

Публичное акционерное общество «Федеральная гидрогенерирующая компания -
РусГидро» филиал «Загорская ГАЭС»

Модернизация собственных нужд ГД-1-6 Загорской ГАЭС
в части организации резервирования питания ответственного
оборудования ГД-1-6 от дизель-генераторной установки

ООО «ВИСИЭС Гидро»

г. Санкт-Петербург

Договор №1100-213-2023 от 21.07.23 г.

1-ТПиР-ПИР-2023-АТХ.1

Шкафы управления насосами откачки с
крышки турбины ШС1ДН1 и ШС1ДН2

Филиал ПАО «РусГидро»-
«Загорская ГАЭС»
ЭКЗЕМПЛЯР АРХИВА
ВЫДАЧЕ НЕ ПОДЛЕЖИТ

Москва

2024г

Загорская ГАЭС
ТЕХАРХИВ
Изм. № 65/8/3
Дата 13.09.2024

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	1-ТПвР-ПНР-2023-АТХ.1-0Д
2	Пояснительная записка	1-ТПвР-ПНР-2023-АТХ.1-ПЗ
3	Функциональная схема автоматизации	1-ТПвР-ПНР-2023-АТХ.1-С1
4	Шкаф управления ШС 1 ДН 1. Схема электрическая принципиальная	1-ТПвР-ПНР-2023-АТХ.1-С2
5	Шкаф управления ШС 1 ДН 1. Схема электрическая принципиальная	1-ТПвР-ПНР-2023-АТХ.1-С3
6	Шкаф управления ШС 1 ДН 1. Схема соединений внешних проводов	1-ТПвР-ПНР-2023-АТХ.1-С4
7	Шкаф управления ШС 1 ДН 2. Схема соединений внешних проводов	1-ТПвР-ПНР-2023-АТХ.1-С5

Общие указания

- Эксплуатация шкафа управления насосами (ШС ДН) осуществляется заказчиком.
- устройства плавного пуска VEDA MOD5 фирмы «ВЕДА МК» согласован с заказчиком.
- План с установленными шкафами управления ДН с трассами внешних проводов показан в комплекте рабочих чертежей -1-ТПИР-ПИР-2023-ЭС л. 6 "План расположения и установки оборудования на Оти. 6.10".
- Проходы кабелей и заземление экранов кабелей в шкафах ДН выполнить в соответствии с п. 1.8.2-1.8.3 « ТПР. Технические требования к шкафам и микропроцессорным устройствам защиты и автоматики 87-07-2015-РЗА.ТПР 1.1.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ведомость прилагаемых документов</u>	
1-ТПИР-ПИР-2023-АТХ.1-СО1	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
1-ТПИР-ПИР-2023-АТХ.1-КБЖ	Кабельный журнал	
1-ТПИР-ПИР-2023-АТХ.1-ТЗ	Техническое задание на изготовление шкафа управления	
	насосами дренажа ДН	
	Ведомость ссылочных документов	
ГОСТ Р 21.408-2013	Система проектной документации для строительства . Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	
СП 77.13330.2016	Системы автоматизации	
ПУЭ, 7-ое изд.	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.	
87-07-2015-РЗА. ТТП.1	ТПР. Технические требования к шкафам и микропроцессорным устройствам защиты и автоматики	

Инв № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

[illegible]

Указания по монтажу шкафов управления насосами ДН

- Монтаж, испытания и наладку средств автоматизации выполнять в соответствии со СНиП 3.05.07-85;
- Шкафы управления смонтировать на месте установки демонтированных шкафов управления, установочный чертеж шкафа включен указан в комплекте -1-ТПиР-ПИР-2023-ЭС, лист 7.

Указания по прокладке кабеля

- Прокладку силовых и контрольных кабелей выполнить отдельно друг от друга. При невозможности раздельной прокладки, силовые и контрольные кабели следует расположить как можно дальше друг от друга.

Указания по заземлению

- Выполнить заземление корпуса шкафа управления на существующий контур заземления с помощью медного провода сечением не менее 2,5 мм² посредством болтового соединения. Место соединения на металлической полосе контура зачистить от краски и ржавчины; шкафа ШС ДН на шину G1;
- Исполнительные механизмы заземлить по месту на существующий контур заземления или металлоконструкции, надежно заземленные на него. Заземление выполнить медным проводом сечением не менее 2,5 мм² с помощью болтовых соединений.

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подпись	Дата			
Разраб.	Павлов				8.24			
Проверил	Кудринский				8.24			
Н. контр.					8.24			
ГИП	Кудринский				8.24			

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подпись	Дата			
1- ТПиР -ПИР -2023-АТХ.1- ПЗ								
Филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС» Московская область, Сергиево-Посадский район, пос. Богородское								
Модернизация собственных нужд ГД -1-6 Загорской ГАЭС в части организации резервирования питания ответственного оборудования ГД -1-6 от дизель-генераторной установки						Стадия	Лист	Листов
						Р		1
Пояснительная записка						ООО «ВИСИЭС Гидро»		

Алгоритмы работы дренажных насосов 1 ДН 1...6 ДН 2

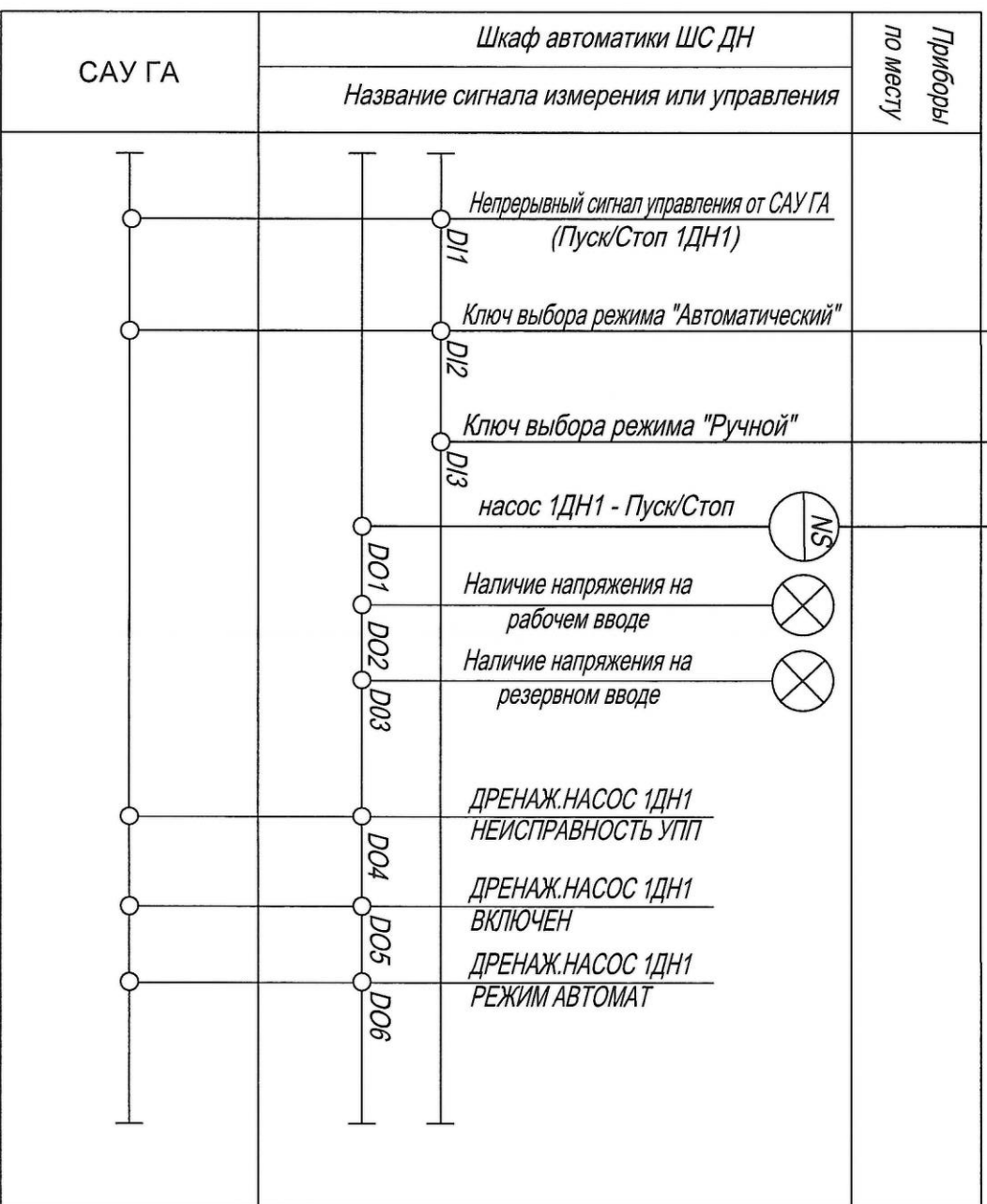
1 Каждый дренажный насос "плавно" включается/отключается с использованием устройства плавного пуска (УПП) типа VEDA MCD5 фирмы «ВЕДА МК».

2 Непрерывные дискретные команды управления (включить-контакт выходного реле замкнут, отключить -контакт выходного реле разомкнут) подаются от шкафа УСО САУ ГА.

3 Алгоритм работы насосов от датчиков уровня сточных вод с крышки турбины реализован в программном обеспечении САУ ГА. Около каждого электродвигателя насоса расположен ключ выбора режима управления дренажных насосов ("А"-автоматический, "О"-отключенное положение, "Р"-ручной). В автоматическом режиме управление насосами осуществляется с помощью непрерывных команд управления от САУ ГА. Отключенное положение используется для перевода насосов в состояние ремонта. При ручном режиме, управление насосами осуществляется с помощью сенсорных кнопок управления на лицевой панели устройства плавного пуска. Сигналы состояния насосов, неисправности УПП, положения режимного ключа "РЕЖИМ АВТОМАТ" "сухими контактами" передаются в САУ ГА. На двери каждого шкафа управления дренажным насосом предусмотрены лампы сигнализации наличия напряжения на рабочем и резервном вводе электропитания. Также внутри шкафа предусмотрен модуль АВР электроснабжения. При пропадании напряжения на основном вводе происходит автоматическое переключение на резервный ввод электропитания. Световая сигнализация состояния УПП отображаются на лицевой панели УПП.

