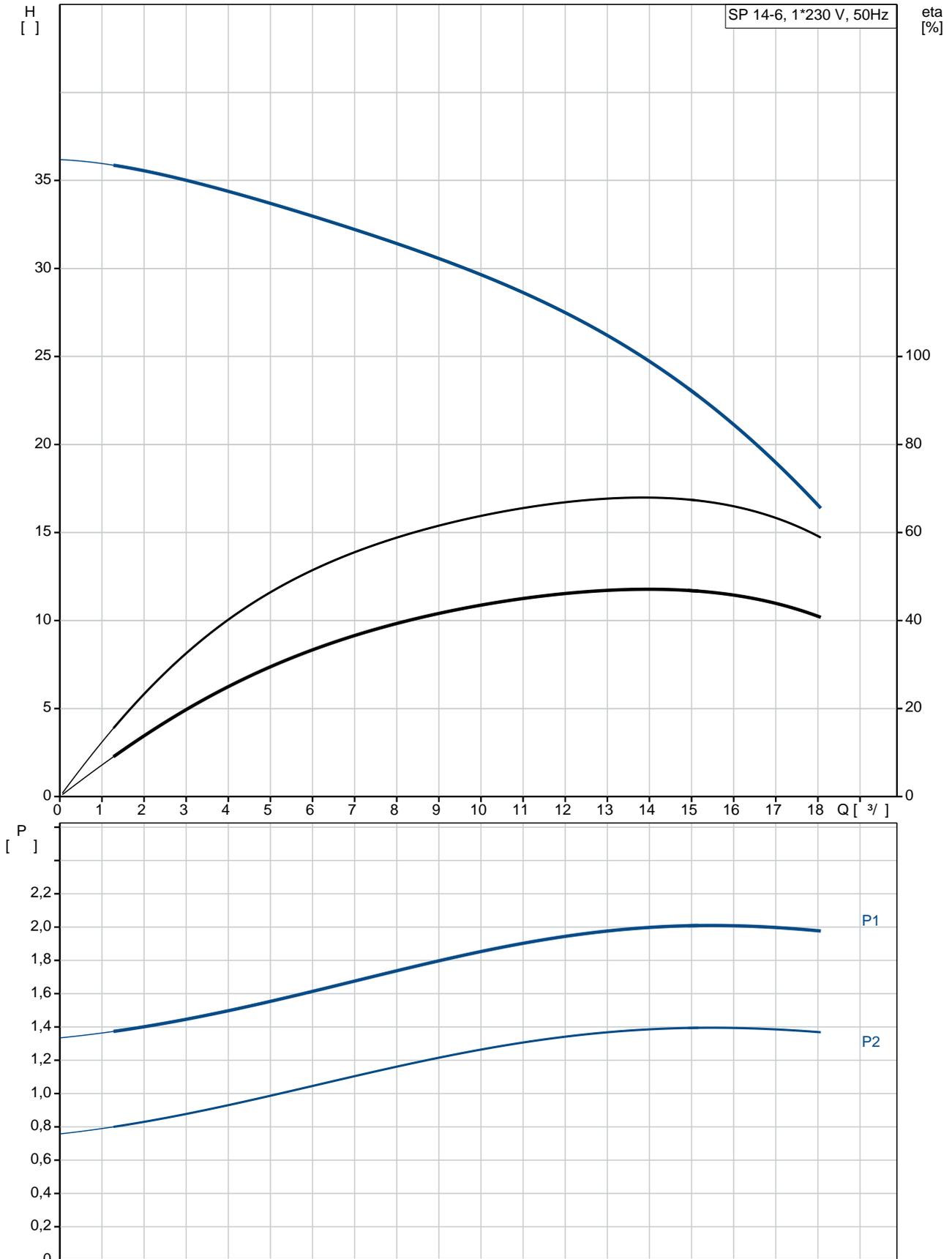
, ,
 , ,
 Pt100 Pt1000,

:
 :
 .t : 0,15 / : 40 °C
 : 20 °C
 : 998.2 / ³
 :
 : 2900 /
 : 14 ³/
 : 25.3
 : LIPSEAL
 : CE,EAC
 - : ISO9906:2012 3B
 : T40

:
 : EN 1.4301
 : AISI 304

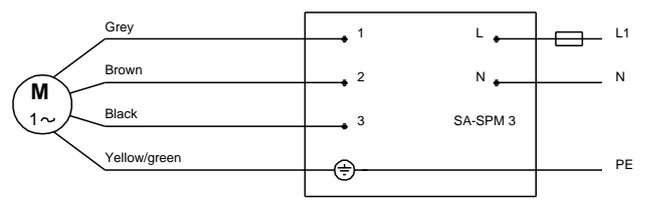
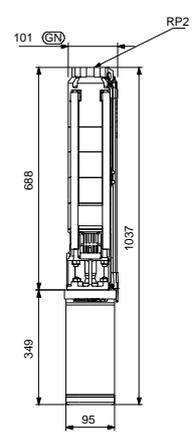
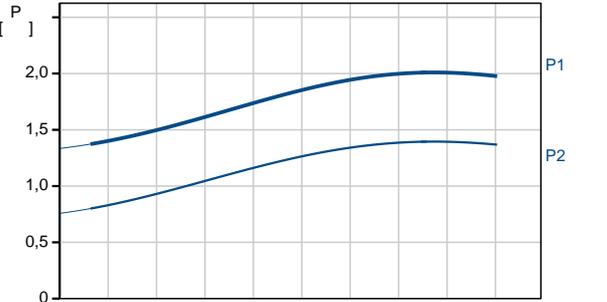
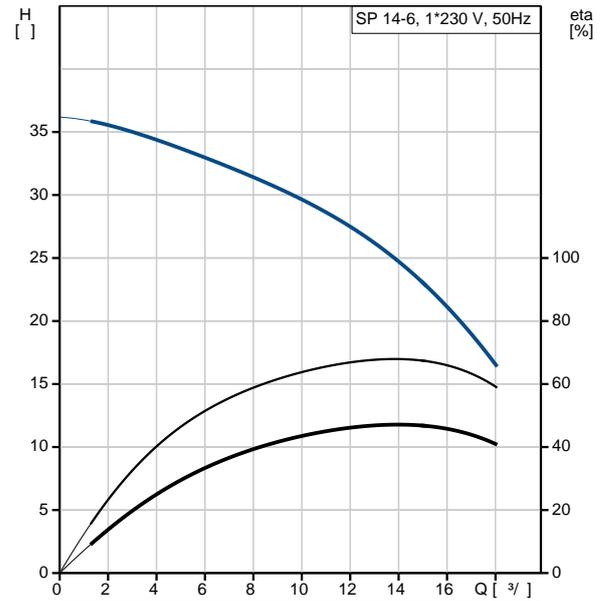
EN 1.4301
AISI 304
:
DIN W.-Nr. 1.4301
AISI 304
:
:
RP2
:
4 inch
:
:
MS402
CSCR
- P2: 1.5
(2), : 1.5
:
50 Hz
:
1 x 230
:
10.2 A
:
460 %
Cos - : 0.98
:
2860 /
:
(IEC 34-5): IP68
(IEC 85): B
:
:
79213106
:
MEI : 0.50
ErP : EuP / .
:
20.2
(): 21.9
:
0.016 ³
C : DK
:
8413702900

98699337 SP 14-6 50



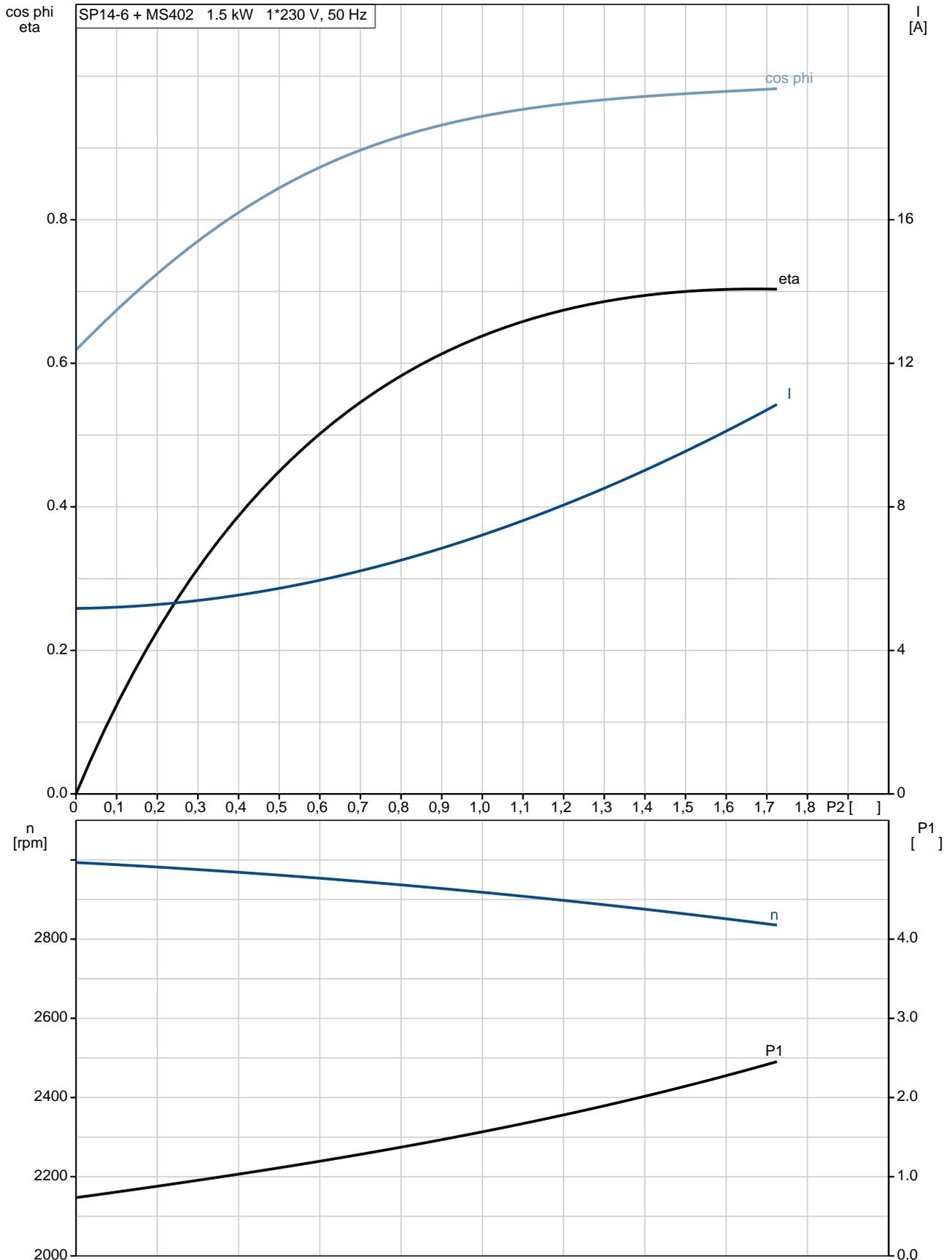
Email:

		SP 14-6
		98699337
EAN	:	5712600111578
		5712600111578
		798,00 UER
		2900 /
		14 ^{3/}
		25.3
		6
		NONE
		LIPSEAL
		CE,EAC
	- :	ISO9906:2012 3B
		A
		YES
		T40
		EN 1.4301
		AISI 304
		EN 1.4301
		AISI 304
		DIN W.-Nr. 1.4301
		AISI 304
		RP2
		4 inch
		40 °C
.t	0,15 / :	40 °C
		20 °C
		998.2 / ³
		MS402
		CSCR
		NEMA
	- P2:	1.5
(2),		1.5
		50 Hz
		1 x 230
		10.2 A
		460 %
Cos	- :	0.98
		2860 /
		(IEC 34-5): IP68
		(IEC 85): B

