ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ»

Устройство коррозионного мониторинга НГК-КИП-СМ(У)

Руководство по эксплуатации
НГК.088.800.000.000 РЭ

Редакция 1.41

2016

Содержание

1 Описание и работа 6
1.1 Назначение 6
1.2 Технические характеристики 7
1.3 Состав изделия 8
1.4 Комплектность поставки 13
1.5 Устройство и принцип действия 13
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности 15
2 Использование по назначению 16
2.1 Эксплуатационные ограничения 16
2.2 Подготовка к работе 17
2.3 Работа 20
3 Техническое обслуживание 22
3.1 Общие указания 22
3.2 Порядок технического обслуживания 22
4 Текущий ремонт 23
4.1 Общие указания 23
4.2 Меры безопасности 23
5 Консервация и хранение 24
5.1 Консервация 24
5.2 Условия хранения 24
6 Транспортирование 25
Приложение А (справочное) Модификации НГК-КИП-СМ(У) 26
Приложение Б (справочное) Составные части НГК-КИП-СМ(У) 31
Приложение В (обязательное) Схемы подключения НГК-КИП-СМ(У) 38
Приложение Г (обязательное) Сервисная программа NGKDevicesTerminal 44

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации устройства коррозионного мониторинга универсального НГК-КИП-СМ(У), ознакомления потребителя с его конструкцией и принципом работы.

Настоящее РЭ распространяется на следующие модификации НГК-КИП-СМ(У):

- НГК-КИП-СМ(У)-0 – автономное устройство коррозионного мониторинга;
- НГК-КИП-СМ(У)-1 – устройство коррозионного мониторинга, подключаемое по волоконно-оптической линии связи;
- НГК-КИП-СМ(У)-2 – устройство коррозионного мониторинга с каналом связи RS-485;
- НГК-КИП-СМ(У)-3 – устройство коррозионного мониторинга с каналом связи CAN;
- НГК-КИП-СМ(У)-4 – устройство коррозионного мониторинга с радиоканалом.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

НГК-КИП-СМ(У) предназначено для подключения анодного либо дренажного кабеля, датчиков потенциала и скорости коррозии, измерения и передачи данных о коррозионных процессах и противокоррозионной защите модулю сопряжений НГК-КССМ(У) подсистемы мониторинга НГК-СКМ(У) с помощью встроенной платы измерений НГК-БИ(У). Может иметь встроенный токоизмерительный шунт.

Стойки НГК-КИП-СМ(У) устанавливаются над подземными трубопроводами:

- на прямых участках в пределах видимости, но не реже чем через 500 – 1000 м (в зависимости от коррозионной опасности участка подземных коммуникаций);
- в местах поворота трассы подземных коммуникаций;
- по обе стороны от мест пересечений трассы подземных коммуникаций с искусственными и естественными преградами (дорогами, реками и т.п.);
- в местах подключения дренажного кабеля к подземным коммуникациям;
- в местах установки изолирующих фланцевых соединений;
- в местах пересечения с трассами других надземных и подземных коммуникаций;
- и в других местах, определяемых при проектировании систем ЭХЗ.

Применение различных НГК-КИП-СМ(У) совместно с изделиями ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ» должно соответствовать таблице 1.

Таблица 1 – Область применения НГК-КИП-СМ(У)

Изделия ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ»	Уровень совместимости
Блок совместной защиты БСЗ	1
Импульсный преобразователь катодной защиты НГК-ИПКЗ	1
Станция катодной защиты СКЗ НГК-ИПКЗ-Евро	1
Комплекс модульного оборудования КМО НГК-ИПКЗ-Евро	1
Станция катодной защиты многоканальная СКЗ НГК-ИПКЗ(ХН)	1
Станция катодной защиты многоканальная СКЗ НГК-ИПКЗ-Евро(ХН)	1
Комплекс модульного оборудования многоканальный КМО НГК-ИПКЗ-Евро(ХН)	1
Подсистема коррозионного мониторинга универсальная НГК-СКМ(У)	2
Станция дренажной защиты НГК-СДЗ	1
Устройство защиты от импульсных перенапряжений НГК-УЗИП СКЗ	1
Портативный ПК с предустановленным сервисным ПО и сервисным преобразователем интерфейсов	2

1 – совместимость на уровне измерительных и силовых клемм;

2 – использование интеллектуальных возможностей, совместимость на уровне интерфейсов передачи данных.

Х – количество нагрузок (Н).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 **Основные параметры и размеры**

Таблица 2 – Основные параметры НГК-КИП-СМ(У)

Основные параметры		Значение параметра
Количество клеммных панелей и печатных плат с клеммниками для внешних подключений		2
Количество клемм	измерительных	48
	силовых	2
Количество плат измерений НГК-БИ(У)[1)]		1
Количество устройств защиты от импульсных перенапряжений (НГК-УЗИП БИ)[1)]		1
Встроенный токоизмерительный шунт, шт.		0 – 1
Масса, кг, не более		23

Габаритные размеры, не более:

- высота 2540 мм;
- размеры стойки в поперечном сечении – квадрат со стороной не более 220 мм.

1.2.2 **Условия эксплуатации**

Температура окружающего воздуха, ºС..... от минус 45 до +60
Относительная влажность воздуха при t = +25 ºС, %, не более.....100
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 86,6-106,7 (650-800)

[1)] Может поставляться в отдельной упаковке, устанавливается при проведении пусконаладочных работ.