Инв № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №								Лист
												2
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1- ТПиР-ПИР-2023-АТХ.1- ПЗ						

Позиция	Наименование	Кол-во.	Примечание
1	Дренажный насос откачки протечек с крышки	1	5АИ 112М 2 У 2
	турбины		



Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подпись	Дата
Разраб.	Павлов				8.24
Проверил	Кудринский				8.24
Н. контр.					8.24
ТИП	Кудринский				8.24

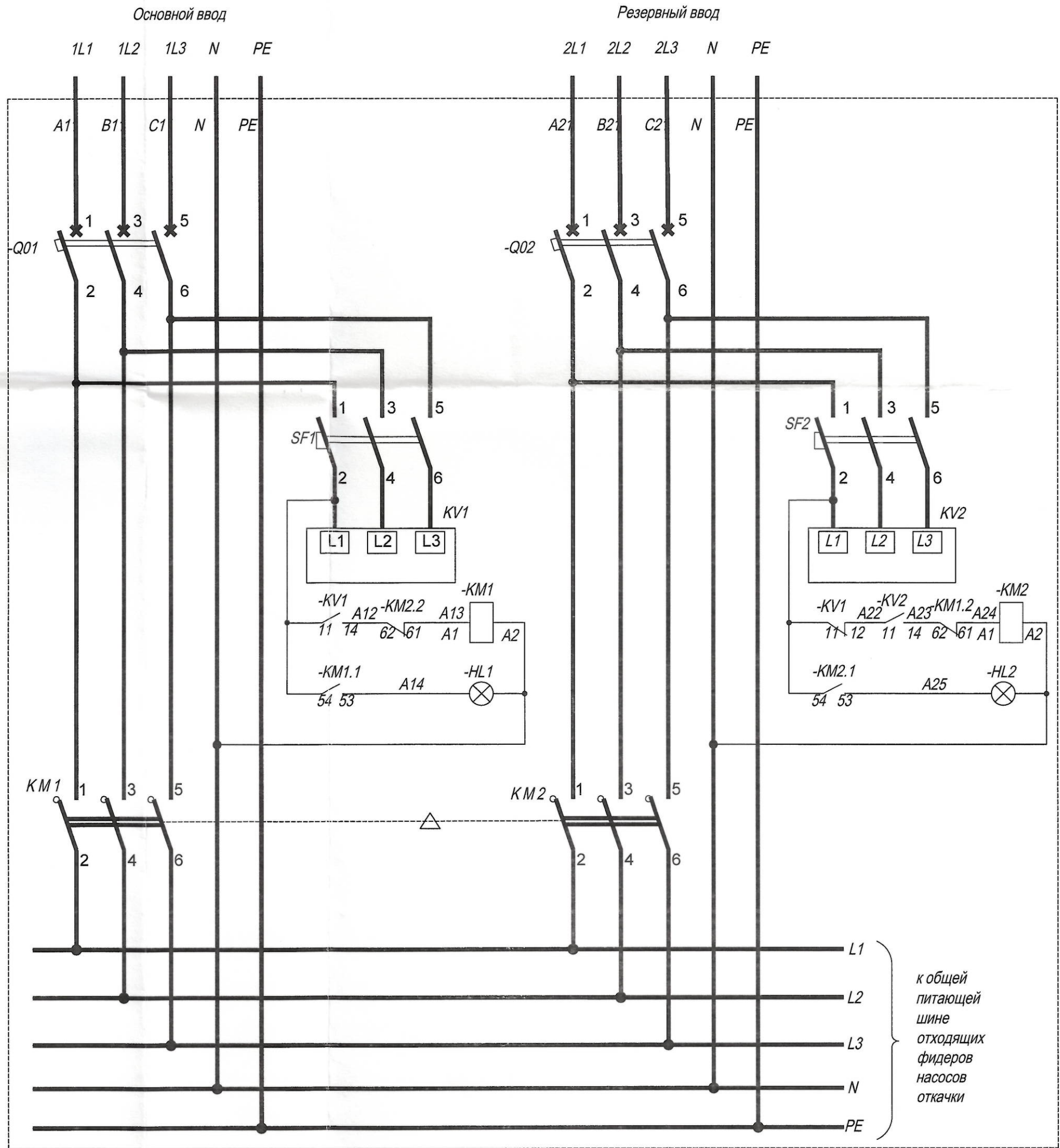
Филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГЭС»
 Московская область, Сергиево-Посадский район, пос. Богородское

1-ТПир-ПИР-2023-АТХ.1-С1					
Маркировка собственн. нмд Д1-16 Загорской ГЭС в части организации разводорожения плыния ответственного оборудования Д1-16 от дельты-генераторной установки					
		Стадия	Лист	Листов	
		P		1	

Функциональная схема автоматизации
ООО «ВИСИЭС Гидро»

Формат А3

Схема организации АВР по питанию

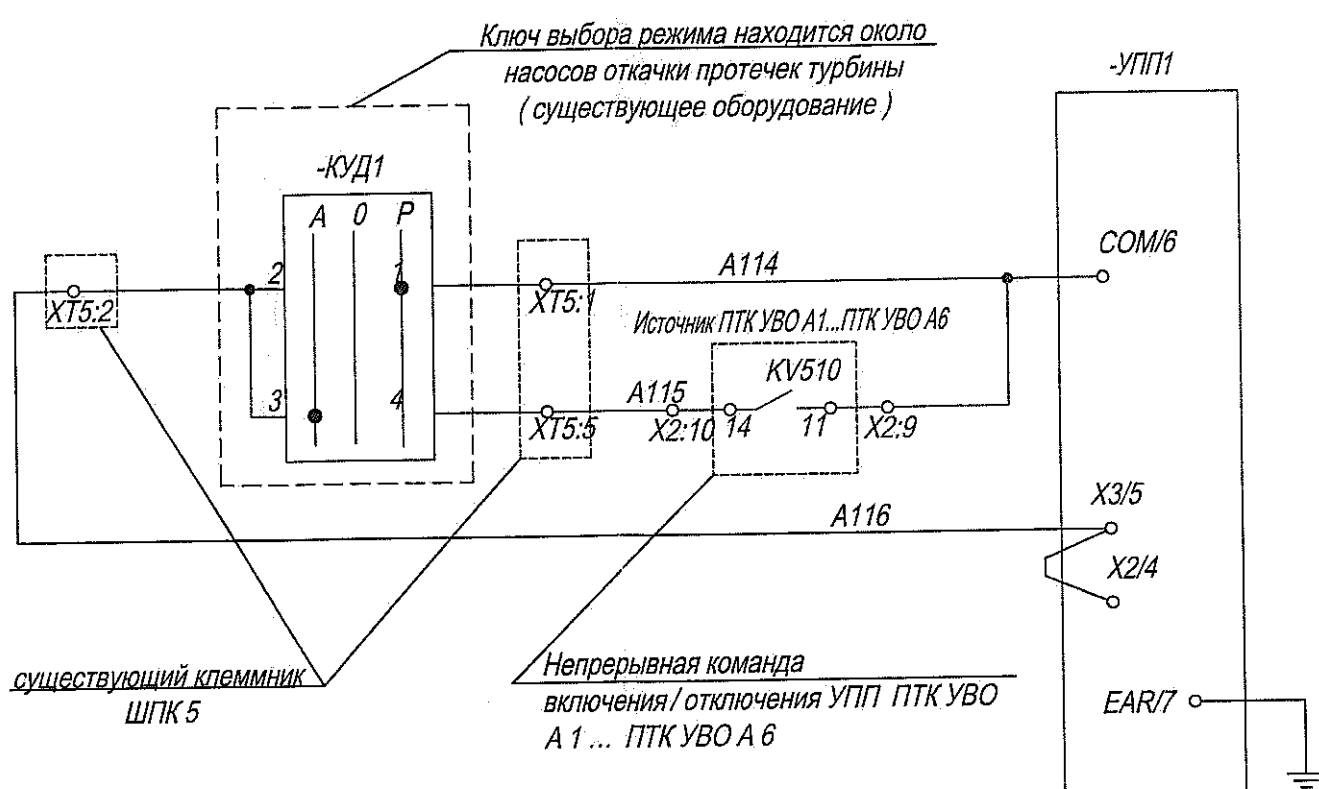
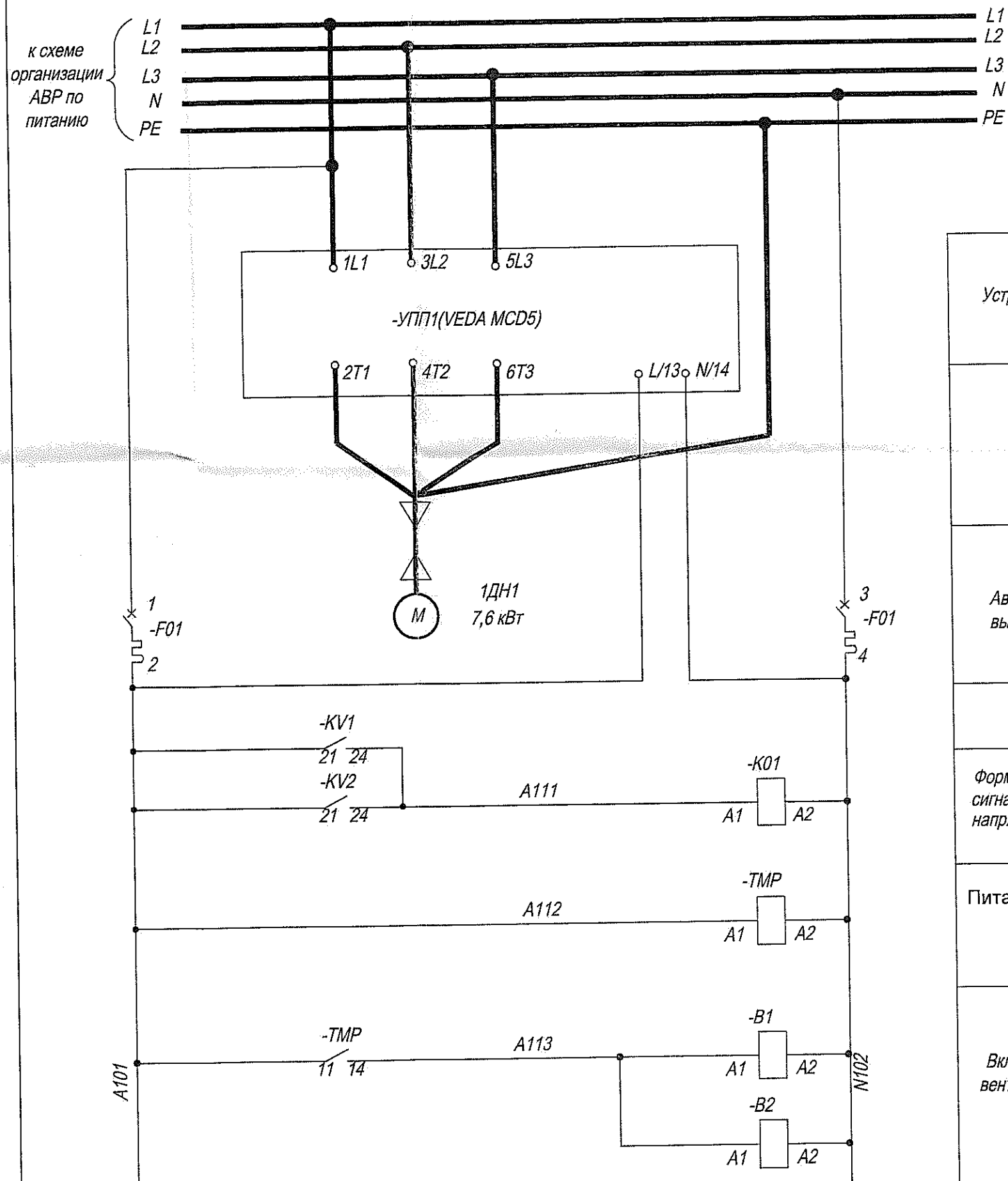