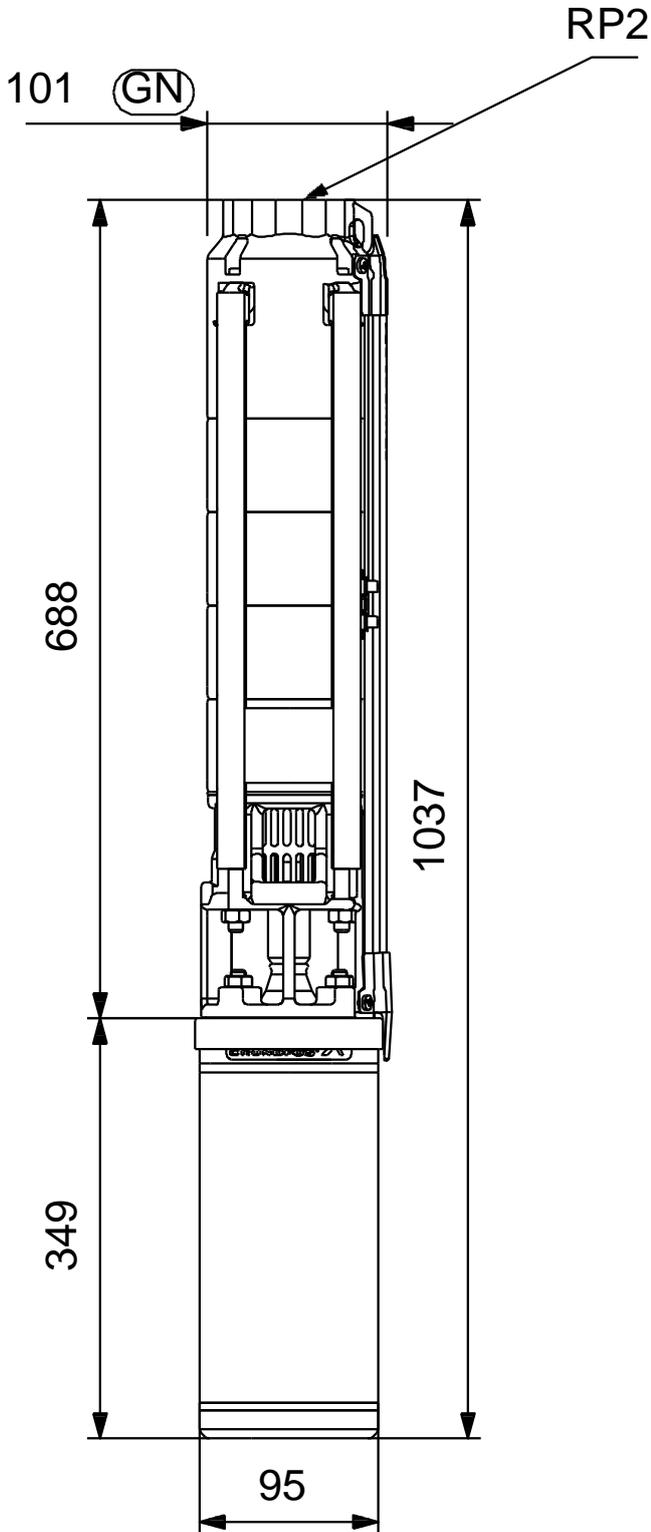


		:
	:	79213106
	:	
	MEI :	0.50
ErP	:	EuP
	:	20.2
():	:	21.9
	:	0.016 ³
C	:	DK
	:	8413702900

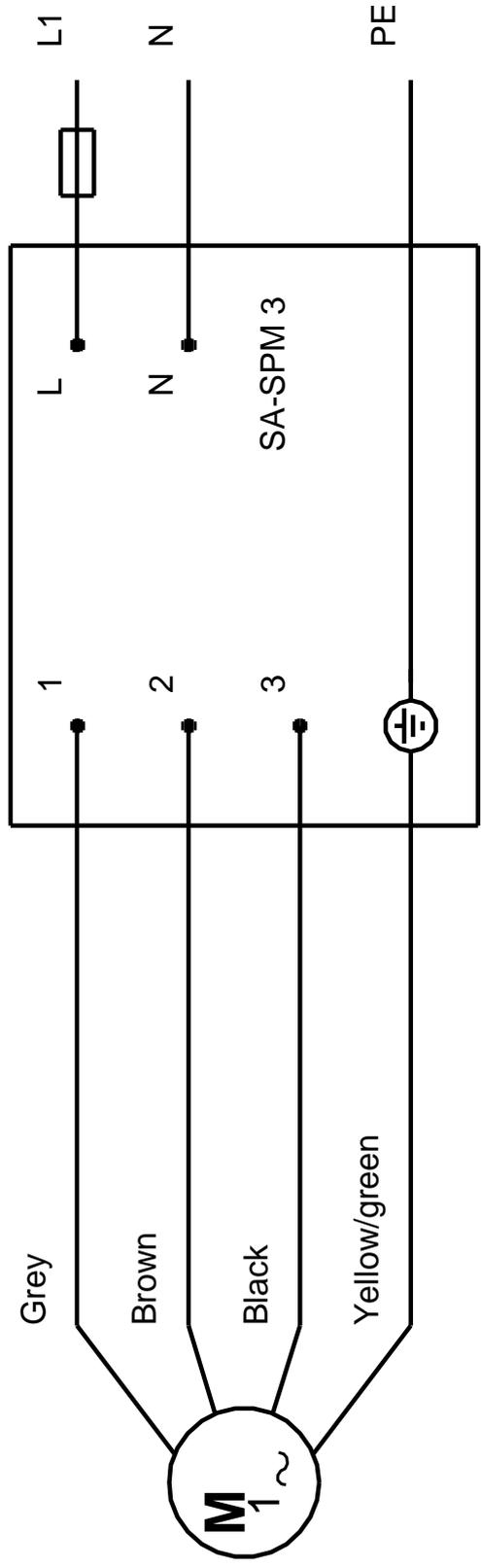
98699337 SP 14-6 50



98699337 SP 14-6 50



98699337 SP 14-6 50



! [], .

1 SP 14-11



: 98699356

, EN 1.4301 (AISI 304),

MS40003

40 °C.

Pt1000.
(DOL).

-
-
-
-

SP

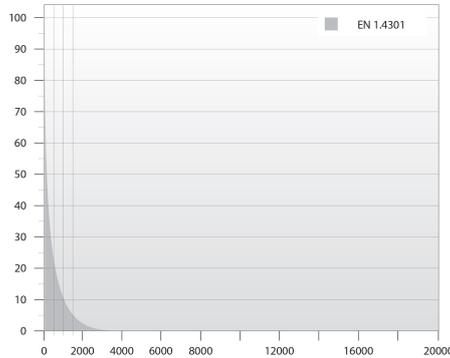
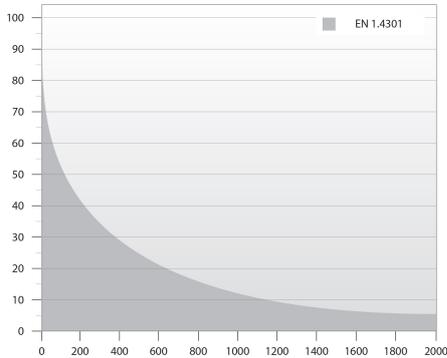
Grundfos

Grundfos



(y)

-1 ().



() , - () ,
 (50 150 /).
 Grundfos 90 °C. () ,

) (, ,
 (NEMA) /

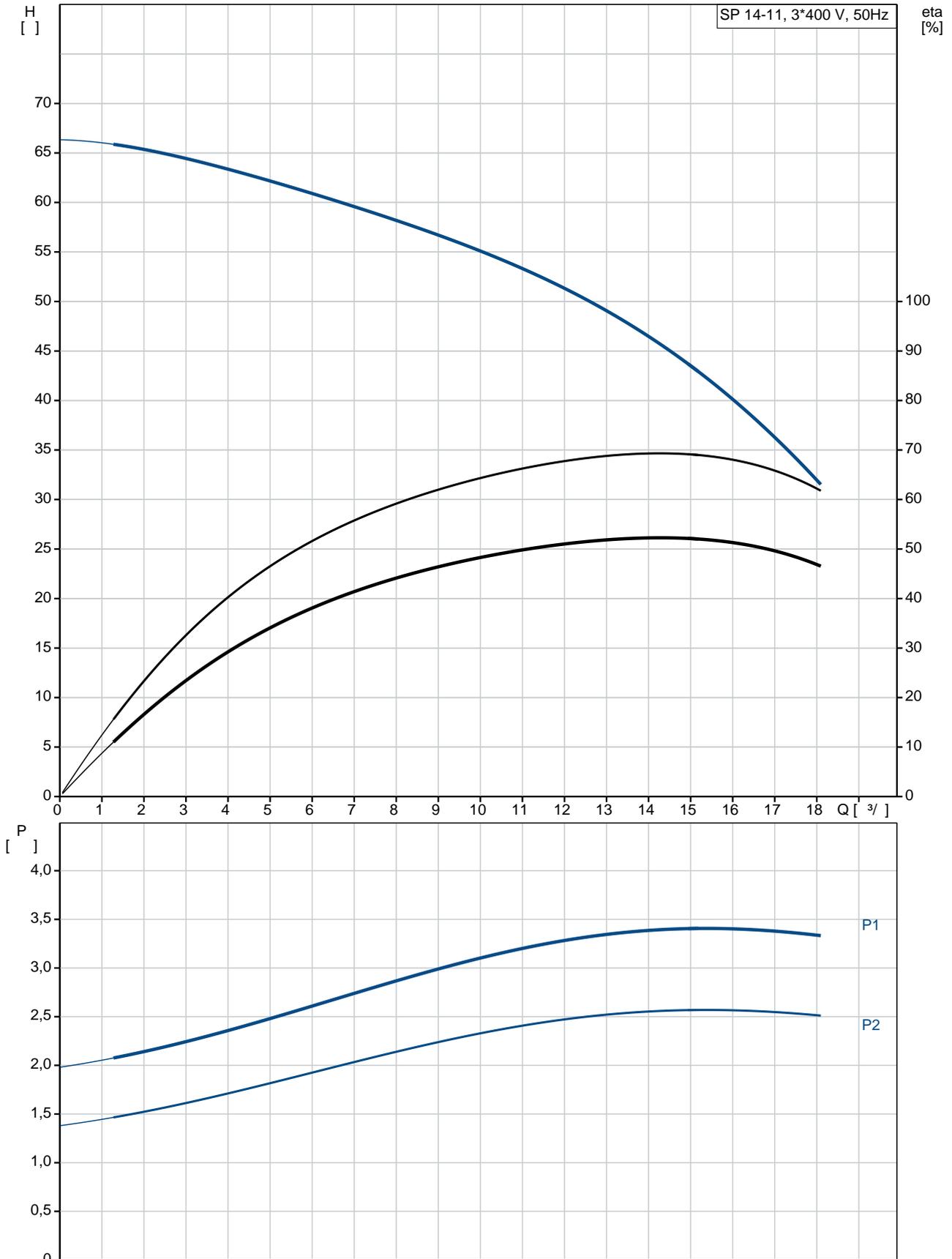
, ,
 /
 Pt100 Pt1000,

:
 :
 : 40 °C
 . t 0,15 / : 40 °C
 : 20 °C
 : 998.2 / ³
 :
 : 2900 /
 : 14 ³/
 : 47.3
 : HM/CER
 : CE,EAC
 - : ISO9906:2012 3B
 : T40

