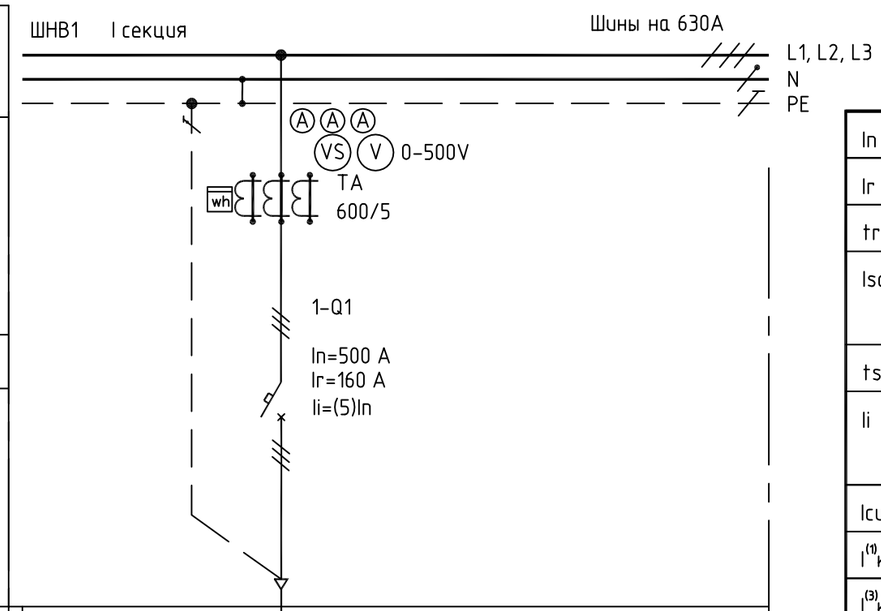


Щит ГРЩ-01 Шкаф вводной			
Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение. Тип. Технические характеристики			
Участок сети 1			
Пусковой аппарат. Обозначение. Тип. Технические характеристики			
Участок сети 2			
Кабель, провод	Участок сети	1	
	Обозначение	НКУ1-1	
	Марка	ВБШвнг(А)-LS-1	
	Количество, число жил и сечение	4х185	
	Длина, м	120	
Труба	Обозначение на плане		
	Длина, м		
Электроприемник	Обозначение		
	Номер по плану	5.15	
	Тип		
	Номинальная мощность, кВт	Рном=191,0 кВт Ррасч=84,63 кВт	
	Ток, А — Iн, А	Iрасч=152,0 А	
	Ток, А — Iпуск	-	
	Ток, А — $I^{(1)}$кз/Ksd		
	Наименование механизма	Ввод № 1 от РУНН 0,4 кВ, 2КТБМ-1600/6/0,4кВ Секция I резервный автоматический выключатель Compact NSX630F QF6	

Условные обозначения характеристикзащитных аппаратов

In	Номинальный ток расцепителя автоматического выключателя
Ir	Уставка расцепителя по току защиты от перегрузок
tr	Уставка времени срабатывания защиты от перегрузок (при 6 х Ir)
Isd	Уставка расцепителя по току селективной токовой отсечки (защита от коротких замыканий)
tsd	Уставка времени срабатывания селективной токовой отсечки
Ii	Уставка расцепителя по току мгновенной токовой отсечки (защита от коротких замыканий)
Icu	Предельная отключающая способность автоматического выключателя
$I^{(1)}$кз	Ток однофазного короткого замыкания
$I^{(3)}$кз	Ток трехфазного короткого замыкания
Ksd	Кратность тока короткого замыкания относительно уставки расцепителя по току защиты от перегрузок (номинального тока расцепителя)

1 РЕ-шина НКУ 0,4 кВ используется в качестве ГЗШ.
2 НКУ 0,4 кВ устанавливается в помещении блок-контейнера ЩСУ (экспл. № 5.15 по ГП).
3 Напряжение питающей сети переменное 380/220.
4 При восстановлении напряжения на аварийном вводе АВР не реагирует.
5 Для цепей управлениясхемы АВР предусмотреть схему питания АПП 220В, 50Гц.
6 Щит одностороннего обслуживания с открываемой задней стенкой. Устанавливается в блок-боксе ЩСУ (поз. 5.15) .
7 Кабельные присоединения:
- ввод кабелей снизу,
- отходящие силовые и контрольные кабели снизу.
8 Однолинейные схемы потребуют корректировки и доработки по результатам приемки от поставщиков технологического оборудования и оборудования КИП.
11. Предусмотреть щит собственных нужд.
12. Предусмотреть комплектный шкаф пожарной сигнализации.