Примечание :

1. Принципиальная схема выполнена для шкафа управления насосом 1 ДН 1, и действительна для шкафов управления дренажными насосами 1 ДН 2...1 ДН 6.
2. *- предварительная марка кабеля .
3. Настройки реле контроля напряжения оставить заводскими : $U_n=220\text{ В}$, $U>8\%$, $U<8\%$, $T_t=2\text{ с}$.
4. Настройка автоматического выключателя не требуется .
5. Существующую клемму ХТ 5:26 клеммника ШПК 2 задействовать под сигнал "РЕЖИМ АВТОМАТ" .

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подпись	Дата	1- ТП и Р -ПИР -2023-АТХ.1- С 2		
Разраб.	Павлов	8.24	Филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС» Московская область , Сергиево -Посадский район , пос. Богородское			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кудринский	8.24	Модернизация собственных нужд ГД -1-6 Загорской ГАЭС в части организации резервирования питания ответственного оборудования ГД -1-6 от дизель -генераторной установки			Р		1
Н. контр.		8.24	Шкаф управления ШС1 ДН1 Схема электрическая принципиальная			ООО «ВИСИЭС Гидро»		
ГИП	Кудринский	8.24	Копировал			формат А3		

Схема шкафа управления насосами откачки с крышки турбины 1ДН1

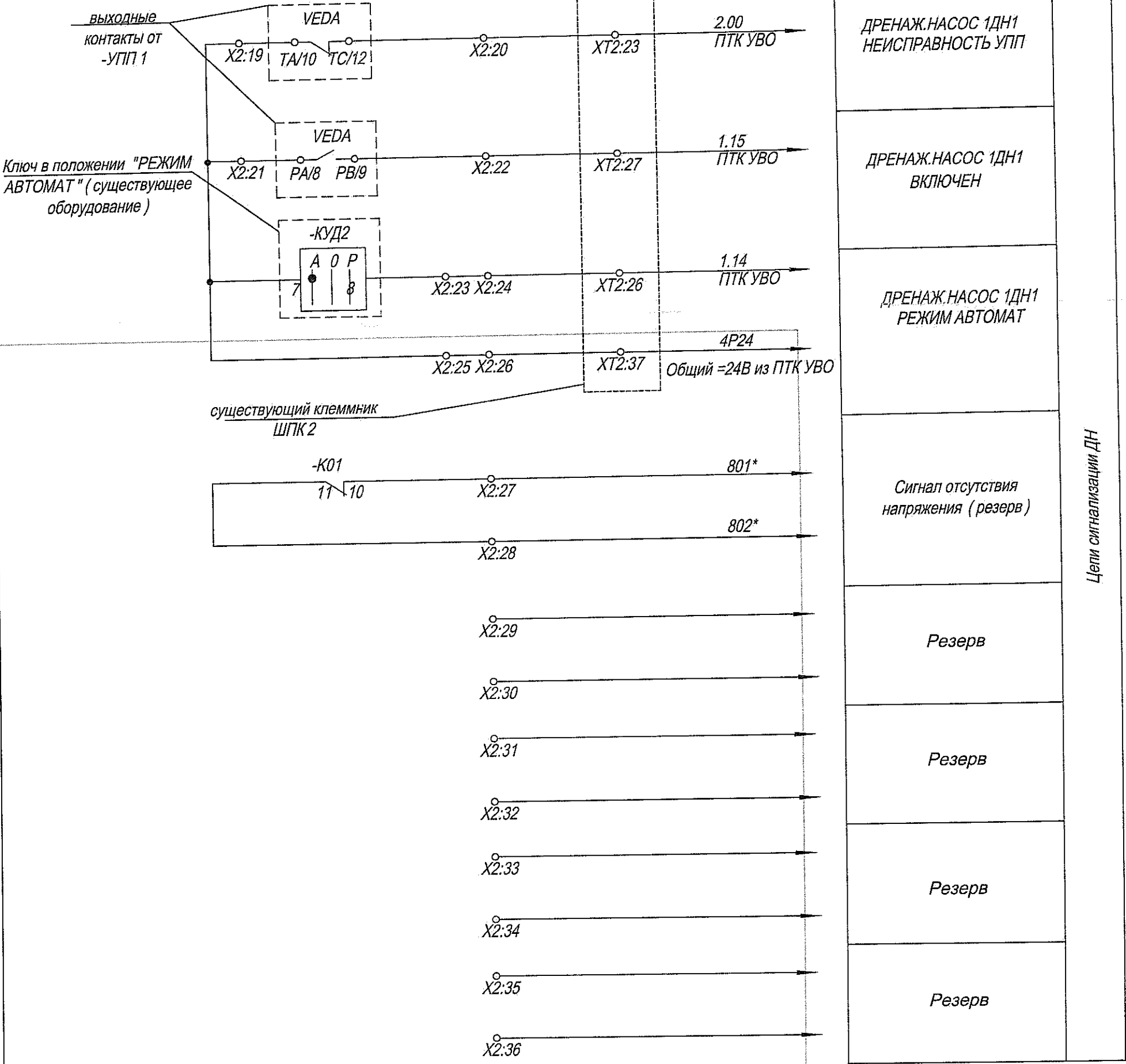


Устройство плавного пуска			Цели управления электродвигателем насоса 1ДН1
Автоматический выключатель			
Формирование обобщенного сигнала об отсутствии напряжения на обоих вводах			
Питание реле контроля температуры			
Включение / отключение вентиляторов охлаждения			Цели управления электродвигателем насоса 1ДН1
Отключенное положение	Включение/Отключение	Режимы работы	
Ручной			
Автоматический			
Канал управления "Пуск "			
Заземление УПП 1			

Инв № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
-------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Выходные сигналы со шкафа управления дренажными насосами



Надпись на фланце ключа

-КД1

A 0 P

1 2 3

	A	0	P	
1			X	2,1
2	X			3,4
3	X			7,8

	Положение	Режимы
-КУД1	A	Автоматический
	0	Отключенное положение
	P	Ручной

Ключ выбора режима находится около насосов откачки протечек турбины (существующий)