:
 :
 EN 1.4301
 AISI 304

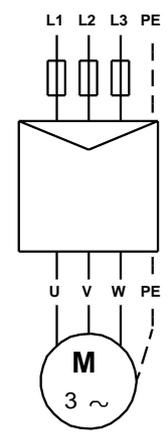
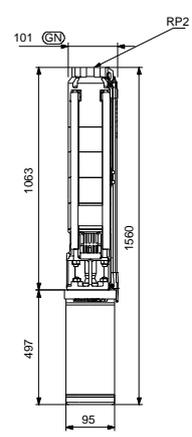
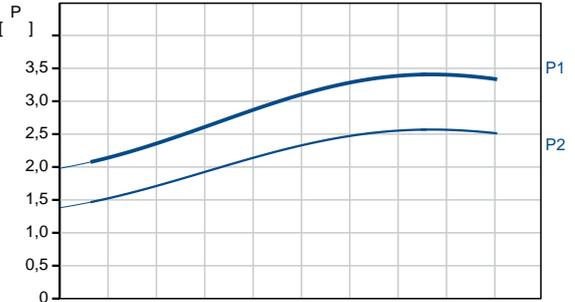
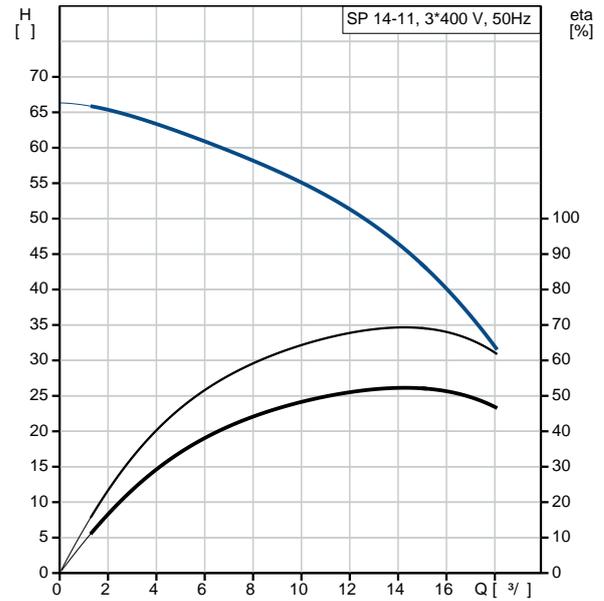
: EN 1.4301
 : AISI 304
 : DIN W.-Nr. 1.4301
 : AISI 304
 : RP2
 : 4 inch
 : MS4000
 : - P2: 3
 (2), : 3
 : 50 Hz
 : 3 x 380-400-415
 : 7.70-7.85-8.10 A
 : 460-490-500 %
 Cos - : 0.82-0.77-0.73
 : 2850-2865-2875 /
 : (IEC 34-5): IP68
 : (IEC 85): F
 : 79194508
 : MEI : 0.50
 ErP : EuP /
 : 30.7
 (): 55.9
 : 0.2³
 Danish VVS No.: 388482011
 Finnish LVI No.: 4762708
 C : DK
 : 8413702900

98699356 SP 14-11 50



Email:

		SP 14-11
		98699356
EAN		5712600111950
		5712600111950
		1.367,00 UER
		2900 /
		14 ^{3/}
		47.3
		11
		NONE
		HM/CER
		CE,EAC
		ISO9906:2012 3B
		A
		YES
		T40
		EN 1.4301
		AISI 304
		EN 1.4301
		AISI 304
		DIN W.-Nr. 1.4301
		AISI 304
		RP2
		4 inch
		40 °C
t	0,15 /	40 °C
		20 °C
		998.2 / ³
		MS4000
		NEMA
	- P2:	3
	(2),	3
		50 Hz
		3 x 380-400-415
		7.70-7.85-8.10 A
		460-490-500 %
Cos	-	0.82-0.77-0.73
		2850-2865-2875 /
	(IEC 34-5):	IP68
	(IEC 85):	F

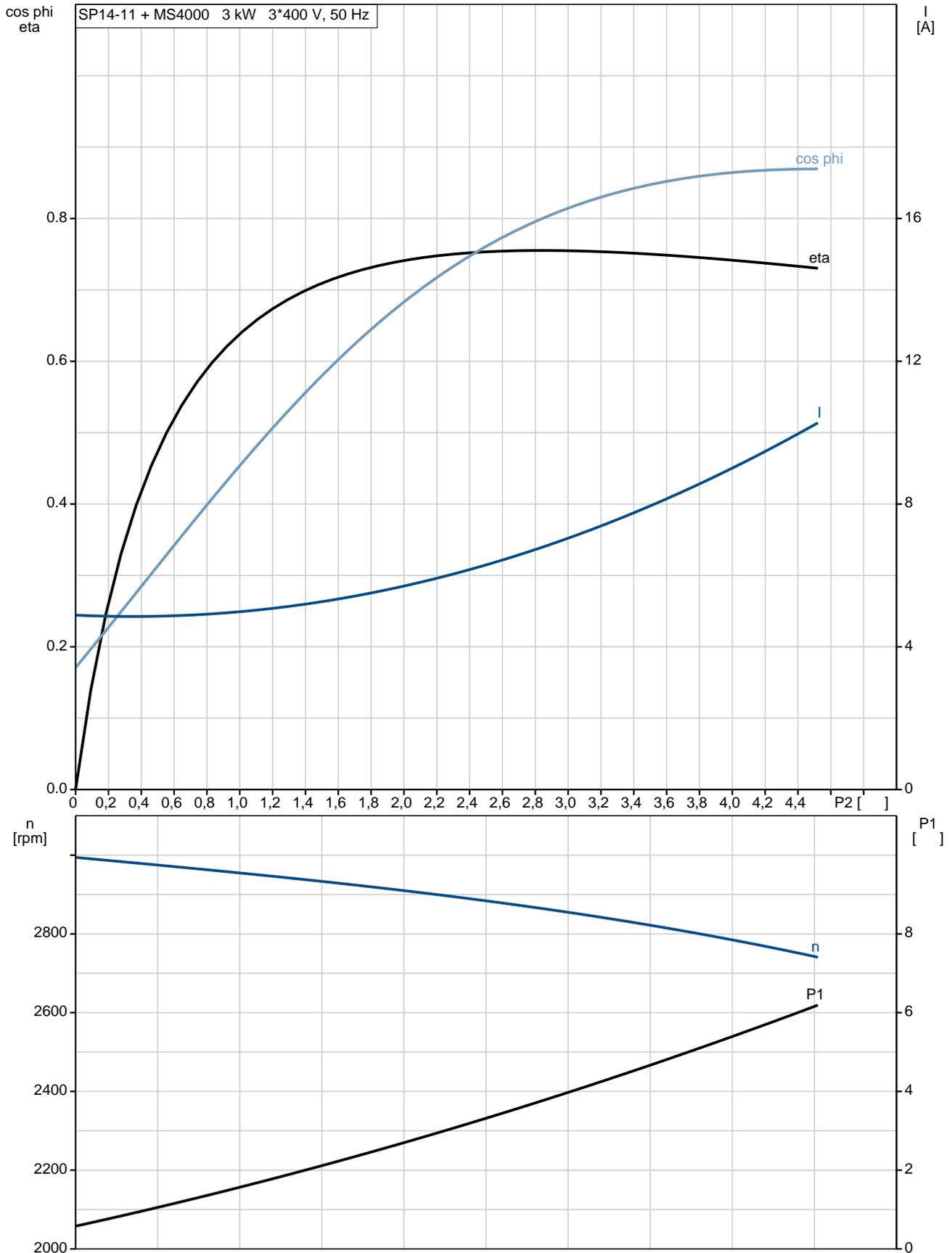




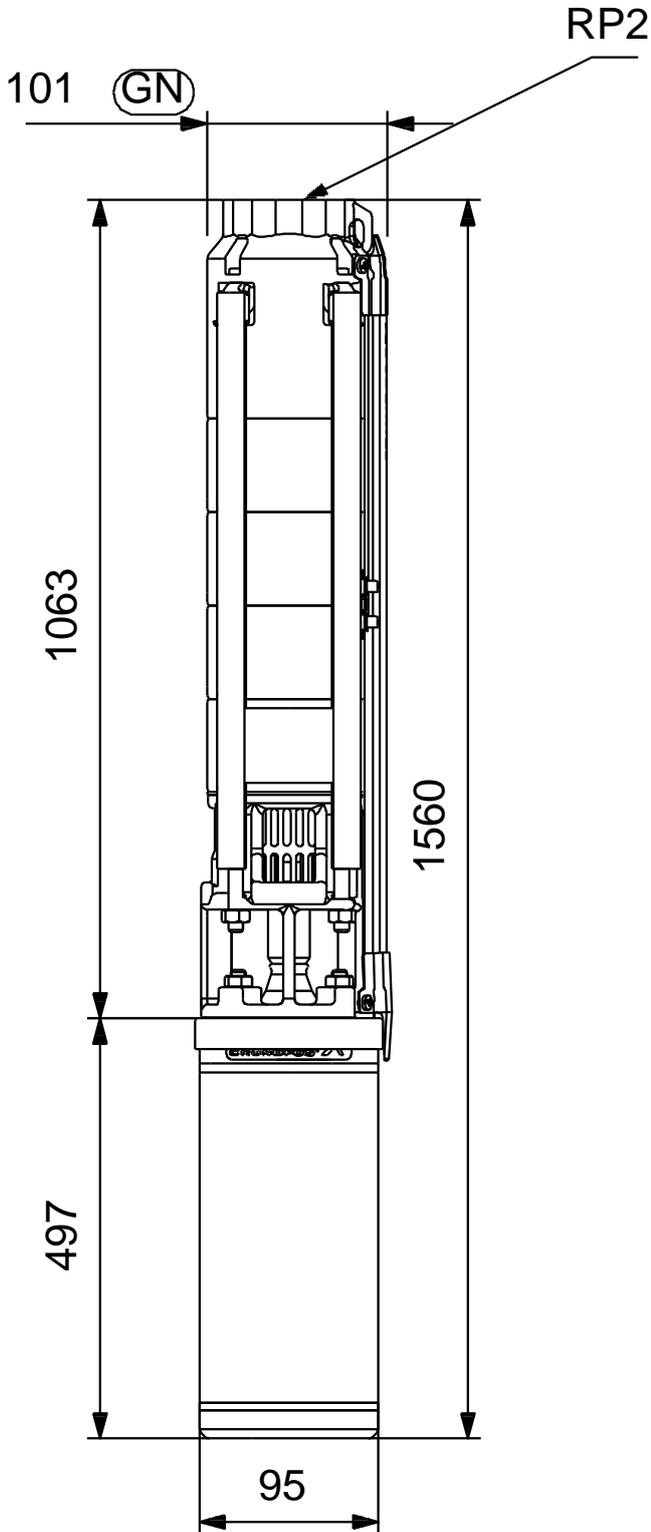
: Grundfos
: Vladimir Semerinov
: 8(915)518-21-12
: vsemerinov@grundfos.com
: 06.03.2020

	:	79194508
	:	
MEI	:	0.50
ErP	:	EuP / .
	:	30.7
():	:	55.9
	:	0.2 ³
Danish VVS No.:	:	388482011
Finnish LVI No.:	:	4762708
C	:	DK
	:	8413702900

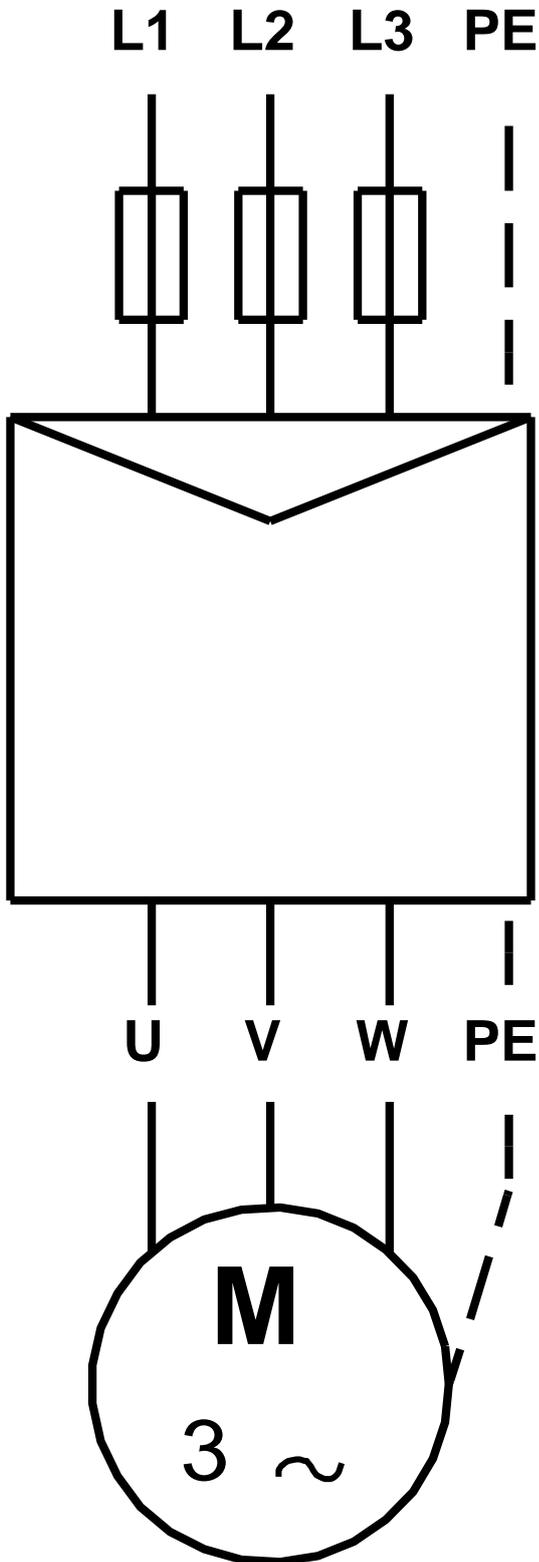
98699356 SP 14-11 50



98699356 SP 14-11 50



98699356 SP 14-11 50



! [], .