1.3 Состав изделия

Таблица 3 – Модификации НГК-КИП-СМ(У)

Составные части НГК-КИП-СМ(У)		Модификации				
		Автономный	ВОЛС	RS-485	CAN	Радиоканал
Корпус-винчестер		+	+	+	+	+
Колпак	синий	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$
	жёлтый	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$
	зелёный	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$
	красный	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$	$\sum^1$
Комплект для передачи информации	CAN				+	
	RS-485			+		
	Радиомодем и антенна					+
	Преобразователь RS-485/ВОЛС		+			
	УС ИКП СТ	V	V	V	V	V
	Сервисный разъём	+	+	+	+	+
Датчик скорости коррозии	Клеммы для БПИ и УС ИКП СТ	+	+	+	+	+
	Кронштейн с зажимом для установки кабеля ИКП	$\sum^2$	$\sum^2$	$\sum^2$	$\sum^2$	$\sum^2$
	Кронштейн с УС ИКП СТ	$\sum^2$	$\sum^2$	$\sum^2$	$\sum^2$	$\sum^2$
Измерительная система	НГК-БИ(У)* и УЗИП БИ* на печатной плате	+	+	+	+	+
Клеммная панель	Панель с группой болтов и зажимами, печатная кросс-плата с клеммником винтовым	+	+	+	+	+
Шунт	Без шунта	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$
	Шунт 10 А	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$
	Шунт 20 А	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$
	Шунт 30 А	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$
	Шунт 50 А	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$	$\sum^3$
Автономный источник тока	НГК-АИТ с литиевыми элементами питания*		+	+		+
Датчик вскрытия	Герконовый выключатель и магнитная система		+	+	+	+

Символом «+» обозначены постоянно присутствующие элементы.

Символами «∑», обозначены группы взаимозаменяемых элементов (например, в группу «$\sum^1$» входят синий, жёлтый, зелёный и красный колпаки, каждый из которых можно заменить на любой другой).

Символом «V» обозначены опциональные элементы.

* Оборудование может поставляться в отдельной упаковке, устанавливается при проведении пусконаладочных работ.

Номер для заказа НГК-КИП-СМ(У):

НГК-КИП-СМ(У)-Х.1/ХХ(Х)

| | | |___ «С» – колпак синий
| | | «Ж» – колпак жёлтый
| | | «З» – колпак зелёный
| | | «К» – колпак красный
| | |___ «0» – без шунта
| | «10» – шунт 10 А
| | «20» – шунт 20 А
| | «30» – шунт 30 А
| | «50» – шунт 50 А
| |___ «0» – НГК-КИП-СМ(У) (автономный)
| «1» – НГК-КИП-СМ(У) (ВОЛС)
| «2» – НГК-КИП-СМ(У) (RS-485)
| «3» – НГК-КИП-СМ(У) (CAN)
| «4» – НГК-КИП-СМ(У) (радиоканал)

Таблица 4 – Номера позиций для модификаций НГК-КИП-СМ(У)

Поз.	Наименование позиции	Модификация				
		Автономный	ВОЛС	RS-485	CAN	Радиоканал
	Рисунок	1	2	3	4	5
1	Основание корпуса КИП	+	+	+	+	+
2	Выдвижная часть корпуса КИП	+	+	+	+	+
3	Колпак	+	+	+	+	+
4	Вентиляционная решётка	+	+	+	+	+
5	Окно для ввода кабелей	+	+	+	+	+
6	Отметка уровня заглубления	+	*	*	+	+
7	Устройство, препятствующее несанкционированному извлечению НГК-КИП	+	+	+	+	+
8	Клеммная панель с группой болтов и зажимами для кабелей	+	+	+	+	+
9	Зажим для подключения брони кабеля	+	+	+	+	+
10	Плата измерений НГК-БИ(У)-00				+	
11	Плата измерений НГК-БИ(У)-01	+	+	+		+
12	Устройство защиты от импульсных перенапряжений (НГК-УЗИП БИ)	+	+	+	+	+
13	Кронштейн опорный	+	*	*	+	+
14	Болт заземления КИП	+	*	*	+	+
15	Болт заземления устройств КИП	+	+	+	+	+
16	Шунт токоизмерительный	+	+	+	+	+
17	Болты с силовыми зажимами	+	+	+	+	+
18	Перемычка между шунтом и силовыми клеммами	+	+	+	+	+
19	Печатная кросс-плата с клеммниками винтовыми	+	+	+	+	+
20	Кронштейн на петлях для УС ИКП СТ	+	+	+	+	+
21	Герконовый выключатель вскрытия КИП		+	+	+	+
22	Магнитная система герконового выключателя		*	*	+	+
23	Сервисный разъём (вилка блочная - семь контактов)	+	*	*	+	+
24	Разъём для подключения автономного источника тока (вилка блочная - два контакта)	+	*	*	+	+
25	Автономный источник тока НГК-АИТ-01					+
26	Автономный источник тока НГК-АИТ-02		+	+		
27	Подставка откидная	*	+	+	*	*
28	Радиомодем с кронштейном					+
29	Антенна радиомодема					+
30	Подставка оптокабеля		+			
31	Газоразрядник			+	+	
32	Труба квадратная алюминиевая	+	+	+	+	+

\+ – есть в конструкции, показано на рисунке.

* – есть в конструкции, не показано на рисунке.