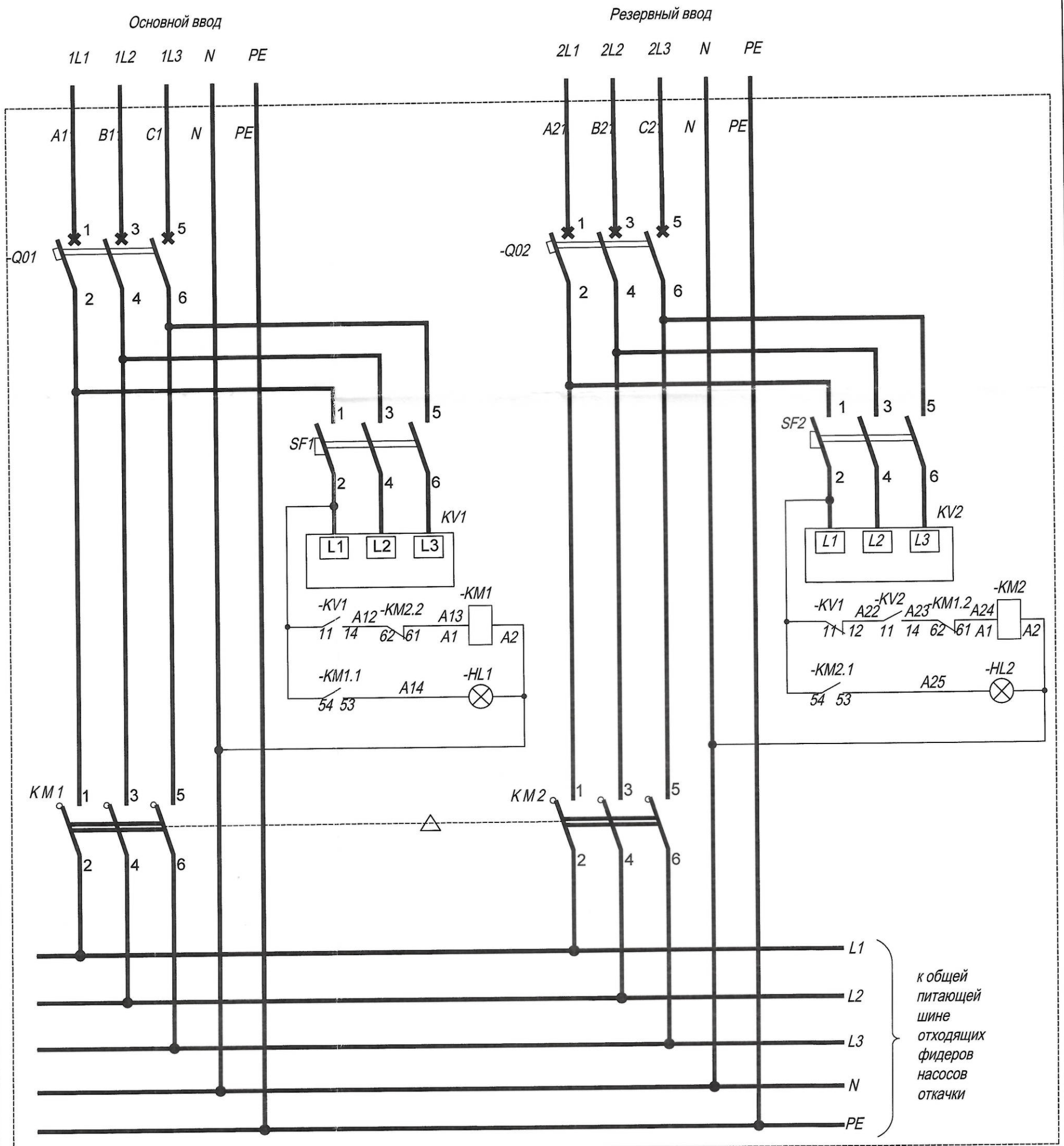
Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Аппаратура блока АВР в шкафу управления дренажными насосами (ДН)			
-Q01,-Q02	Выключатель автоматический 25 А 3 П трехполюсный характеристика С 6kA BM63 OptiDin 260794 КЭАЗ	2	
-SF1,-SF2	Выключатель автоматический модульный OptiDin BM63-3Z10-25-УХЛ3	2	
-KV1,-KV2	Реле контроля фаз OptiRel D PHS-3-1M-05-PN-2, повышенного/пониженного асимметрии 3Ф+N 2CO	2	
-KM1,-KM2	Контактор электромагнитный Контактор OptiStart K-F-50-30-00-A230	2	
	Блок контактный фронтальный OptiStart K-FX-48421	2	
	Блокировка механическая OptiStart E LAEM3 для контакторов LC1E40...65	1	
-HL1,-HL2	Светосигнальная арматура СКЛ14А-К-2 красная 220В со светодиодом	2	
Аппаратура установленная в шкафу управления дренажными насосами (ДН)			
-F01	Выключатель автоматический модульный OptiDin BM63-2C3-УХЛ3	1	
-УПП1	VEDA MCD5 VM-50-P22K-0038-T4-CV2	1	
-K01	Реле промежуточное РК-2P/UN 230V EA06.001.009	1	
-TMP	Реле температурное OptiRel D TMP-NTC-1-240U-1 с датчиком NTC	1	
-B1,-B2	Вентилятор PTF1500T с фильтром и решеткой 160x160мм питание 230В AC		
Аппаратура установленная по месту			
-КУД1	Переключатель кулачковый (существующий)	1	

Инва № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ТПИР-ГИР-2023-АТХ.1-С 2	Лист
							4

Схема организации АВР по питанию



Примечание:

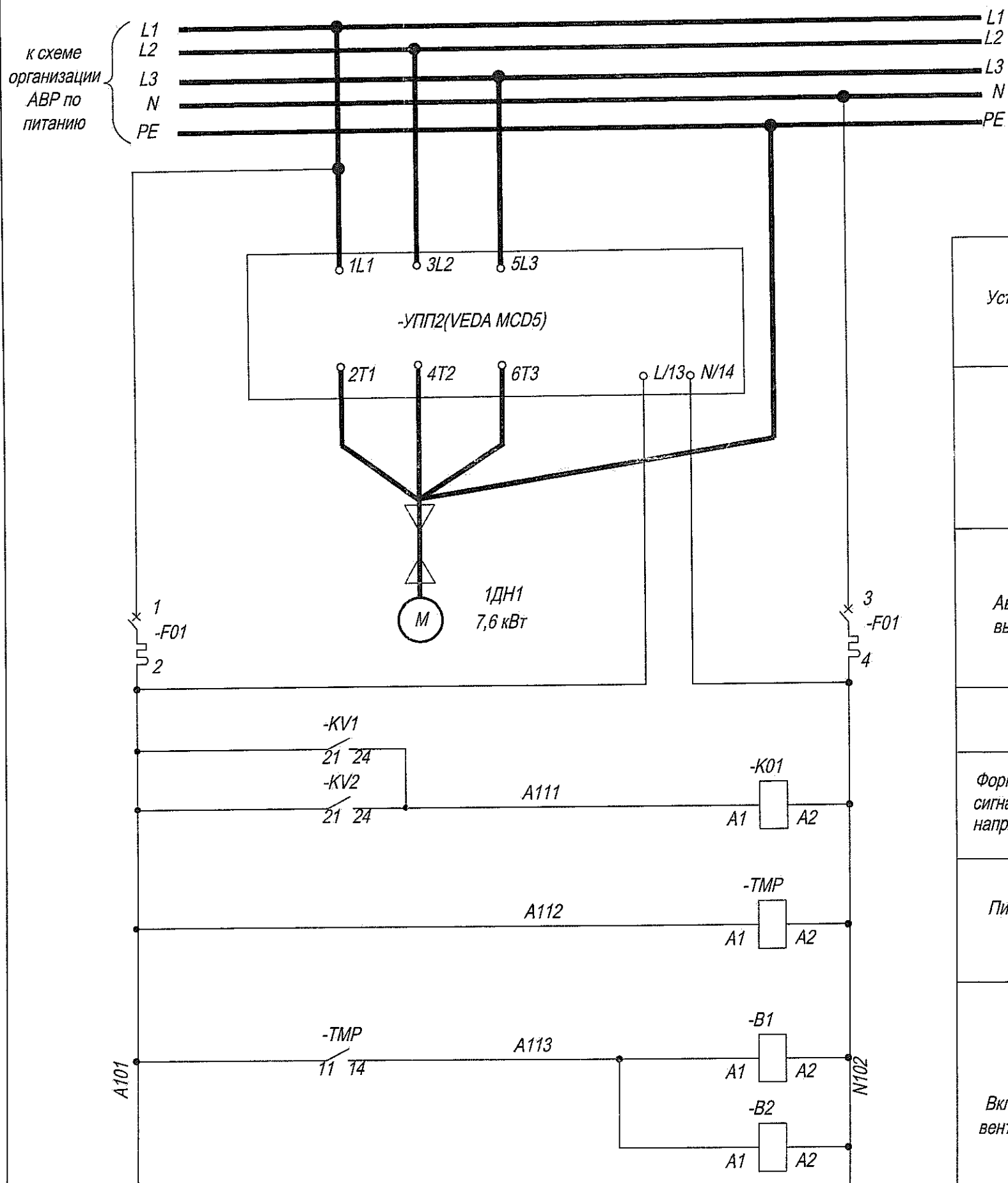
1. Принципиальная схема выполнена для шкафа управления насосом 1 ДН 1, и действительна для шкафов управления дренажными насосами 1 ДН 2...1 ДН 6.
2. *- предварительная марка кабеля .
3. Настройки реле контроля напряжения оставить заводскими : $U_n=220\text{ В}$, $U>8\%$, $U<8\%$, $Tt=2\text{с}$.
4. Настройка автоматического выключателя не требуется .
5. Существующую клемму ХТ 5:26 клеммника ШПК 2 задействовать под сигнал "РЕЖИМ АВТОМАТ".