1 **SQE 2-70**



: 96510152

3"

: 35 °C
 . t 0,15 / : 35 °C
 : 998.2 / ³

: 10700 /

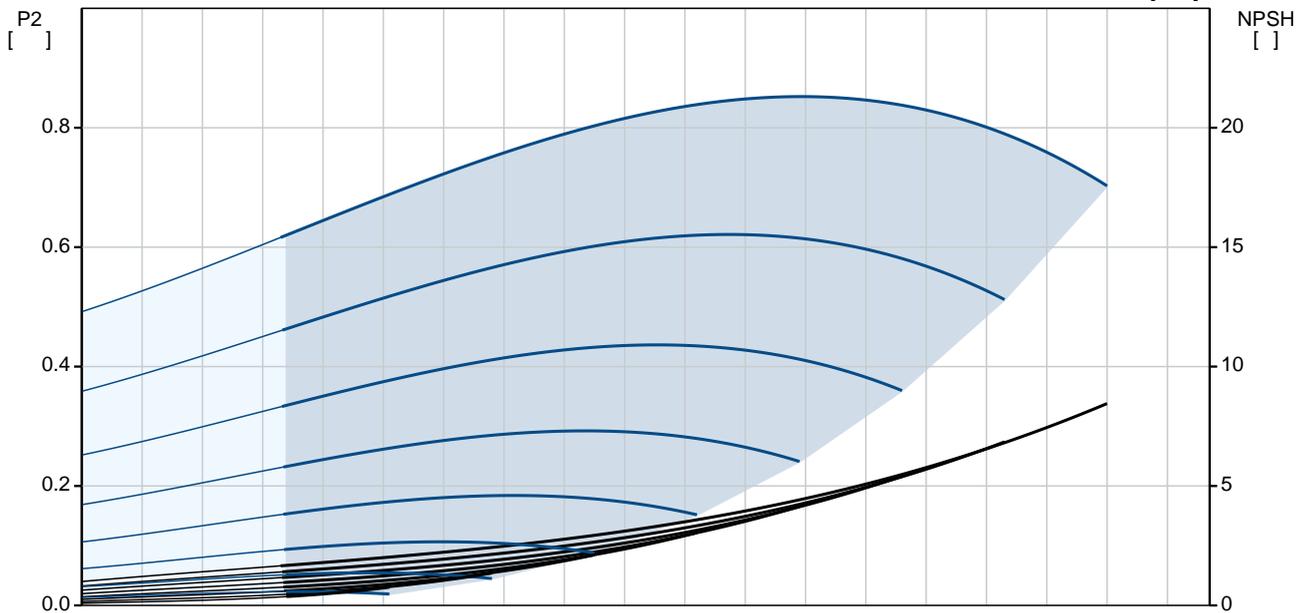
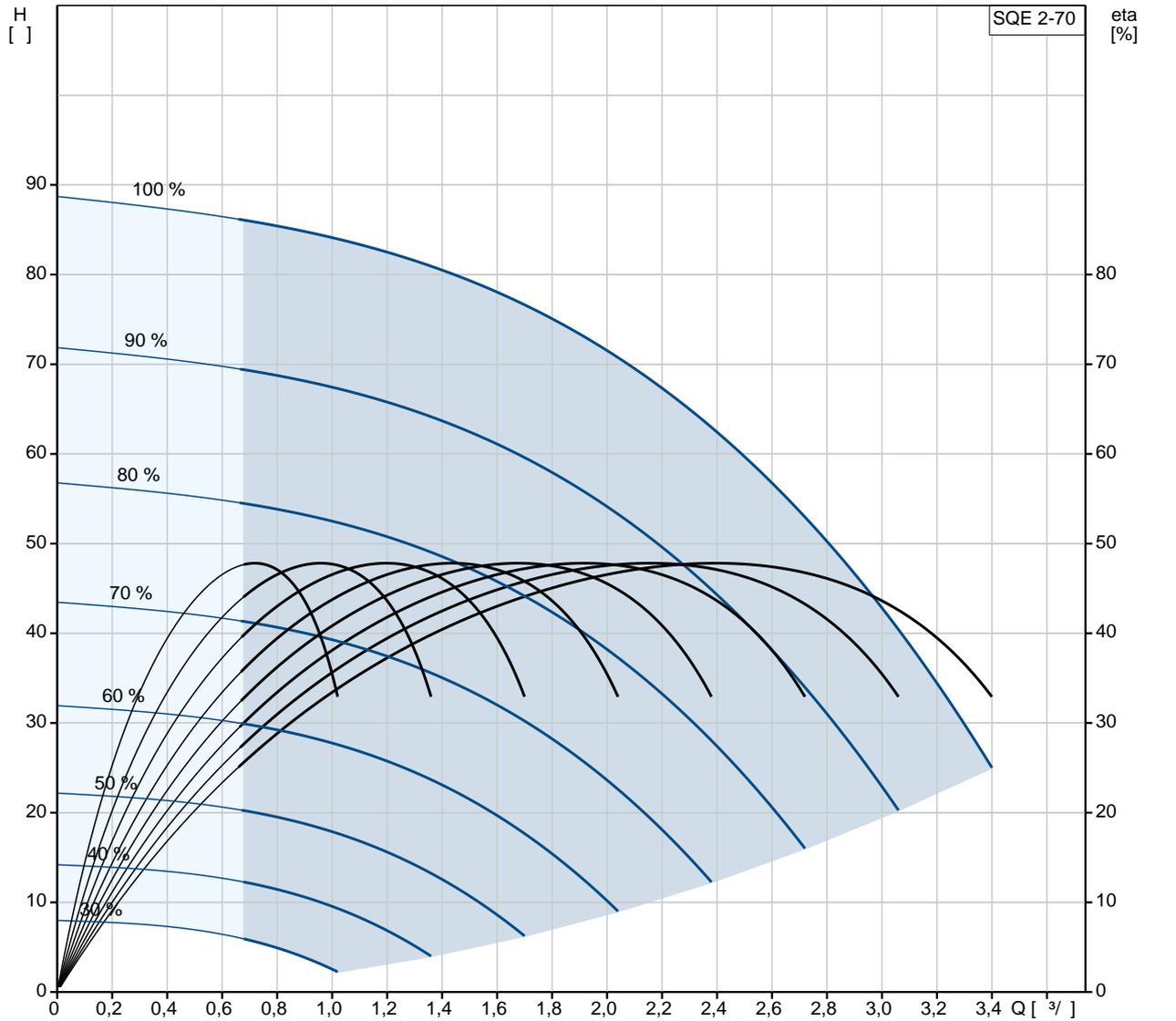
: 2 ³/₇₁
 : CE,UL,CUL
 - : ISO9906:2012 3B

Polyamide /
 DIN W.-Nr. 1.4301
 AISI 304

DIN W.-Nr. 1.4301
 AISI 304

:
 : Rp1 1/4
 : 76
 :
 : MSE3
 : - P1: 1.65
 : - P2: 1.15
 : 50 Hz
 : 1 x 200-240
 : 8.4 A
 : 1.00
 : 10700 /
 :
 : (IEC 34-5): IP68
 : (IEC 85): F
 : 1.5
 : 96160855
 :
 : 5.4
 : (): 6.1
 : 0.009 ³
 Danish VVS No.: 388442470
 Swedish RSK No.: 5853371
 Finnish LVI No.: 4762531
 Norwegian NRF no.: 9041352
 C : MX
 : 8413702900

96510152 SQE 2-70 50



Email:

SQE 2-70
 EAN : 96510152
 : 5700396502502
 : 5700396502502
 : 445,00 UER

10700 /
 2 3/
 71
 4
 CE,UL,CUL
 ISO9906:2012 3B
 96080394
 B

Polyamide /
 DIN W.-Nr. 1.4301
 AISI 304

DIN W.-Nr. 1.4301
 AISI 304

Rp1 1/4
 76

35 °C

0,15 / : 35 °C

20 °C

998.2 / 3

MSE3

- P1: 1.65

- P2: 1.15

50 Hz

1 x 200-240

8.4 A

1.00

10700 /

(IEC 34-5): IP68

(IEC 85): F

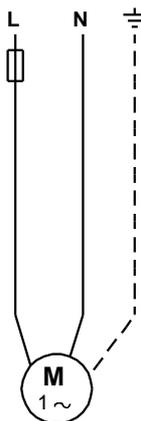
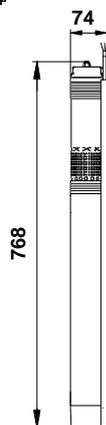
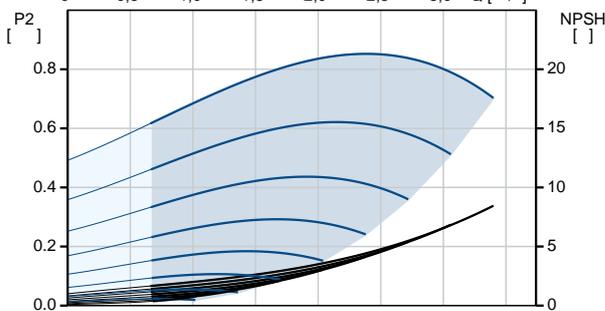
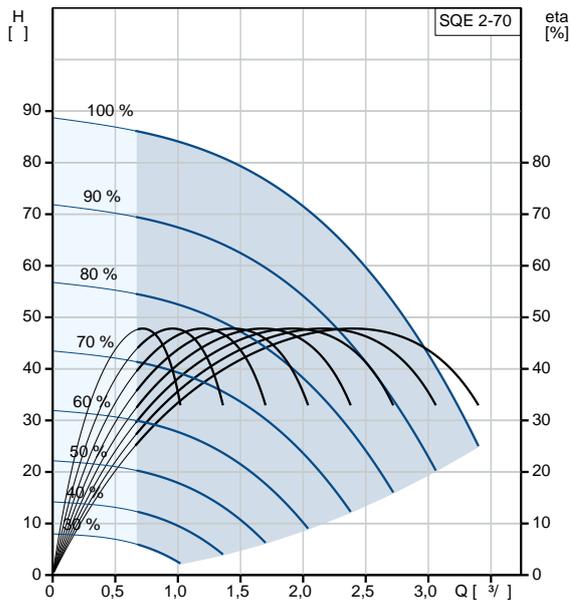
Y

1.5

96160855

CU 300/CU 301: 300/CU 301

CU

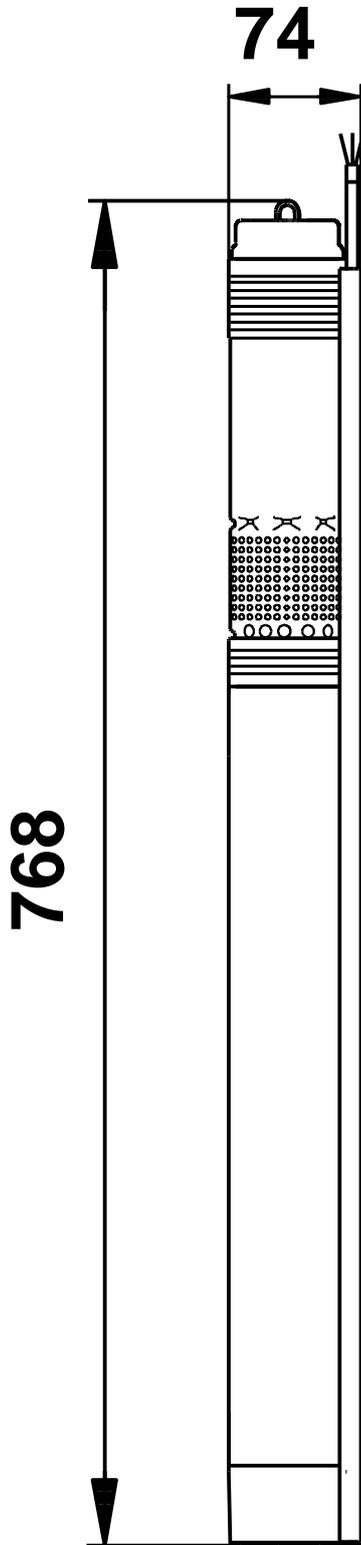




Email: : Grundfos
: Vladimir Semerinov
: 8(915)518-21-12
: vsemerinov@grundfos.com
: 06.03.2020