Таблица 5 – Номера позиций для составных частей НГК-КИП-СМ(У)

Поз.	Наименование позиции	Корпус НГК-КИП с выдвижной частью (винчестер)	Кросс-плата КИП-СМ(У) (ВОЛС)	Кросс-плата КИП-СМ(У) (RS-485)	Автономный источник тока. НГК-АИТ - 01	Автономный источник тока. НГК-АИТ - 02	Герконовый выключатель вскрытия	Варианты применения датчика ИКП
	Рисунок	6	7	8	9	10	11	12
1*	Основание корпуса КИП	+						
2*	Выдвижная часть корпуса КИП	+						
3*	Колпак	+						
4*	Вентиляционная решётка	+						
5*	Окно для ввода кабелей	+						
6*	Отметка уровня заглубления	+						
7*	Устройство, препятствующее несанкционированному извлечению НГК-КИП	+						
11*	Плата измерений НГК-БИ(У)-01		+	+				
12*	Устройство защиты от импульсных перенапряжений (НГК-УЗИП БИ)		+	+				
13*	Кронштейн опорный	+						
19*	Печатная кросс-плата с клеммником винтовым		+	+			+	
20*	Кронштейн на петлях для УС ИКП СТ							+
21*	Герконовый выключатель вскрытия КИП						+	
22*	Магнитная система геркона выключателя						+	
23*	Сервисный разъём (вилка блочная – семь контактов)		+	+				
24*	Разъём для подключения автономного источника тока (вилка блочная – два контакта)		+	+				
32	Резиновый вкладыш		+					
33	Отсек НГК-АИТ-02					+		
34	Вставка плавкая АИТ					+		
35	Кабельный ввод АИТ				+	+		
36	Кронштейн АИТ					+		
37	Держатель вставки плавкой					+		
38	Замок корпуса	+						
39	Шпингалет для фиксации выдвинутой части корпуса	+						
40	Направляющая корпуса	+						
41	Сетка вентиляционной решётки	+						
42	Элемент питания литиевый				+	+		
43	Корпус АИТ-01				+			

Продолжение таблицы 5

Поз.	Наименование позиции	Корпус НГК-КИП с выдвижной частью (винчестер)	Кросс-плата КИП-СМ(У) (ВОЛС)	Кросс-плата КИП-СМ(У) (RS-485)	Автономный источник тока НГК-АИТ-01	Автономный источник тока НГК-АИТ-02	Герконовый выключатель вскрытия	Варианты применения датчика ИКП
	Рисунок	6	7	8	9	10	11	12
44	Розетка кабеля АИТ				+			
45	УС ИКП СТ						+	+
46	Зажим кабеля ИКП							+
47	Кабельный ввод герконового выключателя		+	+				
48	Отсек грозозащиты		+	+				
49	Разъём кросс-платы		+	+				
50	Болт заземления УЗИП		+	+				
51	Клеммный блок XT2		+	+				
52	Перемычка часов реального времени			+				
53	Согласующие сопротивления			+				
54	Перемычка согласующих сопротивлений			+				
55	Отсек измерений		+	+				
56	Разъемные винтовые клеммники преобразователя RS-485/ВОЛС		+					
57	Коробка для пигтейлов		+					
58	Стойки коробки пигтейлов		+					
59	Паз стенки корпуса отсека грозозащиты		+					
60	Окно в кросс-плате		+	+				
61	Кабель питания АИТ				+	+		
62	Преобразователь RS-485/ВОЛС		+					

*Номера позиций из таблицы 4.

1.4 Комплектность поставки

- НГК-КИП-СМ(У) соответствующего исполнения.
- Ключ от замка корпуса КИП.
- Устройство, препятствующее несанкционированному извлечению НГК-КИП (поз.7) 2 шт.
- Руководство по эксплуатации 1 шт. на партию.
- Паспорт.

1.5 Устройство и принцип действия

1.5.1 **Устройство НГК-КИП-СМ(У)**

1.5.1.1 НГК-КИП-СМ(У) имеют сигнальные колпаки:

- синего цвета (RAL 5015) для трубопроводов объектов добычи;
- жёлтого цвета (RAL 1016) для магистральных трубопроводов;
- зелёного цвета (RAL 6018) для трубопроводов объектов хранения;
- красного цвета (RAL 3020) для распределительных трубопроводов.

1.5.1.2 Корпуса НГК-КИП-СМ(У) выполнены из полимерной квадратной трубы размером 210 мм. Внутри корпуса находятся клеммные панели и печатные платы с клеммниками, обеспечивающие подключение устройств ЭХЗ.

Схемы подключения см. в Приложении В на рисунки 13 – 16.

1.5.2 **Принцип действия НГК-КИП-СМ(У)**

Таблица 6 – Функциональные возможности для модификаций НГК-КИП-СМ(У)

Функциональные возможности			Автономный	ВОЛС	RS-485	CAN	Радиоканал
Подключение анодного кабеля			+	+	+	+	+
Подключение дренажного кабеля			+	+	+	+	+
Подключение индикатора скорости коррозии		БПИ-2	+	+	+	+	+
		ИКП	+	+	+	+	+
Возможность установки УС ИКП СТ			+	+	+	+	+
Подключение датчика потенциала			+	+	+	+	+
Наличие токоизмерительного шунта 0 – 75 мВ			+	+	+	+	+
Измерение и контроль	Потенциал с омической составляющей		+	+	+	+	+
	Поляризационного потенциала		+	+	+	+	+
	Тока поляризации вспомогательного электрода		+	+	+	+	+
	Тока защиты		+	+	+	+	+
	Напряжения питания		+	+	+	+	+
	Наведённого переменного напряжения на трубопроводе		+	+	+	+	+
	Аварийного сигнала «Вскрытие КИП»		+	+	+	+	+
	Аварийного сигнала «Состояние батарей»		+	+	+	+	+
	Состояния индикатора коррозии ИКП		+	+	+	+	+
	Температуры внутри КИП		+	+	+		+
	Реального времени		+	+	+	+	+
	Токовая петля 4 – 20 мА		+	+	+	+	+
Возможность подключения портативного ПК			+	+	+	+	+
Наличие автономного источника тока				+	+		+
Передача данных в НГК-КССМ(У)		Кабельная линия связи (витая пара)			+	+	
		ВОЛС (одномодовое оптоволокно)		+			
		Радиомодем (LPD433)					+