						1- ТПиР -ПИР -2023-АТХ.1- С 2		
						Филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС» Московская область, Сергиево -Посадский район, пос. Богородское		
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подпись	Дата			
Разраб.		Павлов			8.24	Модернизация собственных нужд ГД -1-6 Загорской ГАЭС в части организации резервирования питания ответственного оборудования ГД -1-6 от дизель -генераторной установки	Стадия	Лист
Проверил		Кудринский			8.24		Р	Листов
								1
Н. контр.					8.24	Шкаф управления ШС1 ДН1	ООО «ВИСИЭС Гидро»	
ГИП		Кудринский			8.24	Схема электрическая принципиальная		
Копировал							формат А3	

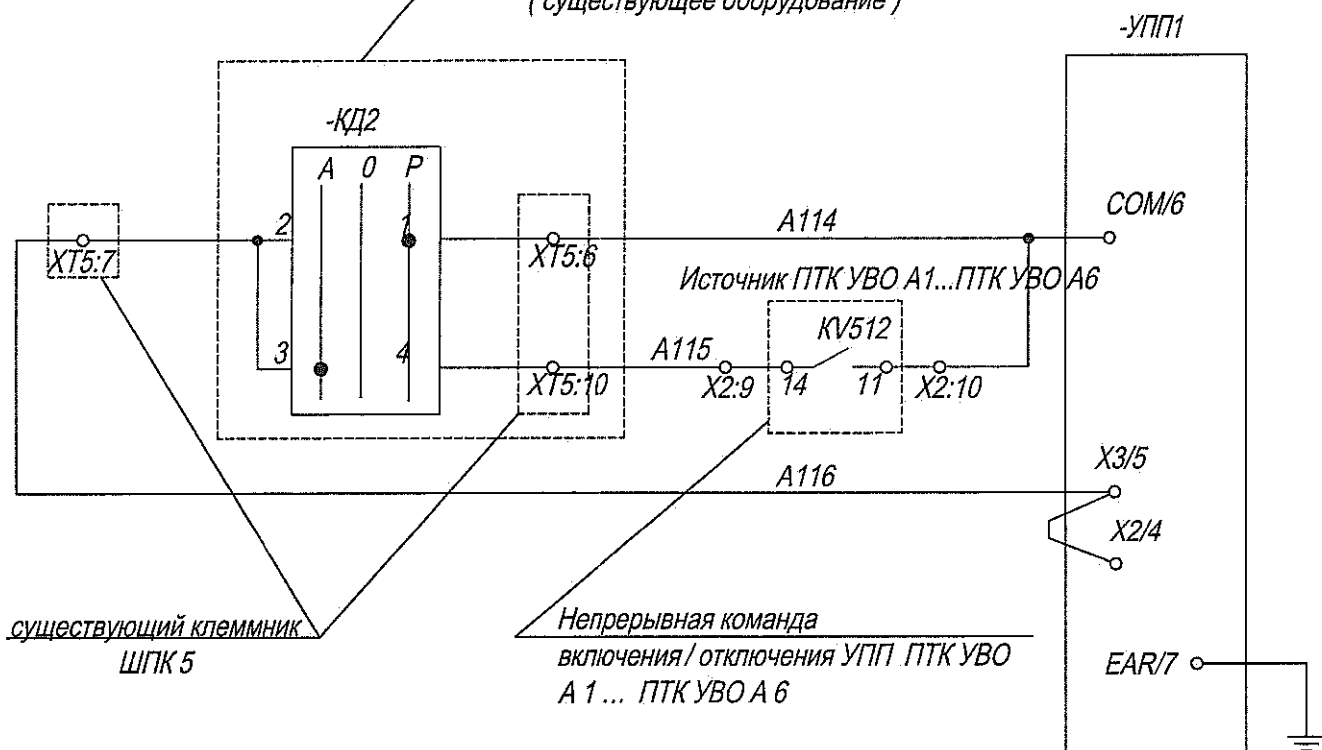
Копировал

формат А3

Схема шкафа управления насосами откачки с крышки турбины 1ДН2



Ключ выбора режима находится около
насосов откачки протечек турбины
(существующее оборудование)



Устройство плавного пуска			Цели управления электродвигателем насоса 1ДН2
Автоматический выключатель			
Формирование обобщенного сигнала об отсутствии напряжения на обоих вводах			
Питание реле контроля температуры			Цели управления электродвигателем насоса 1ДН2
Включение / отключение вентиляторов охлаждения			
Отключенное положение	Включение/Отключение	Режимы работы	
Ручной			
Автоматический			
Канал управления "Пуск"			Цели управления электродвигателем насоса 1ДН2
Заземление УПП 1			

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ТПИР-ПИР-2023-АТХ.1-СЗ

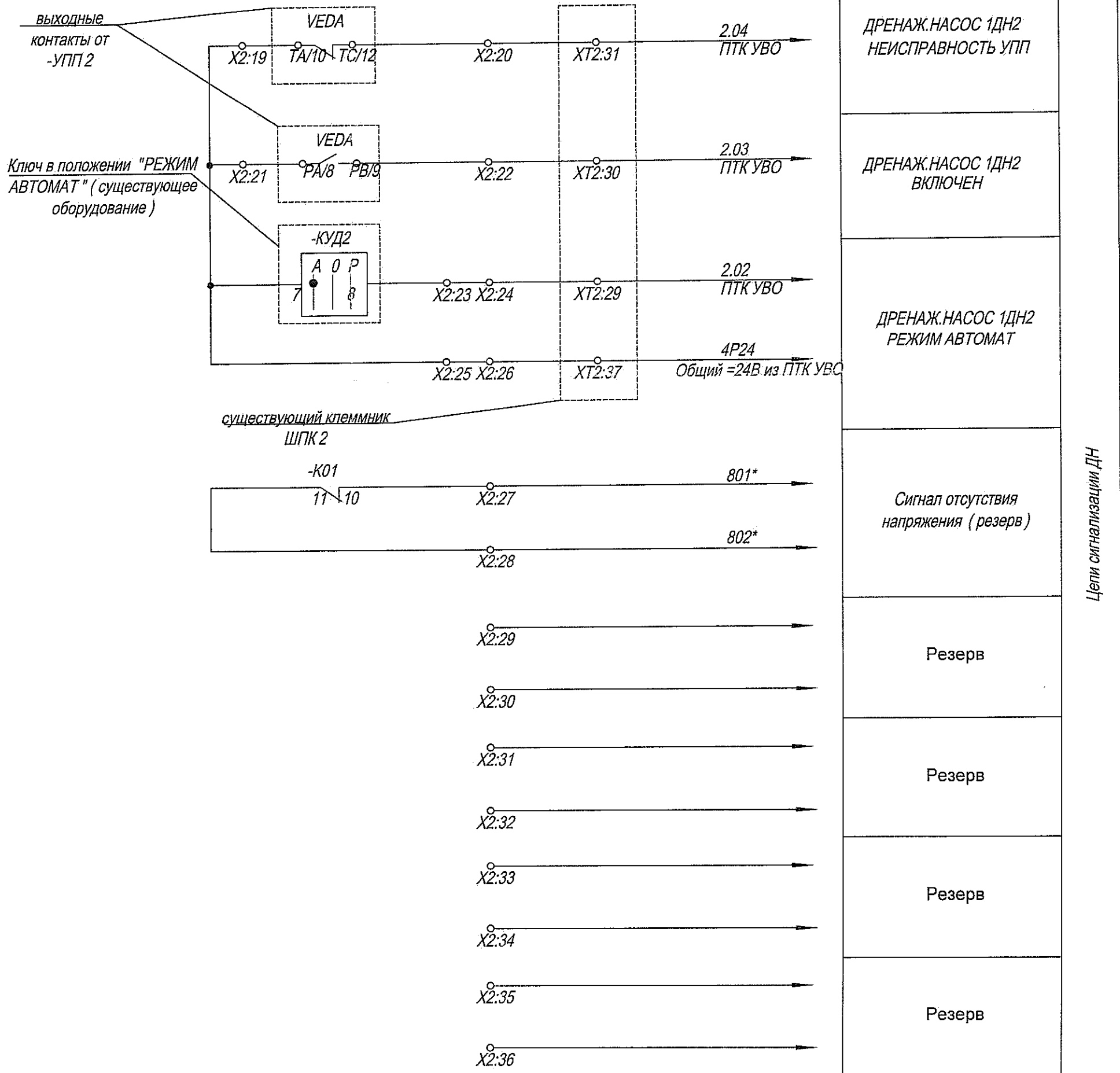
Копировал

формат А3

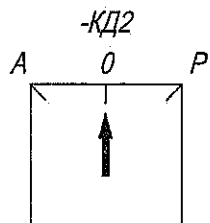
Лист

2

Выходные сигналы со шкафа управления дренажными насосами



Надпись на фланце ключа



	A	0	P	
1			✗	2,1
2	✗			3,4
3	✗			7,8

	Положение	Режимы
-КУД2	A	Автоматический
	0	Отключенное положение
	P	Ручной

Ключ выбора режима находится около насосов откачки протечек турбины (существующий)

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	------	--------	---------	------