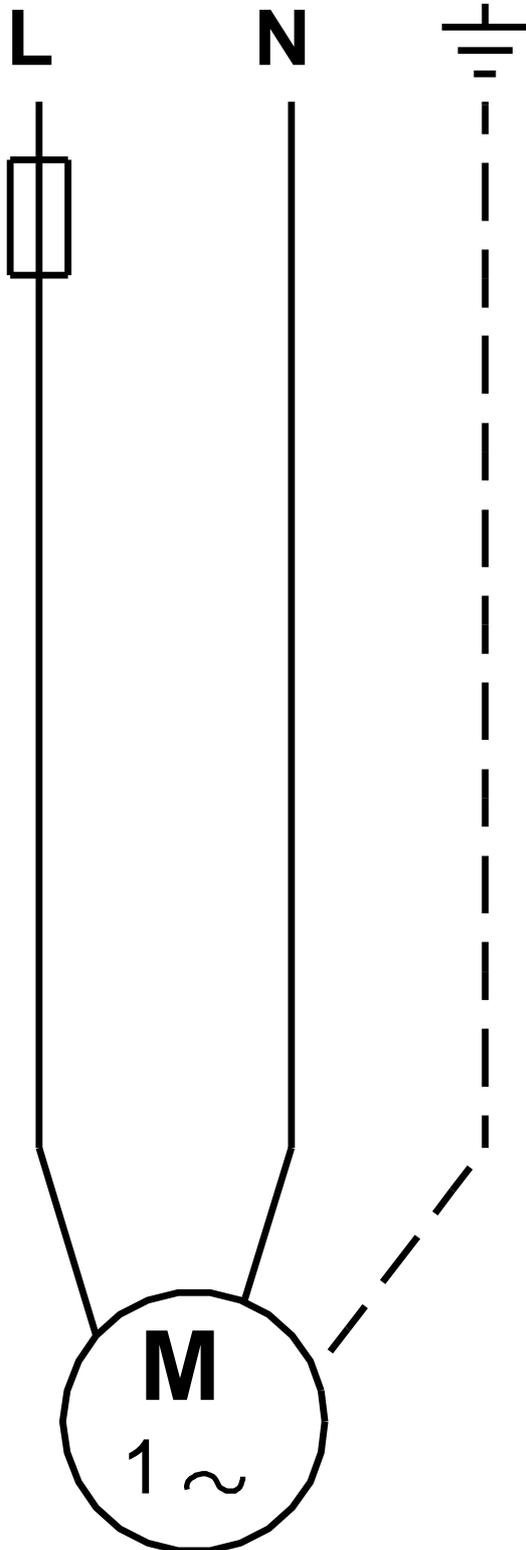
:	
:	5.4
(): :	6.1
:	0.009 ³
:	EU/S-AMREG/APREG
Danish VVS No.:	388442470
Swedish RSK No.:	5853371
Finnish LVI No.:	4762531
Norwegian NRF no.:	9041352
C :	MX
:	8413702900

96510152 SQE 2-70 50



! : [],

96510152 SQE 2-70 50



! [], .

1 **SQE 3-65**

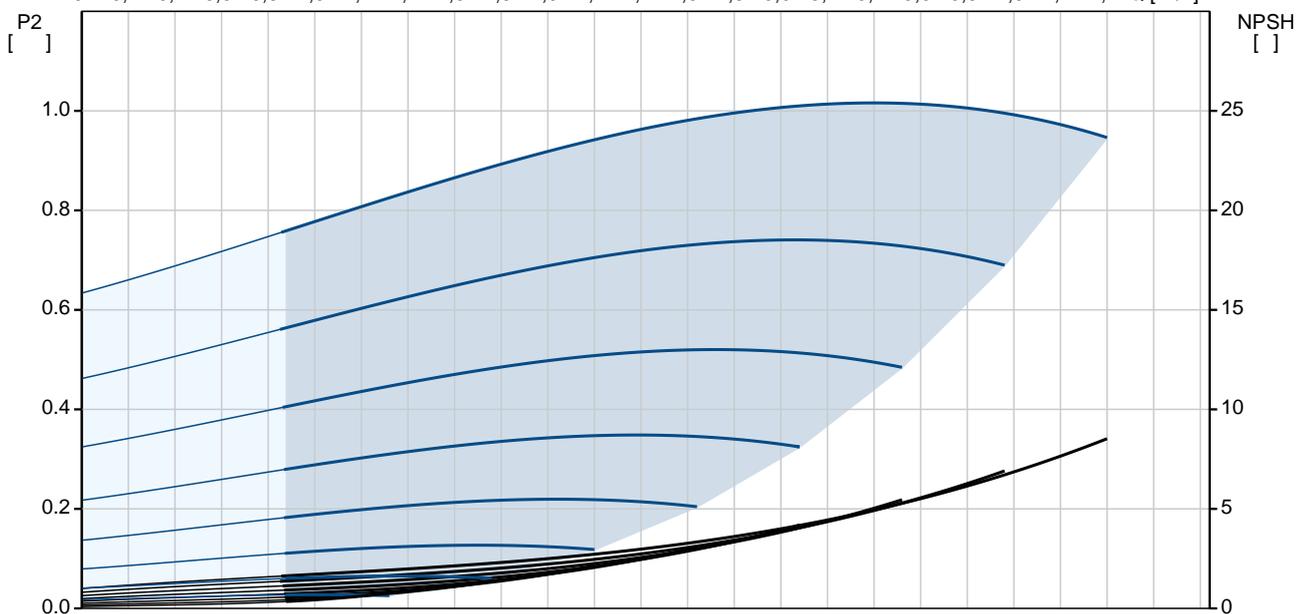
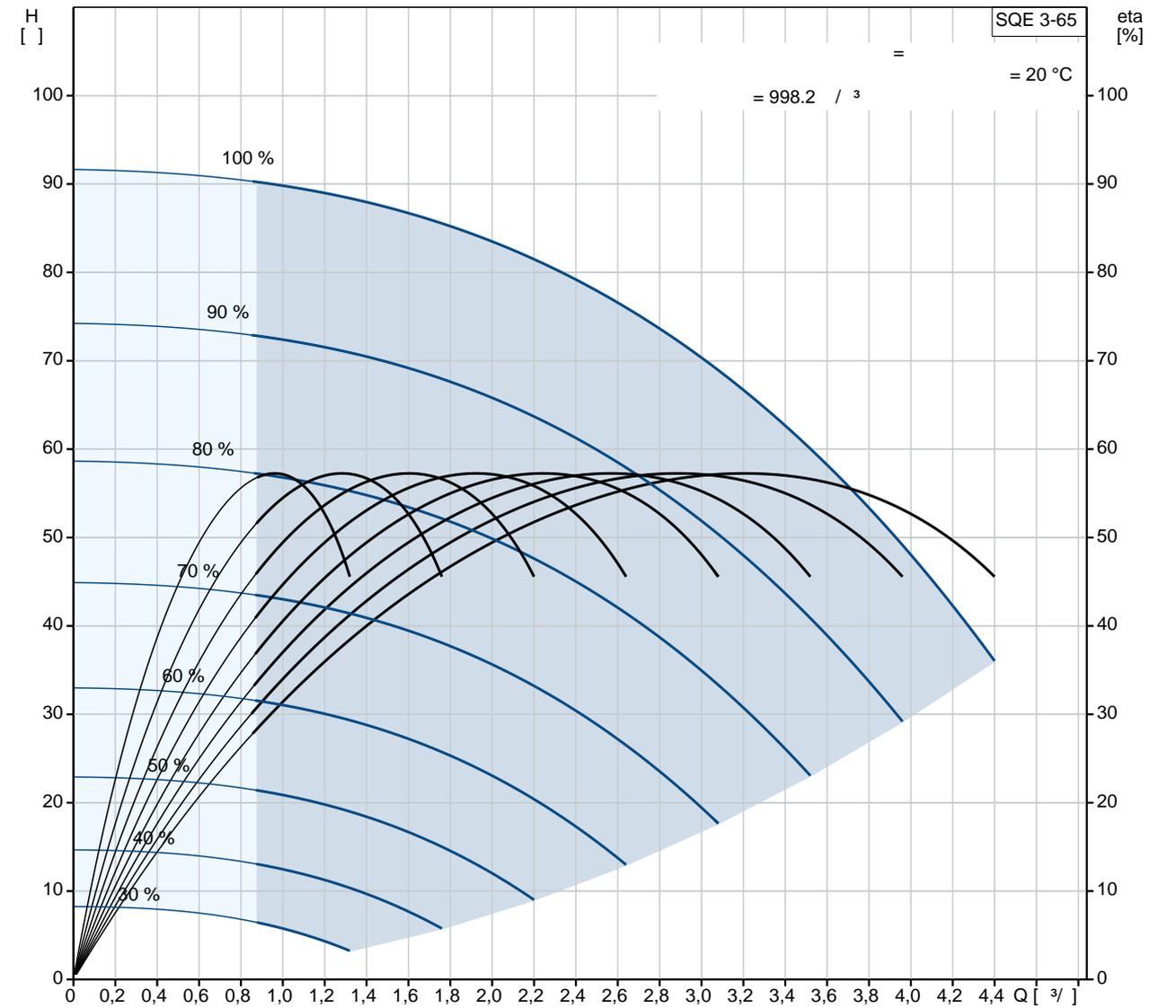


3"

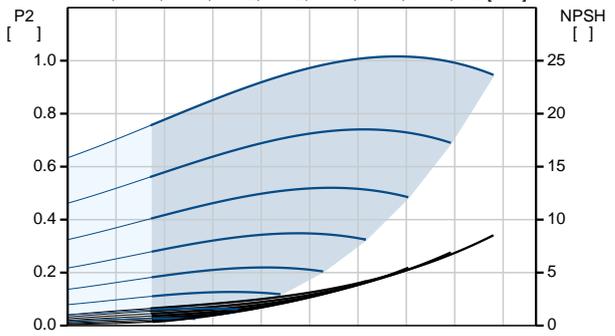
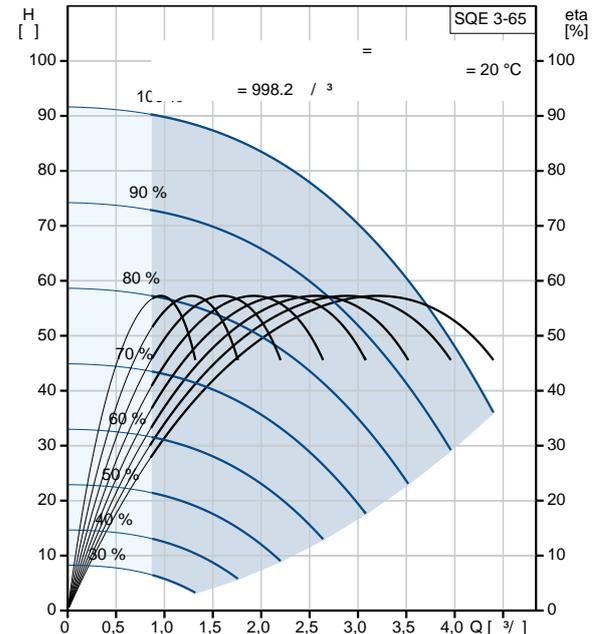
: 35 °C
 . t 0,15 / : 35 °C
 : 20 °C
 : 998.2 / ³
 : 1 2/
 : 10700 /
 : 2.6 ³/
 : 50
 : CE,UL,CUL
 - : ISO9906:2012 3B
 :
 : Polyamide / Stainless steel
 DIN W.-Nr. 1.4301
 AISI 304
 Polyamide
 :
 :
 : DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304
 Rp1 1/4
 : 76
 MSE3
 - P1: 1.65
 - P2: 1.15
 : 50 Hz
 : 1 x 200-240
 : 8.4 A
 : 1.00
 : 10700 /
 : DOL
 (IEC 34-5): IP68
 (IEC 85): F
 : 1.5
 : 96160855
 6.6
 (): 6.5
 : 0.01 ³
 Danish VVS No.: 388443465
 Swedish RSK No.: 5853378
 C : MX
 : 8413702900

