ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ»

Импульсный преобразователь катодной защиты НГК-ИПКЗ

НГК.015.000.000.000-11 РЭ

Руководство по эксплуатации

Редакция 2.49

Зав. № _____

2014

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа 5
1.1 Назначение 5
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Функциональные возможности 6
1.4 Устройство и принцип действия 7
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности 9
2 Использование по назначению 10
2.1 Эксплуатационные ограничения 10
2.2 Проверка работоспособности 10
2.3 Подготовка к работе 10
2.4 Работа 11
3 Техническое обслуживание 12
3.1 Общие указания 12
3.2 Меры безопасности 12
3.3 Порядок технического обслуживания 12
4 Текущий ремонт 14
4.1 Общие указания 14
5 Консервация и хранение 14
5.1 Консервация НГК-ИПКЗ 14
5.2 Условия хранения НГК-ИПКЗ 14
6 Транспортирование 14
ПРИЛОЖЕНИЕ А 15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б 17
ПРИЛОЖЕНИЕ В 19
ПРИЛОЖЕНИЕ Г 20
ПРИЛОЖЕНИЕ Д 22

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации импульсного преобразователя катодной защиты НГК-ИПКЗ-1,0(48) (1,0 кВт – 5,0 кВт), ознакомления потребителя с его конструкцией и принципом работы. Настоящее руководство распространяется на НГК-ИПКЗ-1,0(48) (1,0 кВт – 5,0 кВт).

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Импульсный преобразователь катодной защиты НГК-ИПКЗ (далее Преобразователь) построен на базе импульсного преобразователя и предназначен для электрохимической защиты подземных металлических сооружений от почвенной коррозии.

Импульсный преобразователь НГК-ИПКЗ выполнен в виде набора модулей и имеет ряд исполнений по максимальной выходной мощности. В состав НГК-ИПКЗ-1,0(48) входит одна плата управления преобразователем, и один силовой модуль преобразователя БП. Суммарная выходная мощность НГК-ИПКЗ определяется общим числом составляющих его модулей БП. Максимальное значение выходного тока БП составляет 21 А, при максимальном выходном напряжении 48 В, а значение суммарного выходного тока НГК-ИПКЗ также определяется общим числом составляющих его БП.

Пример записи преобразователя при заказе:

Импульсный преобразователь катодной защиты НГК-ИПКЗ-5,0(48)-У1 с М-306

5,0 – максимальная выходная мощность преобразователя в киловаттах
(1,0 – 1 кВт; 2,0 – 2 кВт; 3,0 – 3 кВт; 4,0 – 4 кВт; 5,0 – 5 кВт).

(48) – максимальное выходное напряжение, В.

У1 – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69.

с М-306 – с возможностью подключения к системам телеконтроля через интерфейс связи RS-485;[1]

с НГК-ТК-А1 – с возможностью подключения к системам телеконтроля через аналоговые каналы;

Базовое исполнение имеет в своем составе один модуль БП и обеспечивает максимальную выходную мощность 1 кВт.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и размеры

1.2.1.1 Номинальная выходная мощность, номинальный суммарный выходной ток, потребляемая мощность, габаритные размеры и масса НГК-ИПКЗ приведены в Таблице 1.

1.2.1.2 Напряжение сети переменного однофазного тока частотой 50 Гц (± 5 Гц), В…..…..…187 – 242

1.2.1.3 Коэффициент пульсаций выходного напряжения при номинальном выходном токе, %, не более, ... 1,0

1.2.1.4 КПД при номинальном выходном токе, %, не менее …..... 90

1.2.1.5 Диапазон задания установки выходного тока, %..... 5 – 100

1.2.1.6 Диапазон задания установки потенциала защищаемого сооружения, В..... от минус 0,5 до минус 4,0

1.2.1.7 Время готовности к работе, с, не более 1,0

1.2.1.8 Время непрерывной работы, часов в сутки, не менее..... 24

[1] Тип системы телемеханики предварительно согласовывается с заказчиком.

Таблица 1 – Основные параметры и размеры НГК-ИПКЗ

Наименование	Номинальная выходная мощность, кВт, не менее	Номинальный суммарный выходной ток при выходном напряжении равном 48 В, А, не менее	Потребляемая мощность, кВт, не более	Габаритные размеры, мм, не более (в×ш×г)	Масса, кг, не более
НГК-ИПКЗ-1,0(48)	1,0	21	1,1	770×485×445	39
НГК-ИПКЗ-2,0(48)	2,0	42	2,2	770×485×445	42
НГК-ИПКЗ-3,0(48)	3,0	63	3,3	770×485×445	45
НГК-ИПКЗ-4,0(48)	4,0	84	4,4	770×730×445	60
НГК-ИПКЗ-5,0(48)	5,0	105	5,5	770×730×445	63

1.2.2 **Условия эксплуатации**

Температура окружающего воздуха, С ..... от минус 45 до +45
Относительная влажность воздуха при t = +25 ºС, %, не более 98
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) ..... 86,6 – 106,7 (650 – 800)
Напряжение сети переменного однофазного тока частотой 50 Гц (± 5 Гц), В……..…187 – 242

1.3 Функциональные возможности

1.3.1 Работа в режиме автоматического поддержания выходного тока.
1.3.2 Работа в режиме автоматического поддержания потенциала защищаемого сооружения.
1.3.3 Установка требуемого значения выходного тока и отображение его на цифровом индикаторе.
1.3.4 Установка требуемого значения потенциала защищаемого сооружения и отображение его на цифровом индикаторе.
1.3.5 Отображение на цифровом индикаторе во время работы в режиме автоматического поддержания выходного тока его текущего значения.
1.3.6 Отображение на цифровом индикаторе во время работы в режиме автоматического поддержания потенциала защищаемого сооружения его текущего значения.
1.3.7 Возможность отображения на цифровом индикаторе, во время работы в режиме автоматического поддержания потенциала защищаемого сооружения, текущего значения выходного тока.
1.3.8 Сигнализация возникновения обрыва в цепи электрода сравнения с автоматическим переходом в режим поддержания выходного напряжения, в зависимости от положения потенциометра установки потенциала сооружения.
1.3.9 Защита от короткого замыкания в выходной цепи и восстановление работоспособности после устранения замыкания.
1.3.10 Автоматический выход на рабочий режим после исчезновения и последующего возникновения напряжения в питающей сети.
1.3.11 Защиту от перенапряжений во время грозы. Пиковая рассеиваемая мощность защитных диодов, установленных на входе измерения потенциала защищаемого сооружения и на выходе преобразователя, составляет не менее 1800 Вт в течение времени не менее 1 мс.
1.3.12 Индикация времени защиты сооружения в часах.
1.3.13 Дистанционный контроль текущего значения потенциала защищаемого сооружения, защитного выходного напряжения, тока нагрузки СКЗ и дистанционная установка требуемых значений потенциала защищаемого сооружения и выходного тока[2].
1.3.14 Дистанционный контроль несанкционированного доступа в шкаф монтажный[3].

[2] Возможность подключения НГК-ИПКЗ к системам телемеханики должна отдельно согласовываться с заказчиком, и модуль сопряжения устанавливается в зависимости от используемой системы.

[3] Указанные функции могут быть реализованы опционально и зависят от используемой системы телемеханики.

1.4 Устройство и принцип действия

1.4.1 Устройство НГК-ИПКЗ

1.4.1.1 Конструктивно НГК-ИПКЗ-1,0(48) мощностью 1,0 кВт состоит из одного силового модуля БП и платы управления, которые установлены внутри защитного металлического шкафа.

1.4.1.2 Плата управления, обеспечивает контроль и управление силовыми модулями БП, обеспечивает индикацию необходимых параметров, сигнализацию аварийных режимов и защиту от перегрузок.

1.4.1.3 Силовой модуль преобразователя БП обеспечивает преобразование переменного однофазного тока, напряжением 230 В, в постоянный с последующей фильтрацией и стабилизацией в зависимости от установленных параметров. БП имеет мощность 1 кВт и максимальное значение выходного тока 21 А, при максимальном выходном напряжении 48 В.

1.4.1.4 Минимальная конфигурация НГК-ИПКЗ включает в себя один БП.

