

# **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 ИНСАТ (Россия) устанавливаемого на ПК в помещении дежурного персонала. Микропроцессорных устройств: TPM138 (универсальный 8-ми канальный 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.

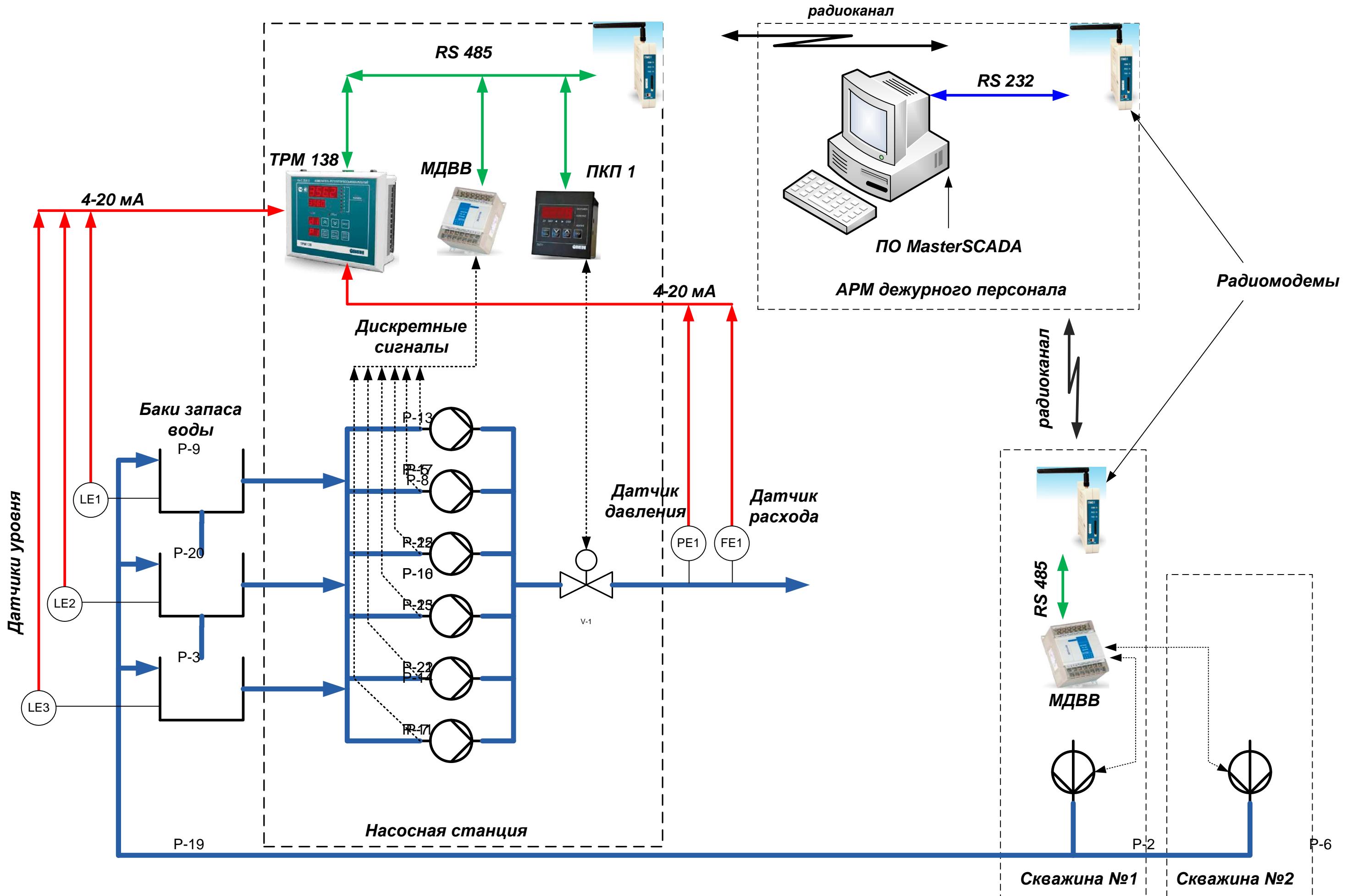
Описание работы АСУ. Поддержание заданного давления в подающем трубопроводе осуществляется каскадным включением 6-ти насосов, алгоритм включения выбирается пользователем в ПО MasterSCADA, осуществляет так же контроль за аварийными ситуациями на насосах и включением резервных насосов. Информация о аварии 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 TPM138 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 TPM 138.