SQE 3-65 50

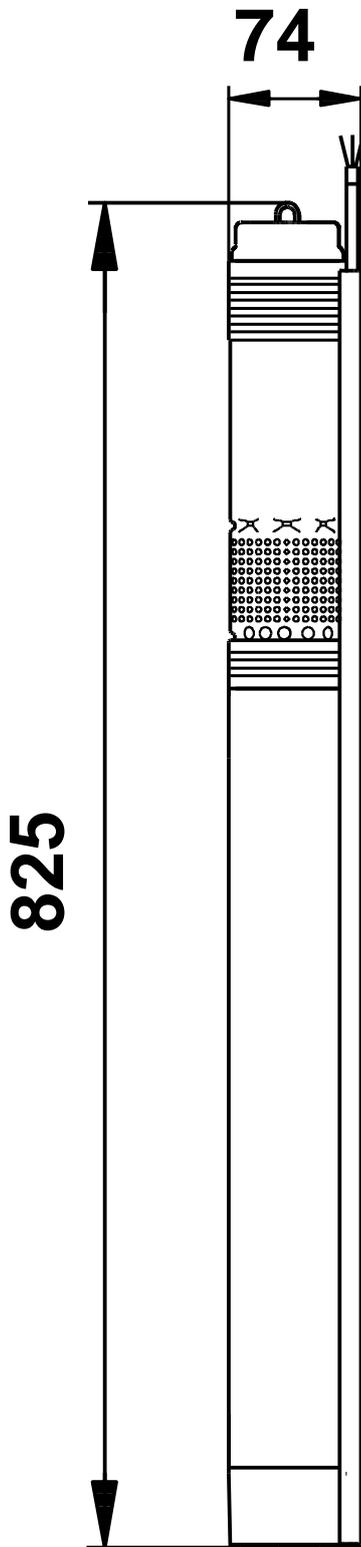


SQE 3-65	
EAN	
	483,00 UER
	10700 /
	2.6 3/
	50
	5
	CE,UL,CUL
	ISO9906:2012 3B
	96080397
	B
	Y
	Polyamide / Stainless steel
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
	Polyamide
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
	Rp1 1/4
	76
	35 °C
.t	0,15 / : 35 °C
	20 °C
	998.2 / 3
	1 2/
	MSE3
	- P1: 1.65
	- P2: 1.15
	50 Hz
	1 x 200-240
	8.4 A
	1.00
	10700 /
	DOL
	(IEC 34-5): IP68
	(IEC 85): F
	Y
	INT
	1.5
	96160855

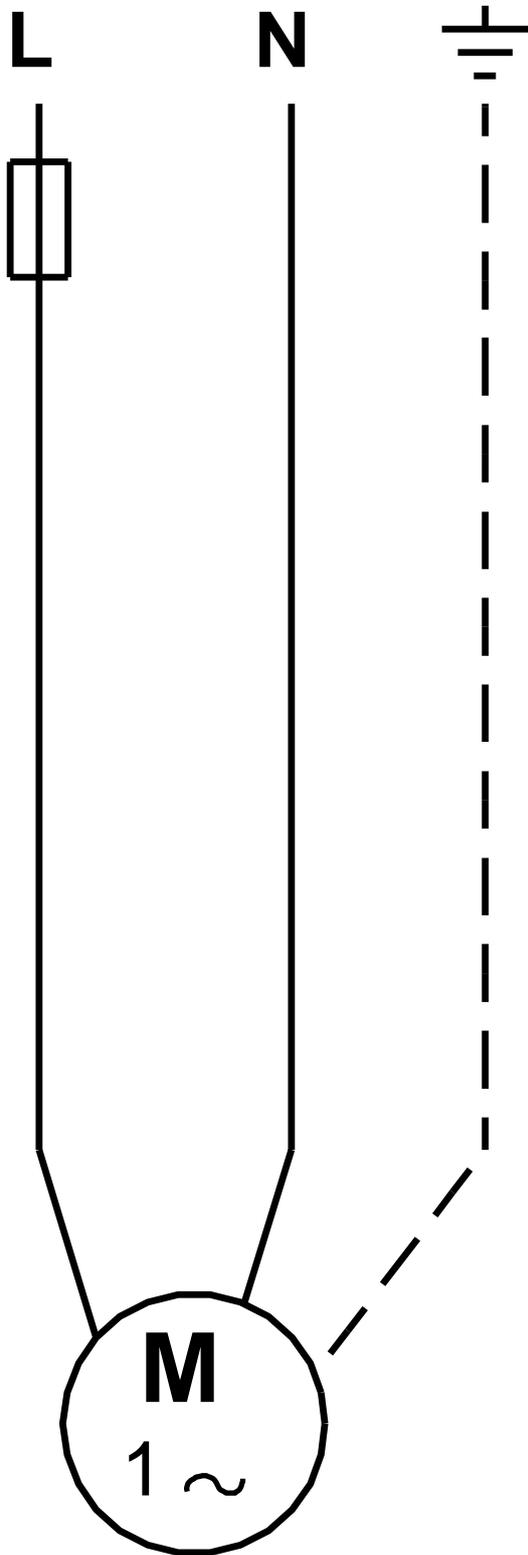


CU 300/CU 301:	300/CU 301	CU
:		
:	6.6	
():	6.5	
:	0.01 ³	
:	EU/S-AMREG/APREG	
Danish VVS No.:	388443465	
Swedish RSK No.:	5853378	
C :	MX	
:	8413702900	

SQE 3-65 50



SQE 3-65 50



1 **SQE 5-35**



3"

: 35 °C
 . t 0,15 / : 35 °C
 : 998.2 / ³
 : 1 2/
 : 10700 /
 : 3.66 ³/
 : 29
 : CE,UL,CUL
 - : ISO9906:2012 3B
 :
 : Polyamide /
 : DIN W.-Nr. 1.4301
 : AISI 304
 :
 :
 : DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

Rp1 1/2
: 76

MSE3

- P1: 1.65

- P2: 1.15

: 50 Hz

: 1 x 200-240

: 8.4 A

: 1.00

: 10700 /

(IEC 34-5): IP68

(IEC 85): F

: 1.5

: 96160855

: 5.5

(): 6.1

: 0.01 ³

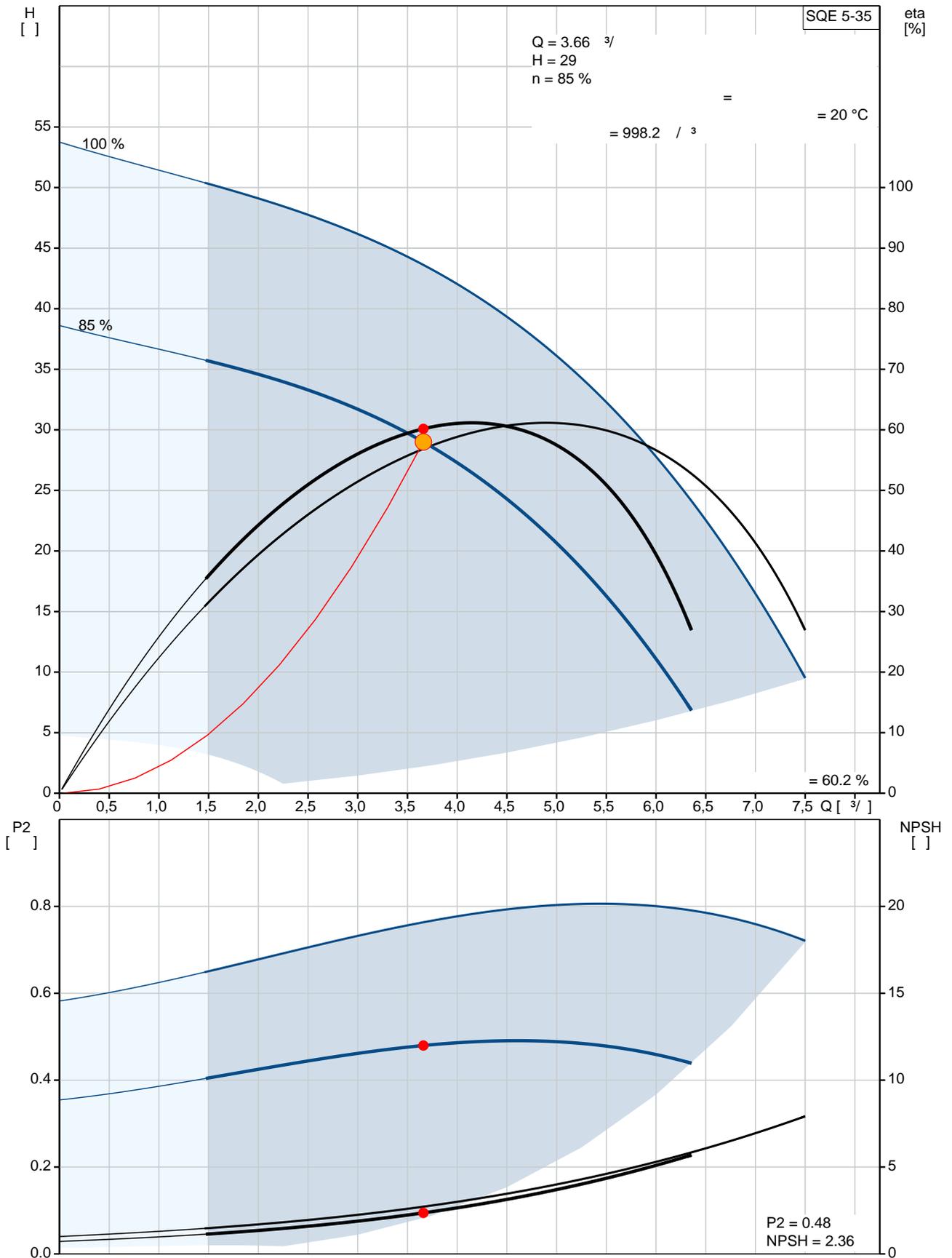
Danish VVS No.: 388445435

Swedish RSK No.: 5853384

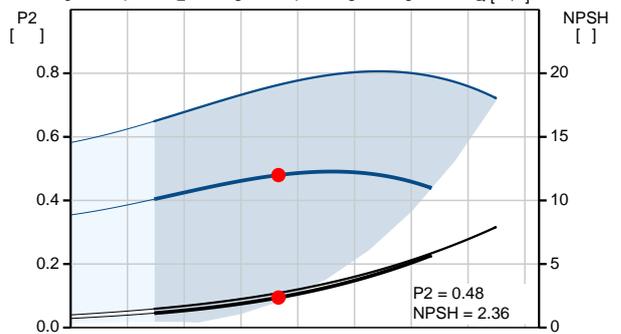
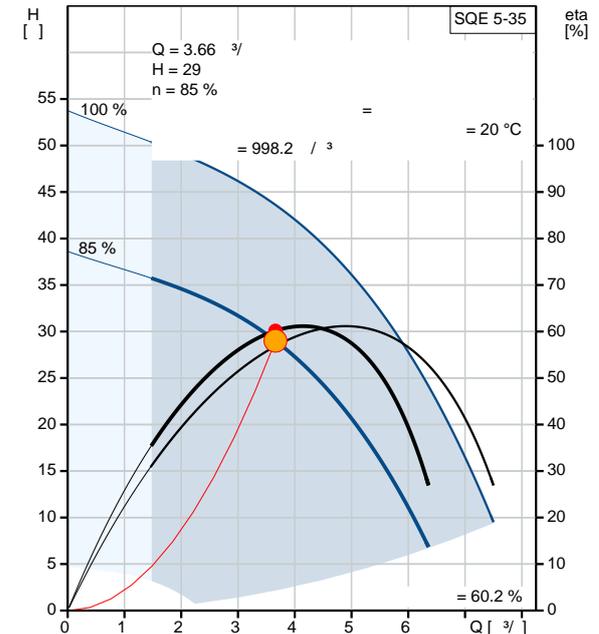
C : DK