1.4.1.5 Увеличение мощности НГК-ИПКЗ осуществляется за счет добавления к базовому силовому модулю дополнительных модулей БП, при этом максимальное выходное напряжение остается неизменным, а увеличение мощности обеспечивается за счет увеличения максимального значения выходного тока.

1.4.1.6 При управлении всеми блоками дистанционно, с использованием комплекса телемеханики, переключатель режима РУЧН. – ТМ поз. 7 рисунок 5 на двери-панели необходимо перевести в положение ТМ.

1.4.1.7 В рабочем состоянии все блоки, составляющие конкретное исполнение НГК-ИПКЗ располагаются внутри защитного шкафа. Защитный шкаф имеет степень защиты от воздействий окружающей среды IP34.

1.4.1.8 Отсчёт времени защищенности сооружения будет вестись при наличии потенциала на входных клеммах ЭС поз. 11 рисунки 6 – 9 и ТР поз. 12 или при установке режима стабилизации тока.

1.4.2 Принцип действия

1.4.2.1 Функционирование НГК-ИПКЗ может осуществляться либо в режиме автоматического поддержания выходного тока, либо в режиме автоматического поддержания потенциала защищаемого сооружения.

1.4.2.2 В режиме автоматического поддержания выходного тока техническими средствами каждого силового модуля БП осуществляется непрерывное измерение текущего значения его выходного тока, сравнение его с требуемым значением, установленным с помощью потенциометра ТОК поз. 5 рисунок 5, расположенного на двери-панели, и изменение режима выходного каскада таким образом, чтобы текущее значение выходного тока было равно требуемому значению с заданной точностью. Цифровой индикатор ТОК поз. 3, расположенный на двери-панели отображает текущее значение общего выходного тока.

1.4.2.3 В режиме автоматического поддержания потенциала защищаемого сооружения техническими средствами платы управления осуществляться непрерывное измерение текущего значения потенциала защищаемого сооружения, формируемого на выходе электрода сравнения, сравнение его с требуемым значением, установленным с помощью потенциометра ПОТ поз. 6, расположенного на двери-панели, и изменение режима выходных каскадов таким образом, чтобы текущее значение потенциала было равно требуемому значению с заданной точностью. При этом на цифровом индикаторе ПОТЕНЦИАЛ поз. 2 отображается текущее значение потенциала, цифровой индикатор ТОК поз. 6 отображает выходной ток преобразователя.

При обрыве в цепи электрода сравнения во время работы в режиме автоматического поддержания потенциала защищаемого сооружения включается индикатор ОБРЫВ поз. 11 и обеспечивается автоматический переход платы управления в режим поддержания выходного напряжения, в зависимости от положения ручки потенциометра ПОТ поз. 6.

Автоматическое поддержание выходного напряжения отключается при переводе Переключателя РЕЖИМ поз. 4 в положение «ТОК» или при ликвидации обрыва в цепи электрода сравнения.

1.4.2.4 При возникновении короткого замыкания в цепи нагрузки в режиме поддержания тока НГК-ИПКЗ происходит срабатывание системы защиты в БП. После устранения короткого замыкания НГК-ИПКЗ автоматически выходит на рабочие режимы.

При возникновении короткого замыкания в цепи нагрузки в режиме поддержания потенциала НГК-ИПКЗ ограничивает ток на уровне, установленном при настройке. Напряжение на выходе при этом естественно устанавливается равным нулю. В таком состоянии силовые модули могут находиться продолжительное время без опасения выхода из строя.

После устранения перегрузки восстанавливается режим НГК-ИПКЗ, в котором он находился до возникновения перегрузки.

1.4.3 **Устройство составных частей НГК-ИПКЗ**

1.4.3.1 На двери-панели импульсного преобразователя расположены (ПРИЛОЖЕНИЕ В):

- переключатель РЕЖИМ поз. 4, для выбора режима работы («ТОК» – автоматическое поддержание выходного тока, «ПОТ» – автоматическое поддержание потенциала защищаемого сооружения);
- потенциометр ТОК поз. 5, для задания выходного тока;
- потенциометр ПОТ поз. 6, для задания потенциала защищаемого сооружения в точке дренажа.
- индикаторы СЕТЬ поз. 9, для контроля включения силовых модулей БП;
- индикаторы РАБОТА поз. 10, для индикации неисправности силовых модулей БП;
- индикатор ОБРЫВ поз. 11, для сигнализации возникновения обрыва в цепи электрода сравнения;
- цифровой индикатор ТОК поз. 3, для отображения значения выходного тока преобразователя;
- цифровой индикатор ПОТЕНЦИАЛ поз. 2, для отображения значения потенциала защищаемого сооружения;
- переключатель РУЧН. – ТМ поз. 7, для переключения ручного режима управления на управление от системы телемеханики.

1.4.3.2 На DIN-рейке (ПРИЛОЖЕНИЕ Г), установленной в нижней части защитного шкафа расположены клеммные зажимы для подключения питающей сети ~230 В, подключения дренажной и анодной цепи и выводов от электрода сравнения.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для проверки общего функционирования НГК-ИПКЗ и контроля основных его параметров необходимы следующие приборы и оснастка:

- вольтметр постоянного тока любого типа с максимальным пределом шкалы не менее 100 В, класс точности КЛ 1,5;
- амперметр постоянного тока любого типа с максимальным пределом шкалы не менее 100 А, класс точности КЛ 1,5;
- омметр с входным сопротивлением не менее 1 МОм и минимальным пределом шкалы не более 1 Ом класс точности КЛ 2,5;
- эквивалент нагрузки в виде омического сопротивления мощностью от 1 до 5 кВт, подключаемый между выводами для подключения анодного кабеля (+) поз. 8 ПРИЛОЖЕНИЕ Г и для подключения дренажного кабеля (-) поз. 9;
- делитель напряжения в виде последовательного соединения высокоомного резистора (R1=20 кОм, 2 Вт) и низкоомного резистора (R2=1 кОм, 0,5 Вт), подключаемый свободным выводом высокоомного резистора к выводу для подключения анодного кабеля (+) поз. 8, свободным выводом низкоомного резистора к выводам для подключения дренажного кабеля (-) поз. 9 и (ТР) поз. 12, а средней точкой делителя – к выводу ЭС поз. 11, расположенным на DIN-рейке внизу шкафа;
- перемычка с площадью сечения провода не менее 3 мм^2 и длиной не менее 70 мм.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Заявленные значения выходного тока обеспечиваются при нормальных условиях эксплуатации. При повышении температуры окружающей среды выше 25 ºС возможно понижение выходного тока. При этом до 45 ºС понижение может достичь значения 5 % от максимального, а при превышении температуры окружающей среды выше 45 ºС понижение может достичь 15 % от максимального. Данное снижение вызвано действием тепловой защиты. Это следует учитывать при первоначальном задании требуемого тока.

Коэффициент пульсаций выходного напряжения приведен для номинального значения сетевого напряжения, равного 187 – 242 В. При уменьшении сетевого напряжения до значения 160 В значение данного параметра может достичь значения 3 – 4 %.

2.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности НГК-ИПКЗ осуществляется в виде его проверки на общее функционирование в режиме поддержания выходного тока.

Подготовка к проверке работоспособности включает в себя:

- внешний осмотр каждого модуля на наличие повреждений и ослабленных крепёжных винтов;
- проверку всех переключателей на чёткую фиксацию в каждом из положений;
- проверку ручек всех потенциометров на плавность вращения во всём диапазоне их положений;
- заземление основания НГК-ИПКЗ;
- подключение кабеля питания ~230 В.

Проверка общего функционирования НГК-ИПКЗ в режиме поддержания выходного тока.

Для проверки в режиме поддержания выходного тока необходимо выводы для подключения анодного кабеля (+) поз. 8 и для подключения дренажного кабеля (-) поз. 9 замкнуть между собой перемычкой из провода с площадью сечения не менее 3 мм^2.

Установить на двери-панели:

- переключатель РЕЖИМ поз. 4 рисунок 5 в положение «ТОК»;
- ручку потенциометра ТОК поз. 5 повернуть против часовой стрелки до упора;
- автоматические выключатели платы управления поз. 6 ПРИЛОЖЕНИЕ Г и силовых блоков поз. 7 в положение «Откл.»;
- переключатель РУЧН. – ТМ поз. 7 в положение «РУЧН.».

