

Автоматизированная система контроля и управления водоснабжением ОАО «Ваганово»

(Рабочая документация)

Кемерово 2014г.

Автоматизированная система управления водоснабжением (далее АСУ или система), состоит из аппаратно-программного комплекса (далее АПК) и предназначена для бесперебойной подачи воды потребителям.

АПК состоит из SCADA пакета MasterSCADA Фирмы ИНКАТ (Россия) устанавливаемого на ПК в помещении дежурного персонала. Микропроцессорных устройств: ТРМ138 (универсальный 8-ми каналный измеритель регулятор), МДВВ (модули дискретного ввода вывода), ПКП1 (прибор контроля и управления задвижкой), радиомодемов, преобразователей интерфейса, датчиков уровня, давления и расхода, исполнительных механизмов, системы управления насосами Модуль дискретного ввода МВ110-16ДН и Модуль дискретного вывода МУ110-16Р, установленных в помещениях насосной станции и скважины забора воды №1.

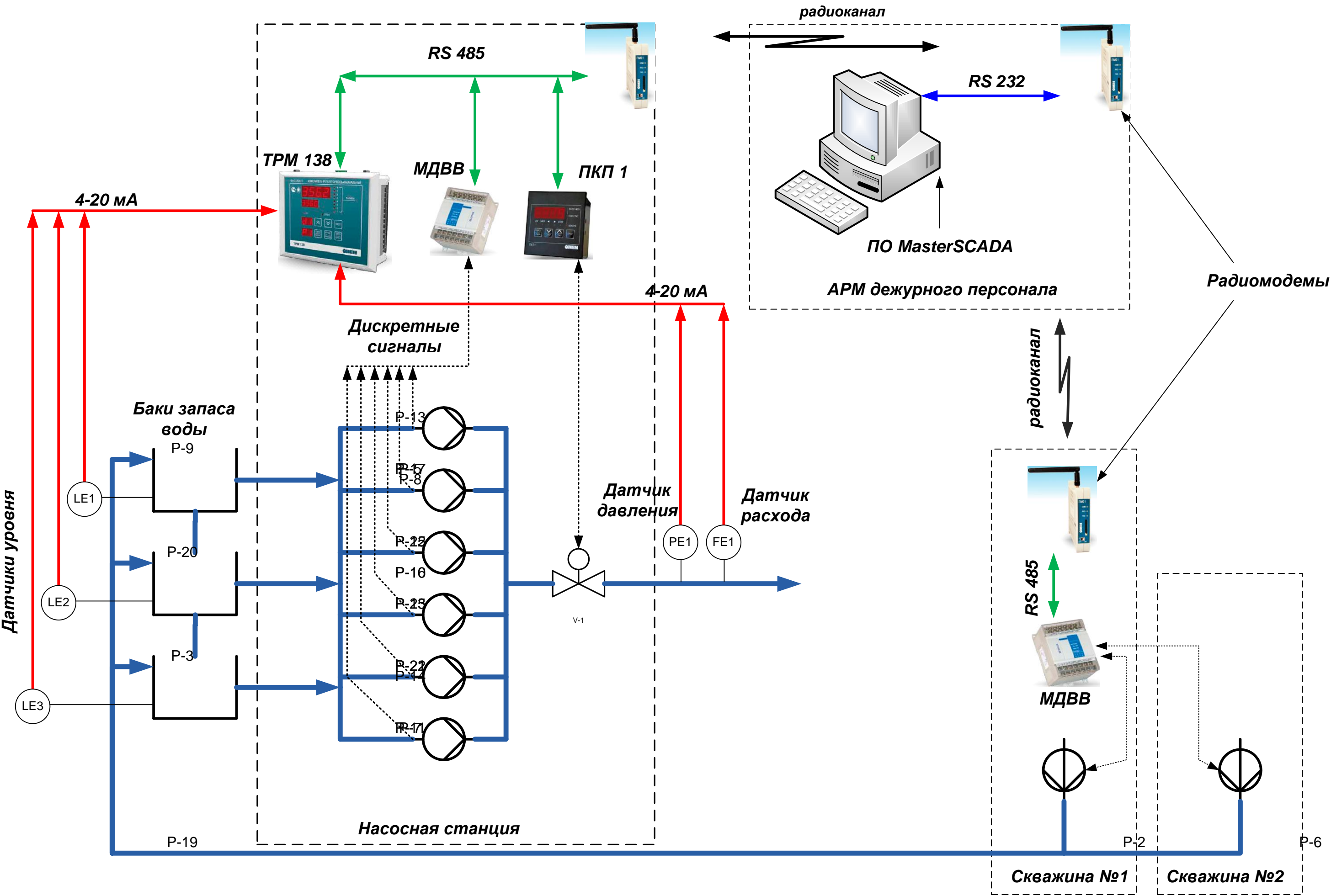
Описание работы АСУ. Поддержание заданного давления в подающем трубопроводе осуществляется каскадным включением 6-ти насосов, алгоритм включения выбирается пользователем в ПО MasterSCADA, осуществляет так же контроль за аварийными ситуациями на насосах и включением резервных насосов. Информация о аварии на насосе, работе насоса дублируется и отображается на экране монитора АРМ (Автоматизированного Рабочего Места) с ПО MasterSCADA , через блоки МДВВ, МУ110-16Р, МВ110-16ДН, объединенных в одну локальную сеть с ТРМ138 и ПКП1. На АРМ выводятся так же показания датчиков уровней в баках запаса воды L1; L2; L3, Давление в подающем трубопроводе Р1, расхода воды к потребителю F1, подключенных к ТРМ 138.