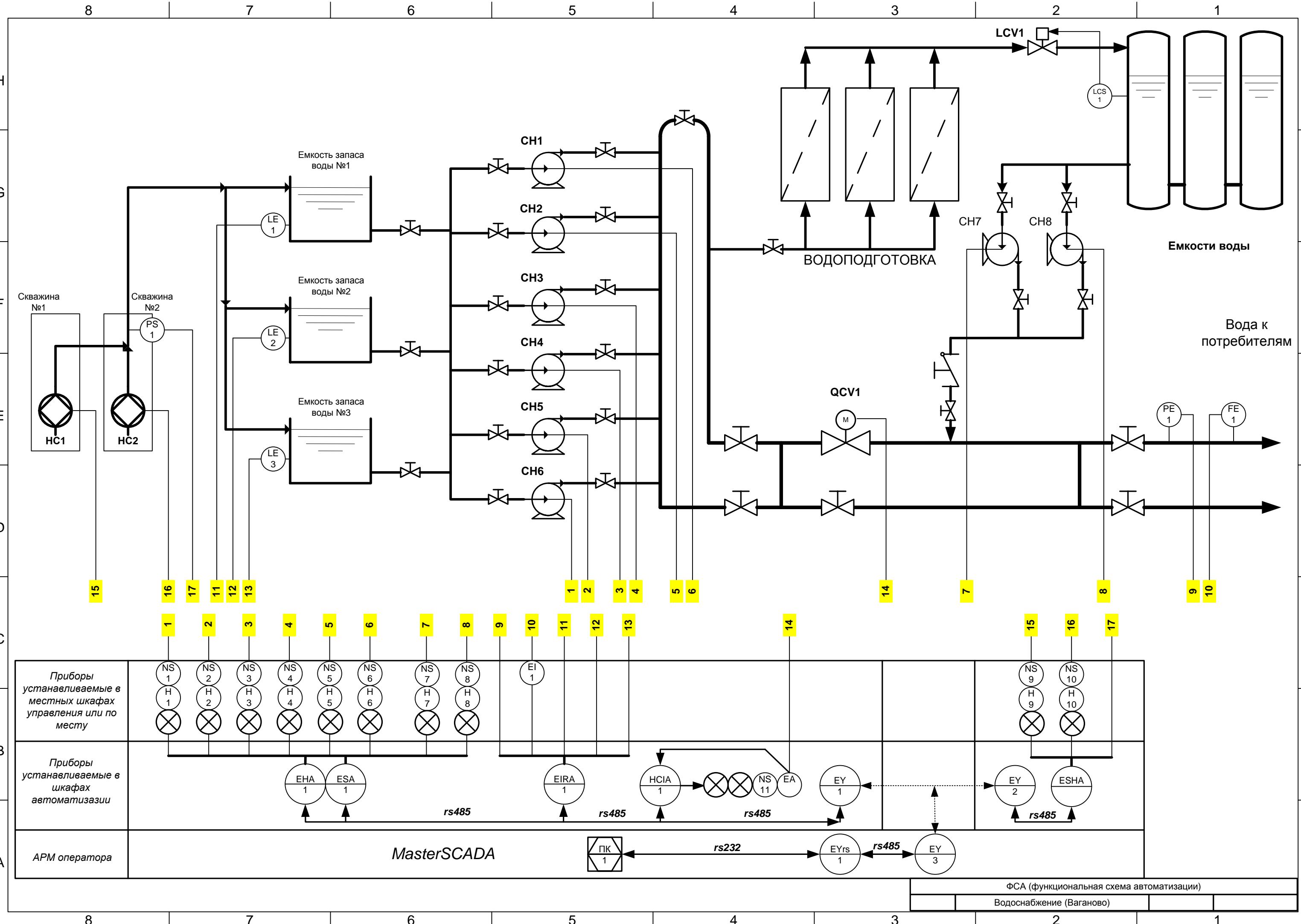
При увеличении расхода воды к потребителю давление в трубопроводе снижается и «системой» включается дополнительный насос. MasterSCADA так же фиксирует увеличение расхода и в случае выхода значения за границы верхней уставки переключает задвижку подачи воды в обход блока водоподготовки, в автоматическом 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 TPM138 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