: 8413702900

SQE 5-35 50

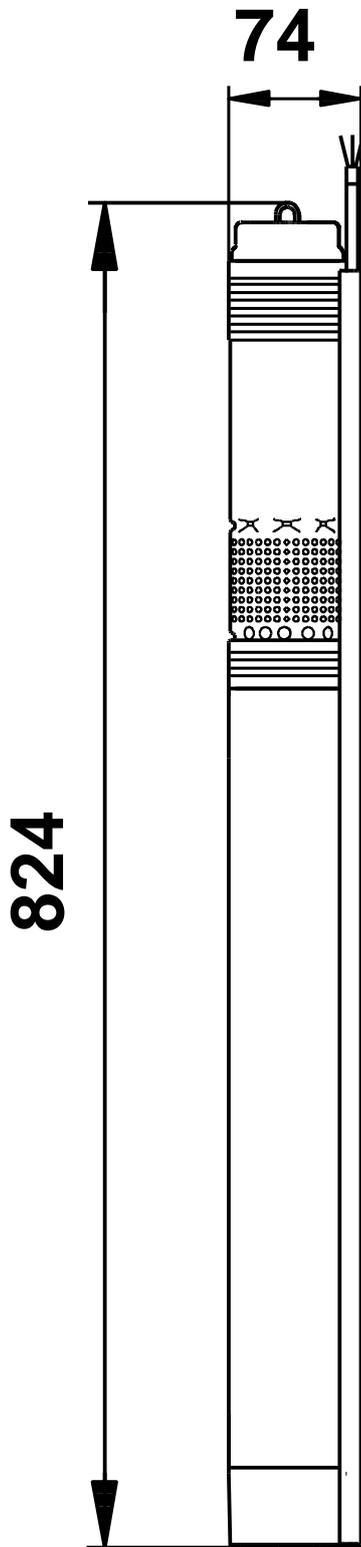


: : SQE 5-35	
EAN :	
: :	432,00 UER
: :	10700 /
: :	3.66 ³ /
: :	29
: :	3
: :	CE,UL,CUL
: - :	ISO9906:2012 3B
: :	96080398
: :	B
: :	
: :	Polyamide /
: :	DIN W.-Nr. 1.4301
: :	AISI 304
: :	
: :	DIN W.-Nr. 1.4301
: :	AISI 304
: :	
: :	Rp1 1/2
: :	76
: :	
: :	35 °C
.t : 0,15 / :	35 °C
: :	20 °C
: :	998.2 / ³
: :	1 2/
: :	
: :	MSE3
: - P1:	1.65
: - P2:	1.15
: :	50 Hz
: :	1 x 200-240
: :	8.4 A
: :	1.00
: :	10700 /
: :	
: (IEC 34-5):	IP68
: (IEC 85):	F
: :	Y
: :	
: :	1.5
: :	96160855
: :	



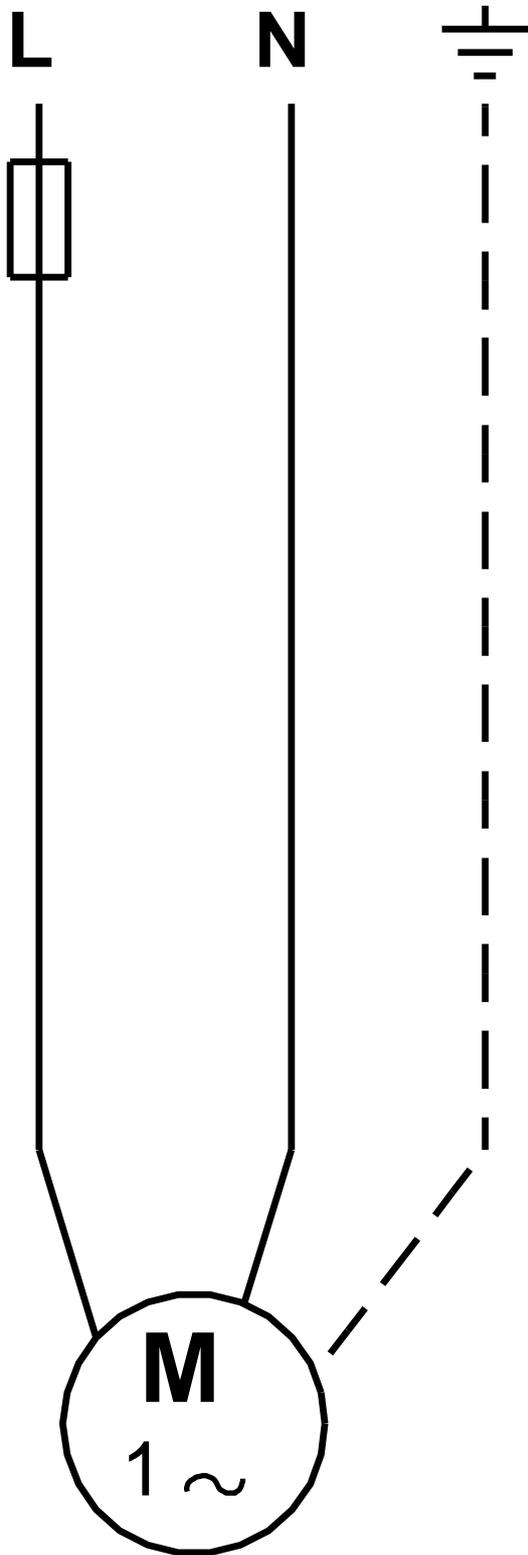
CU 300/CU 301:	300/CU 301	CU
:		
:	5.5	
()::	6.1	
:	0.01 ³	
:	EU/S-AMREG/APREG	
Danish VVS No.:	388445435	
Swedish RSK No.:	5853384	
C :	DK	
:	8413702900	

SQE 5-35 50



! : [],

SQE 5-35 50



! [], .

1 **SQE 5-70**



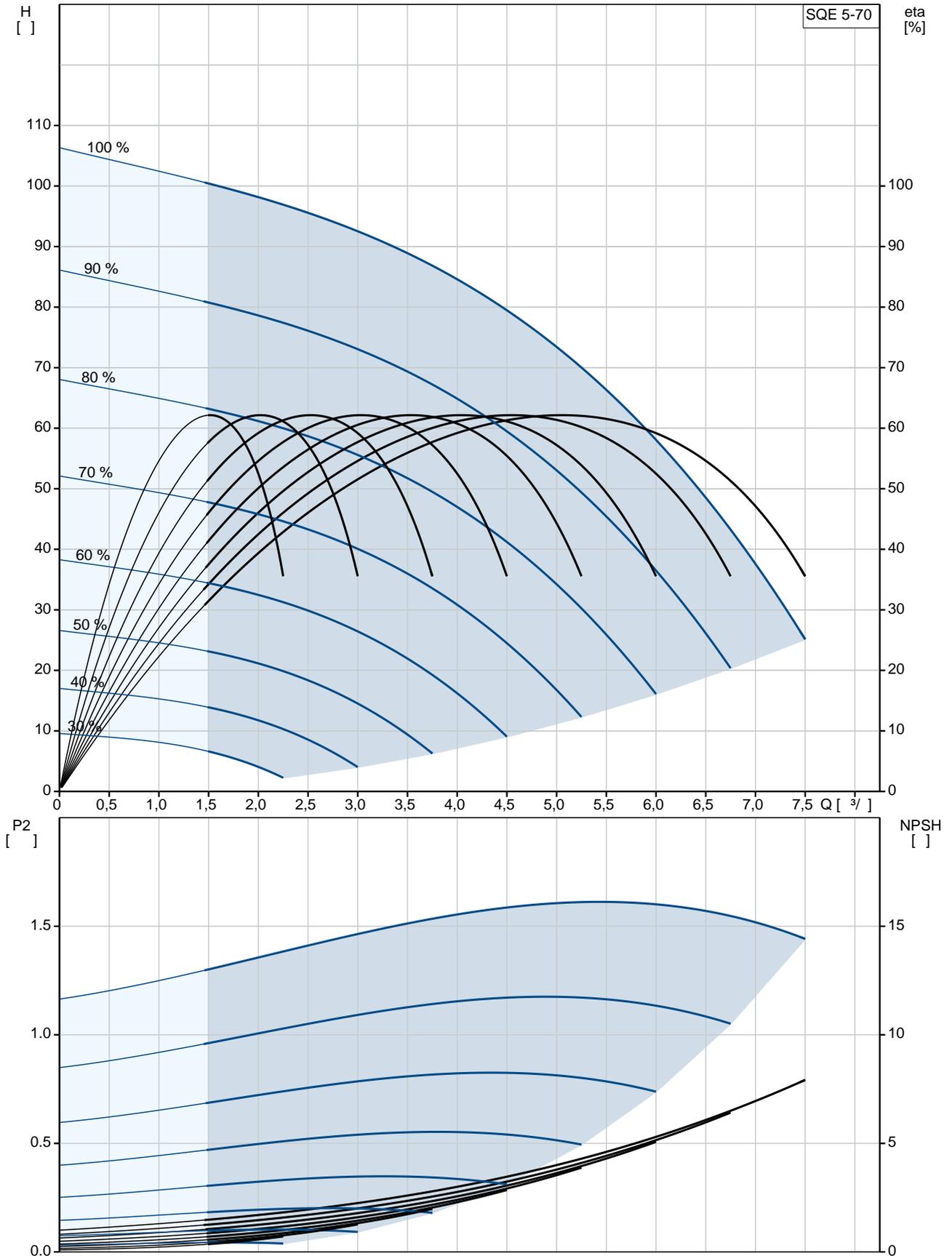
: 96510168

3"

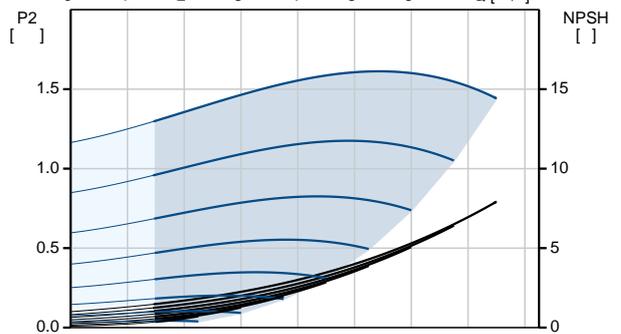
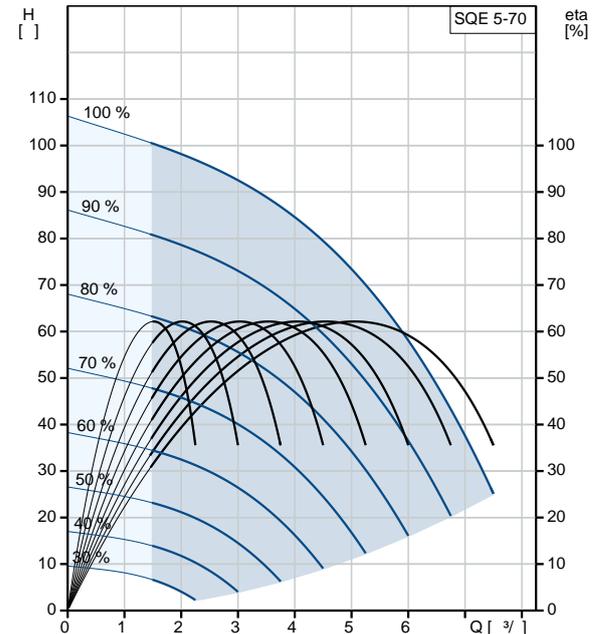
: 35 °C
 . t 0,15 / : 35 °C
 : 998.2 / ³
 : 10700 /
 : 5 ³/
 : 73
 : CE,UL,CUL
 - : ISO9906:2012 3B
 :
 : Polyamide /
 : DIN W.-Nr. 1.4301
 : AISI 304
 :
 :
 : DIN W.-Nr. 1.4301
 : AISI 304