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для проверки общего функционирования НГК-КИП-СМ(У) и контроля основных параметров необходимы следующие приборы и оснастка:

- вольтметр постоянного тока любого типа с максимальным пределом шкалы не менее 100 В и с входным сопротивлением не менее 10 МОм;
- вольтметр переменного тока любого типа с максимальным пределом 100 В и с входным сопротивлением не менее 10 МОм;
- амперметр постоянного тока любого типа с максимальным пределом шкалы не менее 100 А;
- омметр с минимальным пределом шкалы не более 1 Ом;
- портативный калибратор измерительных сигналов;
- портативный ПК с предустановленным сервисным ПО и сервисный преобразователь интерфейса;
- портативный осциллограф;
- переносной электрод сравнения со встроенным вспомогательным электродом.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 НГК-КИП-СМ(У) может эксплуатироваться на открытом воздухе (воздействие совокупности климатических факторов, характерных для данного макроклиматического района). Климатическое исполнение НГК-КИП-СМ(У) по ГОСТ 15150-69 категория У1.

2.1.2 Степень защиты оболочки НГК-КИП-СМ(У) от воздействия окружающей среды и соприкосновения с токоведущими частями IP23 по ГОСТ 14254-96.

2.1.3 Срок службы НГК-КИП-СМ(У) не менее 15 лет.

2.1.4 Установленный в грунт НГК-КИП-СМ(У) выдерживает нагрузку на излом не менее 1,5 кН, приложенную к НГК-КИП-СМ(У) на высоте 0,7 м на уровне грунта.

2.1.5 Стойка НГК-КИП-СМ(У) изготовлена из материалов, не поддерживающих горение.

2.1.6 Силовые зажимы НГК-КИП-СМ(У) рассчитаны на провода сечением до 35 мм^2 (два провода на зажим).

2.1.7 Винтовые клеммники НГК-КИП-СМ(У) рассчитаны на провода сечением до 6 мм^2.

2.1.8 Зажимы информационных кабелей рассчитаны на диаметры кабелей до 20 мм. Возможно применение зажимов для кабелей диаметром до 28 мм по специальному заказу.

2.1.9 Длина линии связи RS-485 до 0,5 км.

2.1.10 Длина линии связи CAN до 3 км.

2.1.11 Радиус действия канала радиосвязи до 1 км.

2.1.12 Длина оптоволоконной линии связи до 40 км.

2.1.13 Цвет стойки НГК-КИП-СМ(У) белый по RAL 9016, допустимые отклонения до оттенков RAL 9003 и RAL 9010.

ВНИМАНИЕ: ДОПУСТИМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ:
БОЛТА ЗАЗЕМЛЕНИЯ М6 А2-70 НА ПАНЕЛИ КИП (ПОЗ.15) – 5,9 НМ;
БОЛТОВ М10 А2-70 НА СИЛОВЫХ ЗАЖИМАХ ПАНЕЛИ КИП (ПОЗ.17) – 30 НМ;
БОЛТА ЗАЗЕМЛЕНИЯ М12 А2-70 КИП (ПОЗ.14) – 50 НМ.

2.2 Подготовка к работе

Подготовка к использованию включает в себя:

- внешний осмотр НГК-КИП-СМ(У) на наличие повреждений и ослабленных крепежных винтов;
- установку НГК-КИП-СМ(У) на месте эксплуатации;
- заземление НГК-КИП-СМ(У);
- подключение всех силовых и измерительных цепей к соответствующим зажимам;
- подключение цепей, подключенных к НГК-КИП-СМ(У), к изделиям, перечисленным в таблице 1.

Запрещается нарушать последовательность перечисленных операций.

2.2.1 **Порядок установки НГК-КИП-СМ(У)**

2.2.1.1 Доставку НГК-КИП-СМ(У) к месту установки рекомендуется производить в упаковке завода-изготовителя.

2.2.1.2 Распаковку НГК-КИП-СМ(У) необходимо производить методами, исключающими их повреждение и нарушение маркировки.

2.2.1.3 Перед установкой и вводом в эксплуатацию необходимо провести внешний осмотр НГК-КИП-СМ(У) на отсутствие механических повреждений и проверить комплектность поставки.

2.2.1.4 **Порядок монтажа/замены Устройства защиты от импульсных перенапряжений НГК-УЗИП БИ (поз.12) в НГК-КИП-СМ(У).**

2.2.1.4.1. Извлечь НГК-УЗИП БИ из упаковки завода-изготовителя и проверить её на отсутствие механических повреждений.

2.2.1.4.2. Открыть крышку отсека грозозащиты (поз.48), открутив винты крепления.

2.2.1.4.3. Установить НГК-УЗИП БИ в отсек грозозащиты, вставив в разъём на кросс-плате (поз.49), закрутить винты крепления, входящие в комплект поставки.

2.2.1.4.4. Подключить провод заземления НГК-УЗИП БИ (поз.12) к кросс-плате (поз.20) Гайку крепления провода на болт заземления (поз.50) – затянуть.

2.2.1.4.5. Подключить в клеммный блок XT2 (поз.51) на кросс-плате поз.19 провода с маркировкой от «1.» до «28.», с НГК-УЗИП БИ (поз.12). Провод с маркировкой «1.» подключается к клемме №1, и т.д. до провода с маркировкой «28.».