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-ДГ,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 М³Ч	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 TPM 138 Р с RS 485	TPM 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	

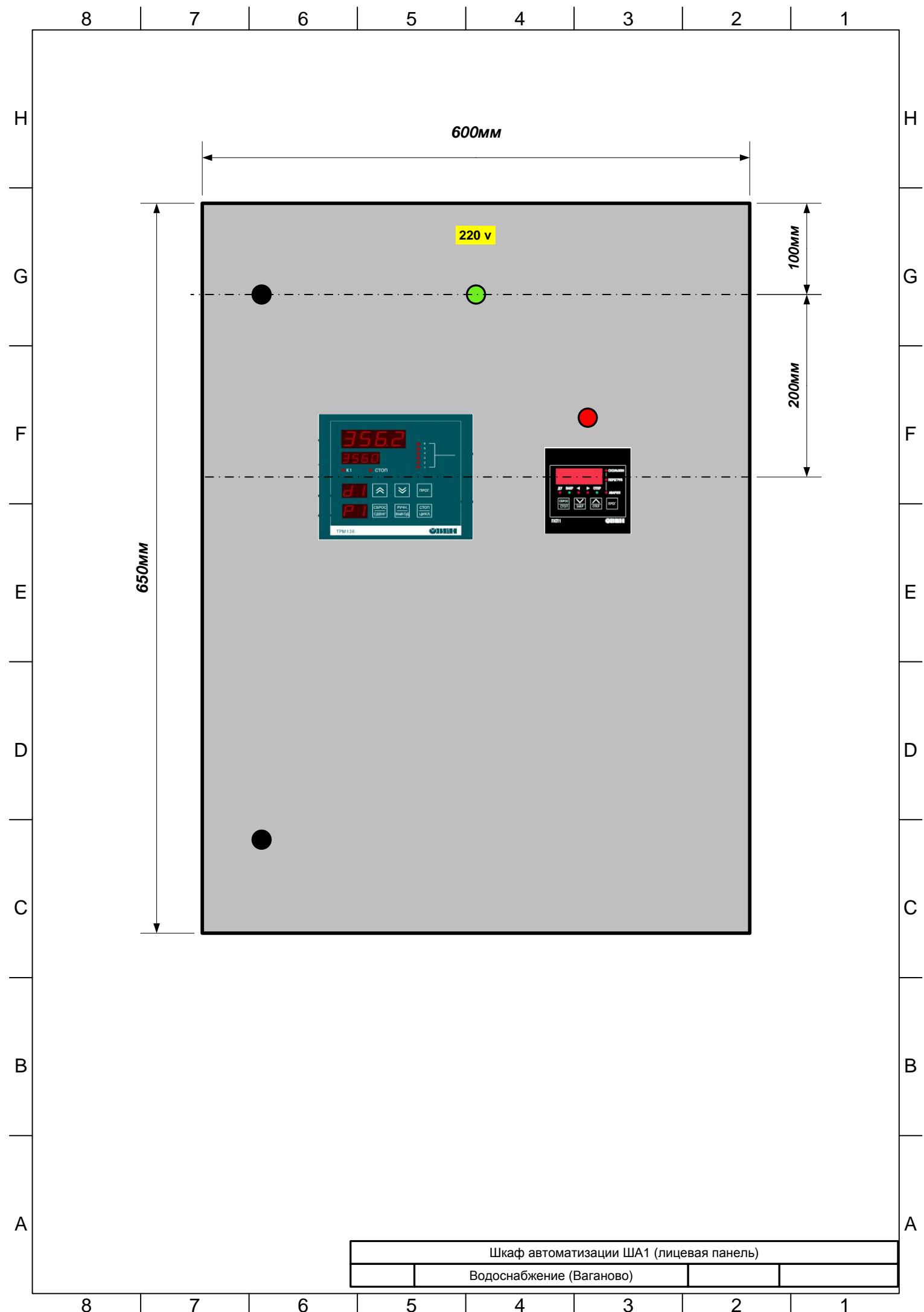
8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1