:
 : Rp 1 1/2
 : 76
 :
 : MSE3
 : - P1: 2.54
 : - P2: 1.85
 : 50 Hz
 : 1 x 200-240
 : 12.3 A
 : 1.00
 : 10700 /
 :
 : (IEC 34-5): IP68
 : (IEC 85): F
 : 1.5
 : 96160857
 :
 : 6.4
 : (): 7.1
 : 0.011 ³
 Danish VVS No.: 388445470
 Swedish RSK No.: 5853387

96510168 SQE 5-70 50



: SQE 5-70	
: 96510168	
EAN :	5700396502762
: 5700396502762	
: 10700 /	
: 5 3/	
: 73	
: 6	
: CE,UL,CUL	
: - : ISO9906:2012 3B	
: 96080412	
: B	
: Polyamide /	
: DIN W.-Nr. 1.4301	
: AISI 304	
: DIN W.-Nr. 1.4301	
: AISI 304	
: Rp 1 1/2	
: 76	
: 35 °C	
.t	0,15 / : 35 °C
: 20 °C	
: 998.2 / ³	
: MSE3	
: - P1: 2.54	
: - P2: 1.85	
: 50 Hz	
: 1 x 200-240	
: 12.3 A	
: 1.00	
: 10700 /	
: (IEC 34-5): IP68	
: (IEC 85): F	
: Y	
: 1.5	
: 96160857	
CU 300/CU 301:	300/CU 301 CU

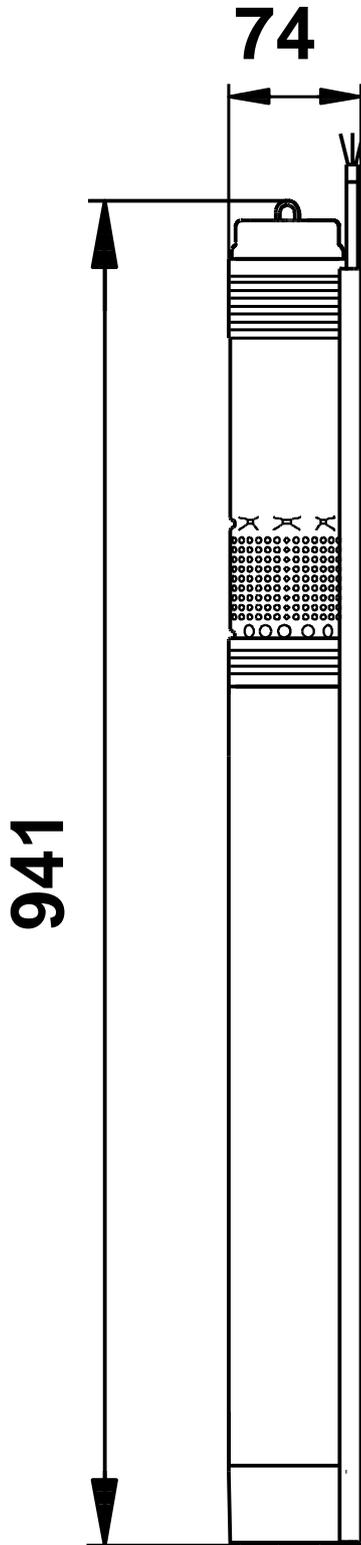




Email: : Grundfos
: Vadim Popkov
: +7 910 278 46 94
: vpopkov@grundfos.com
: 20.08.2019

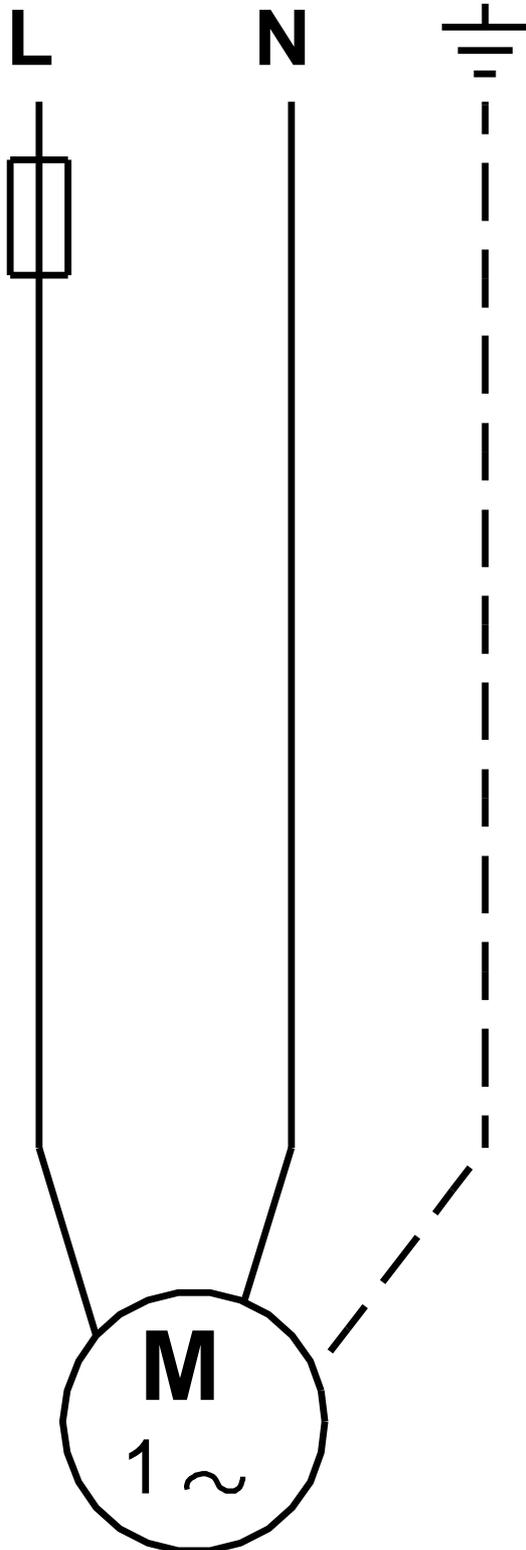
:	6.4
(): :	7.1
:	0.011 ³
:	EU/S-AMREG/APREG
Danish VVS No.:	388445470
Swedish RSK No.:	5853387

96510168 SQE 5-70 50



! : [],

96510168 SQE 5-70 50



! [], .

1 CU 301,



: [96524504](tel:96524504)

- CU 301
 - ()
 - 8
 - PT 0 - 6
 - 10 ,
 -20 .

CU 301
SQE.

CU 301 :

CU 301

:
 : 50 Hz
 : 1 x 100-240

:
 Danish VVS No.: 388449702
 Swedish RSK No.: 5853926
 Finnish LVI No.: 4772017
 Norwegian NRF no.: 9041347



Email: : Grundfos
: Vadim Popkov
: +7 910 278 46 94
: vpopkov@grundfos.com
: 20.08.2019

: CU 301,	
: 96524504	
EAN	: 5700396932682
	: 5700396932682
: 50 Hz	
	: 1 x 100-240
:	
Danish VVS No.:	388449702
Swedish RSK No.:	5853926
Finnish LVI No.:	4772017
Norwegian NRF no.:	9041347

1

204



: [96079927](https://www.grundfos.com/Products/Relays/MP-204)

MP 204 -

MP 204

Tempcon, Pt100/Pt1000 (PTC)

(cos phi)

()

()

MP 204

:

()

MP 204

:

, cos phi,

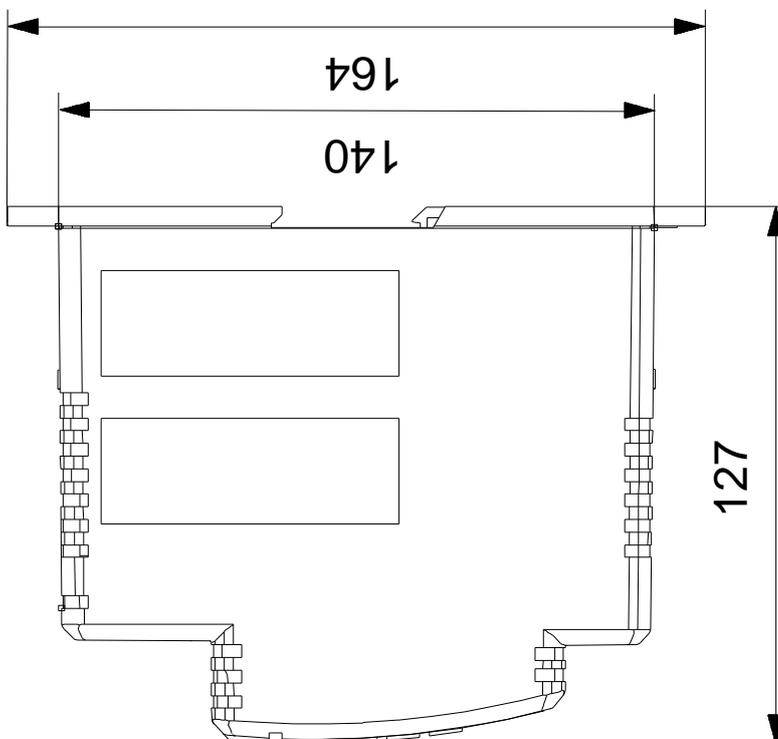
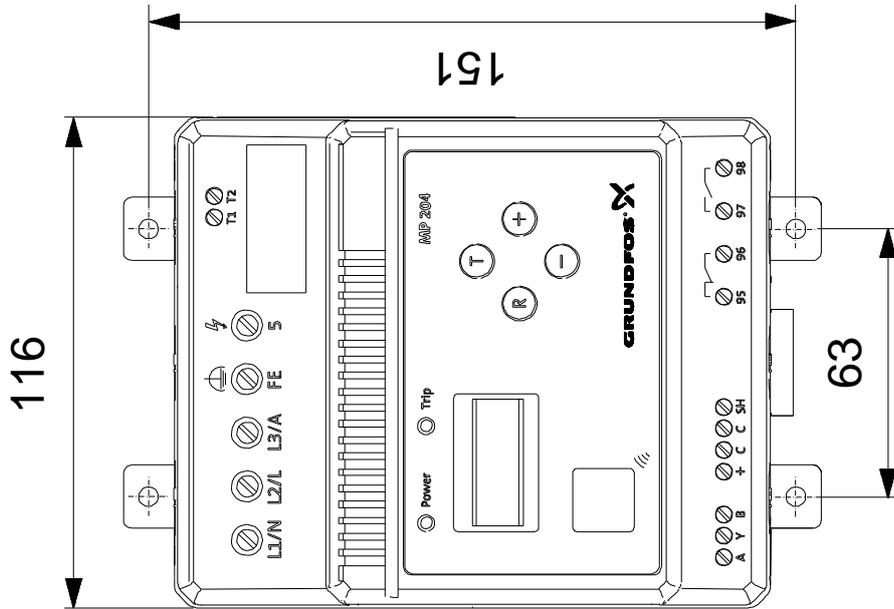
- GENIbus
- Pt100/Pt1000
- PTC/
:
: UL, IEC, EN, CE
:
: -20 .. 60 °C
:
: 3 .. 120 A
:
: 50 Hz
: 1/3 x 100-480
(IEC 34-5): IP20
:
:
Swedish RSK No.: 0.9
6010812



Email: : Grundfos
: Vadim Popkov
: +7 910 278 46 94
: vpopkov@grundfos.com
: 20.08.2019

	:	
	:	204
	:	96079927
EAN	:	5700395922240
	:	5700395922240
	:	
	:	UL, IEC, EN, CE
	:	
	:	-20 .. 60 °C
	:	3 .. 120 A
	:	
	:	50 Hz
	:	1/3 x 100-480
	:	(IEC 34-5): IP20
	:	400VAC, 2A, AC15 / 24VDC, 2A, DC13, L/R=40ms
	:	
	:	0.9
Swedish RSK No.:	:	6010812

96079927 204 50



! : []

96079927 204 50

See Installation and Operating Instructions

Siehe Montage- und Betriebsanleitung

Voir Notice d'installation et d'entretien

Se monterings- og driftsinstruktion

!

[],

.