2.2.1.4.6. Положить в отсек грозозащиты силикагель КСМГ (упаковка – 3 грамма).

2.2.1.4.7. Установить крышку отсека грозозащиты на место, закрутив винты крепления.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДОВ С МАРКИРОВКОЙ В КЛЕММЫ НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НОМЕРУ ПРОВОДА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ОСТАВЛЯТЬ НЕ ПОДКЛЮЧЕННЫМИ ПРОВОДА С МАРКИРОВКОЙ НОМЕРОВ ПРОВОДА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ОСТАВЛЯТЬ НЕПОДКЛЮЧЕННЫМ К ЦЕПЯМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПРОВОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ УЗИП БИ!

2.2.1.4.8. Демонтаж НГК-УЗИП БИ производится аналогично, в обратной последовательности.

2.2.1.5 **Порядок монтажа/замены платы измерений НГК-БИ(У)-00 (поз.10) или платы измерений НГК-БИ(У)-01 (поз.11) в НГК-КИП-СМ(У).**

2.2.1.5.1. Извлечь плату НГК-БИ(У) из упаковки завода-изготовителя и проверить её на отсутствие механических повреждений.

2.2.1.5.2. Установить перемычку (поз.52) в винтовые клеммы XT1 в положение «ВКЛ» на плате НГК-БИ(У) для подачи питания на схему часов реального времени. Перемычку (поз.52) устанавливать осторожно, так как на винтовые клеммы подается питание от встроенного внутреннего источника тока.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ВИНТОВЫМ КЛЕММАМ XT1 НА ПЛАТЕ НГК-БИ(У) ДРУГИХ ЦЕПЕЙ И НАГРУЗОК, КРОМЕ ПЕРЕМЫЧКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ ЧАСОВ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ!

2.2.1.5.3. Для согласования сопротивления полевой шины CAN для

НГК-БИ(У)-00 (поз.10) или шины RS-485 для НГК-БИ(У)-01 (поз.11) требуется на двух концах шины оставить включенными согласующие сопротивления (поз.53), размещенные на плате НГК-БИ(У).

2.2.1.5.4. Величина согласующего сопротивления определяется опытным путём и зависит от длины шины, качества кабеля и числа устройств, подключенных к шине.

2.2.1.5.5. На остальных платах НГК-БИ(У), размещенных в середине шины, перемычки согласующих сопротивлений (поз.53) требуется удалить. Перемычки удалить осторожно, при помощи малогабаритных кусачек.

2.2.1.5.6. Открыть крышку отсека измерений (поз.55), отвинтив винты крепления.

2.2.1.5.7. Установить плату НГК-БИ(У) (поз.10 или поз.11) на кросс-плату (поз.19) в соответствии с рисунком 8. Закрепить крепежом, входящим в комплект поставки.

2.2.1.5.8. Положить в отсек измерений силикагель КСМГ (упаковка – 3 грамма).

2.2.1.5.9. Установить крышку отсека измерений на место, закрутив винты крепления.

2.2.1.5.10. Демонтаж платы НГК-БИ(У) производится аналогично, в обратном порядке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ПЛАТ НГК-БИ(У) С УСТАНОВЛЕННОЙ В ПОЛОЖЕНИЕ «ВКЛ» ПЕРЕМЫЧКОЙ XT1 ВКЛЮЧЕНИЯ ЧАСОВ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ!

2.2.1.6 **Порядок монтажа/замены платы измерений НГК-БИ(У)-01 в НГК-КИП-СМ(У)-1.1/XX(X) и подключения оптического кабеля.**

2.2.1.6.1. Произвести подготовку НГК-БИ(У)-01 к установке аналогично 2.2.1.4.

2.2.1.6.2. Отключить питание и шину RS-485 от преобразователя RS-485/ВОЛС отсоединив разъёмные винтовые клеммники (поз.56).

2.2.1.6.3. Снять коробку для пигтейлов (поз.57), выкрутив стойки (поз.58).

2.2.1.6.4. Установить плату измерений НГК-БИ(У)-01 (поз.11) на кросс-плату (поз.19). Закрепить крепежом, входящим в комплект поставки.

2.2.1.6.5. Снять крышку корпуса отсека грозозащиты (поз.48), открутив винты крепления.

2.2.1.6.6. Удалить с предварительно оконцованного оптического кабеля защитные гофрированные трубки.

2.2.1.6.7. Пропустить пигтейлы в паз стенки корпуса (поз.59) отсека грозозащиты (поз.48), окно в кросс-плате (поз.60).

2.2.1.6.8. Установить на место коробку для пигтейлов (поз.57). Волокна пигтейлы разместить в коробке для пигтейлов, избегая заломов и перегибов.

2.2.1.6.9. Снять защитные крышки с разъёмов ST на корпусе преобразователя RS-485/ВОЛС (поз.62) и пигтейлов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ОСТАВЛЯТЬ ОПТИЧЕСКИЙ КОННЕКТОР ST БЕЗ ЗАЩИТНЫХ КРЫШЕК В ОТКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПРИКАСАТЬСЯ РУКАМИ К КЕРАМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ST КОННЕКТОРА ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ!

2.2.1.6.10. Перед подключением убедится в отсутствии загрязнений оптического коннектора, при необходимости удалить загрязнения сухой безворсовой салфеткой для чистки оптических коннекторов.

2.2.1.6.11. Подключить оптический кабель к преобразователю RS-485/ВОЛС (поз.62) вставив керамическую часть ST коннектора в направляющую до упора, повернуть подпружиненное кольцо байонетного соединения до щелчка.