Обозначение		Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол-во	Прим.
Графич.	Маркир.				
		<b>Приборы в шкафу автоматики №2</b>			
	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
	EY-3	Радиомодем для систем телеметрии НЕВОД-5		НЕВОД 5	1
	Eyrs-1	Автоматический преобразователь AC4 USB/RS-485		AC4	1
	ПК-1	Персональный компьютер с установленной SCADA системой MasterSCADA MSRT100 На 100 точек ввода-вывода		ПК	1

Спецификация оборудования

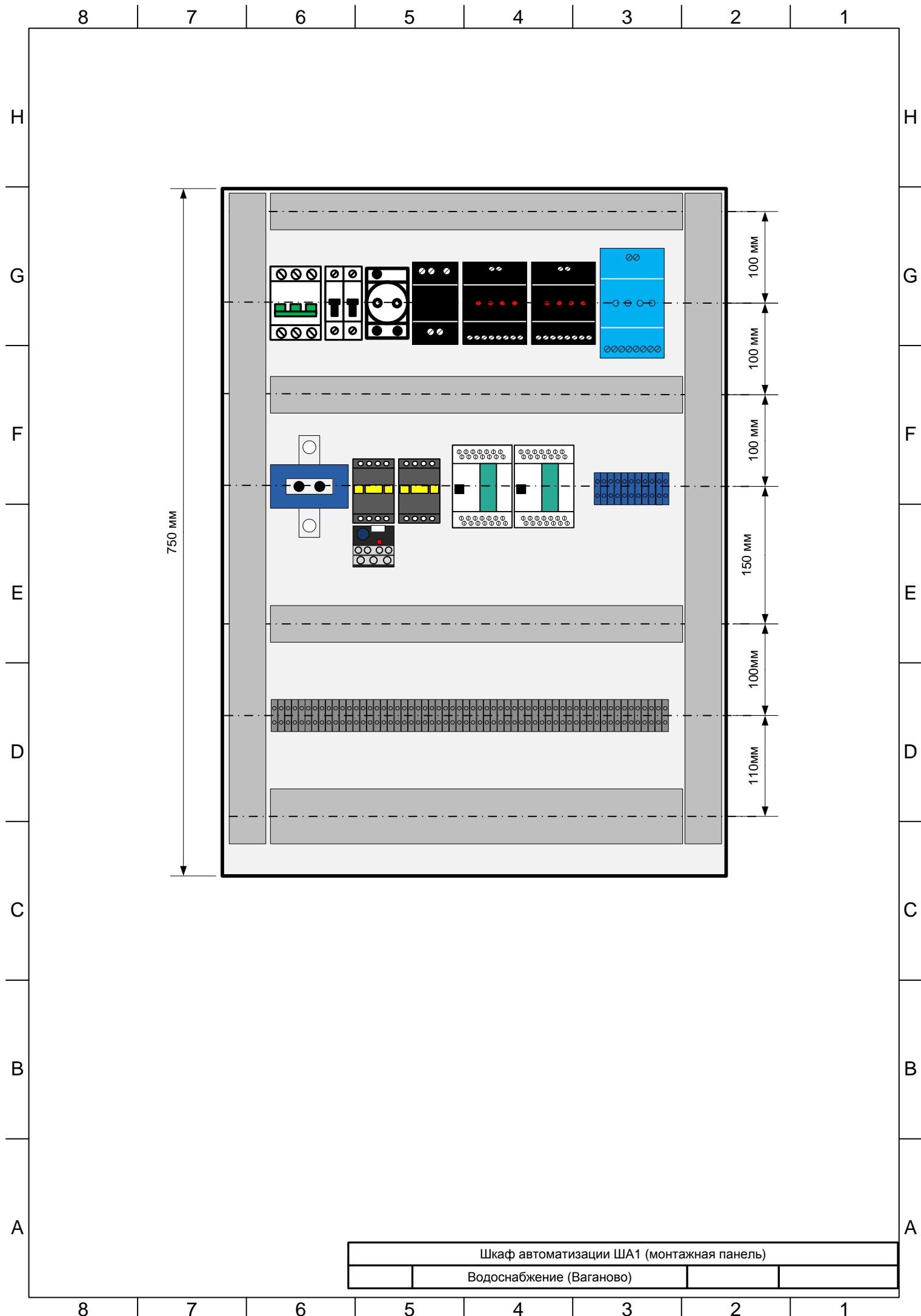
Водоснабжение (Ваганово)