Приложение 1

Блок-бокс ЩСУ-0,4 кВ (поз 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. I секция. Шкаф ввода ШНВ 1

Согласовано

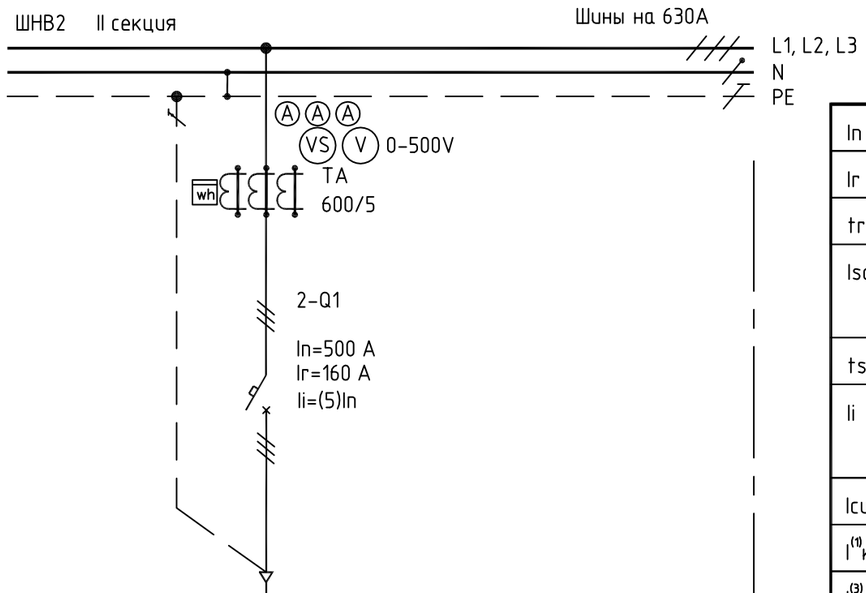
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 1

Щит ГРЩ-01 Шкаф вводной	
Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение. Тип. Технические характеристики	
Участок сети 1	
Пусковой аппарат. Обозначение. Тип. Технические характеристики	
Участок сети 2	



Кабель, провод	Участок сети		1	
	Обозначение		ВБШвнг(А)-LS-1 НКУ1-1	
	Марка			
	Количество, число жил и сечение		4х185	
	Длина, м		120	
Труба	Обозначение на плане			
	Длина, м			
Электроприемник	Обозначение			
	Номер по плану		5.15	
	Тип			
	Номинальная мощность, кВт		Рном=191,0 кВт Ррасч=84,63 кВт	
	Ток, А	Iн, А	Iрасч=152,0 А	
		Iпуск	-	
		$I^{(1)}$кз/Ksd		
	Наименование механизма		Ввод № 2 от РУНН 0,4 кВ, 2КТБМ-1600/6/0,4кВ Секция II резервный автоматический выключатель Compact NSX630F QF14	

Условные обозначения характеристикзащитных аппаратов

In	Номинальный ток расцепителя автоматического выключателя
Ir	Уставка расцепителя по току защиты от перегрузок
tr	Уставка времени срабатывания защиты от перегрузок (при 6 х Ir)
Isd	Уставка расцепителя по току селективной токовой отсечки (защита от коротких замыканий)
tsd	Уставка времени срабатывания селективной токовой отсечки
Ii	Уставка расцепителя по току мгновенной токовой отсечки (защита от коротких замыканий)
Icu	Предельная отключающая способность автоматического выключателя
$I^{(1)}$кз	Ток однофазного короткого замыкания
$I^{(3)}$кз	Ток трехфазного короткого замыкания
Ksd	Кратность тока короткого замыкания относительно уставки расцепителя по току защиты от перегрузок (номинального тока расцепителя)

1 РЕ-шина НКУ 0,4 кВ используется в качестве ГЗШ.

2 НКУ 0,4 кВ устанавливается в помещении блок-контейнера ЩСУ (экспл. № 5.15 по ГП).

3 Питание панели противопожарных устройств выполнить до вводных автоматических выключателей НКУ 0,4 кВ.

4 Напряжение питающей сети переменное 380/220.

5 При восстановлении напряжения на аварийном вводе АВР не реагирует.

6 Для цепей управлениясхемы АВР предусмотреть схему питания АПП 220В, 50Гц.

7 Щит одностороннего обслуживания с открываемой задней стенкой. Устанавливается в блок-боксе ЩСУ (поз. 5.15) .

8 Кабельные присоединения:

- ввод кабелей снизу,
- отходящие силовые и контрольные кабели снизу.

9 Однолинейные схемы потребуют корректировки и доработки по результатам приемки от поставщиков технологического оборудования и оборудования КИП.

Приложение 2

Блок-бокс ЩСУ-0,4 кВ (поз 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. II секция. Шкаф ввода ШНВ 2

Согласовано

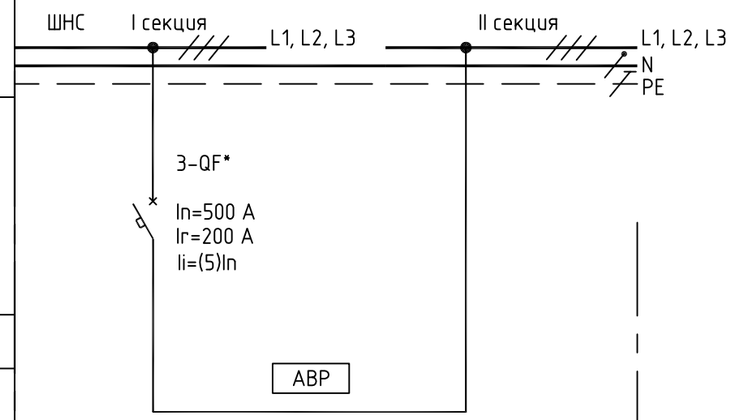
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 2

Щит ГРЩ-01 Шкаф секционный	
Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение. Тип. Технические характеристики	
Участок сети 1	
Пусковой аппарат. Обозначение. Тип. Технические характеристики	
Участок сети 2	



Кабель, провод	Участок сети		
	Обозначение		
	Марка		
	Количество, число жил и сечение		
	Длина, м		
Труба	Обозначение на плане		
	Длина, м		
Электроприемник	Обозначение		
	Номер по плану		
	Тип		
	Номинальная мощность, кВт		Рном=191,0 кВт Ррасч=84,63 кВт
	Ток, А	Iн	Iрасч=152,0 А
		Iпуск.	-
		$I^{(1)}$кз/Ksd	
	Наименование механизма		Секционный выключатель (АВР)

Условные обозначения характеристик пусковых и защитных аппаратов

In	Номинальный ток расцепителя автоматического выключателя
Ir	Уставка расцепителя по току защиты от перегрузок
Ii	Уставка расцепителя по току мгновенной токовой отсечки (защита от коротких замыканий)
ti	Уставка времени срабатывания мгновенной токовой отсечки
IΔn	Чувствительность дифференциальной защиты
Icu	Предельная отключающая способность автоматического выключателя
$I^{(1)}$кз	Ток однофазного короткого замыкания
$I^{(3)}$кз	Ток трехфазного короткого замыкания
Ksd	Кратность тока короткого замыкания относительно уставки расцепителя по току защиты от перегрузок (номинального тока расцепителя)

1 PE-шина НКУ 0,4 кВ используется в качестве ГЗШ.
2 НКУ 0,4 кВ устанавливается в помещении блок-контейнера ЩСУ (экспл. № 5.15 по ГП).
3 Напряжение питающей сети переменное 380/220.
4 При восстановлении напряжения на аварийном вводе АВР не реагирует.
5 Для цепей управлениясхемы АВР предусмотреть схему питания АПП 220В, 50Гц.
6 Щит одностороннего обслуживания с открываемой задней стенкой. Устанавливается в блок-боксе ЩСУ (поз. 5.15) .
7 Кабельные присоединения:
- ввод кабелей снизу,
- отходящие силовые и контрольные кабели снизу.
8 Однолинейные схемы потребуют корректировки и доработки по результатам приемки от поставщиков технологического оборудования и оборудования КИП.
*Автоматические выключатели регулировкой тока расцепителей по току замыкания (с электронным расцепителем)

Приложение 3

Блок-бокс ЩСУ-0,4 кВ (поз 5.15). Принципиальная схема распределительной сети Шкаф секционный ШНС

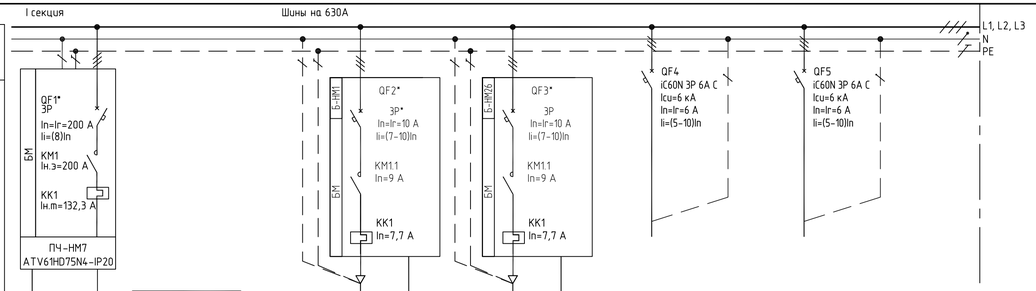
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 3



Панель НКУ-0,4 кВ, I секция, шкаф линейный Панель 1

Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение. Тип. Технические характеристики

Участок сети 1

Пусковой аппарат. Обозначение. Тип. Технические характеристики

Участок сети 2

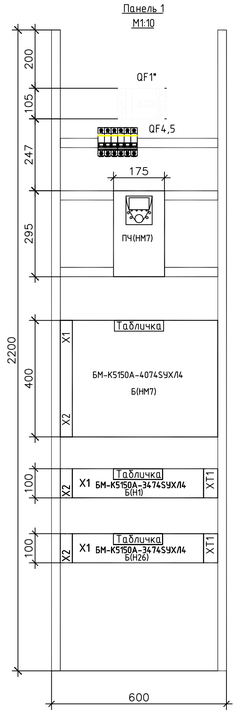
Кабель, провод	Участок сети		1	1	1	1	1	1		
	Обозначение		КУ-НМ7-1	НМ7-1	НМ7-2	НМ1-1	КУ-НМ-2	НМ26-1	КУ-НМ26-2	
	Марка		ВВГнг(А)-LS	ВВБШвнг(А)-LS	ВВБШвнг(А)-LS	ВВБШвнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВВБШвнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	
	Количество, число жил и сечение		4х2,5	4х120	4х95	4х6	4х2,5	4х6	4х2,5	
	Длина, м		240	220	20	235	235	235	235	
Труба б/г / метал. рукав	Обозначение на плане									
	Длина, м									
Электроприемник	Обозначение		КУ-НМ7	НМ7-JB	НМ7	НМ1	КУ-НМ1	НМ26	КУ-НМ1	
	Номер по плану									
	Тип				ВА250S2БТ					
	Номинальная мощность, кВт				75,0	4,0		1,5		
	Ток, А — Iн				132,3	7,7		2,85		
	Ток, А — Iпуск				992,3					
	Ток, А — $I^{(3)}$кз/Ksd									
	Наименование механизма		Клеммная коробка проходная		Насос центробежный НМ7 Рабочий Насосная (сущ.) поз. 5.1.1	Электропривод насоса Н1 Рабочий Насосная (сущ.) поз. 5.1.1		Электропривод насоса Н26	Резерв для электрической задвижки №1	Резерв для электрической задвижки №2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения характеристик пусковых и защитных аппаратов

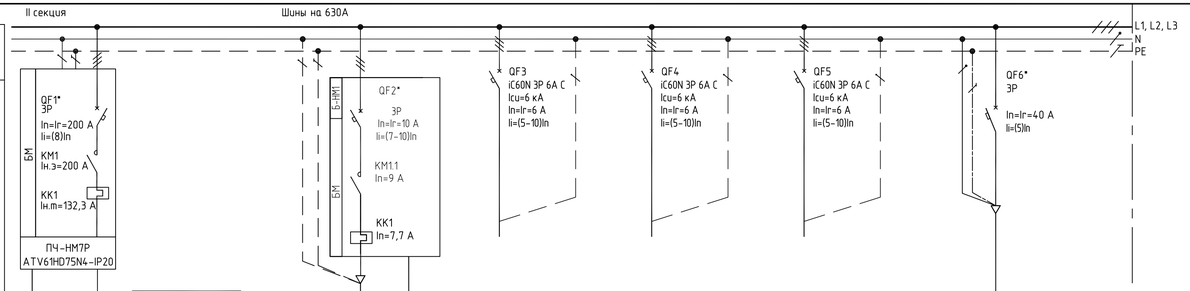
In	Номинальный ток расцепителя автоматического выключателя
Ir	Уставка расцепителя по току защиты от перегрузок
Ii	Уставка расцепителя по току мгновенной токовой отсечки (защита от коротких замыканий)
ti	Уставка времени срабатывания мгновенной токовой отсечки
IΔn	Чувствительность дифференциальной защиты
Icu	Предельная отключающая способность автоматического выключателя
$I^{(1)}$кз	Ток однофазного короткого замыкания
$I^{(3)}$кз	Ток трехфазного короткого замыкания
Ksd	Кратность тока короткого замыкания относительно уставки расцепителя
	по току защиты от перегрузок (номинального тока расцепителя)

1 PE-шина НКУ 0,4 кВ используется в качестве ГЗШ.
2 НКУ 0,4 кВ устанавливается в помещении блок-контейнера ЩСУ (экспл. № 5.15 по ГП).
3 Напряжение питающей сети переменное 380/220.
4 При восстановлении напряжения на аварийном вводе АВР не реагирует.
5 Для цепей управлениясхемы АВР предусмотреть схему питания АПП 220В, 50Гц.
6 Щит одностороннего обслуживания с открываемой задней стенкой. Устанавливается в блок-боксе ЩСУ (поз. 5.15) .
7 Кабельные присоединения:
- ввод кабелей снизу,
- отходящие силовые и контрольные кабели снизу.
8 Однолинейные схемы потребуют корректировки и доработки по результатам приемки от поставщиков технологического оборудования и оборудования КИП.
*Автоматические выключатели регулировкой тока расцепителей по току замыкания (с электронным расцепителем)

Приложение 4

Блок-бокс ЩСУ-0,4 кВ (поз 5.15). Принципиальная схема распределительной сети Шкаф линейный Панель 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 4



Панель НКУ-0,4 кВ, II секция, шкаф линейный Панель 2

Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение. Тип. Технические характеристики

Участок сети 1

Пусковой аппарат. Обозначение. Тип. Технические характеристики

Участок сети 2

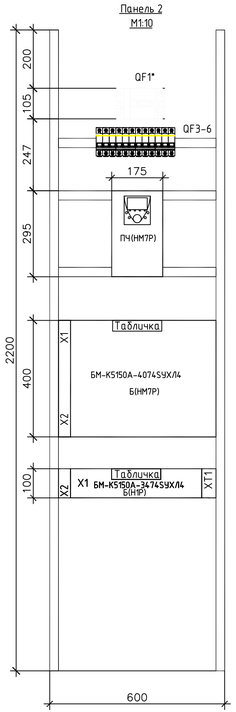
Кабель, провод	Участок сети	1	1	1	1	1			1
	Обозначение	КУ-НМ7Р-1	НМ7Р-1	НМ7Р-2	НМ-1	КУ-НМ-2			НШС-БШ
	Марка	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS			ВВГнг(А)-LS
	Количество, число жил и сечение	4х2,5	4х120	4х95	4х6	4х2,5			4х10
	Длина, м	240	220	20	220	220			250
Труба б/г / метал. рукав	Обозначение на плане								
	Длина, м								
Электроприемник	Обозначение	КУ-НМ7Р	НМ7Р-JB	НМ7Р	НМ1Р	КУ-НМ1Р			
	Номер по плану								
	Тип			BA250S2БТ					
	Номинальная мощность, кВт			75,0	4,0				10,0
	Ток, А: Iн			132,3	7,7				17,88
	Ток, А: Iпуск			992,3					
	Ток, А: $I^{(3)}$кз/Ksd								
	Наименование механизма	Клеммная коробка проходная		Насос центробежный НМ7Р Резервный Насосная (сущ.) поз. 5.1.1	Электропривод насоса Н1Р Резервный Насосная (сущ.) поз. 5.1.1		Резерв для электрической задвижки №3	Резерв для электрической задвижки №4	Резерв для электрической задвижки №5	Питание шкафа силового блока дозирования щелочи

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения характеристик пусковых и защитных аппаратов

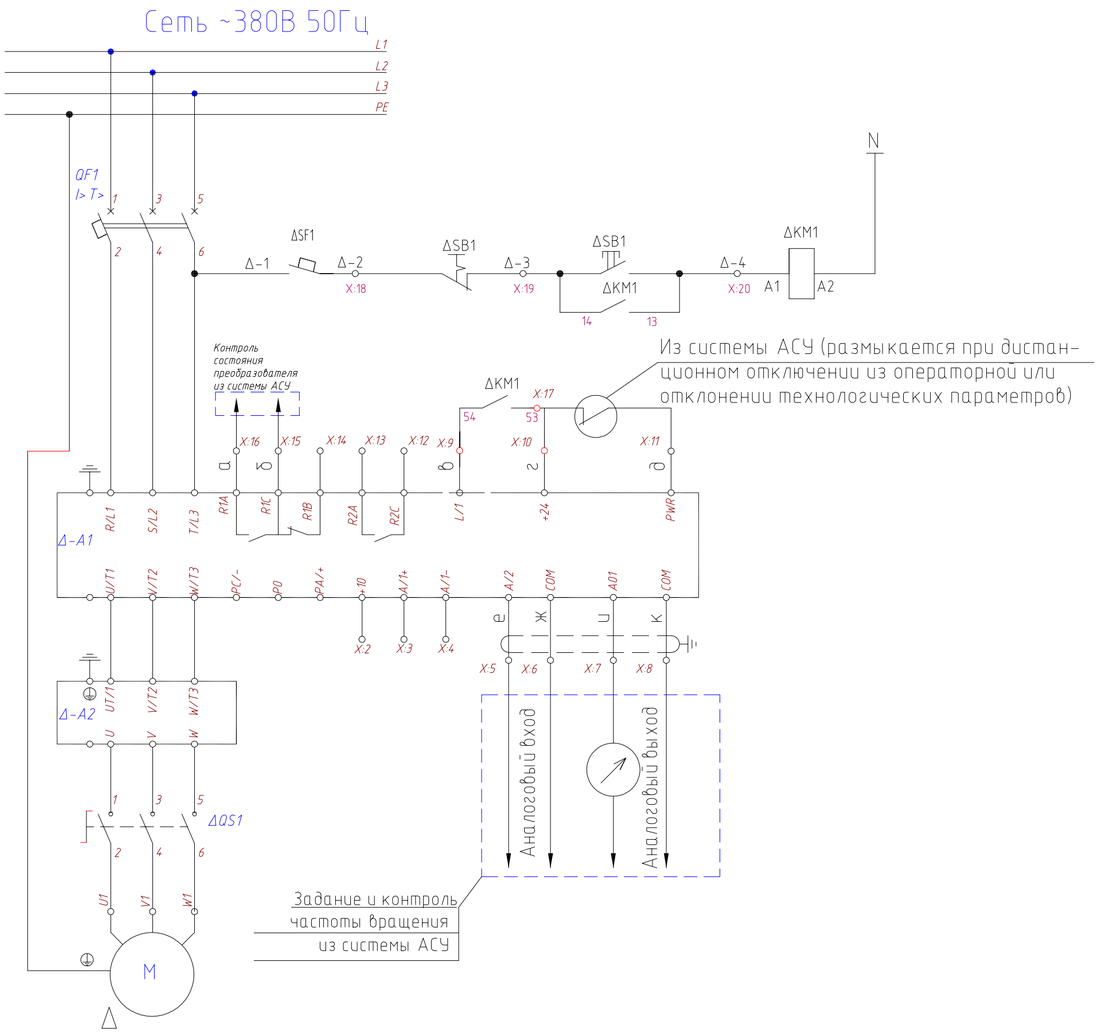
In	Номинальный ток расцепителя автоматического выключателя
Ir	Уставка расцепителя по току защиты от перегрузок
Ii	Уставка расцепителя по току мгновенной токовой отсечки (защита от коротких замыканий)
ti	Уставка времени срабатывания мгновенной токовой отсечки
IΔn	Чувствительность дифференциальной защиты
Icu	Предельная отключающая способность автоматического выключателя
$I^{(1)}$кз	Ток однофазного короткого замыкания
$I^{(3)}$кз	Ток трехфазного короткого замыкания
Ksd	Кратность тока короткого замыкания относительно уставки расцепителя по току защиты от перегрузок (номинального тока расцепителя)

1 PE-шина НКУ 0,4 кВ используется в качестве ГЗШ.
2 НКУ 0,4 кВ устанавливается в помещении блок-контейнера ЩСУ (экспл. № 5.15 по ГП).
3 Напряжение питающей сети переменное 380/220.
4 При восстановлении напряжения на аварийном вводе АВР не реагирует.
5 Для цепей управлениясхемы АВР предусмотреть схему питания АПП 220В, 50Гц.
6 Щит одностороннего обслуживания с открываемой задней стенкой. Устанавливается в блок-боксе ЩСУ (поз. 5.15) .
7 Кабельные присоединения:
- ввод кабелей снизу,
- отходящие силовые и контрольные кабели снизу.
8 Однолинейные схемы потребуют корректировки и доработки по результатам приемки от поставщиков технологического оборудования и оборудования КИП.
*Автоматические выключатели регулировкой тока расцепителей по току замыкания (с электронным расцепителем)

Приложение 5

Блок-бокс ЩСУ-0,4 кВ (поз 5.15). Принципиальная схема распределительной сети Шкаф линейный Панель 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 5



Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
	По месту		
ΔM	Электродвигатель Pном, Iном	1	
ΔSB1	Пост управления ПВК-23 1ExdIICT6	1	
	НКУ-0,4кВ 5.15		
ΔQF1	Выключатель автоматический ...	1	
ΔSF1	Выключатель автоматический iC60n, 1p, Iн=6А	1	
ΔKM1	Сетевой контактор Iном, Uк=220В	1	
	Приставка контактная LADN20, 2но	1	
Δ-A1	Преобразователь частоты ATV61..., Iном...	1	
Δ-A2	Дроссель двигателя VW3A5...	1	

1. Схема применима для управления приводами насосов поз. НМ7, НМ7Р с учетом таблицы применения и при замене символа "Δ" в маркировке аппаратов и электрических цепей на обозначение позиции механизма согласно таблице применения.
2. Схемой предусмотрены следующие режимы управления:
-местный с помощью кнопок управления, установленных по месту;
-дистанционное включение, отключение и блокировка из системы АСУ;
3. Из системы АСУ предусмотрено регулирование скорости двигателя насоса при помощи преобразователя частоты (аналоговый управляющий сигнал 4-20mA).
Сигнализация о включенном состоянии преобразователя и работе насоса выведена в АСУ.
5. Преобразователь частоты обеспечивает:
-диагностирование режимов и состояния оборудования;
защиту двигателя от перегрузки, обрыва фазы, недопустимого отклонения питающего напряжения.
6. На встроенном пульте преобразователя осуществляется сигнализация:
-о включенном и отключенном состоянии привода насоса;
-о срабатывании защит.

Таблица применения

Обозна-чение механизма, Δ	Контакты								
	а	б	в	г	д	е	ж	и	к
Н6Р	Н6Р-R1A	Н6Р-R1C	Н6Р-L11	Н6Р-(+24)	Н6Р-PWR	Н6Р-AI2	Н6Р-COM	Н6Р-AO1	Н6Р-COM
Н7	Н404-R1A	Н404-R1C	Н404-L11	Н7-(+24)	Н7-PWR	Н7-AI2	Н7-COM	Н7-AO1	Н7-COM
Н7Р	Н7Р-R1A	Н7Р-R1C	Н7Р-L11	Н7Р-(+24)	Н7Р-PWR	Н7Р-AI2	Н7Р-COM	Н7Р-AO1	Н7Р-COM

Приложение 6

Блок-бокс ЩСУ-0,4 кВ (поз 5.15). Принципиальная схема управления насосами НМ7, НМ7Р

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

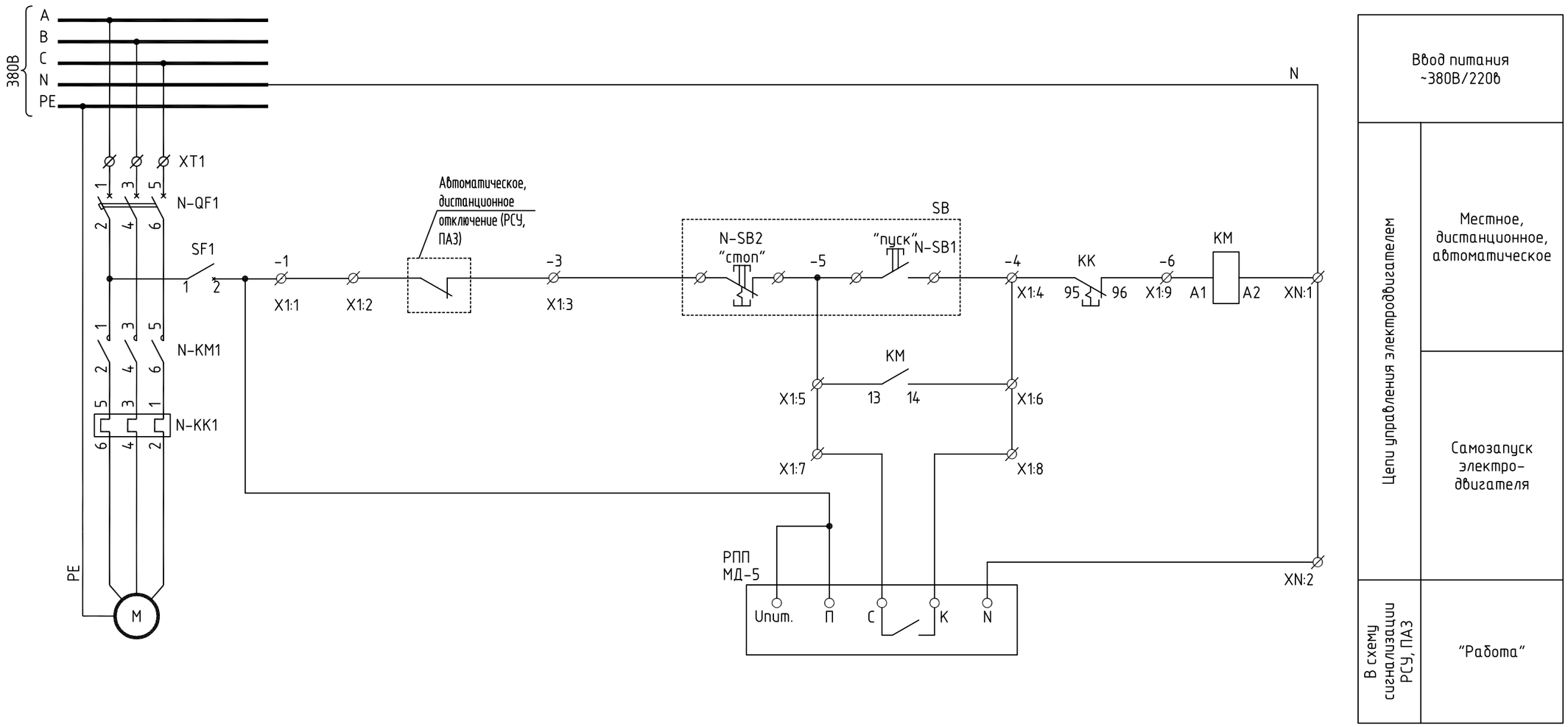
Инв. № подл.