1- ТПир-ПИР-2023-АТХ.1- С 3

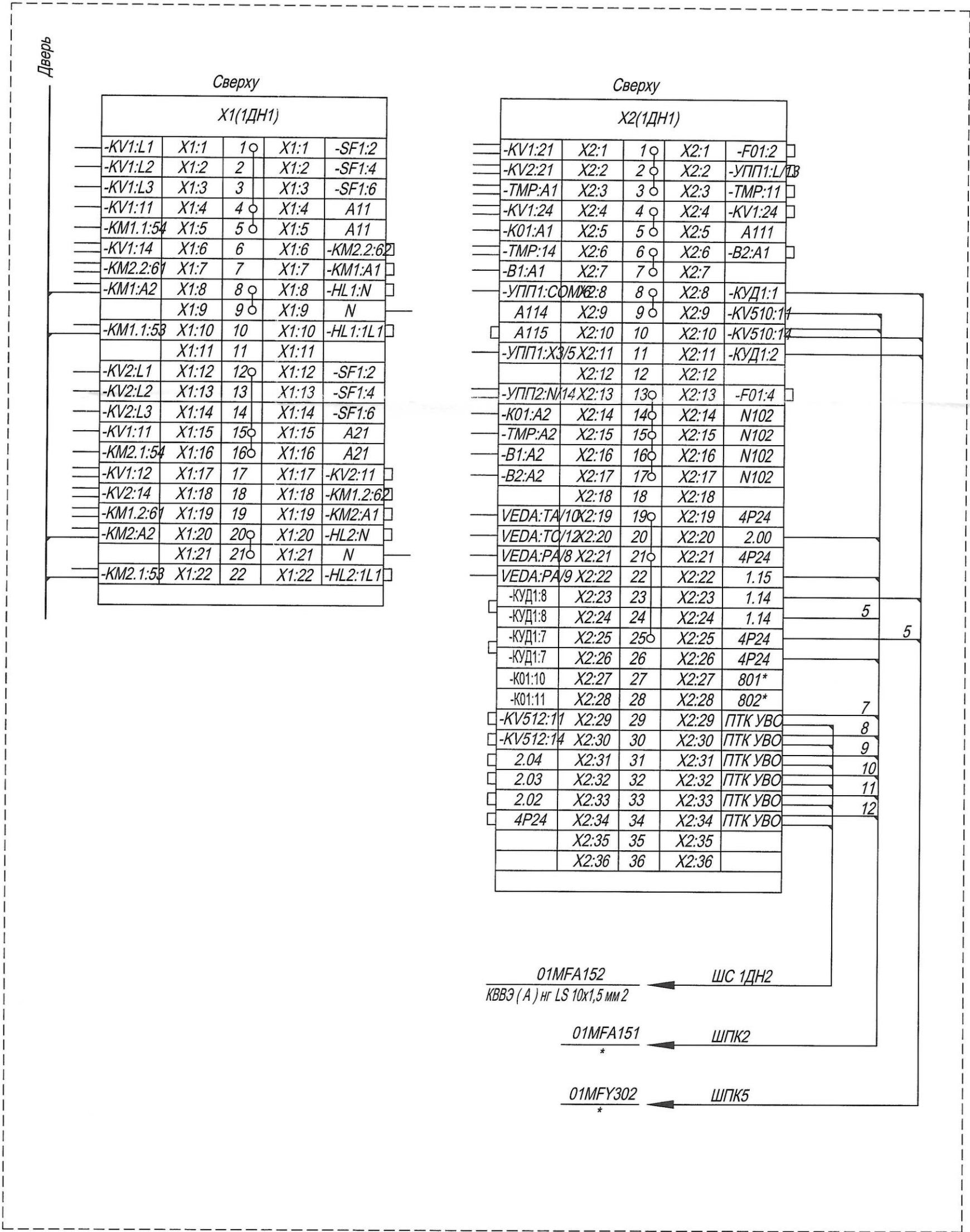
Копировал

формат А3

Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Аппаратура блока АВР в шкафу управления дренажными насосами (ДН)			
-Q01,-Q02	Выключатель автоматический 25 А 3 П трехполюсный характеристика С 6кА ВМ63 OptiDin 260794 КЭАЗ	2	
-SF1,-SF2	Выключатель автоматический модульный OptiDin ВМ63-3Z10-25-УХЛ3	2	
-KV1,-KV2	Реле контроля фаз,повышенного/пониженного асимметрии 3Ф+N 2CO OptiRel D PHS-3-1M-05-PN-2	2	
-KM1,-KM2	Контактор электромагнитный OptiStart K-F-50-30-00-A230	2	
	Блок контактный фронтальный OptiStart K-FX-48421	2	
	Блокировка механическая OptiStart E LAEM3 для контакторов LC1E40...65	1	
-HL1,-HL2	Светосигнальная арматура СКП14А-К-2 красная 220В со светодиодом	2	
Аппаратура установленная в шкафу управления дренажными насосами (ДН)			
-F01	Выключатель автоматический модульный OptiDin ВМ63-2С3-УХЛ3	1	
-УПП2	VEDA MCD5 VM-50-P22K-0038-T4-CV2	1	
-K01	Реле промежуточное РК-2P/UN 230V EA06.001.009	1	
-TMP	Реле температурное OptiRel D TMP-NTC-1-240U-1 с датчиком NTC	1	
-B1,-B2	Вентилятор PTF1500T с фильтром и решеткой 160x160мм питание 230В AC	2	
Аппаратура установленная по месту			
-КУД2	Переключатель кулачковый (существующий)	1	

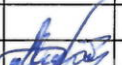
Инва № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №



Примечание :

1. Принципиальная схема выполнена для шкафа управления насосом 1ДН 1, и действительна для шкафов управления дренажными насосами 2 ДН 1...6 ДН 1.

2. * - тип существующего кабеля , используемого для подключения существующего ПТК САУ ГА к заменяемым шкафам управления ДН 1.

						1- ТПиР -ПИР -2023-АТХ.1- С 4			
						Филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС» Московская область, Сергиево-Посадский район, пос. Богородское			
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подпись	Дата	Модернизация собственных нужд ГД -1-6 Загорской ГАЭС в части организации резервирования питания ответственного оборудования ГД -1-6 от дизель-генераторной установки	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Павлов			8.24		Р		1
Проверил		Кудринский			8.24				
						Шкаф управления ШС1ДН1 Схема внешних проводов	ООО «ВИСИЭС Гидро»		
Н. контр.					8.24				
ГИП		Кудринский			8.24				

Шкаф управления 1ДН1

Дверь

Сверху

X1(1ДН1)

-KV1:L1	X1:1	1	X1:1	-SF1:2
-KV1:L2	X1:2	2	X1:2	-SF1:4
-KV1:L3	X1:3	3	X1:3	-SF1:6
-KV1:11	X1:4	4	X1:4	A11
-KM1.1:54	X1:5	5	X1:5	A11
-KV1:14	X1:6	6	X1:6	-KM2.2:62
-KM2.2:61	X1:7	7	X1:7	-KM1:A1
-KM1:A2	X1:8	8	X1:8	-HL1:N
	X1:9	9	X1:9	N
-KM1.1:53	X1:10	10	X1:10	-HL1:1L1
	X1:11	11	X1:11	
-KV2:L1	X1:12	12	X1:12	-SF1:2
-KV2:L2	X1:13	13	X1:13	-SF1:4
-KV2:L3	X1:14	14	X1:14	-SF1:6
-KV1:11	X1:15	15	X1:15	A21
-KM2.1:54	X1:16	16	X1:16	A21
-KV1:12	X1:17	17	X1:17	-KV2:11
-KV2:14	X1:18	18	X1:18	-KM1.2:62
-KM1.2:61	X1:19	19	X1:19	-KM2:A1
-KM2:A2	X1:20	20	X1:20	-HL2:N
	X1:21	21	X1:21	N
-KM2.1:53	X1:22	22	X1:22	-HL2:1L1

Сверху

X2(1ДН1)

-KV1:21	X2:1	1	X2:1	-F01:2
-KV2:21	X2:2	2	X2:2	-УПП1:1/1B
-TMP:A1	X2:3	3	X2:3	-TMP:11
-KV1:24	X2:4	4	X2:4	-KV1:24
-K01:A1	X2:5	5	X2:5	A111
-TMP:14	X2:6	6	X2:6	-B2:A1
-B1:A1	X2:7	7	X2:7	
-УПП1:COM	X2:8	8	X2:8	-КУД1:1
A114	X2:9	9	X2:9	-KV510:1A
A115	X2:10	10	X2:10	-KV510:1B
-УПП1:X3/5	X2:11	11	X2:11	-КУД1:2
	X2:12	12	X2:12	
-УПП2:NA	X2:13	13	X2:13	-F01:4
-K01:A2	X2:14	14	X2:14	N102
-TMP:A2	X2:15	15	X2:15	N102
-B1:A2	X2:16	16	X2:16	N102
-B2:A2	X2:17	17	X2:17	N102
	X2:18	18	X2:18	
VEDA:TA/10	X2:19	19	X2:19	4P24
VEDA:TC/12	X2:20	20	X2:20	2.00
VEDA:PA/8	X2:21	21	X2:21	4P24
VEDA:PA/9	X2:22	22	X2:22	1.15
-КУД1:8	X2:23	23	X2:23	1.14
-КУД1:8	X2:24	24	X2:24	1.14
-КУД1:7	X2:25	25	X2:25	4P24
-КУД1:7	X2:26	26	X2:26	4P24
-K01:10	X2:27	27	X2:27	801*
-K01:11	X2:28	28	X2:28	802*
-KV512:11	X2:29	29	X2:29	ПТК УВО
-KV512:14	X2:30	30	X2:30	ПТК УВО
2.04	X2:31	31	X2:31	ПТК УВО
2.03	X2:32	32	X2:32	ПТК УВО
2.02	X2:33	33	X2:33	ПТК УВО
4P24	X2:34	34	X2:34	ПТК УВО
	X2:35	35	X2:35	
	X2:36	36	X2:36	

01MFA152
КВВЭ (А) нг LS 10х1,5 мм 2

ШС 1ДН2

01MFA151

ШПК2

01MFY302

ШПК5

Примечание :

1. Принципиальная схема выполнена для шкафа управления насосом 1 ДН 1, и действительна для шкафов управления дренажными насосами 2 ДН 1...6 ДН 1.
2. * - тип существующего кабеля , используемого для подключения существующего ПТК САУ ГА к заменяемым шкафам управления ДН 1.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подпись	Дата
Разраб.		Павлов			8.24
Проверил		Кудринский			8.24
Н. контр.					8.24
ГИП		Кудринский			8.24

1-ТПИР-ПИР-2023-АТХ.1-С4

Филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС»
Московская область, Сергиево-Посадский район, пос. Богородское

Модернизация собственных нужд ГД-1-6 Загорской ГАЭС в части организации резервирования питания ответственного оборудования ГД-1-6 от дизель-генераторной установки

Стадия Лист Листов

Р

1

Шкаф управления ШС1ДН1
Схема внешних проводов

ООО «ВИСИЭС Гидро»