Включить питание НГК-ИПКЗ установив автоматические выключатели платы управления поз. 6 и силовых блоков поз. 7 в положение «Вкл».

Потенциометром ТОК поз. 5 установить, используя показания цифрового индикатора ТОК поз. 3, значение выходного тока, равное номинальному. После чего уменьшить значение выходного тока до нуля.

Выключить питание НГК-ИПКЗ, снять перемычку с выводов для подключения анодного кабеля (+) поз. 8 и для подключения дренажного кабеля (-) поз. 9.

Отключить кабель питания ~230 В.

2.3 Подготовка к работе

Подготовка к использованию включает в себя:

- внешний осмотр шкафа и каждого модуля на наличие повреждений и ослабленных крепёжных винтов;
- проверку всех переключателей на чёткую фиксацию в каждом из положений;
- проверку движков всех потенциометров на плавность вращения во всём диапазоне их положений;
- установка шкафа НГК-ИПКЗ на месте эксплуатации;
- заземление основания НГК-ИПКЗ;
- установку переключателя РЕЖИМ поз. 4 на двери-панели в положение «ТОК», если предполагается работать в режиме поддержания тока, или в положение «ПОТ», если предполагается работать в режиме поддержания потенциала защищаемого сооружения;

- установку ручек всех потенциометров в крайнее положение при вращении против часовой стрелки;
- подключение кабелей, идущих от защищаемого сооружения, от анода, от электрода сравнения, к соответствующим клеммным зажимам;
- внешний осмотр и при необходимости протяжку клеммных зажимов для анодного кабеля (+) поз. 8 ПРИЛОЖЕНИЕ Г, для дренажного кабеля (-) поз. 9, ЭС поз. 11, ТР поз. 12;
- внешний осмотр и при необходимости протяжку клеммных зажимов L, N поз. 2;
- подключение кабеля питания ~230 В.

2.4 Работа

2.4.1 Порядок включения

Подать сетевое напряжение на плату управления и на все БП автоматическими выключателями, установленными на DIN-рейке внизу шкафа.

2.4.2 Порядок работы в режиме поддержания тока

Переключатель РЕЖИМ поз. 4 рисунок 5 перевести в положение «ТОК». Вращая ручку потенциометра ТОК поз. 5 стрелке, установить требуемое значение выходного тока. Значение тока отображается на индикаторе ТОК поз. 3.

2.4.3 Порядок работы в режиме поддержания потенциала защищаемого сооружения

Переключатель РЕЖИМ поз. 4 перевести в положение «ПОТ». Вращая ручку потенциометра ПОТ поз. 6 на двери-панели, установить требуемое значение потенциала защищаемого сооружения, принимая во внимание показания цифрового индикатора ПОТЕНЦИАЛ поз. 2. При этом цифровой индикатор ТОК поз. 3 отражает текущее значение выходного тока преобразователя.

При возникновении обрыва в цепи электрода сравнения «ЭС» НГК-ИПКЗ автоматически перейдёт на поддержание выходного напряжения, пропорционального положению ручки ПОТ поз. 6.

Автоматическое поддержание выходного напряжения отключается при переводе переключателя РЕЖИМ поз. 4 в положение «ТОК» или при ликвидации обрыва в цепи электрода сравнения «ЭС».

2.4.4 Порядок подключения к системам телемеханики[4]

Подключение преобразователя к системам телемеханики и телеконтроля осуществляется с использованием необходимого типа адаптера. Тип адаптера и его поставка оговаривается отдельно.

При управлении режимом работы преобразователя дистанционно, с использованием комплекса телемеханики, переключатель режима РУЧН. – ТМ поз. 7 на двери-панели преобразователя надо перевести в положение «ТМ». Переключатель РЕЖИМ поз. 4 перевести в нужное положение вручную. Подключение к системе телемеханики описано в руководстве по эксплуатации на адаптер.

2.4.5 Порядок выключения

Повернуть ручки потенциометров поз. 5, 6 в против часовой стрелки до упора.

Установить все автоматические выключатели поз. 4, 6, 7 ПРИЛОЖЕНИЕ Г в положение «Откл.», снять сетевое напряжение ~230 В с вводов L, N поз. 2.

ПРИМЕЧАНИЕ. Требование – установить перед включением все ручки в крайнее левое положение распространяется только на первоначальное включение, при котором рекомендуется плавный выход на рабочую нагрузку. При таком включении ущерб от ошибок в монтаже при подключении может быть исключён или сведён к минимуму. После первоначального включения без всяких опасений можно производить резкое включение сетевого напряжения при любом положении ручек потенциометров.

[4] Тип системы телемеханики предварительно согласовывается с заказчиком и может иметь различные варианты исполнения.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание НГК-ИПКЗ (далее ТО) означает регулярно проводимые осмотры, проверки, регулировки.

Регулярное проведение квалифицированного обслуживания позволяет поддерживать безопасность, работоспособность и надёжность НГК-ИПКЗ.

Техническое обслуживание НГК-ИПКЗ производится организацией эксплуатирующей оборудование. Перечень работ и их периодичность указана в Таблице 2.

3.2 Меры безопасности

Работы по техническому обслуживанию проводить согласно ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

3.3 Порядок технического обслуживания

В Таблице 2 приведён перечень работ и периодичность при плановых ТО.

Таблица 2 – Вид и периодичность технического обслуживания НГК-ИПКЗ

№ п. ТО	Перечень работ	Периодичность
1	Внешний осмотр шкафа и всех модулей на наличие повреждений, следов коррозии, ослабления крепёжных винтов и сочленений электрических разъёмов и контактов	1 раз в 6 месяцев
2	Проверка сопротивления заземления между шкафом и общей шиной	1 раз в 6 месяцев
3	Проверка состояния внешних соединений, осмотр УЗИП	1 раз в 6 месяцев
4	Проверка потенциометров и тумблеров на работоспособность. Проверка индикаторов на отсутствие внешних повреждений	1 раз в 6 месяцев
5	Проверка автоматических выключателей на чёткую фиксацию в каждом из положений	1 раз в 6 месяцев
6	Проверка возможности изменения выходных параметров. Переключение в режимы стабилизации выходного тока, защитного потенциала и поддержание установленных параметров.	1 раз в 6 месяцев
7	Внешний осмотр НГК-КИП на наличие повреждений, следов коррозии болтовых соединений, протяжка контактов	1 раз в 6 месяцев

3.3.1 Внешний осмотр шкафа проводить следующим образом:

- осмотреть шкаф снаружи на наличие следов коррозии, сколов и повреждений лакокрасочного покрытия;
- открыть дверь, осмотреть внутреннее пространство шкафа и проверить наличие и состояние проводов заземления шкафа;

3.3.2 Проверить сопротивление заземления между шкафом и общей шиной, сопротивление не должно быть больше 0,05 Ом.

3.3.3 Проверить и при необходимости протянуть контакты внешних соединений (кабели анодной, дренажной цепи, контрольные кабели).

Осмотреть комплект УЗИП на предмет отсутствия выгоревших элементов (при необходимости заменить УЗИП)

3.3.4 Проверить чёткую фиксацию автоматических выключателей путём поочерёдного переключения выключателей из положения «Откл.» в положение «Вкл.» и обратно.

3.3.5 Проверить возможность изменения выходных параметров НГК-ИПКЗ и их стабилизации по выходному току и защитному потенциалу. Для проверки стабилизации выходного тока

необходимо установить режим стабилизации выходного тока и вращая ручку потенциометра изменить значение уставки и убедиться, что НГК-ИПКЗ вышла на установленные параметры работы. То же самое проделать на режимах стабилизации защитного потенциала.

3.3.6 Внешний осмотр НГК-КИП проводить следующим образом:

- осмотреть НГК-КИП на наличие следов коррозии, сколов и повреждений;
- осмотреть клеммные колодки и болтовые соединения на предмет коррозии;
- протянуть все контактные соединения;
- при необходимости обновить маркировку.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Требования к квалификации персонала.