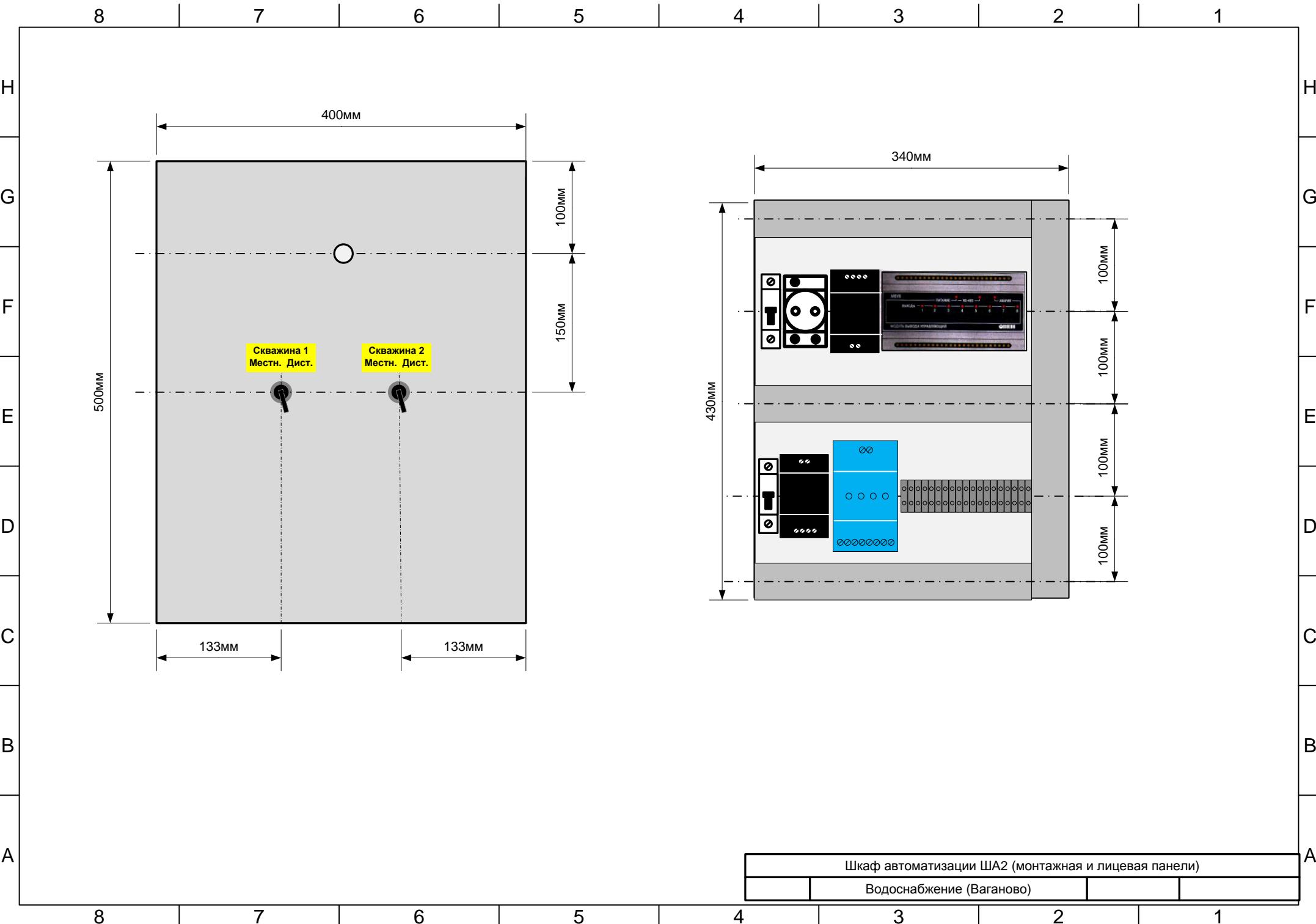
8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1



Шкаф автоматизации ША1 (лицевая панель)

## Водоснабжение (Ваганово)





## Оборудование «ОВЕН»

1	ТРМ138-Р.Щ7	1шт
2	ПКП1Т-Щ1.1	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-ДГ0,06-137-0,5.15	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	AC4	1шт
12	AC5	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