Копировал

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	1. Шкафные конструкции.							
1.1	Шкаф наполненного исполнения с монтажной плитой, с замком ДКС R5CE200 для шкафов SA/E/COE (малая ручка, цилиндр с двойной бороздкой 3мм, ключ), IP54, цвет серый, размеры (ВхШхГ) 1200х600х300 мм,			ДКС	шт	1		
1.2	Наклейка-знак «Опасность поражения электрическим током» 100мм х 100мм.	W08	pn-1-01	ЕКР	шт	1		
1.3	Рейка кабельная ЭМС 600 ВРУ-рго 2000х600хXXX ESB		esb4349	ESTEELBOX	шт	1		
1.4	Кабельные зажимы 18-22мм ВРУ-рго ESB		esb4385	ESTEELBOX	шт	3		
1.5	ЭМС-экранирующий зажим 10-20мм ВРУ-рго (10 шт.компл) ESB		esb4389	ESTEELBOX	шт	3		
	2. Аппаратура коммутации, защиты и контроля.							
2.1	Выключатель автоматический 25А 3П трехполюсный характеристика С 6кА	OptiDin BM63	260794	КЭАЗ	шт	2		
2.2	Выключатель автоматический модульный	OptiDin BM63-3Z10-25-VXHP3		КЭАЗ	шт	2		
2.3	Выключатель автоматический модульный	OptiDin BM63-2C3-VXHP3		КЭАЗ	шт	1		
2.4	Реле температурное с датчиком NTC	OptiRel D TMR-NTC-1-240U-1		КЭАЗ	шт	1		
2.5	Реле контроля фаз повышенного/пониженного асимметрии 3Ф+N 2CO	OptiRel D PHS-3-1M-05-PN-2		КЭАЗ	шт	2		
2.6	Реле промежуточное	PK-2P/UN 230V	EA06.001.009	Евроавтоматика	шт	1		
2.7	Контактор электромагнитный	OptiStart K-F-50-30-00-A230		КЭАЗ	шт	2		
	Блок контактный фронтальный	OptiStart K-FX-48421		КЭАЗ	шт	2		
	Блокировка механическая	OptiStart E LAEM3 для контакторов LC1E40...65		КЭАЗ	шт	1		

						1-ТПУР-ГИР-2023-АТХ.1-СО1		
						Филиал ГАО «РусГидро» - «Загорская ГАЗС» Московская область, Сергиево-Посадский район, пос. Богородское		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ввод	Подп.	Дата	Модернизация собственных сетей ГТ-1-6 Загорской ГАЗС в части организации резервирования питания ответственного оборудования ГТ-1-6 от диспетчеризированных источников		
Разраб.	Павлов				08.24	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Курочкин				08.24	Р	1	3
Н. контр.	Верховцева				08.24	Спецификация оборудования, изделий и материалов		
ГИП	Кудринский				08.24	ООО «ВИСИЭС Гидро»		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.4	Катушка с кольцами маркеров, закрытыми (1000 шт.) $\Phi=1,3-3\text{мм}$ символ - 0	РА-020030		Ратех, ТермоМарк	шт	1		маркировка на усмотрение заказчика
6.5	Катушка с кольцами маркеров, закрытыми (1000 шт.) $\Phi=1,3-3\text{мм}$ символ - 1	РА-020031		Ратех, ТермоМарк	шт	1		маркировка на усмотрение заказчика
6.6	Наконечник медный 0,75мм ² вулканичный изолированный на 1 провод	470/8	Г8205	Клапке, Электромонтаж	шт.	30		
6.7	Наконечник медный 2х0,75мм ² вулканичный изолированный на 2 провода	870/8	Г8251	Клапке, Электромонтаж	шт.	10		
<u>7. Кабели и провода.</u>								
7.1	Кабель силовой медный 4-х жильный не распростран. горение малодымный, 2,5 мм ²	ВВГнг-(А)-LS 4х2,5		Севкабель С-Петербург	м	5		
7.2	Кабель контрольный медный, экранированный 4-х жильный не распростран. горение малодымный, 1,5 мм ²	КВВГЭнг-(А)-LS 10х1,5		Севкабель С-Петербург	м	2		
7.3	Кабель монтажный медный экранированный 3-х жильный, 0,75 мм ² Дн=7,6мм	МКЭЭШ 3х0,75	Ш1652		м	30		
7.4	Гофрированная труба Фнпр=25 мм, (Фвн=22 мм)	ПНД 25			м	2		
7.5	Хомут гибкий для бандажирования электропроводки, L=150 мм, В=3 мм, полипропилен, цвет белый				шт.	15		
7.6	Хомут гибкий для бандажирования электропроводки, L=300 мм, В=4,2 мм, полипропилен, цвет белый	91950			шт.	15		
7.7	Держатель для ПВХ труб, диаметр трубы 22 мм	СРС16			шт.	2		

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

						1-ТПИР-ПИР-2023-АТХ.1-СО1		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ведок	Подп.	Дата			3

Схема организации АВР по питанию

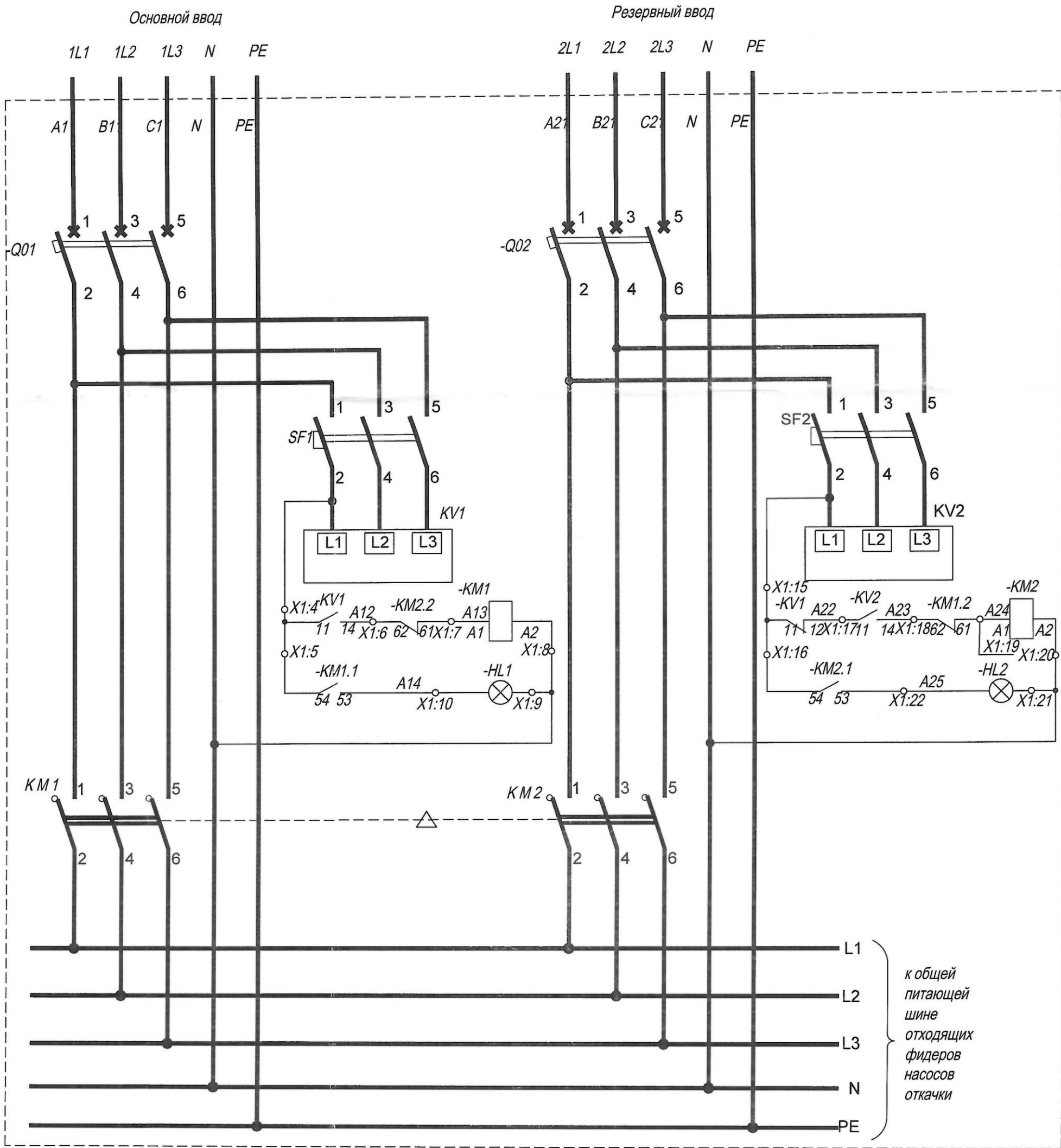
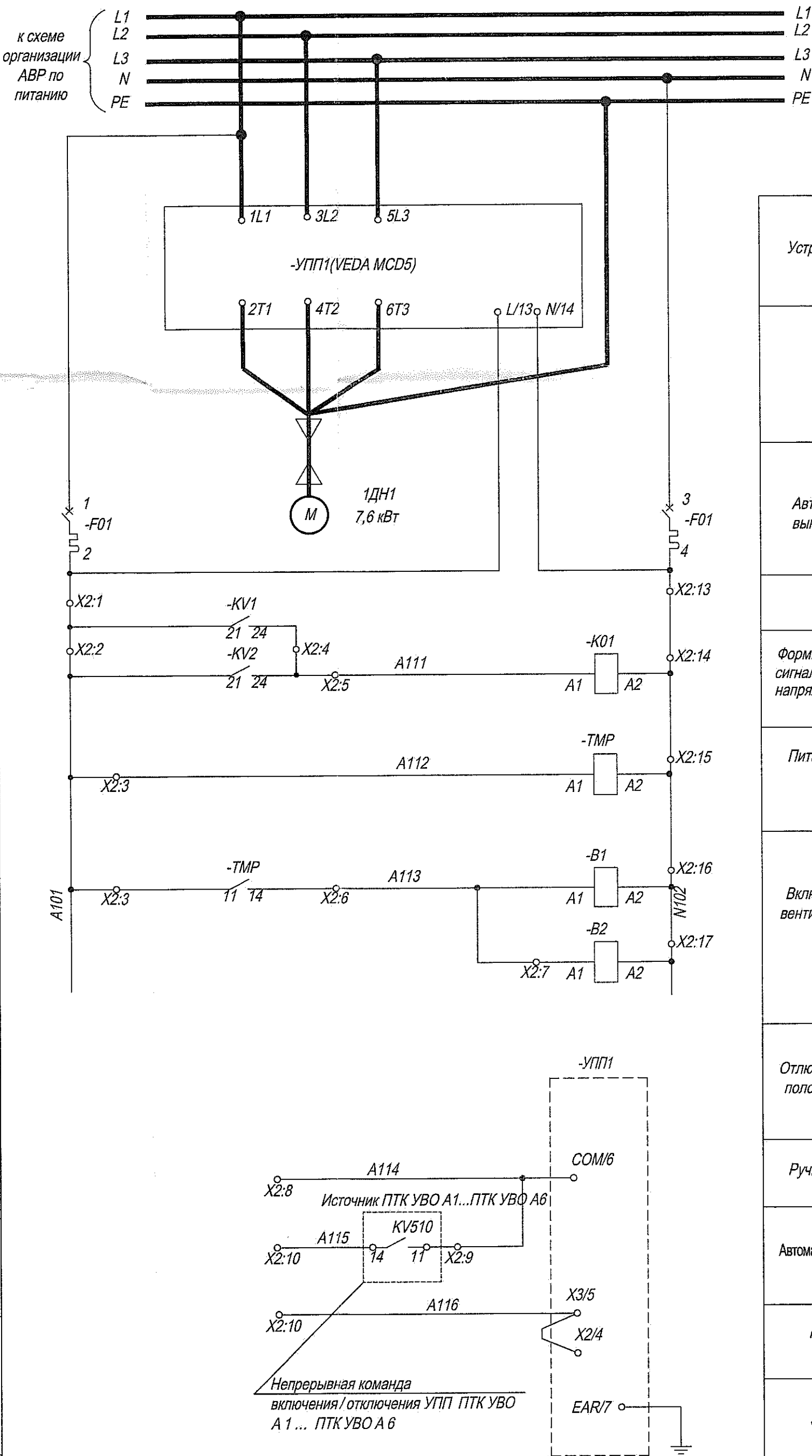