Лица, осуществляющие ремонт, должны иметь навыки работы с источниками вторичного электропитания мощностью до 5 кВт и током нагрузки до 100 А, построенными на базе импульсных высокочастотных преобразователей.

4.1.2 В качестве встроенных средств диагностики можно использовать цифровые индикаторы установленные на двери-панели преобразователя, а также индикатор «Обрыв».

4.1.3 Меры безопасности.

При проведении ремонтных работ должны быть обеспечены технические и организационные меры, предусмотренные ГОСТ Р 12.1.019-2009, ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 для обеспечения безопасного ведения работ в действующих электроустановках до 1000 В без снятия напряжения.

5 Консервация и хранение

5.1 Консервация НГК-ИПКЗ

Консервация НГК-ИПКЗ должна соответствовать, варианту защиты ВЗ-1 ГОСТ 9.014-78. Упаковку производить, в полиэтиленовую плёнку М 0,15 ГОСТ 10354-82 предварительно обернув парафинированной бумагой БП-5-35 ГОСТ 9569-2006. Запасные части и принадлежности завернуть в один слой парафинированной бумаги БП-5-35 ГОСТ 9569-2006 и в один слой полиэтиленовой плёнки М 0,15 ГОСТ 10354-82. Эксплуатационную документацию вложить в герметичный полиэтиленовый пакет из плёнки М 0,15 ГОСТ 10354-82.

5.2 Условия хранения НГК-ИПКЗ

НГК-ИПКЗ должен храниться в упакованном виде, условия хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 в интервале температур от минус 50 до +50 °С. Гарантийный срок хранения не менее 3 лет.

Расконсервация производится протиркой наружных смазанных поверхностей НГК-ИПКЗ сухой или смоченной в неэтилированном бензине ветошью.

6 Транспортирование

Транспортирование НГК-ИПКЗ должно осуществляться только в упакованном виде, на любые расстояния, любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – категория «С» по ГОСТ 23216-78. Транспортировка продукции в упакованном виде должна осуществляться по ГОСТ 15150-69 условия 5 (ОЖ4) в интервале температур от минус 50 до +50 °С.

После транспортирования при отрицательных температурах включение НГК-ИПКЗ допускается только после выдержки в нормальных условиях в течение 24 часов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

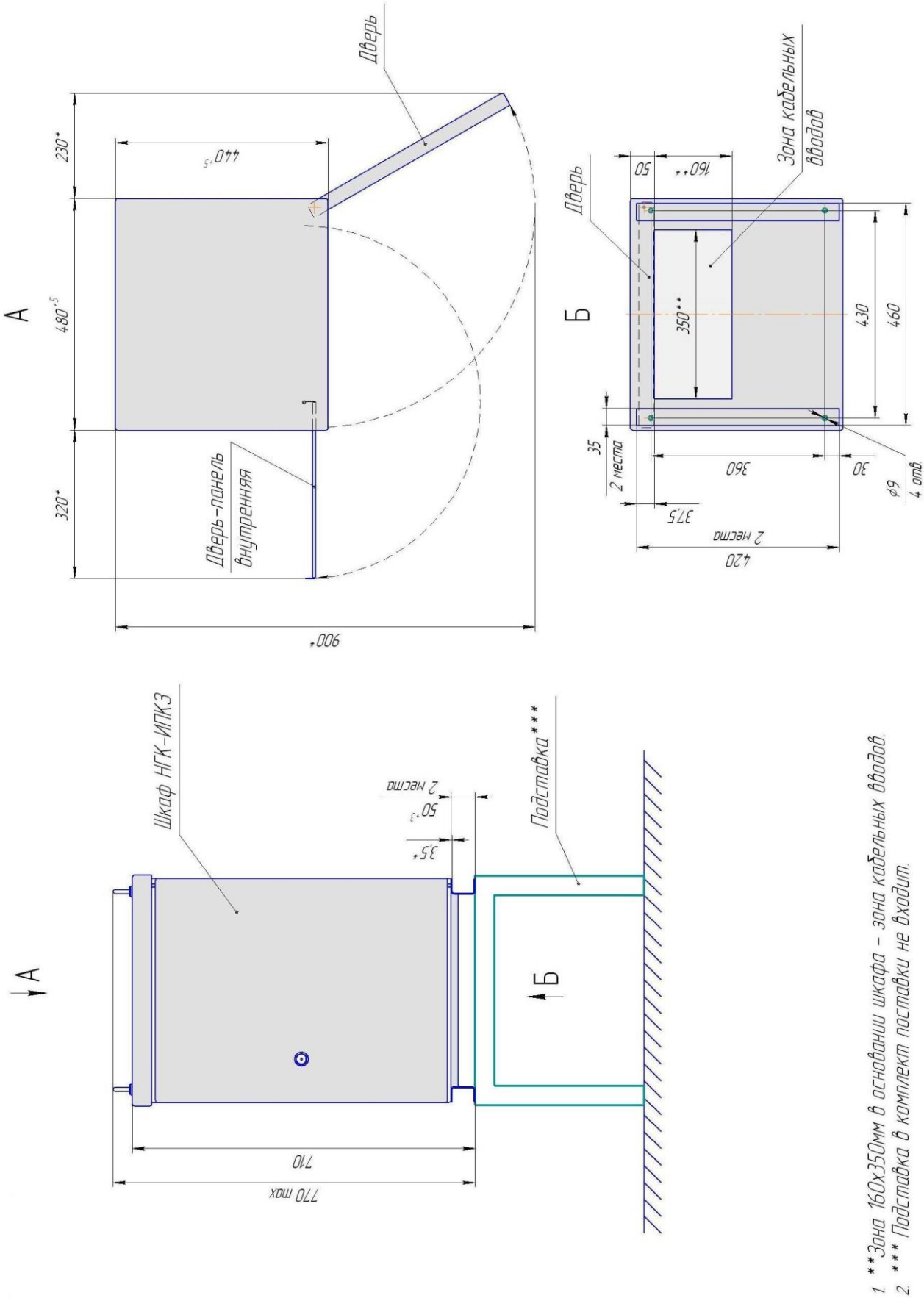


Рисунок 1 – Схема монтажа НГК-ИПКЗ-1,0(48) (1,0 кВт – 3,0 кВт)

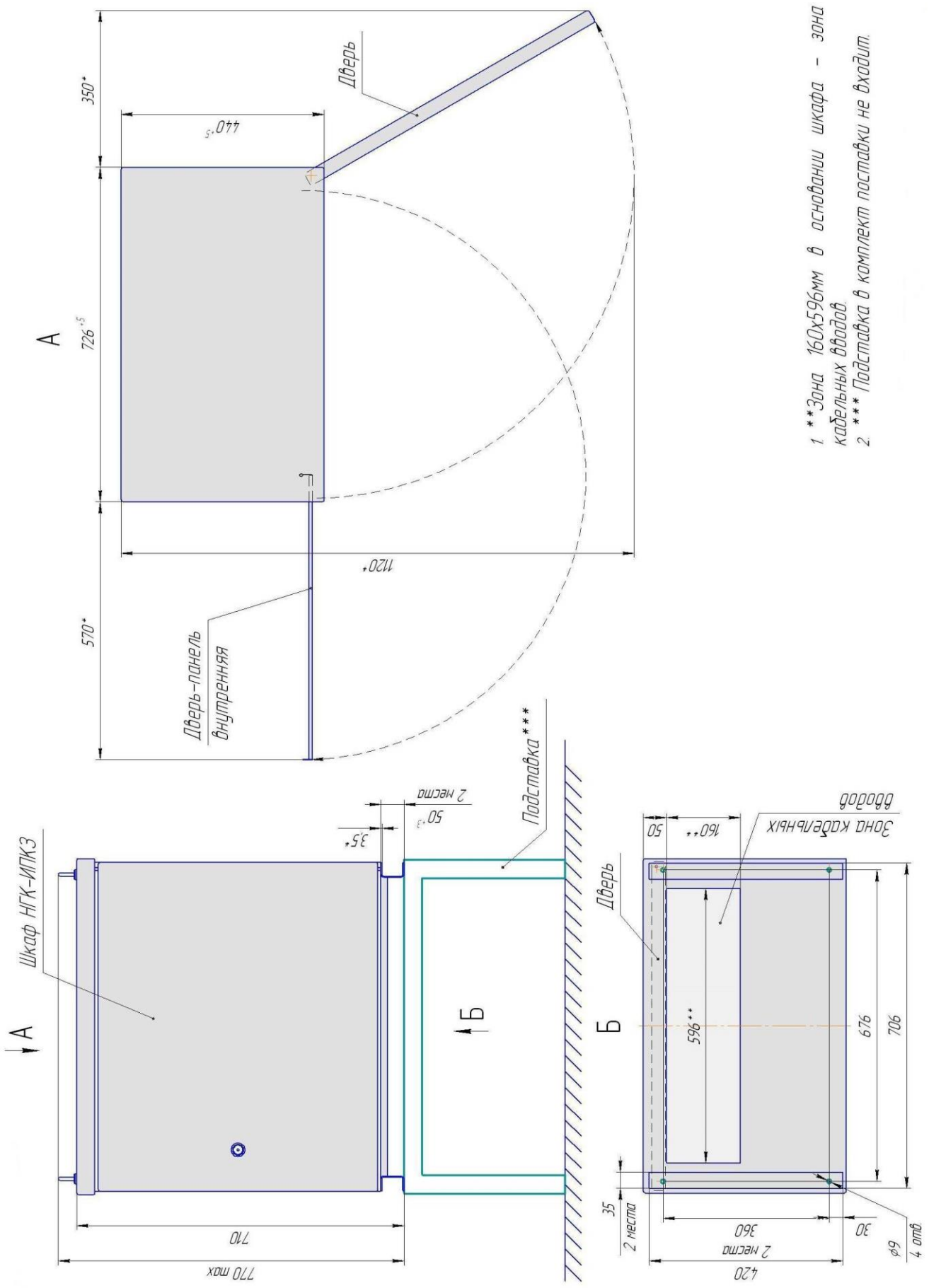


Рисунок 2 – Схема монтажа НГК-ИПКЗ-5,0(48) (4,0 кВт – 5,0 кВт)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

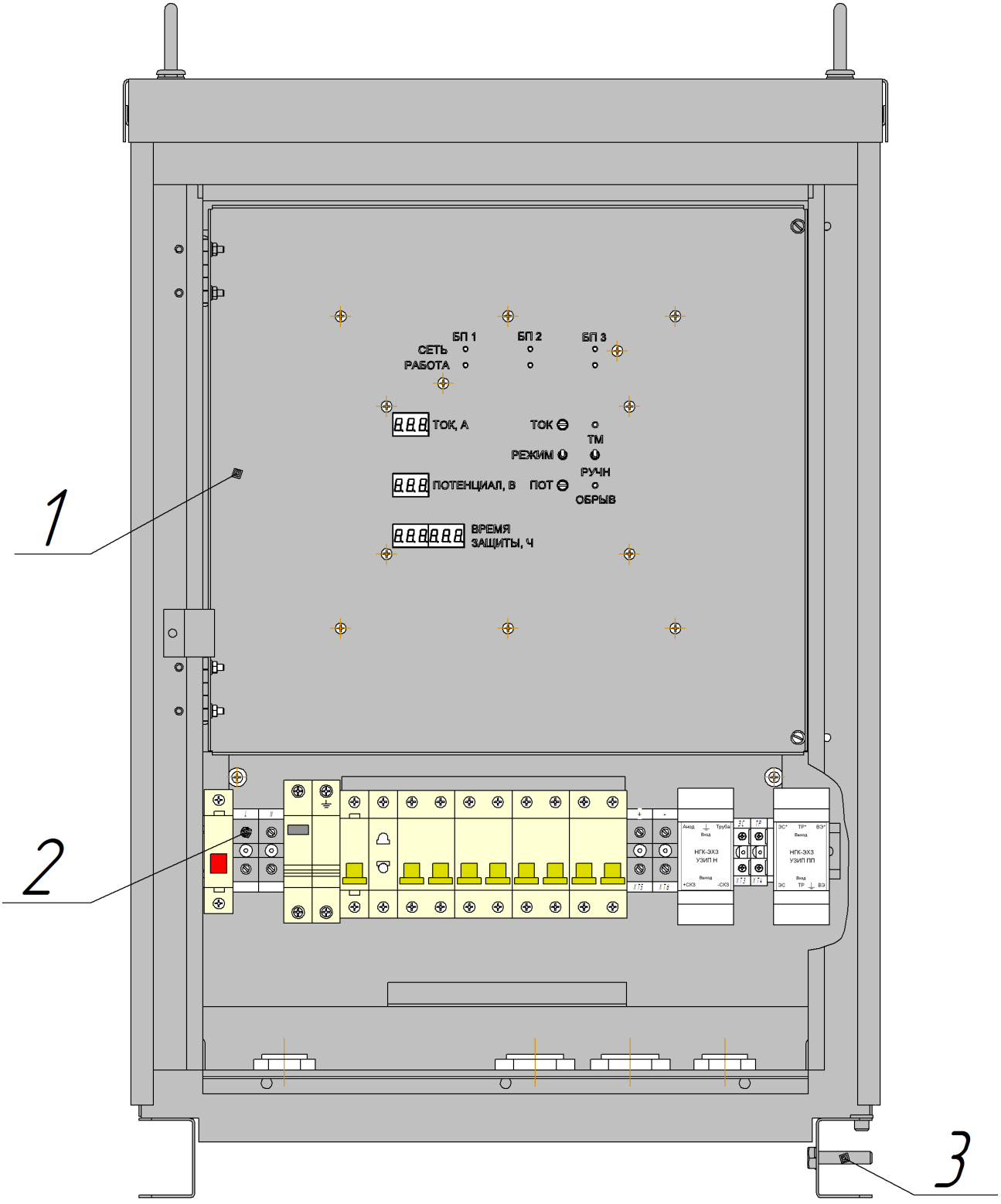


Рисунок 3 – Общий вид НГК-ИПКЗ-1,0(48) (1,0 кВт – 3,0 кВт)

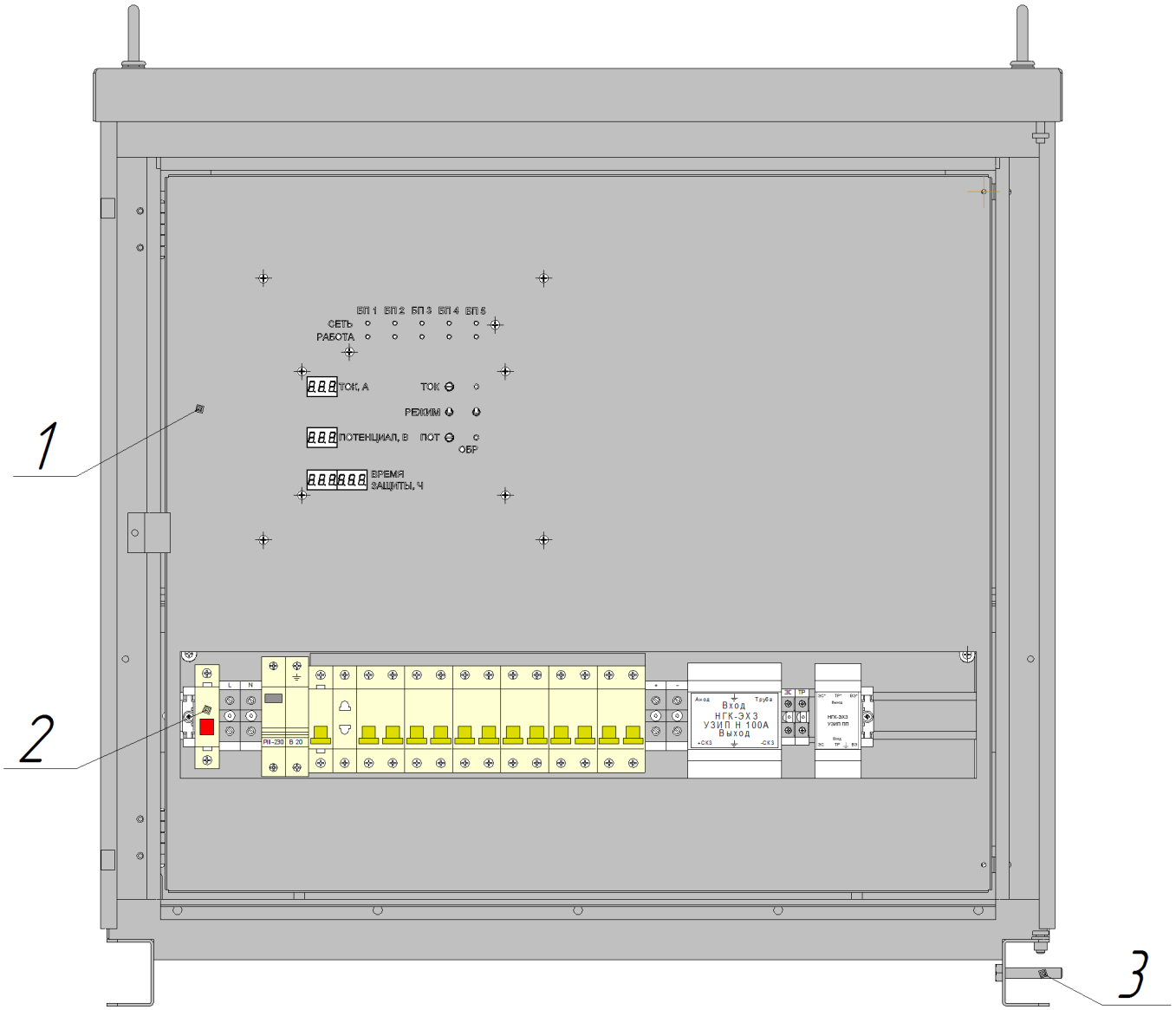


Рисунок 4 – Общий вид НГК-ИПКЗ-5,0(48) (4,0 кВт – 5,0 кВт)

1 Дверь-панель.

2 Клеммы на DIN-рейке для подключения внешних цепей.

3 Место подключения защитного заземления.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

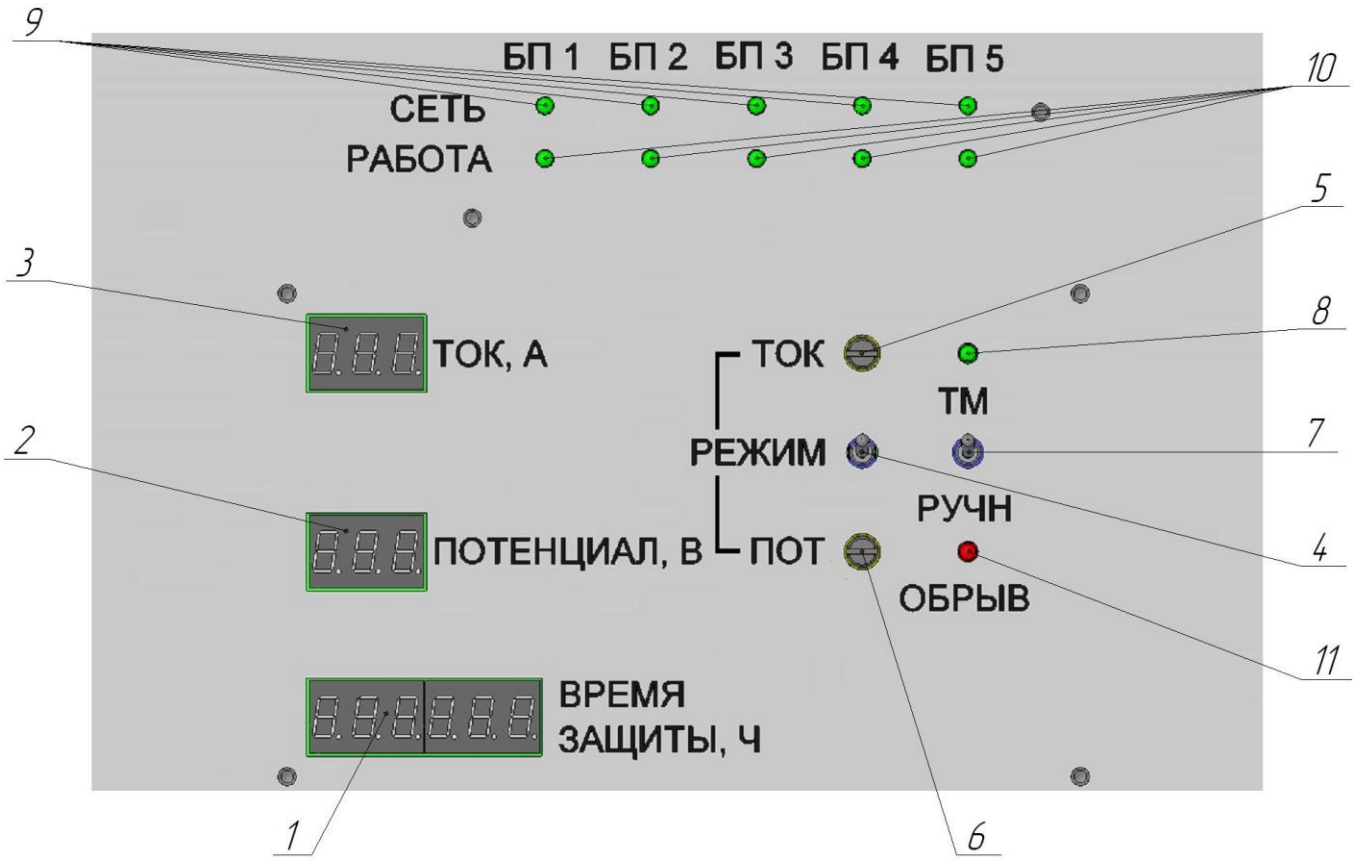


Рисунок 5 – Расположение органов управления и индикаторов на двери-панели

1 Счётчик времени защиты сооружения.

2 Индикатор величины потенциала сооружения.

3 Индикатор выходного тока.

4 Переключатель режима работы.

5 Ручка потенциометра установки выходного тока.

6 Ручка потенциометра установки потенциала сооружения.

7 Переключатель режима управления преобразователем.

8 Индикатор дистанционного управления преобразователем.

9 Индикаторы наличия напряжения на блоках БП.[5]

10 Индикаторы исправной работы блоков БП.[5]

11 Индикатор обрыва цепи электрода сравнения.

[5] На двери-панели НГК-ИПКЗ-1,0(48) (1,0 кВт – 3,0 кВт) индикаторы БП4, БП5 – не устанавливаются.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

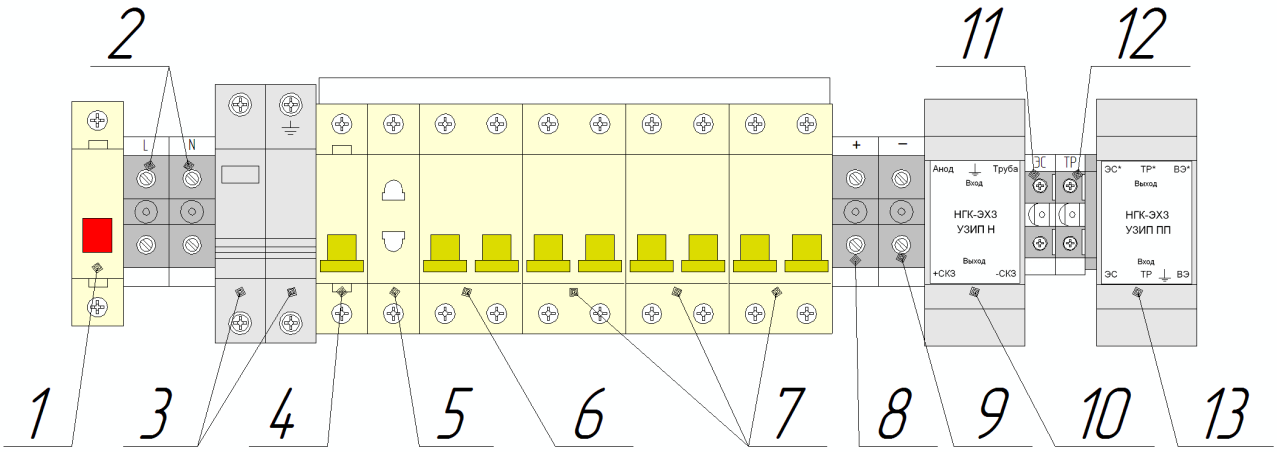


Рисунок 6 – Расположение коммутационных элементов на DIN-рейке НГК-ИПКЗ-3,0(48)

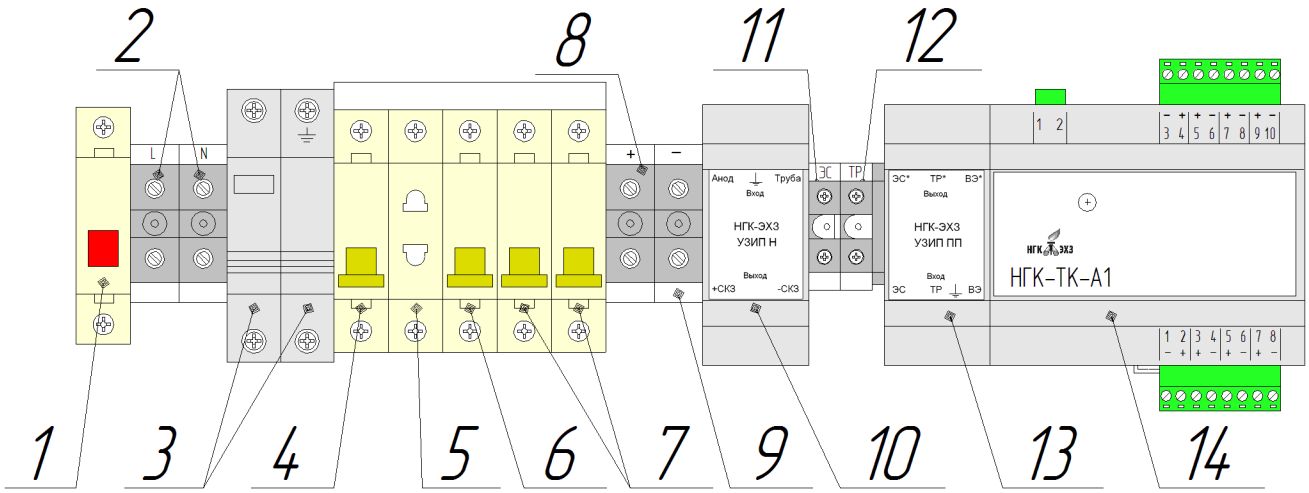


Рисунок 7 – Расположение коммутационных элементов на DIN-рейке НГК-ИПКЗ-2,0(48) с НГК-ТК-А1

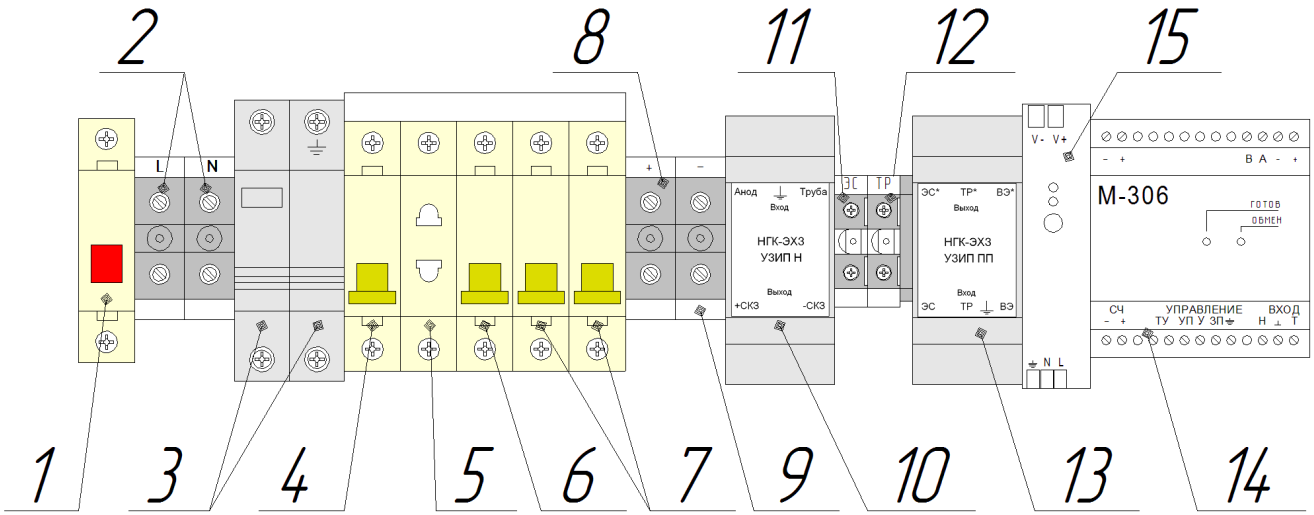


Рисунок 8 – Расположение коммутационных элементов на DIN-рейке НГК-ИПКЗ-2,0(48) с М-306

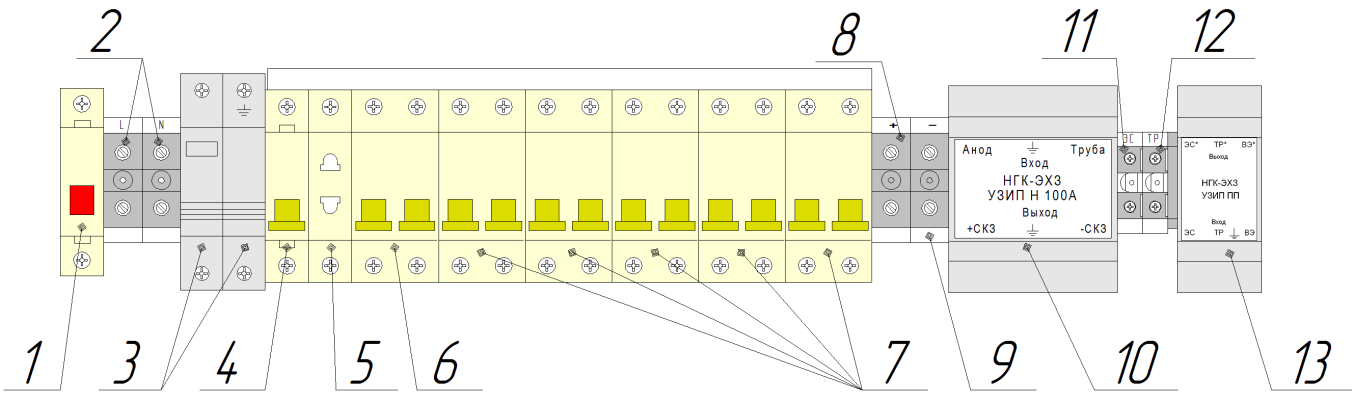


Рисунок 9 – Расположение коммутационных элементов на DIN-рейке НГК-ИПКЗ-5,0(48)

1 Индикатор наличия сети ~230 В.

2 Зажимы для подключения питающей сети ~230 В:

*L – фазовый проводник;**

*N – токоведущая нейтраль.**

3 Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) по цепи питания ~230 В.

4 Автоматический выключатель сервисной розетки.

5 Сервисная розетка.

6 Автоматический выключатель платы управления преобразователем и адаптера.

7 Автоматические выключатели силовых блоков (БП).[6]

8 Зажим для подключения анодного кабеля (+).

9 Зажим для подключения дренажного кабеля (-).

10 УЗИП выходной цепи.

11 Зажим для подключения вывода электрода сравнения (ЭС).

12 Зажим для подключения вывода с трубопровода (ТР).

13 УЗИП цепи электрода сравнения.

14 Адаптер для подключения к системам телемеханики.[7]

15 Преобразователь питания для адаптера М-306.[8]

*** ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безопасности персонала соблюдение ФАЗИРОВКИ – ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

[6] Количество и тип выключателей зависит от мощности и исполнения преобразователя. Нумерация выключателей – слева: БП1; БП2; БП3; (БП4; БП5).
[7] Оборудование устанавливается по согласованию с заказчиком.
[8] Устанавливается только для исполнения с адаптером М-306.

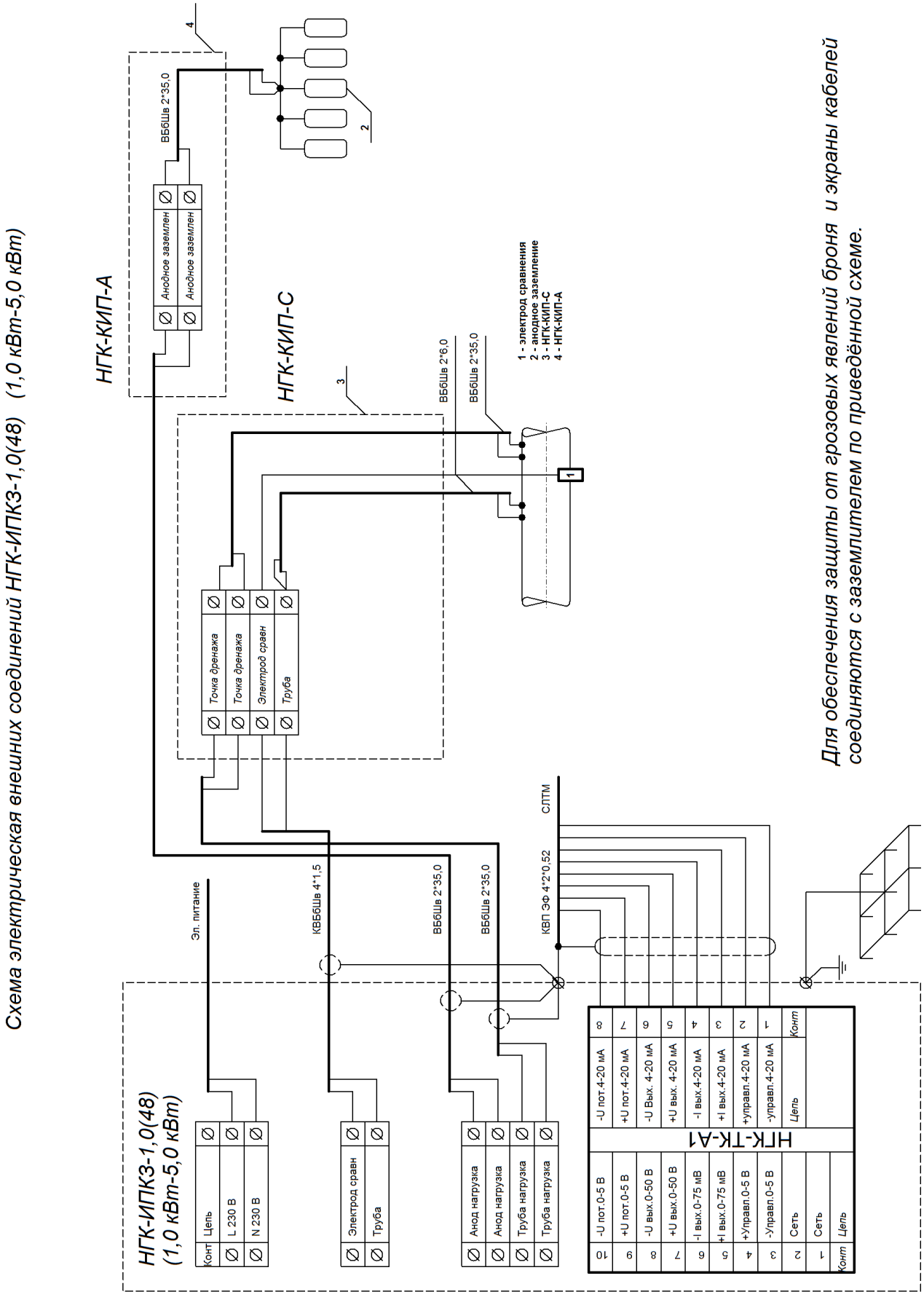


Рисунок 10 – Схема электрическая внешних соединений НГК-ИПКЗ-1,0(48) с НГК-ТК-А1

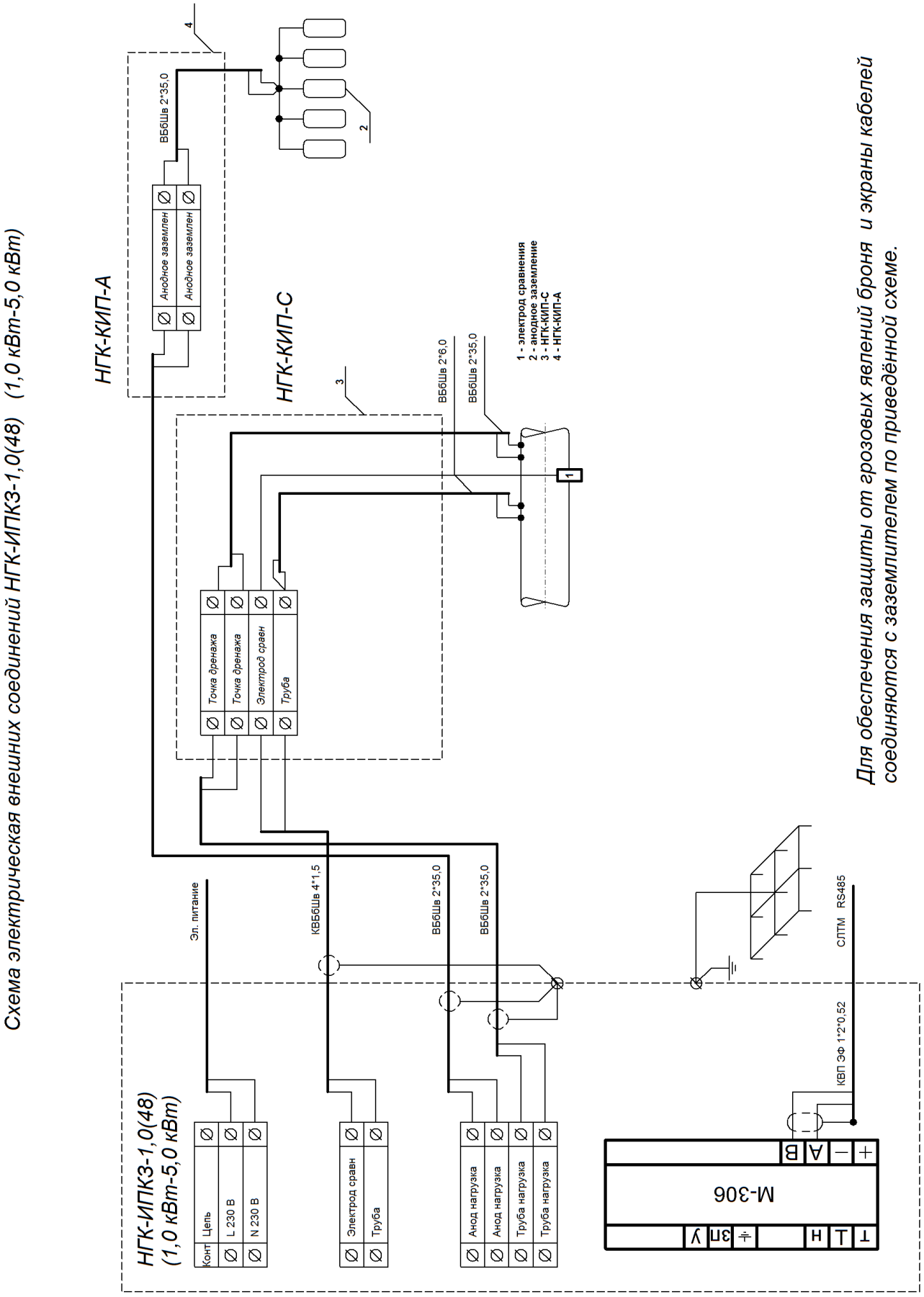


Рисунок 11 – Схема электрическая внешних соединений НГК-ИПКЗ-1,0(48) с М-306

* НГК-КИП-А и НГК-КИП-С в базовый комплект поставки не входят.