2.2.1.6.12. Подключить питание и RS-485 к преобразователю RS-485/ВОЛС присоединив разъёмные винтовые клеммники (поз.56). Провода электрические и пигтейлы разместить так, чтобы исключить их повреждение при закрывании крышки корпуса отсека измерений (поз.55).

2.2.1.6.13. Установить на пигтейлы в месте прохода через паз стенки корпуса отсека грозозащиты резиновый вкладыш (поз.32).

2.2.1.6.14. Закрепить стяжками внешнюю оболочку оптического бронированного кабеля

на подставке оптокабеля (поз.30).

2.2.1.6.15. Закрыть крышку корпуса отсека грозозащиты (поз.48), закрутив винты крепления.

2.2.1.6.16. Закрыть крышку корпуса отсека измерений (поз.55), закрутив винты крепления.

2.2.1.6.17. Демонтаж платы измерений НГК-БИ(У)-01 производится в обратной последовательности.

2.2.1.7 **Порядок монтажа/замены отсека НГК-АИТ-02 на НГК-КИП-СМ(У), использующих автономное питание.**

2.2.1.7.1. Извлечь отсек НГК-АИТ-02 (поз.33) и вставку плавкую (поз.34) (размер 5×20 мм, ток 2 А, напряжение 250 В) из упаковки завода-изготовителя и проверить его на отсутствие механических повреждений.

2.2.1.7.2. Открутить винты крышки отсека НГК-АИТ-02, ослабить гайку кабельного ввода (поз.35) и снять крышку.

2.2.1.7.3. Установить основание корпуса отсека НГК-АИТ-02 (поз.33) на кронштейн АИТ (поз.36). Закрепить крепежом, входящим в комплект поставки (рисунок 10).

2.2.1.7.4. Выкрутить держатель вставки плавкой (поз.37). Установить вставку плавкую (поз.34) в держатель и закрутить держатель вставки плавкой до упора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: УСТАНАВЛИВАТЬ САМОДЕЛЬНЫЕ ВСТАВКИ ПЛАВКИЕ, И ВСТАВКИ ДРУГИХ НОМИНАЛОВ!

2.2.1.7.5. Пропустить кабель питания (поз.61) отсека НГК-АИТ-02 через стяжки кабельные размещенные на направляющей для кабеля. Кабель питания оканчивается розеткой кабельной (поз.44) для подключения к вилке блочной (24), расположенной на корпусе отсека измерений (поз.55). Отрегулировать длину кабеля питания отсека НГК-АИТ-02, так чтобы было возможно соединение и разъединение разъёма питания и установка–снятие крышки корпуса отсека НГК-АИТ-02.

2.2.1.7.6. Установить крышку корпуса на основание корпуса отсека НГК-АИТ-02, закрутив винты крышки корпуса.

2.2.1.7.7. Затянуть гайку кабельного ввода на крышке корпуса отсека НГК-АИТ-02, затянуть стяжки кабельные на направляющей для кабеля.

2.2.1.7.8. Демонтаж отсека НГК-АИТ-02 производится в обратной последовательности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ОТСЕКА НГК-АИТ-02 С УСТАНОВЛЕННОЙ ВСТАВКОЙ ПЛАВКОЙ!

2.2.1.8 Ввод кабелей производится через окно (поз.5 рисунки 1 – 5, приложения А, Б), предусмотренное в нижней части НГК-КИП-СМ(У).

2.2.1.9 Закрепить предварительно зачищенные концы кабелей и проводов в соответствующих зажимах и клеммах на клеммных панелях и печатной кросс-плате поз. 8, 19 согласно схемам (приложение В).

2.2.1.10 Установить устройства, препятствующие несанкционированному извлечению НГК-КИП (поз.7 рисунки 1 – 5 приложение А, Б) в нижней части стойки, опустить НГК-КИП-СМ(У) в траншею, засыпать грунтом и утрамбовать.

2.2.1.11 Расстелить агротехническое покрытие (ПЭ пленку) вокруг стойки.

2.2.1.12 Верхний (10 см) слой грунта выполнить из минерального грунта или выполнить щебёночную обсыпку.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВСЕХ СИЛОВЫХ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ВНЕШНЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!

2.2.2 **Порядок включения НГК-КИП-СМ(У) с автономным питанием.**

2.2.2.1 Снять защитную крышку с разъема питания (поз.24).

2.2.2.2 Подключить розетку кабельную (поз.44) к вилке блочной разъёма питания.

2.2.2.3 Отключение питания производится аналогично, в обратном порядке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ОСТАВЛЯТЬ РАЗЪЁМ ПИТАНИЯ С НЕЗАКРЫТОЙ ЗАЩИТНОЙ КРЫШКОЙ!

2.2.3 **Конфигурирование НГК-КИП-СМ(У)**

2.2.3.1 Все платы НГК-БИ(У) поставляются с завода-изготовителя в сконфигурированном виде, в соответствии с картой заказа.

2.2.3.2 После выполнения всех монтажных работ может потребоваться конфигурирование плат измерения НГК-БИ(У), установленных в КИП.

2.2.3.3 Для изменения конфигурации требуется ПК с установленной программой конфигурирования и сервисного преобразователя для питания и управления платой НГК-БИ(У).

2.2.3.4 Порядок использования сервисной программы изложен в Приложении Г.

2.2.3.5 Порядок использования сервисного преобразователя.

2.2.3.5.1. Снять защитную крышку с сервисного разъёма (поз.23).

2.2.3.5.2. Подключить розетку кабельную к вилке блочной сервисного разъёма, расположенную на корпусе отсека измерений (поз.55).

2.2.3.5.3. Подключить разъём USB к порту USB ПК.

2.2.3.5.4. Запустить сервисную программу конфигурирования.

2.2.3.5.5. Выполнить конфигурирование платы НГК-БИ(У).

2.2.3.5.6. Отключить разъём USB от порта USB ПК.

2.2.3.5.7. Отключить розетку кабельную от вилки блочной сервисного разъёма (поз.23)

2.2.3.5.8. Установить защитную крышку на сервисный разъём.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ОСТАВЛЯТЬ СЕРВИСНЫЙ РАЗЪЁМ С НЕЗАКРЫТОЙ ЗАЩИТНОЙ КРЫШКОЙ!

2.3 Работа

Работа конкретного исполнения НГК-КИП-СМ(У) определяется его составом (см. таблицы 3, 4) и функциональными возможностями (см. таблицу 6). Взаимодействие НГК-КИП-СМ(У) с другими изделиями см. таблицу 1.

2.3.1 **Порядок работы с НГК-КИП-СМ(У)-0.1.**

2.3.2 Открыть колпак стойки НГК-КИП-СМ(У)

2.3.3 Снять защитный колпачёк с сервисного разъёма поз.23 рисунок 7.

2.3.4 Подключить к вилке блочной сервисный преобразователь.

2.3.5 Подключить сервисный преобразователь к порту USB 2.0 персонального компьютера или ноутбука. USB порт должен выдерживать ток нагрузки до 500 мА.

2.3.6 Запустить сервисную программу NGKDeviceTerminal рисунок 17.

2.3.7 Выбрать нужный порт для связи с НГК-КИП-СМ(У)-0.1.

2.3.8 Выбрать пункт меню «Соединение» выбрать пункт подменю «Подключить». Нажать кнопку «Прочитать тип устройства». В открывшемся диалоговом окне нажать кнопку «Да». Будет создана таблица из двух колонок: название параметра и значение параметра.

2.3.9 Нажать кнопку «Прочитать устройство». После нажатия появится индикатор состояния чтения устройства. По окончании чтения параметров, значения параметров, соответствующие состоянию устройства, будут отображены в таблице.

2.3.10 Для конфигурирования, можно изменять значения параметров в разделах «Настройки измерений», «Настройки сети», «Настройки управления КИП».

2.3.11 После изменения конфигурационных параметров для записи изменений в НГК-БИ(У) нажать кнопку «Записать устройство». После нажатия появится индикатор состояния записи устройства. По окончании записи рекомендуется произвести чтение записанных параметров в соответствии с 2.3.9.

2.3.12 В разделе «Измеряемые параметры» отображаются параметры измеренные НГК-БИ(У).

2.3.13 В разделе «Системные данные» отображаются конфигурационные параметры НГК-БИ(У).

2.3.14 В разделе «Состояние блока измерений» отображаются параметры состояния НГК-БИ(У).

2.3.15 Для сохранения конфигурационных и измеряемых параметров выбрать в пункте меню «Файл», пункт подменю «Сохранить». В открывшемся диалоговом окне выбрать имя файла для записи и путь. Для сохранения файла нажать кнопку «Сохранить» для отказа от записи, нажать кнопку «Отмена».
2.3.16 Для загрузки ранее сохранённых параметров, выбрать пункт меню «Файл», пункт подменю «Открыть». Если было создано новое устройство, то в открывшемся диалоговом окне будет предложено сохранить изменения. Варианты выбора: «Да», «Нет», «Отмена».
2.3.17 В открывшемся диалоговом окне выбрать нужный файл и нажать кнопку «Открыть» для открытия или «Отмена» для отмены действия.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание НГК-КИП-СМ(У) означает регулярно проводимые осмотры, проверки.

Техническое обслуживание НГК-КИП-СМ(У) производится организацией эксплуатирующей оборудование. Перечень работ и их периодичность указана в таблице 7.

Запрещается подключение внешних кабелей и осмотр НГК-УЗИП БИ и НГК-БИ(У) во время работы изделий, к которым подключен НГК-КИП-СМ(У).

3.2 Порядок технического обслуживания

В таблице 7 приведён перечень узлов НГК-КИП-СМ(У), подлежащих техническому обслуживанию, вид обслуживания, его периодичность.

Таблица 7 – Перечень узлов НГК-КИП-СМ(У), подлежащих техническому обслуживанию

№ п ТО	Перечень работ	Периодичность
1	Внешний осмотр НГК-КИП-СМ(У) на наличие повреждений, следов коррозии. Протяжка крепёжных винтов и проверка контактов сочленений электрических разъёмов	1 раз в 6 месяцев
2	Проверка целостности заземляющих проводников от заземляемого элемента к заземлителю на протяжении всей видимой части	1 раз в 6 месяцев
3	Осмотр НГК-УЗИП БИ и УЗИП УС ИКП СТ на наличие вышедших из строя элементов (при необходимости замена УЗИП)	1 раз в 6 месяцев и после прохождения грозовых фронтов
4	Замена силикагеля КСМГ (упаковка – 3 грамма) в отсеке грозозащиты (поз.48) и в отсеке измерений (поз.55)	1 раз в 6 месяцев

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

Текущий ремонт НГК-КИП-СМ(У) заключается в замене вышедших из строя элементов: НГК-БИ(У), НГК-УЗИП БИ, НГК-АИТ, УС ИКП СТ.

ВНИМАНИЕ: РЕМОНТ ВЫШЕДШИХ ИЗ СТРОЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ.