Схема электрическая внутренняя выполнена для шкафа управления насосом 1 ДН 1, и действительна для шкафов управления дренажными насосами 2 ДН 1...6 ДН 1.

						1- ТПиР -ПИР -2023-АТХ.1-33		
						Филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС» Московская область , Сергиево -Посадский район , пос. Богородское		
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подпись	Дата			
Разраб.		Павлов			8.24	Модернизация собственных нужд ГД -1-6 Загорской ГАЭС в части организации резервирования питания ответственного оборудования ГД -1-6 от дизель -генераторной установки	Стадия	Лист
Проверил		Кудринский			8.24		Р	Листов
								1
Н. контр.					8.24	Задание заводу на изготовление ШС1ДН1(ШС1ДН2) Схема электрическая внутренняя	ООО «ВИСИЭС Гидро»	
ГИП		Кудринский			8.24			

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Схема шкафа управления насосами откачки с крышки турбины 1ДН1

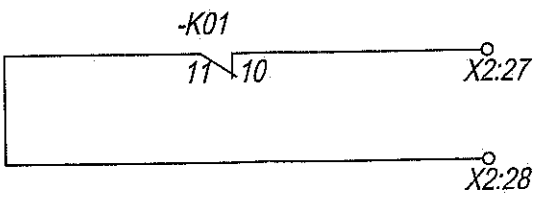
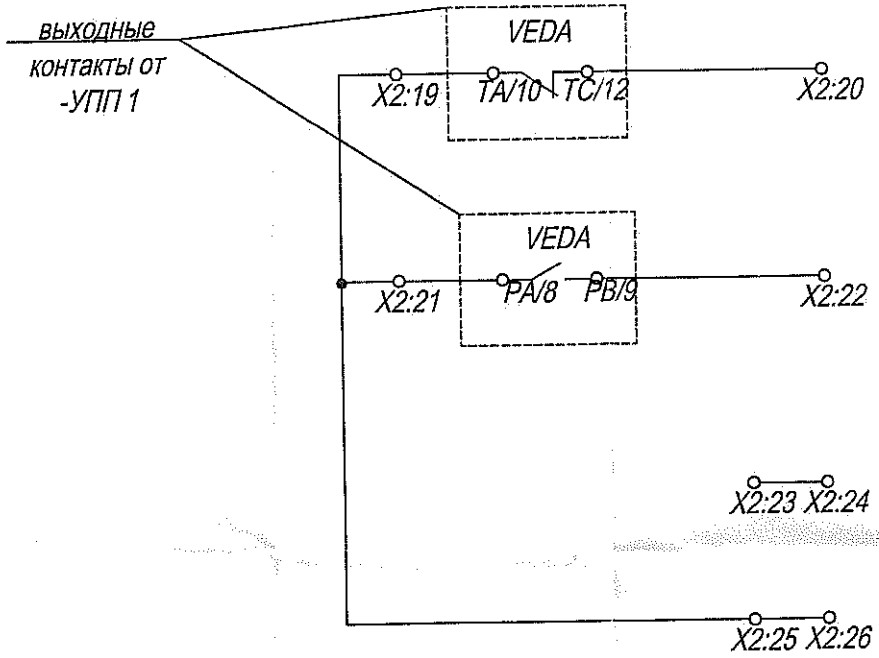


Устройство плавного пуска			Цепи управления электродвигателем насоса 1ДН1
Автоматический выключатель			
Формирование обобщенного сигнала об отсутствии напряжения на обоих вводах			
Питание реле контроля температуры			
Включение / отключение вентиляторов охлаждения			Цепи управления электродвигателем насоса 1ДН1
Отключенное положение	Включение/Отключение	Режимы работы	
Ручной			
Автоматический			
Канал управления "Пуск "			
Заземление УПП 1			

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Выходные сигналы со шкафа управления дренажными насосами



X2:29

X2:30

X2:31

X2:32

X2:33

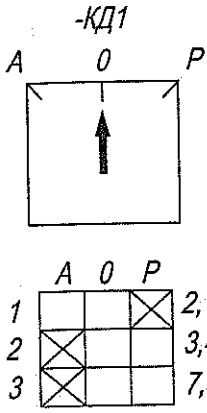
X2:34

X2:35

X2:36

ДРЕНАЖ.НАСОС 1ДН1 НЕИСПРАВНОСТЬ УПП	Цепи сигнализации ДН
ДРЕНАЖ.НАСОС 1ДН1 ВКЛЮЧЕН	
ДРЕНАЖ.НАСОС 1ДН1 РЕЖИМ АВТОМАТ	
Сигнал отсутствия напряжения (резерв)	
Резерв	
Резерв	
Резерв	
Резерв	

Надпись на фланце ключа



	Положение	Режимы
-КУД1	A	Автоматический
	0	Отключенное положение
	P	Ручной

Ключ выбора режима находится около насосов откачки протечек турбины (существующий)

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Дверь

Сверху

X1 1ДН1(1ДН2)

-KV1:L1	X1:1	1	X1:1	-SF1:2
-KV1:L2	X1:2	2	X1:2	-SF1:4
-KV1:L3	X1:3	3	X1:3	-SF1:6
-KV1:11	X1:4	4	X1:4	A11
-KM1.1:54	X1:5	5	X1:5	A11
-KV1:14	X1:6	6	X1:6	-KM2.2:62
-KM2.2:61	X1:7	7	X1:7	-KM1:A1
-KM1:A2	X1:8	8	X1:8	-HL1:N
	X1:9	9	X1:9	N
-KM1.1:53	X1:10	10	X1:10	-HL1:1L1
	X1:11	11	X1:11	
-KV2:L1	X1:12	12	X1:12	-SF1:2
-KV2:L2	X1:13	13	X1:13	-SF1:4
-KV2:L3	X1:14	14	X1:14	-SF1:6
-KV1:11	X1:15	15	X1:15	A21
-KM2.1:54	X1:16	16	X1:16	A21
-KV1:12	X1:17	17	X1:17	-KV2:11
-KV2:14	X1:18	18	X1:18	-KM1.2:62
-KM1.2:61	X1:19	19	X1:19	-KM2:A1
-KM2:A2	X1:20	20	X1:20	-HL2:N
	X1:21	21	X1:21	N
-KM2.1:53	X1:22	22	X1:22	-HL2:1L1

Сверху

X2 1ДН1(1ДН2)

-KV1:21	X2:1	1	X2:1	-F01:2
-KV2:21	X2:2	2	X2:2	-УПП1:1/13
-TMP:A1	X2:3	3	X2:3	-TMP:11
-KV1:24	X2:4	4	X2:4	-KV1:24
-K01:A1	X2:5	5	X2:5	A111
-TMP:14	X2:6	6	X2:6	-B2:A1
-B1:A1	X2:7	7	X2:7	
-УПП1:COM	X2:8	8	X2:8	-КУД1:1
A114	X2:9	9	X2:9	-KV510:11
A115	X2:10	10	X2:10	-KV510:14
-УПП1:X3/5	X2:11	11	X2:11	-КУД1:2
	X2:12	12	X2:12	
-УПП2:N14	X2:13	13	X2:13	-F01:4
-K01:A2	X2:14	14	X2:14	N102
-TMP:A2	X2:15	15	X2:15	N102
-B1:A2	X2:16	16	X2:16	N102
-B2:A2	X2:17	17	X2:17	N102
	X2:18	18	X2:18	
VEDA:TA/10	X2:19	19	X2:19	4P24
VEDA:TC/12	X2:20	20	X2:20	2.00
VEDA:PA/8	X2:21	21	X2:21	4P24
VEDA:PA/9	X2:22	22	X2:22	1.15
-КУД1:8	X2:23	23	X2:23	1.14
-КУД1:8	X2:24	24	X2:24	1.14
-КУД1:7	X2:25	25	X2:25	4P24
-КУД1:7	X2:26	26	X2:26	4P24
-K01:10	X2:27	27	X2:27	801*
-K01:11	X2:28	28	X2:28	802*
	X2:29	29	X2:29	
	X2:30	30	X2:30	
	X2:31	31	X2:31	
	X2:32	32	X2:32	
	X2:33	33	X2:33	
	X2:34	34	X2:34	
	X2:35	35	X2:35	

Схема подключения клеммных рядов зажимов выполнена для шкафа управления ШС 1 ДН 1, и действительна для шкафов управления дренажными насосами ШС 1 ДН 2, ШС 2 ДН 1... ШС 6 ДН 2.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата