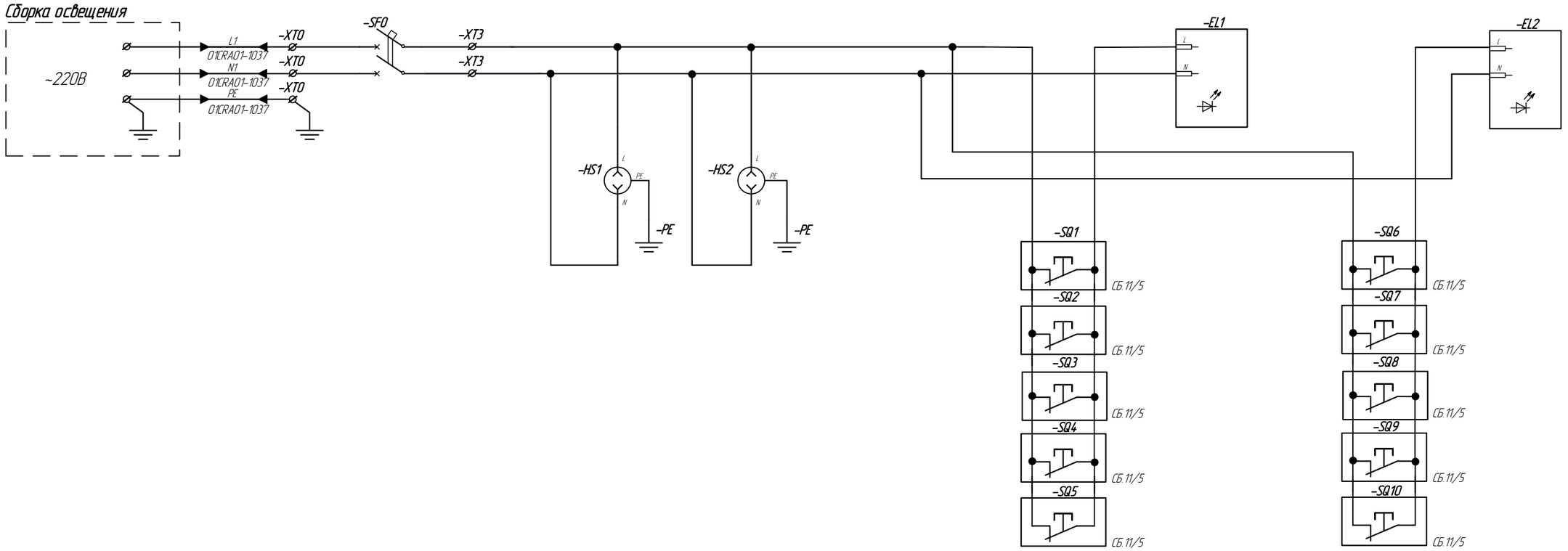
Схема подключения ламп освещения и сервисных розеток



1 Каждый ввод питания шкафа должен быть рассчитан на полную нагрузку запитанного от него оборудования.

2 [ ] – элементы опционального применения.
Данные элементы могут частично или полностью отсутствовать, иметь иную конфигурацию, в зависимости от варианта применяемой схемы управления, типа применяемого оборудования
Вариант схемы управления определяется на этапе проектирования

3 Имя кабеля задается в соответствии с "Пояснительная записка. Часть 2" 109967914.25290.024.ПЗ.

4 Перечень использованных сокращений см. в документе "Пояснительная записка. Часть 2" 109967914.25290.024.ПЗ, раздел "Перечень использованных сокращений"

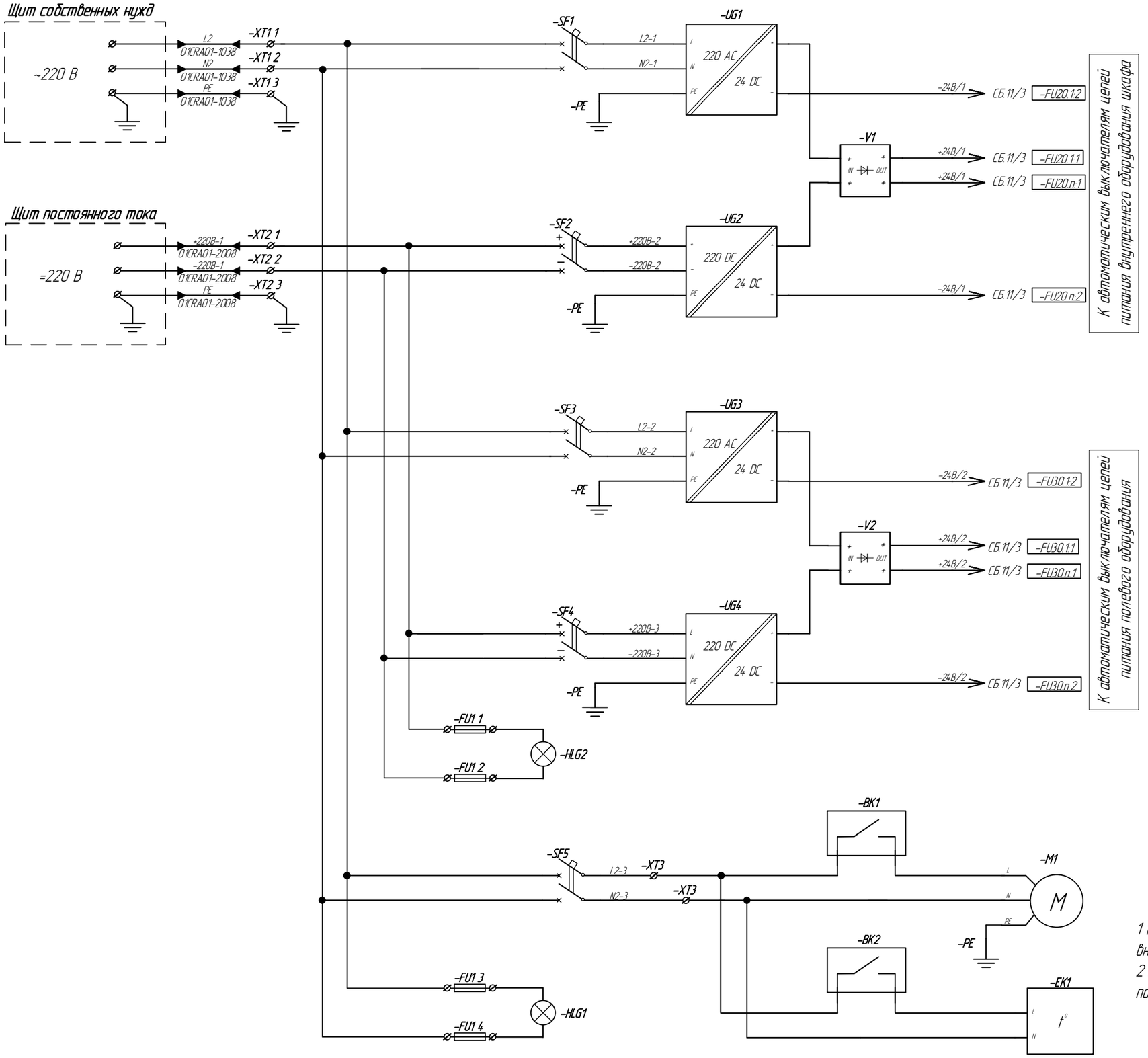
Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
EL	Лампа внутреннего освещения
HS	Сервисная розетка
PE	Шина защитного заземления
SF	Выключатель автоматический цепей 220В
SQ	Концевой выключатель двери
XT	Ряд клеммных зажимов

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	109967914.25290.024.СБ.11			
Разраб.					ТПР САУ ГА	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.								
Н.контр.					Общий шкаф устройства связи с объектом (Шкаф УСО) Схема электрическая принципиальная	Лист 1	Листов 13	
Утв.						ПАО «РусГидро»		

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

Копировал
Формат А3

Схема питания шкафа



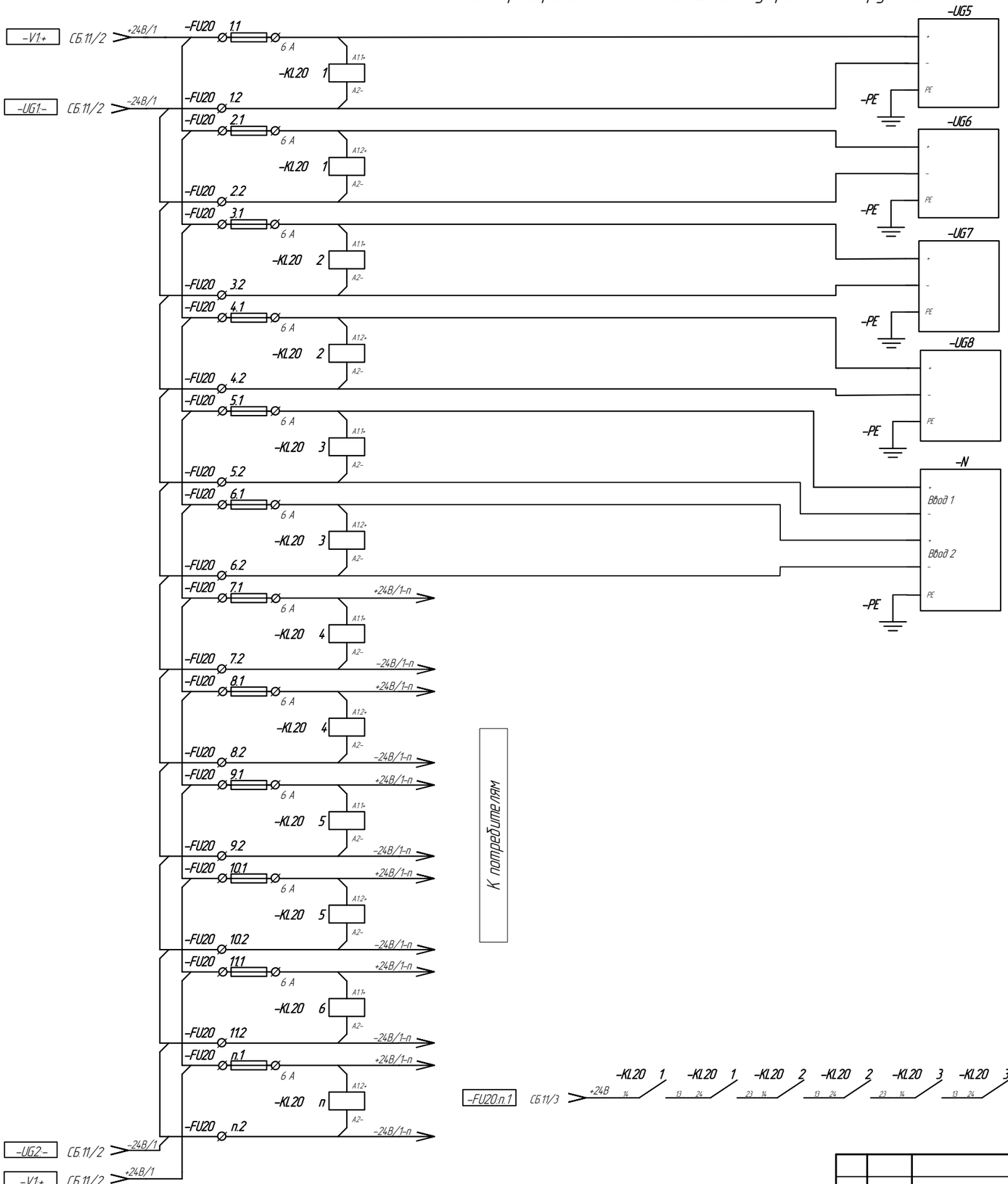
Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
BK	Регулятор температуры
EK	Обогреватель системы терморегулирования
FU	Ряд клеммных зажимов с плавкими предохранительными вставками
HLG	Сигнальная лампа (зеленая)
M	Вентилятор системы терморегулирования
PE	Шина защитного заземления
SF	Выключатель автоматический цепей 220 В
UG	Блок питания 220 В/24 В
V	Модуль резервирования питания
XT	Ряд клеммных зажимов

1 Блоки питания UG1 и UG2 предназначены для питания только внутреннего оборудования шкафа..
2 Блоки питания UG3 и UG4 предназначены для питания только полевого оборудования

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 2

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

Схема распределения питания 24 В внутреннего оборудования



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
FU	Ряд клеммных зажимов с плавкими предохранительными вставками
KL	Ряд реле контроля наличия питания
N	Устройство (2 независимых ввода питания)
PE	Шина защитного заземления
UG	Модуль источника питания 24 В DC
XT	Ряд клеммных зажимов

1 Потребители подключаются через ряды клеммных зажимов с плавкими предохранительными вставками.

2 Первая и вторая линии питания резервированной системы соединены таким образом, что при потери питания на первой линии, вторая продолжает обеспечивать питание.

3 Оборудование предусматривающее два независимых ввода питания должно подключаться через разные автоматические выключатели, например устройство "N":

– основное питание подключено через клеммный зажим с плавкой предохранительной вставкой "FU20:5";

– резервное питание подключено через клеммный зажим с плавкой предохранительной вставкой "FU20:6".

4 Остальное оборудование, не предусматривающее разделение по линиям резервированной системы, должно быть подключено в следующем порядке:

– дискретные модули ввода;

– промежуточные реле дискретных модулей ввода (внутренние цепи);

– дискретные модули вывода;

– промежуточные реле дискретных модулей вывода (внутренние цепи);

– аналоговые модули ввода;

– преобразователи входных аналоговых сигналов;

– аналоговые модули вывода;

– преобразователи выходных аналоговых сигналов;

– прочие внутренние потребители.

5 Количество клеммных зажимов с плавкими предохранительными вставками 24 В определяется на этапе разработки шкафа в зависимости от количества групп потребителей.

6 FU20:n:1

– n – порядковый номер клеммного зажима распределения питания KL20:n

– n– Порядковый номер реле контроля наличия питания

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

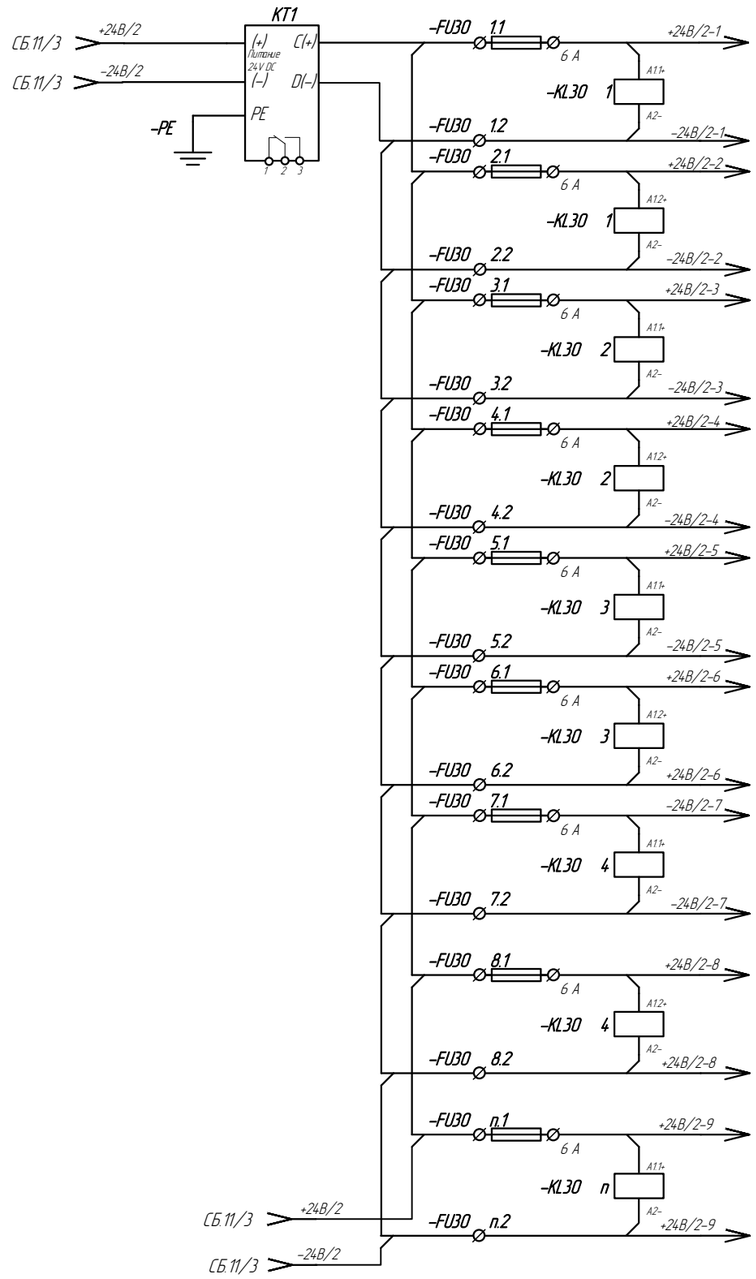
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 3

Схема распределения питания 24 В полевого оборудования

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
FU	Ряд клеммных зажимов с плавкими предохранительными вставками
KL	Ряд реле контроля наличия питания
KT	Прибор контроля сопротивления изоляции
PE	Ряд клеммных зажимов
XT	Ряд клеммных зажимов

Питание внутреннего оборудования

От резервированной системы питания полевого оборудования

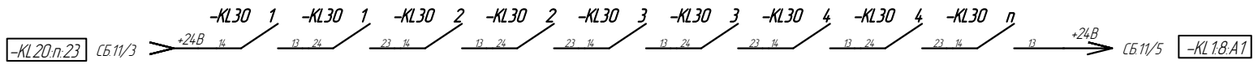


К потребителям

1 Питание полевого оборудования распределяется в следующем порядке
- цепи дискретного ввода;
- цепи аналогового ввода;
- прочее полевое оборудование.

2 Количество клеммных зажимов с плавкими предохранительными вставками 24 В определяется на этапе разработки шкафа в зависимости от количества групп потребителей.

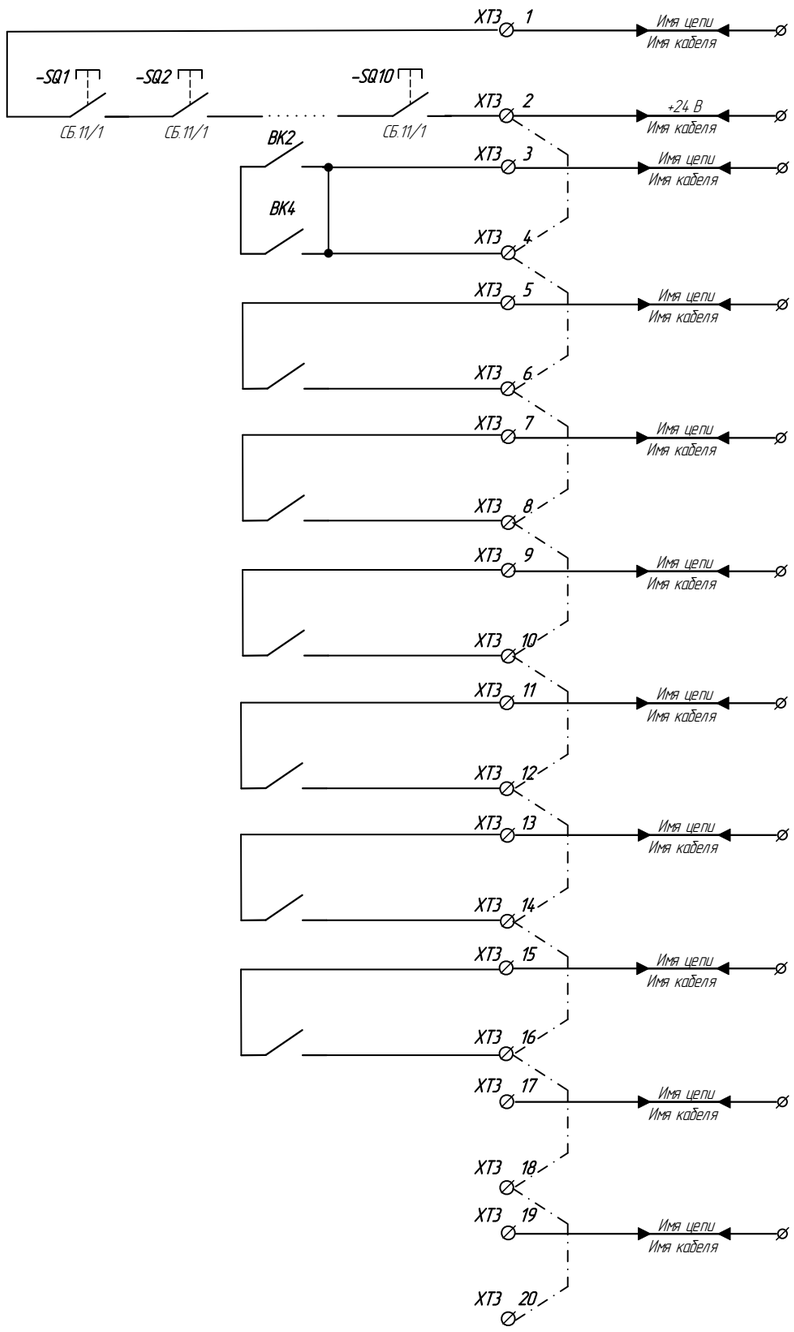
3 FU30:n:1
- n – порядковый номер клеммного зажима распределения питания KL30:n
- n– Порядковый номер реле контроля исправности/наличия питания



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 4

Контакты мониторинга Общего шкафа УСО, для опроса внешней системой диагностики



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
ВК	Регулятор температуры
SQ	Концевой выключатель двери
XT	Ряд клеммных зажимов

Открыта дверь шкафа

Высокая температура в шкафу

Неисправен блок питания "UG1"

Неисправен блок питания "UG2"

Отключен автоматический выключатель питания 24 В внутреннего оборудования шкафа

Неисправен блок питания "UG3"

Неисправен блок питания "UG4"

Отключен автоматический выключатель питания 24 В полевого оборудования

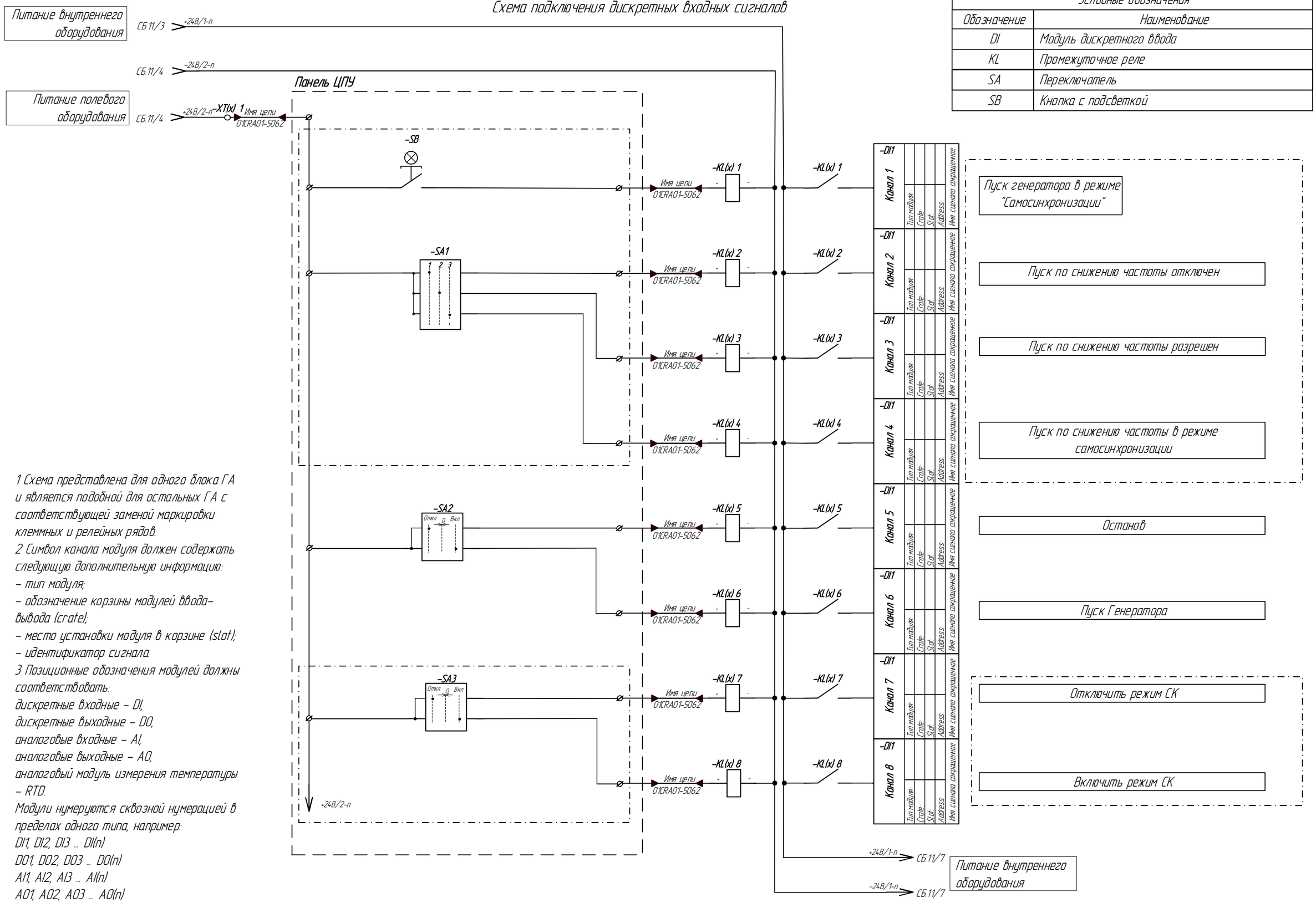
Часть диагностических сигналов может быть исключена или добавлена по решению проектной организации.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	109967914.25290.024.СБ.11	Лист 5

Схема подключения дискретных входных сигналов

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
DI	Модуль дискретного ввода
KL	Промежуточное реле
SA	Переключатель
SB	Кнопка с подсветкой



1 Схема представлена для одного блока ГА и является подобной для остальных ГА с соответствующей заменой маркировки клеммных и релейных рядов.

2 Символ канала модуля должен содержать следующую дополнительную информацию:
- тип модуля;
- обозначение корзины модулей ввода-вывода (crate);
- место установки модуля в корзине (slot);
- идентификатор сигнала.

3 Позиционные обозначения модулей должны соответствовать:
дискретные входные – DI,
дискретные выходные – DO,
аналоговые входные – AI,
аналоговые выходные – AO,
аналоговый модуль измерения температуры – RTD.
Модули нумеруются сквозной нумерацией в пределах одного типа, например:
DI1, DI2, DI3 … DI(n)
DO1, DO2, DO3 … DO(n)
AI1, AI2, AI3 … AI(n)
AO1, AO2, AO3 … AO(n)
RTD1, RTD2, RTD3 … RTD(n)

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 6

Схема подключения дискретных входных сигналов

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
DI	Модуль дискретного ввода
KL	Промежуточное реле
SA	Переключатель
SB	Кнопка с подсветкой

Питание внутреннего оборудования — СБ.11/6 — +24В/1-п

Питание полевого оборудования — СБ.11/6 — -24В/2-п

Панель ЦПУ

+24В/2-п

-SB — Контакт для использования в схемах прямого останова

-SA4 (Откл 0 Вкл) — В схему отключения выключателя генератора

-SA5 (Меньше / Больше)

-SA6 (Меньше / Больше)

-SB — В схему включения пожаротушения ГА

+24В/2-п

	Имя цепи			Канал	Имя сигнала сокращенное	
-KL(x) 9	01CRA01-5062	-KL(x) 9	-DI1	Канал 9	Тип модуля: Crate: Slot: Address:	Аварийный останов
-KL(x) 10	01CRA01-5062	-KL(x) 10	-DI1	Канал 10	Тип модуля: Crate: Slot: Address:	Отключение выключателя
-KL(x) 11	01CRA01-5062	-KL(x) 11	-DI1	Канал 11	Тип модуля: Crate: Slot: Address:	Уставка возбуждения «Меньше»
-KL(x) 12	01CRA01-5062	-KL(x) 12	-DI1	Канал 12	Тип модуля: Crate: Slot: Address:	Уставка возбуждения «Больше»
-KL(x) 13	01CRA01-5062	-KL(x) 13	-DI1	Канал 13	Тип модуля: Crate: Slot: Address:	Уставка регулятора турбины «Меньше»
-KL(x) 14	01CRA01-5062	-KL(x) 14	-DI1	Канал 14	Тип модуля: Crate: Slot: Address:	Уставка регулятора турбины «Больше»
-KL(x) 15	01CRA01-5062	-KL(x) 15	-DI1	Канал 15	Тип модуля: Crate: Slot: Address:	Аварийный останов Аварийный останов с пожаротушением
-KL(x) 16	01CRA01-5062	-KL(x) 16	-DI1	Канал 16	Тип модуля: Crate: Slot: Address:	

1 KL(x) (n):
- x – порядковый номер релейного ряда;
- n – порядковый номер реле в ряду.

2 Схема представлена для одного блока ГА и является подобной да остальных ГА с соответствующей заменой маркировки клеммных и релейных рядов.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 7

Копировал — Формат А3

Схема подключения дискретных входных сигналов

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
DI	Модуль дискретного ввода
KL	Промежуточное реле
SA	Переключатель

Питание внутреннего оборудования — СБ.11/3 — +24В/1-п

Питание полевого оборудования — СБ.11/4 — -24В/2-п

Панель ЦПУ

+24В/2-п

-SA7 (Откл 0 Вкл)

-SA8 (Откл 0 Вкл)

В схему закрытия ДЗ или команда сброса БПЩ

	Имя цепи								
-KL(x)17	ОПСRA01-5063	-KL(x)17	-DI2 Канал 1	Тип модуля:	Crate:	Slot:	Address:	Имя сигнала сокращенное	Закрытие ДЗ или команда сброса БПЩ
-KL(x)18	ОПСRA01-5063	-KL(x)18	-DI2 Канал 2	Тип модуля:	Crate:	Slot:	Address:	Имя сигнала сокращенное	Останов
-KL(x)19	ОПСRA01-5063	-KL(x)19	-DI2 Канал 3	Тип модуля:	Crate:	Slot:	Address:	Имя сигнала сокращенное	Пуск в насосный режим
-KL(x)20	ОПСRA01-5063	-KL(x)20	-DI2 Канал 4	Тип модуля:	Crate:	Slot:	Address:	Имя сигнала сокращенное	
-KL(x)21	ОПСRA01-5063	-KL(x)21	-DI2 Канал 5	Тип модуля:	Crate:	Slot:	Address:	Имя сигнала сокращенное	
-KL(x)22	ОПСRA01-5063	-KL(x)22	-DI2 Канал 6	Тип модуля:	Crate:	Slot:	Address:	Имя сигнала сокращенное	
-KL(x)23	ОПСRA01-5063	-KL(x)23	-DI2 Канал 7	Тип модуля:	Crate:	Slot:	Address:	Имя сигнала сокращенное	
-KL(x) 24	ОПСRA01-5063	-KL(x)24	-DI2 Канал 8	Тип модуля:	Crate:	Slot:	Address:	Имя сигнала сокращенное	

+24В/2-п

+24В/1-п — СБ.11/9 — Питание внутреннего оборудования

-24В/1-п — СБ.11/9

1 KL(x) (n):
- x – порядковый номер релейного ряда;
- n – порядковый номер реле в ряду.

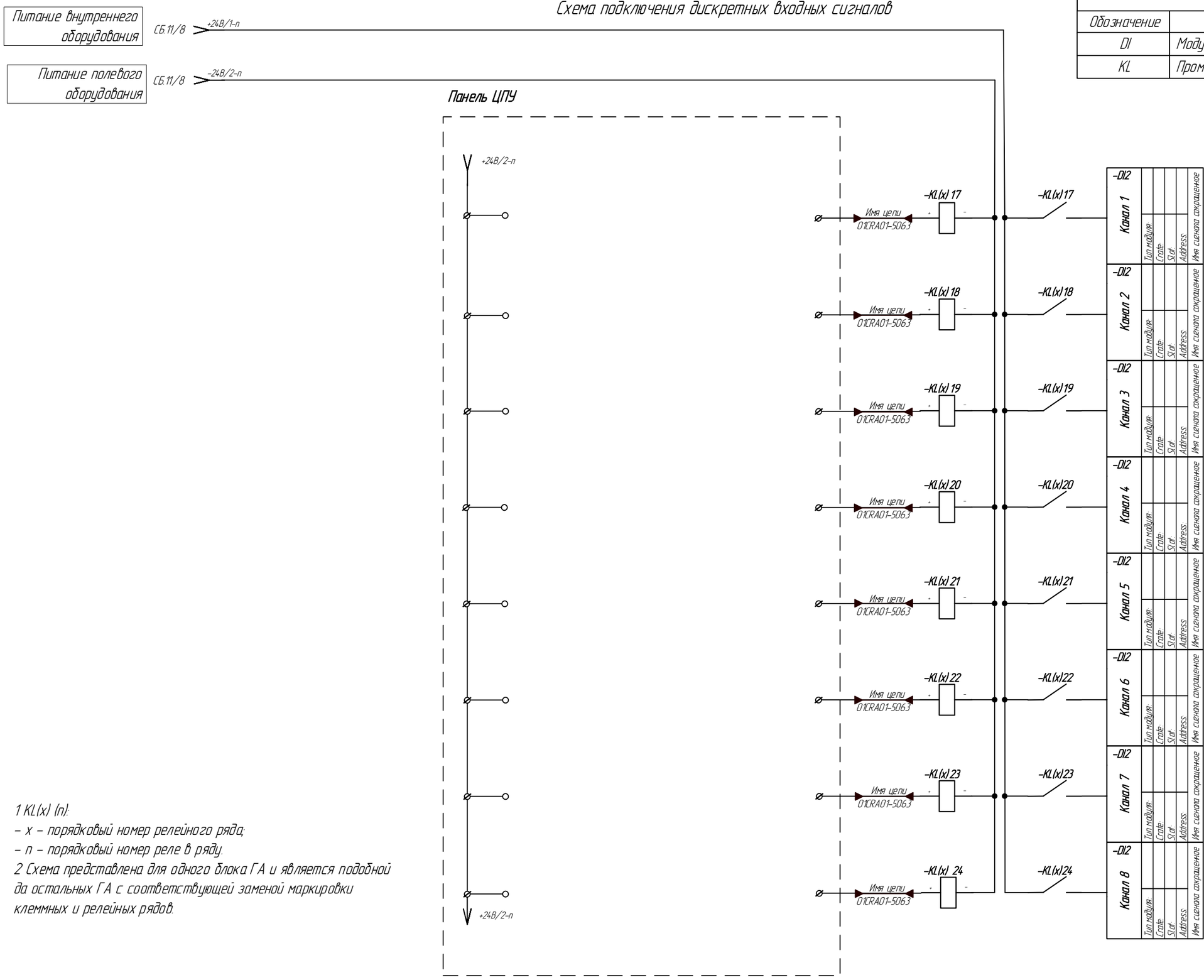
2 Схема представлена для одного блока ГА и является подобной да остальных ГА с соответствующей заменой маркировки клеммных и релейных рядов.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 8

Схема подключения дискретных входных сигналов

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
DI	Модуль дискретного ввода
KL	Промежуточное реле



1 KL(x) (n):
- x – порядковый номер релейного ряда;
- n – порядковый номер реле в ряду.

2 Схема представлена для одного блока ГА и является подобной да остальных ГА с соответствующей заменой маркировки клеммных и релейных рядов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	109967914.25290.024.СБ.11	Лист 9

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

Схема подключения дискретных выходных сигналов

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
HL	Сигнальная лампа
DO	Модуль дискретного вывода
KL	Промежуточное реле

Питание полевого оборудования — СБ.11/4 — +24В/2-п, −24В/2-п

Питание внутреннего оборудования — СБ.11/3 — −24В/1-п

Имя цепи 01CRA01-5064

Панель ЦПУ

	Имя сигнала сокращенное	Address	Slot	Crate	Тип модуля	
−KL(x) 1						−DO1 Канал 1
−KL(x) 2						−DO1 Канал 2
−KL(x) 3						−DO1 Канал 3
−KL(x) 4						−DO1 Канал 4
−KL(x) 5						−DO1 Канал 5
−KL(x) 6						−DO1 Канал 6
−KL(x) 7						−DO1 Канал 7
−KL(x) 8						−DO1 Канал 8

−KL(x) 1	−HL1 — Табло предупредительной сигнализации
−KL(x) 2	−HL2 — Лампа готовности к пуску
−KL(x) 3	−HL3 — Табло аварийной сигнализации
−KL(x) 4	−HL4 — Лампа кнопки пуска самосинхранизации
−KL(x) 5	−HL5 — Лампа кнопки пуска самосинхранизации
−KL(x) 6	−HL6 — Лампа кнопки аварийного останова
−KL(x) 7	−HL7 — Лампа кнопки аварийного останова пожаротушения
−KL(x) 8	−HL8 — Лампа сигнализации ВГ включен

+24В/2-п

−24В/2-п — СБ.11/11 — Питание внешнего оборудования

−24В/1-п — СБ.11/11 — Питание внутреннего оборудования

1 KL(x) (n):
- x – порядковый номер релейного ряда;
- n – порядковый номер реле в ряду.

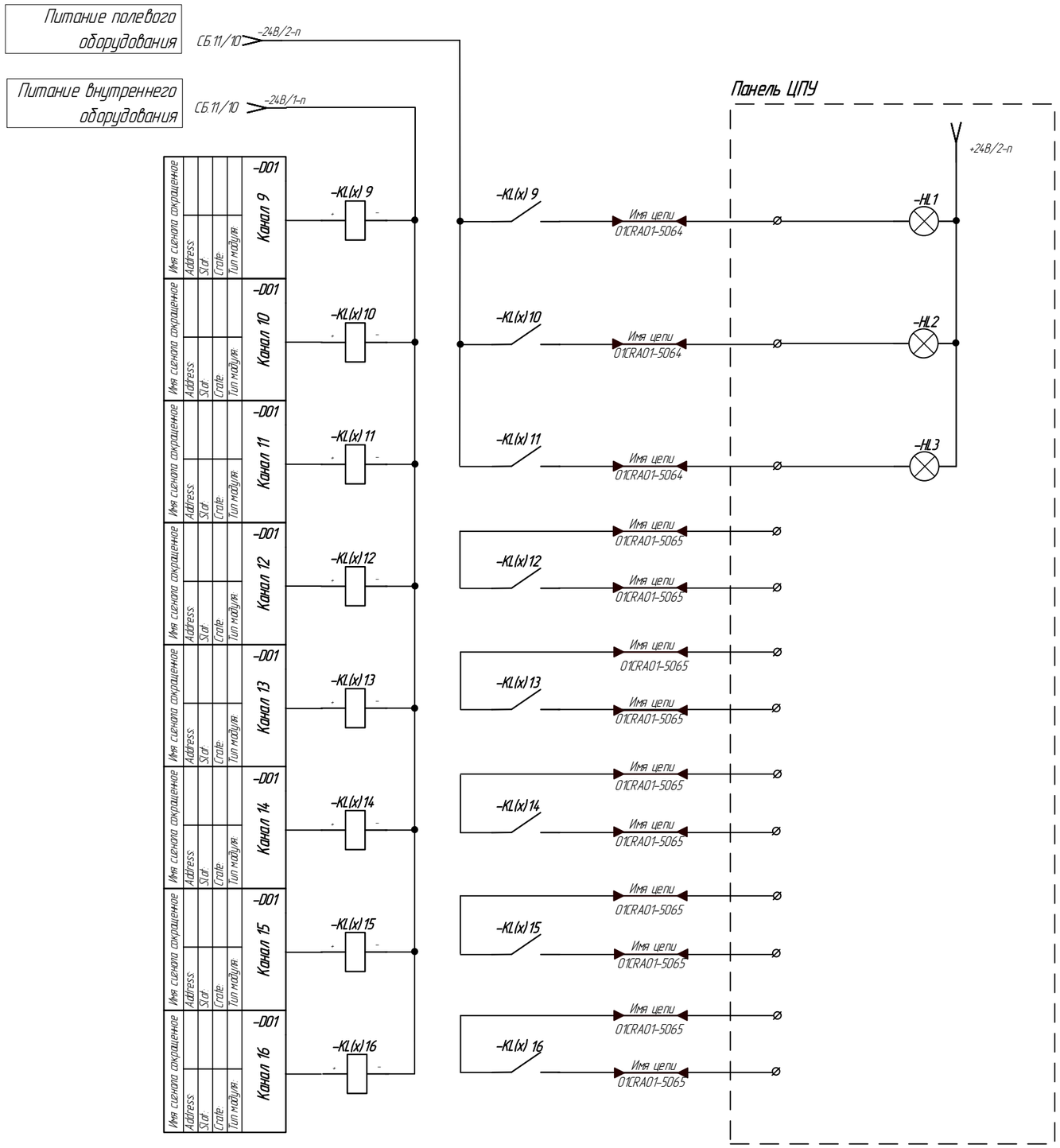
2 Схема представлена для одного блока ГА и является подобной да остальных ГА с соответствующей заменой маркировки клеммных и релейных рядов.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 10

Схема подключения дискретных выходных сигналов

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
HL	Сигнальная лампа
DO	Модуль дискретного вывода
KL	Промежуточное реле



Лампа сигнализации ВГ отключен

Лампа сигнализации ДЗ открыт

Лампа сигнализации ДЗ закрыт

Лампа сигнализации БПЩ подняты (При технической возможности) опционально в зависимости от решения проектной организации

Лампа сигнализации БПЩ опущены (При технической возможности) опционально в зависимости от решения проектной организации

1 KL(x) (n):
- x – порядковый номер релейного ряда;
- n – порядковый номер реле в ряду.

2 Схема представлена для одного блока ГА и является подобной да остальных ГА с соответствующей заменой маркировки клеммных и релейных рядов.

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

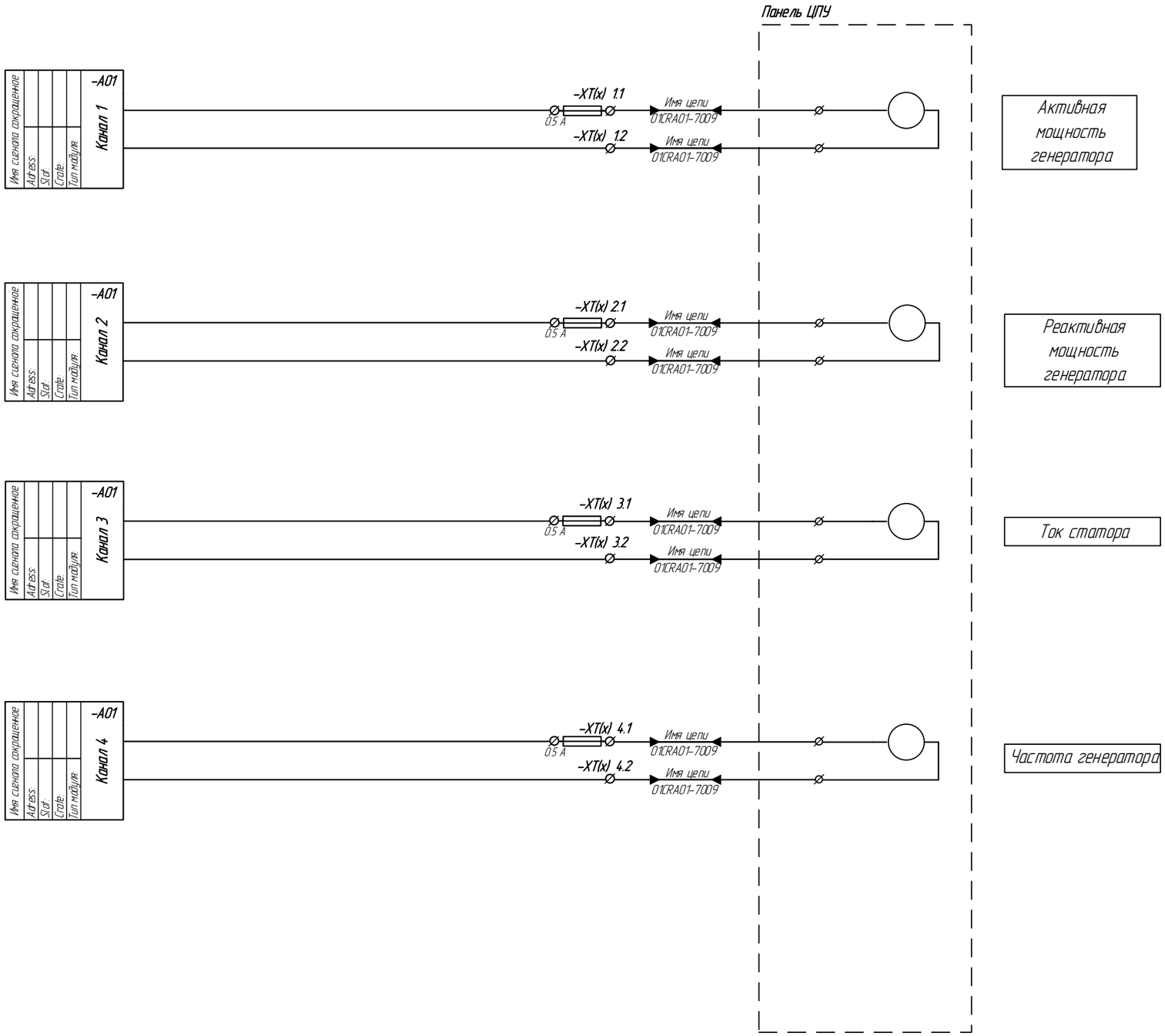
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 11

Копировал | Формат А3

Схема подключения аналоговых выходных сигналов

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
АО	Модуль аналогового вывода
XT	Ряд клеммных зажимов

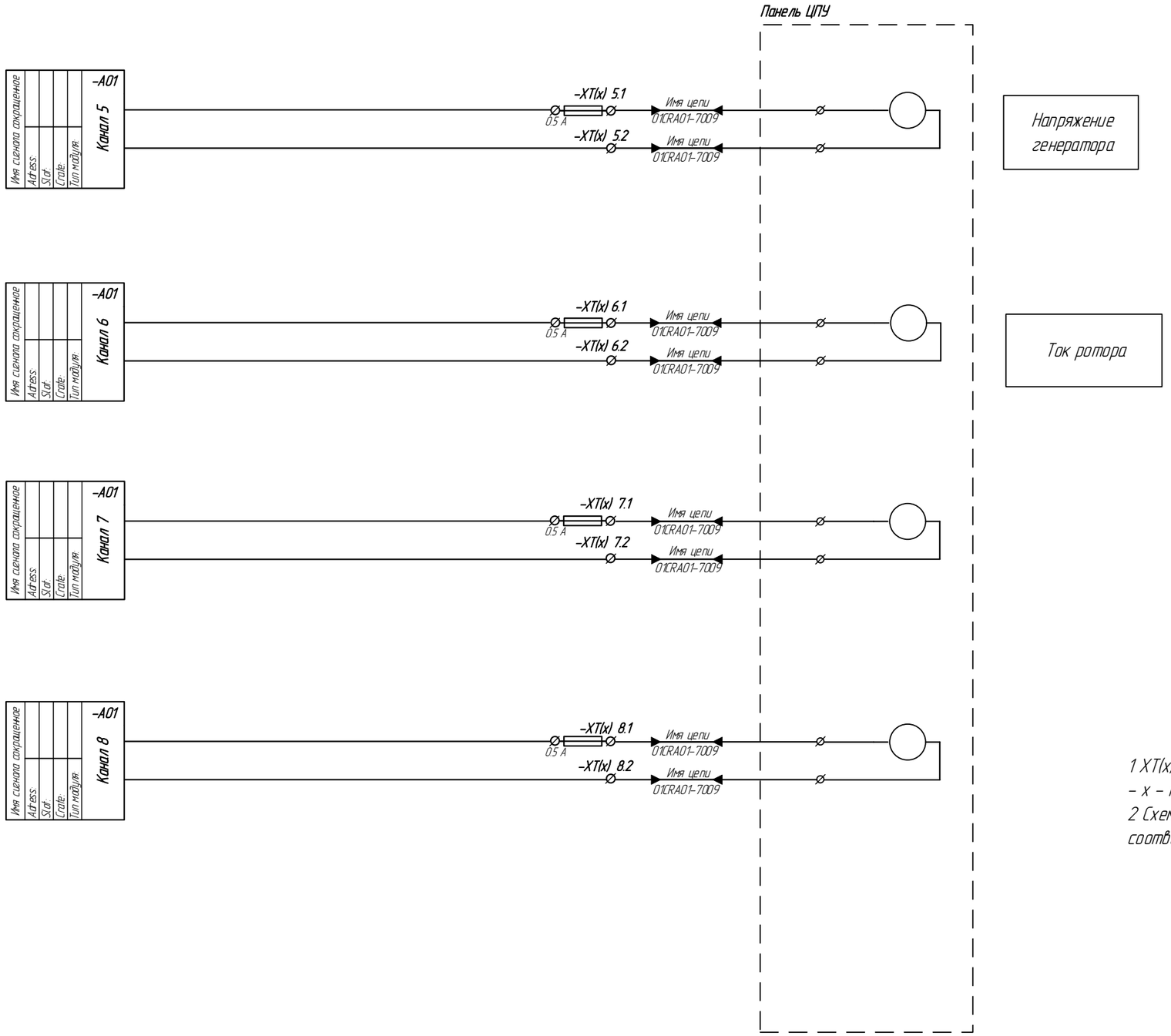


1 XT(x):
– x – порядковый номер ряда клеммных зажимов;
2 Схема представлена для одного блока ГА и является подобной для остальных ГА с соответствующей заменой маркировки клеммных и релейных рядов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.СБ.11	Лист 12

Подл. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подл. и дата | Инв.№ подл.

Схема подключения аналоговых выходных сигналов



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
AO	Модуль аналогового ввода
XT	Ряд клеммных зажимов

1 XT(x):
– x – порядковый номер ряда клеммных зажимов;
2 Схема представлена для одного блока ГА и является подобной для остальных ГА с соответствующей заменой маркировки клеммных и релейных рядов.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

10996791.425290.024.СБ.11

Лист 13