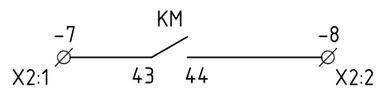
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 6

5.15-ТТ-01.dwg

Инв. №

Формат А2





1 Настоящей схемой управления предусмотрено:

- местное управление электродвигателем кнопками, установленными по месту;
- дистанционное, автоматическое управление электродвигателем средством РСУ или ПАЗ
- вывод сигнализации о работе двигателя в РСУ или ПАЗ.

2 В схеме предусмотрены защиты:

- защита главной цепи от к.з.
- защита двигателя от перегрузки

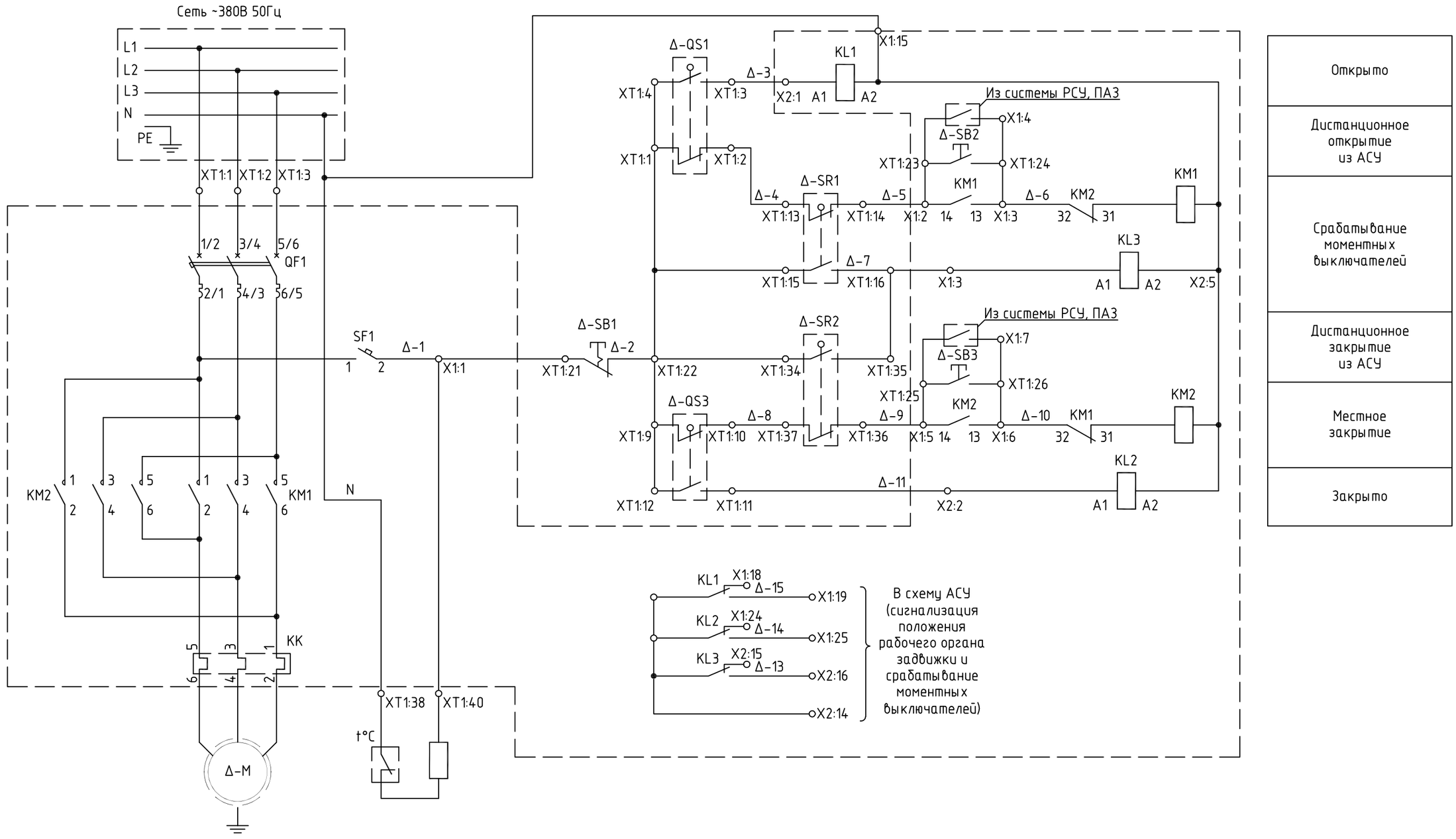
3 Схема применима для управления электроприводов насосов НМ1, НМ1Р, НМ26 всего насосов 3 шт.

Приложение 7

Блок-бокс ЩСУ-0,4 кВ (поз 5.15). Принципиальная схема управления насосами НМ1, НМ1Р, НМ26

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 7



1 Настоящей схемой управления предусмотрено:

- местное управление с поста управления (в комплекте с задвижкой);
- дистанционное, управление электрозадвижкой средством РСУ или ПАЗ
- вывод сигнализации о работе двигателя в РСУ или ПАЗ.

2 В схеме предусмотрены защиты:

- защита главной цепи от к.з.
- защита двигателя от перегрузки
- защита цепи управления от к.з.

Приложение 8

Схема электрическая принципиальная управления электрическими задвижками №1–№5 0,38 кВ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 8

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1 Блок-бокс предусмотрен в полной заводской готовности с установленными в нем ящиком собственных нужд и ящиками с разъединительным трансформатором.

2 Заводом – изготовителем выполнено электроотопление, рабочее и аварийное освещение блок-бокса, вентиляция, система уравнивания потенциалов и заземления нейтралей трансформаторов.

3 Входящие и отходящие кабели проложены по кабельным металлоконструкциям под блок-боксом.

4 Блок-бокс поднят над землей на 2,2 м.

5 Заводом- изготовителем в днище выполнены отверстия для подвода кабеля к оборудованию установленному в блок-боксе.

6 Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается:

– автоматическое отключение питания;

– уравнивание потенциалов (присоединение PE-проводников кабельных линий, металлического каркаса блок-бокса, металлоконструкций фундаментов, заземляющего устройства системы молниезащиты к главной заземляющей шине (ГЗШ));

– защитное зануление.

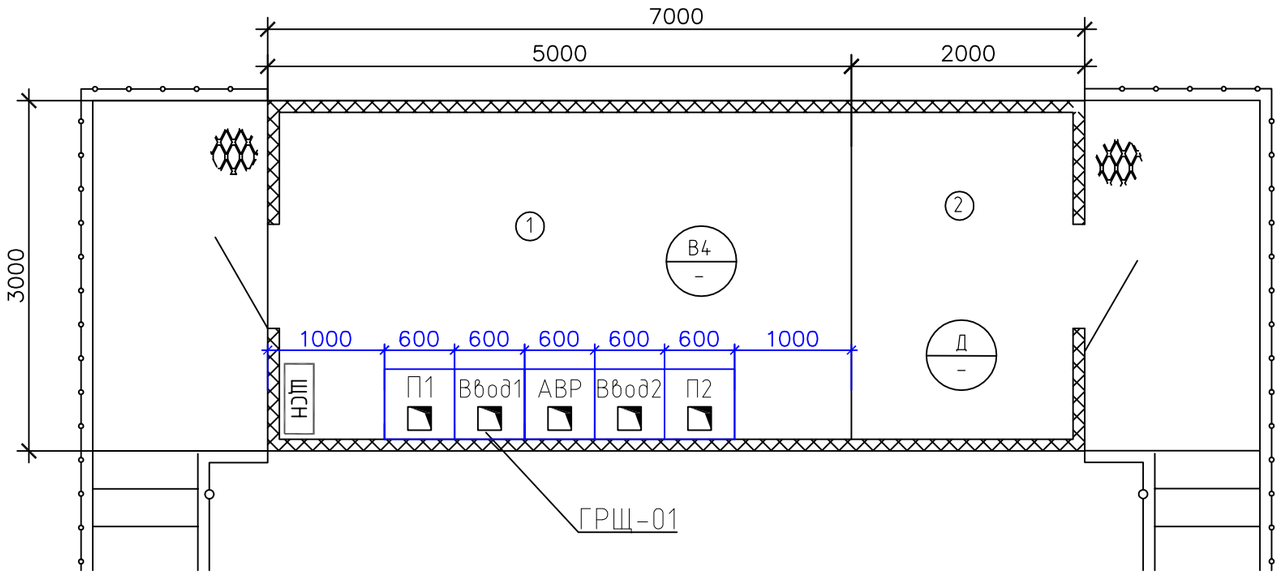
7 В качестве ГЗШ используется PE- шина НКУ-0,4 кВ.

8 Заводом – изготовителем предусмотрена розеточная сеть, подключаемая через УЗО, на напряжение 220 В. Данная сеть используется только для переносного ремонтного оборудования и не предназначена для подключения ремонтного освещения.

9 В местах установки панелей на полу предусмотреть закладные конструкции 100х100 мм (ВхШ).

Перечень оборудования блок-контейнера НКУ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
1		Помещение НКУ- 0,4 кВ			
2		Венткамера			Поставляется комплектно
ЩСН		Щит собственных нужд	1		
П1-П2		Панели линейные	2		
Ввод 1		Вводная панель №1	1		
Ввод 2		Вводная панель №2	1		
АВР		Автоматический ввод резерва	1		
◪		Отверстие для ввода кабелей 200х200 мм			



Приложение 9

Общий вид блока. Компоновка оборудования (1:50)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	5.15-ТТ-01	Лист 9