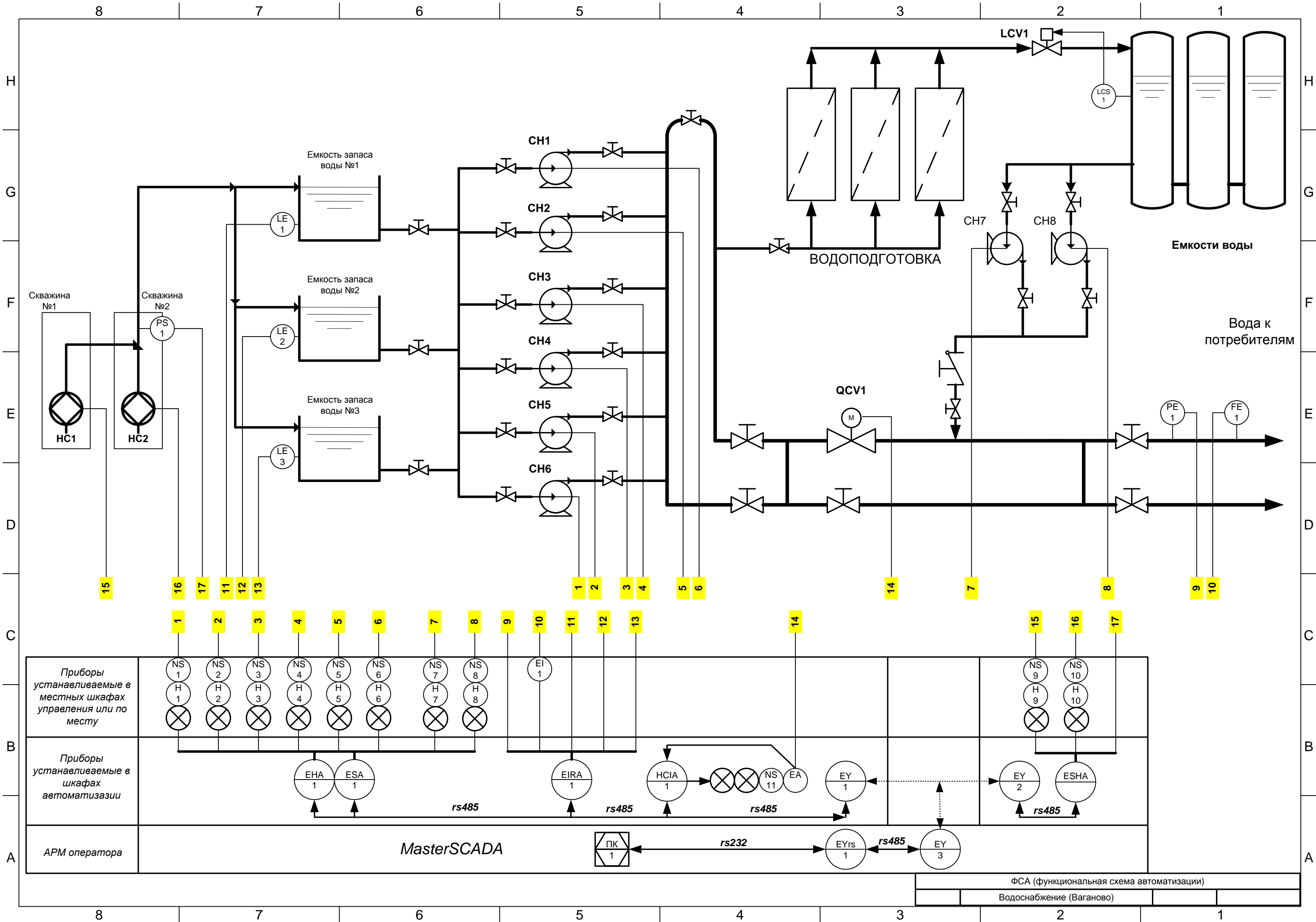
При увеличении расхода воды к потребителю давление в трубопроводе снижается и «системой» включается дополнительный насос. MasterSCADA так же фиксирует увеличение расхода и в случае выхода значения за границы верхней уставки переключает задвижку подачи воды в обход блока водоподготовки, в автоматическом режиме, управление клапаном можно осуществлять вручную как с АРМ так и по месту с ПКП1.

Для измерения уровня в баках запаса воды применены датчики Гидростатического давления, на дисплее ТРМ138 показания отображают в цифровом виде, на мониторе АРМ в цифровом и графическом виде. При понижении уровня ниже MIN, MasterSCADA Дает команду на включение скважин а при увеличении уровня выше MAX, команду на отключение. Связь с блоком МДВВ установленного в помещении скважины №1 осуществляется по радиоканалу из за удаленности.

Все значения параметров приходящих на АРМ архивируются (глубина архива не ограничена), могут отображаться как в виде цифровых значений, так в виде графиков или таблиц.

Структурная схема АСУ водоснабжения





8

7

6

5

4

3

2

1

H

H

Обозначение		Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол-во	Прим.
Графич.	Маркир.				
		Приборы по месту			
	LE-1, LE-2, LE-3	Преобразователь гидростатического давления (погружной), предел измерения 0-6м.в.ст., выходной сигнал 4-20 мА.	ПД100-ДГО,06	3	
	PE-1	Преобразователь избыточного давления, предел измерения 0-1,6 МПа, выходной сигнал 4-20 мА.	ПД100-ДИ	1	
	FE-1	Первичный преобразователь расхода частотный, предел измерения 0-300 М³/ч	ППР	1	
	EI-1	Вычислитель расхода, выходной сигнал 4-20 мА.		1	
	PS-1	Датчик-реле давления предел измерения 0,2-0,8 МПа	Д-210	1	
		Приборы в местных шкафах управления			
	NS-1, - NS-10	Пускатель электромагнитный	ПМЕ	10	
	H-1, - H-10	Ключ выбора режима управления	ПК	10	
	L-1, - L-10	Лампа сигнальная		10	
		Приборы в шкафу автоматики №1			
	EIRA 1	Универсальный измеритель регулятор восьмиканальный ТРМ 138 Р с RS 485	ТРМ 138 Р – Щ7	1	
	HCIA 1	Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения концевых выключателей ПКП1-Т с RS 485	ПКП1-ТИ	1	
	ESA 1	Модуль дискретного ввода МВ110-16ДН с RS 485	МВ-110 16ДН	1	
	EHA 1	Модуль дискретного вывода МУ110-16Р с RS 485	МУ-110 16Р	1	
	EY 1	Радиомодем для систем телеметрии НЕВОД-5	НЕВОД 5	1	
	EA 1	Трансформатор тока ТТИ-А 20/5 А	ТТИ-А	1	
	NS 11	Пускатель реверсивный КМИ 10911 коммутируемый ток 9А, напряжение катушки управления 230В	КМИ 10911 9А 230В	1	

A

A

Спецификация оборудования

Водоснабжение (Ваганово)

8

7

6



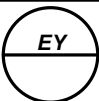




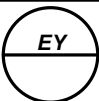




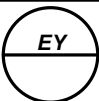


5

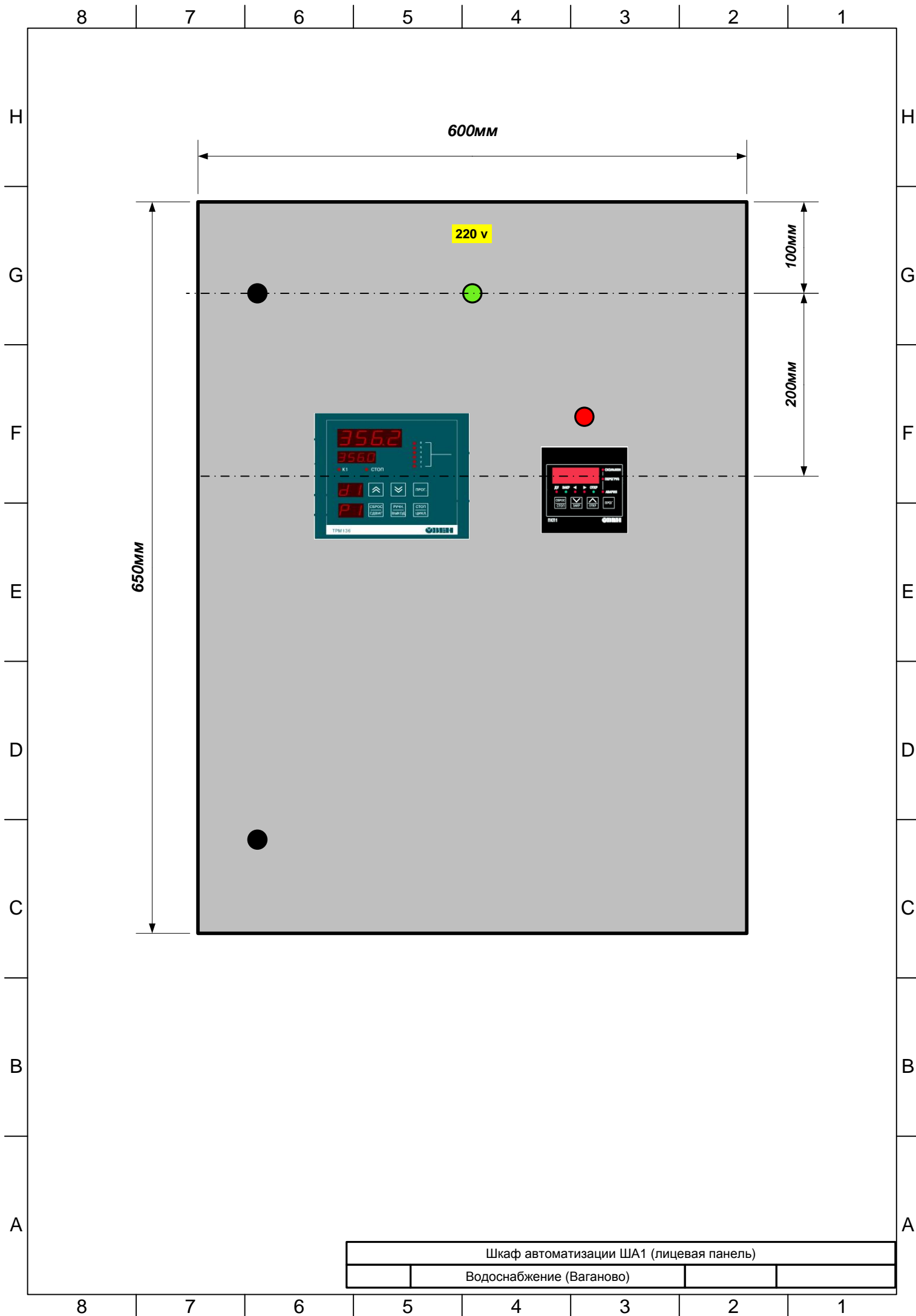
4

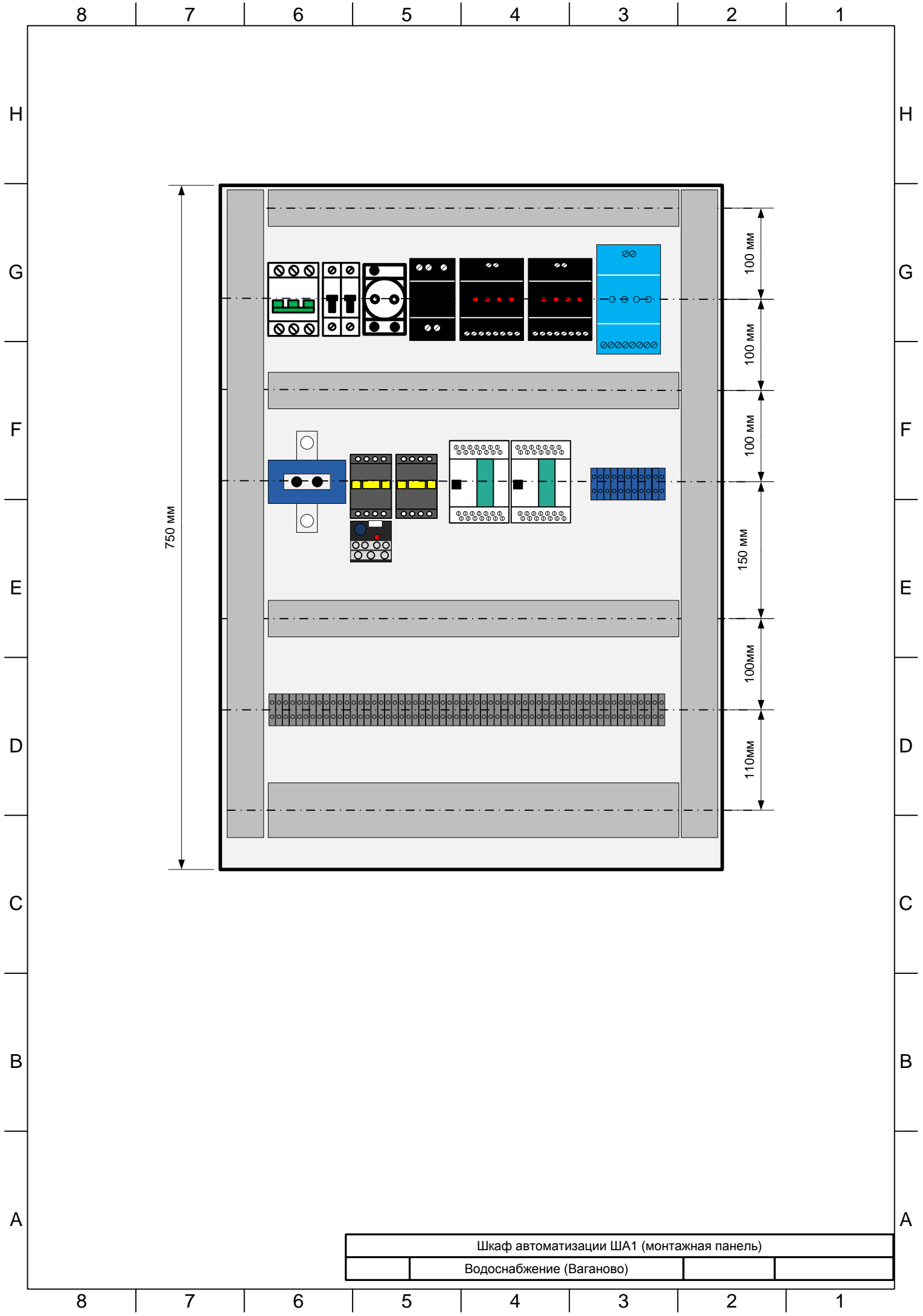
3

2

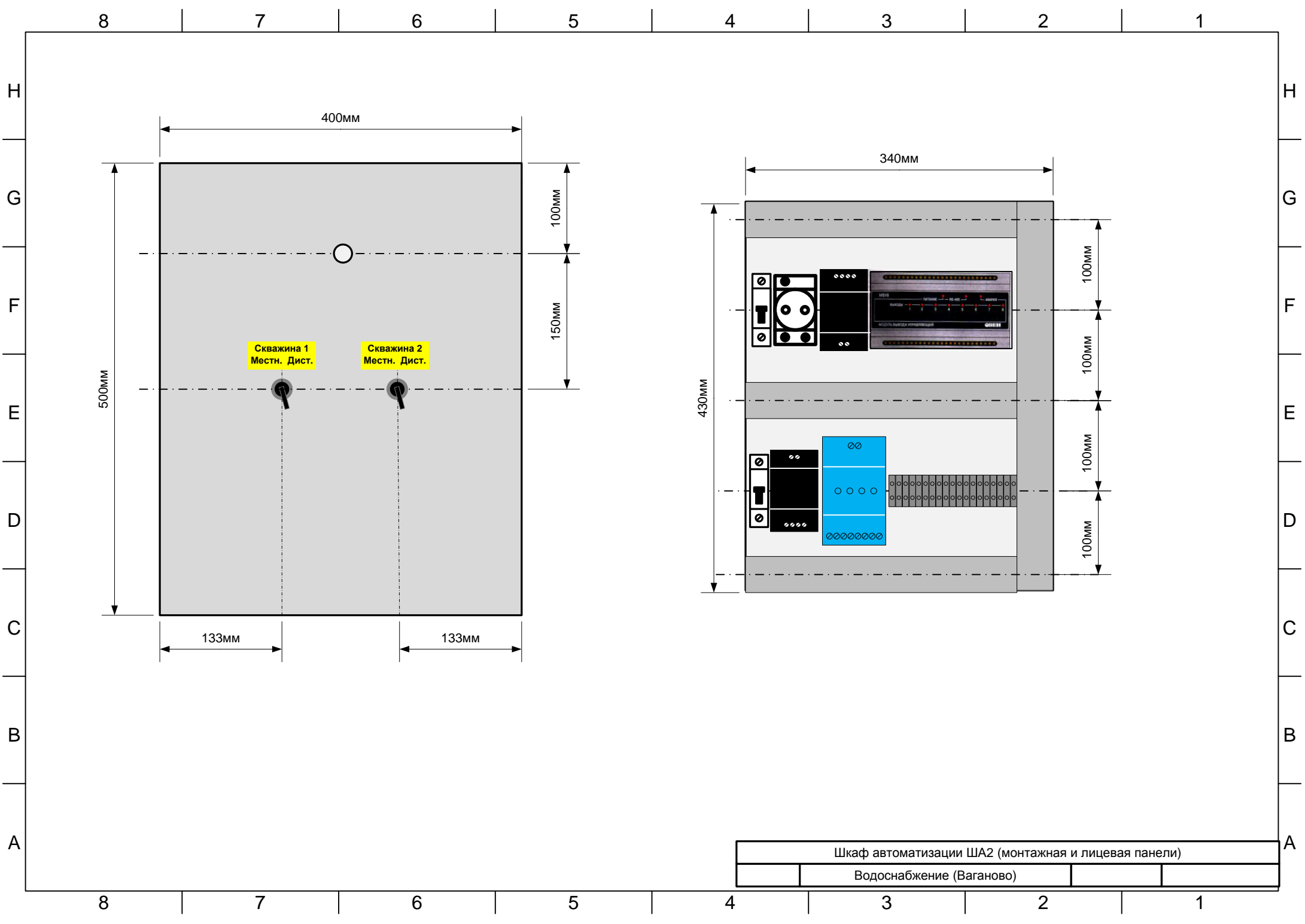
1

8	7	6	5	4	3	2	1																																																		
<table><tr><th colspan="2">Обозначение</th><th rowspan="2">Наименование и техническая характеристика</th><th rowspan="2">Тип</th><th rowspan="2">Кол-во</th><th rowspan="2">Прим.</th></tr><tr><th>Графич.</th><th>Маркир.</th></tr><tr><td colspan="2"></td><td>Приборы в шкафу автоматики №2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ESHA-1</td><td>Модуль дискретного ввода-вывода МДВВ, 12 каналов дискретного ввода, 8 каналов дискретного вывода, с RS 485</td><td>МДВВ</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>EY-2</td><td>Радиомодем для систем телеметрии НЕВОД-5</td><td>НЕВОД 5</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>Приборы на АРМ оператора</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>EY-3</td><td>Радиомодем для систем телеметрии НЕВОД-5</td><td>НЕВОД 5</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>EYrs-1</td><td>Автоматический преобразователь АС4 USB/RS-485</td><td>АС4</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>ПК-1</td><td>Персональный компьютер с установленной SCADA системой MasterSCADA MSRT100 На 100 точек ввода-вывода</td><td>ПК</td><td>1</td><td></td></tr></table>								Обозначение		Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол-во	Прим.	Графич.	Маркир.			Приборы в шкафу автоматики №2					ESHA-1	Модуль дискретного ввода-вывода МДВВ, 12 каналов дискретного ввода, 8 каналов дискретного вывода, с RS 485	МДВВ	1			EY-2	Радиомодем для систем телеметрии НЕВОД-5	НЕВОД 5	1				Приборы на АРМ оператора					EY-3	Радиомодем для систем телеметрии НЕВОД-5	НЕВОД 5	1			EYrs-1	Автоматический преобразователь АС4 USB/RS-485	АС4	1			ПК-1	Персональный компьютер с установленной SCADA системой MasterSCADA MSRT100 На 100 точек ввода-вывода	ПК	1	
Обозначение		Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол-во	Прим.																																																				
Графич.	Маркир.																																																								
		Приборы в шкафу автоматики №2																																																							
	ESHA-1	Модуль дискретного ввода-вывода МДВВ, 12 каналов дискретного ввода, 8 каналов дискретного вывода, с RS 485	МДВВ	1																																																					
	EY-2	Радиомодем для систем телеметрии НЕВОД-5	НЕВОД 5	1																																																					
		Приборы на АРМ оператора																																																							
	EY-3	Радиомодем для систем телеметрии НЕВОД-5	НЕВОД 5	1																																																					
	EYrs-1	Автоматический преобразователь АС4 USB/RS-485	АС4	1																																																					
	ПК-1	Персональный компьютер с установленной SCADA системой MasterSCADA MSRT100 На 100 точек ввода-вывода	ПК	1																																																					
<table><tr><td colspan="4">Спецификация оборудования</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Водоснабжение (Ваганово)</td><td></td></tr></table>								Спецификация оборудования					Водоснабжение (Ваганово)																																												
Спецификация оборудования																																																									
	Водоснабжение (Ваганово)																																																								
8	7	6	5	4	3	2	1																																																		





Шкаф автоматизации ША1 (монтажная панель)			
8	7	6	5
Водоснабжение (Ваганово)			



Оборудование «ОВЕН»

1	ТРМ138-Р.Щ7	1шт
2	ПКП1Т-Щ1.І	1шт
3	Блок питания БП14Б-Д4.4.24	2шт
4	Блок питания БП30Б-Д3.24	2шт
5	Блок сетевого фильтра БСФ-Д3-1,22	2шт
6	датчик уровня ПД100-ДГО,06-137-0,5.15	3шт
7	датчик давления ПД100-ДИ1,6М-1,0.И.112	2шт
8	МДВВ	1шт
9	МВ110-224.16Д	1шт
10	МУ110-224.16Р	1шт
11	АС4	1шт
12	АС5	1шт

Оборудование других производителей

1	Радиомодем НЕВОД5	4шт
2	Антенна SIRO SA703	1шт
3	Антенна АН5-433	3шт
4	Расходомер РСМ – 05	1шт

Программное обеспечение

MasterSCADA MSRT 100 insat
OPC сервер insat