4.2 Меры безопасности

При проведении ремонтных работ должны быть обеспечены технические и организационные меры, предусмотренные ГОСТ Р 12.1.019-2009 для обеспечения безопасного ведения работ в действующих электроустановках до 1000 В без снятия напряжения.

5 Консервация и хранение

5.1 Консервация

Консервация НГК-КИП-СМ(У) должна соответствовать, варианту защиты ВЗ-0 ГОСТ 9.014-78. Упаковку производить, в полиэтиленовую пленку М 0,15 ГОСТ 10354-82. Запасные части и принадлежности завернуть в один слой полиэтиленовой пленки М 0,15 ГОСТ 10354-82. Эксплуатационную документацию вложить в герметичный полиэтиленовый пакет из пленки М 0,15 ГОСТ 10354-82. Упакованные НГК-КИП-СМ(У), запасные части и принадлежности, а также эксплуатационную документацию поместить в транспортную тару – деревянный ящик, изготовленный в соответствии с ГОСТ 2991-85 или ГОСТ 5959-80.

5.2 Условия хранения

НГК-КИП-СМ(У) должен храниться в упакованном виде, условия хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 в интервале температур от минус 50 до +60 °С. Гарантийный срок хранения не менее 3 лет.

6 Транспортирование

Транспортирование НГК-КИП-СМ(У) должно осуществляться только в упакованном виде, на любые расстояния, любым видом транспорта кроме авиационного 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 +60 °С.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И МОНТАЖА НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВКЛЮЧЕНИЕ НГК-КИП-СМ(У) ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВЫДЕРЖКИ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ (УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ) В ТЕЧЕНИЕ 24 ЧАСОВ.

Приложение А
(справочное)
Модификации НГК-КИП-СМ(У)

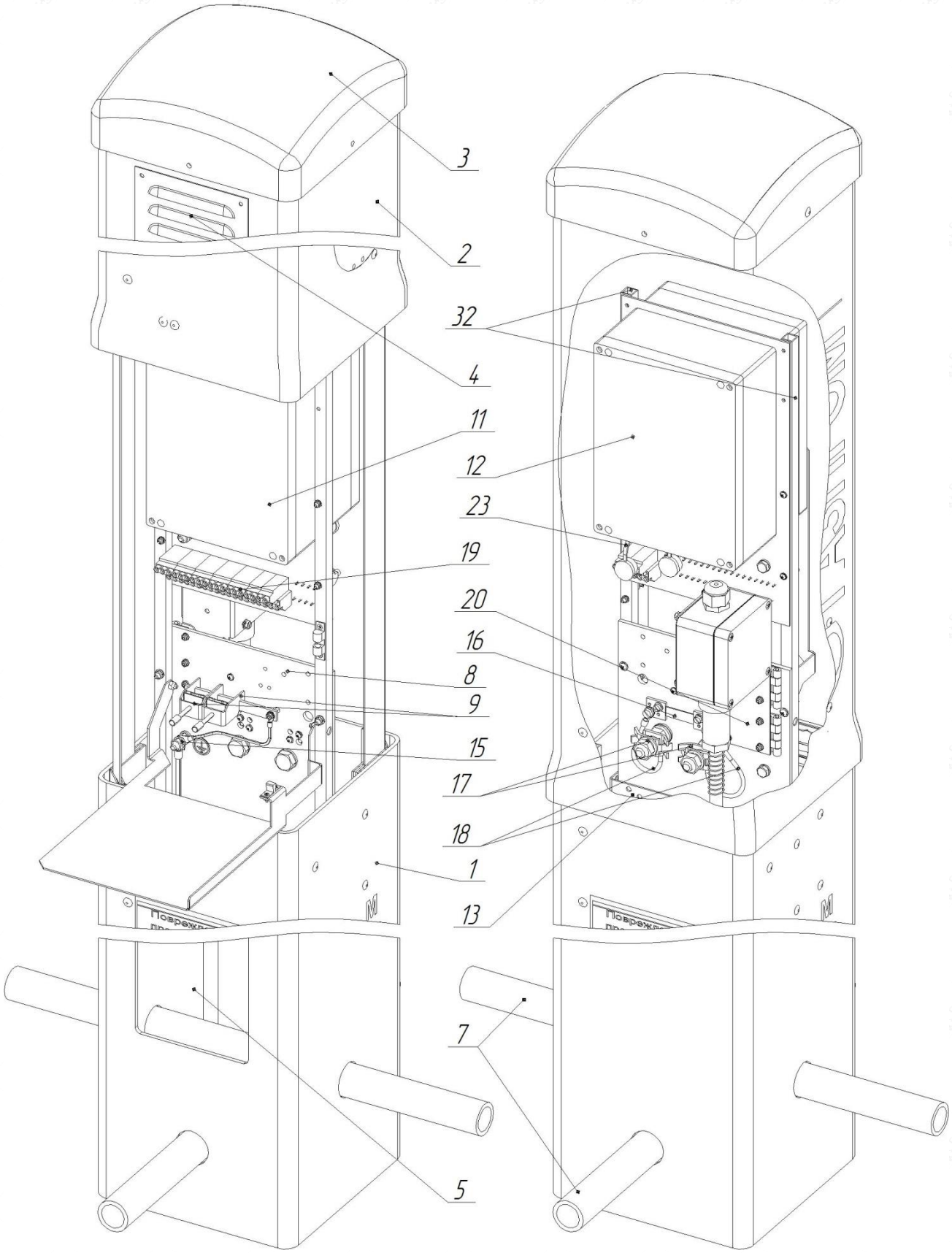


Рисунок 1 – Общий вид НГК-КИП-СМ(У)-0 (автономный)

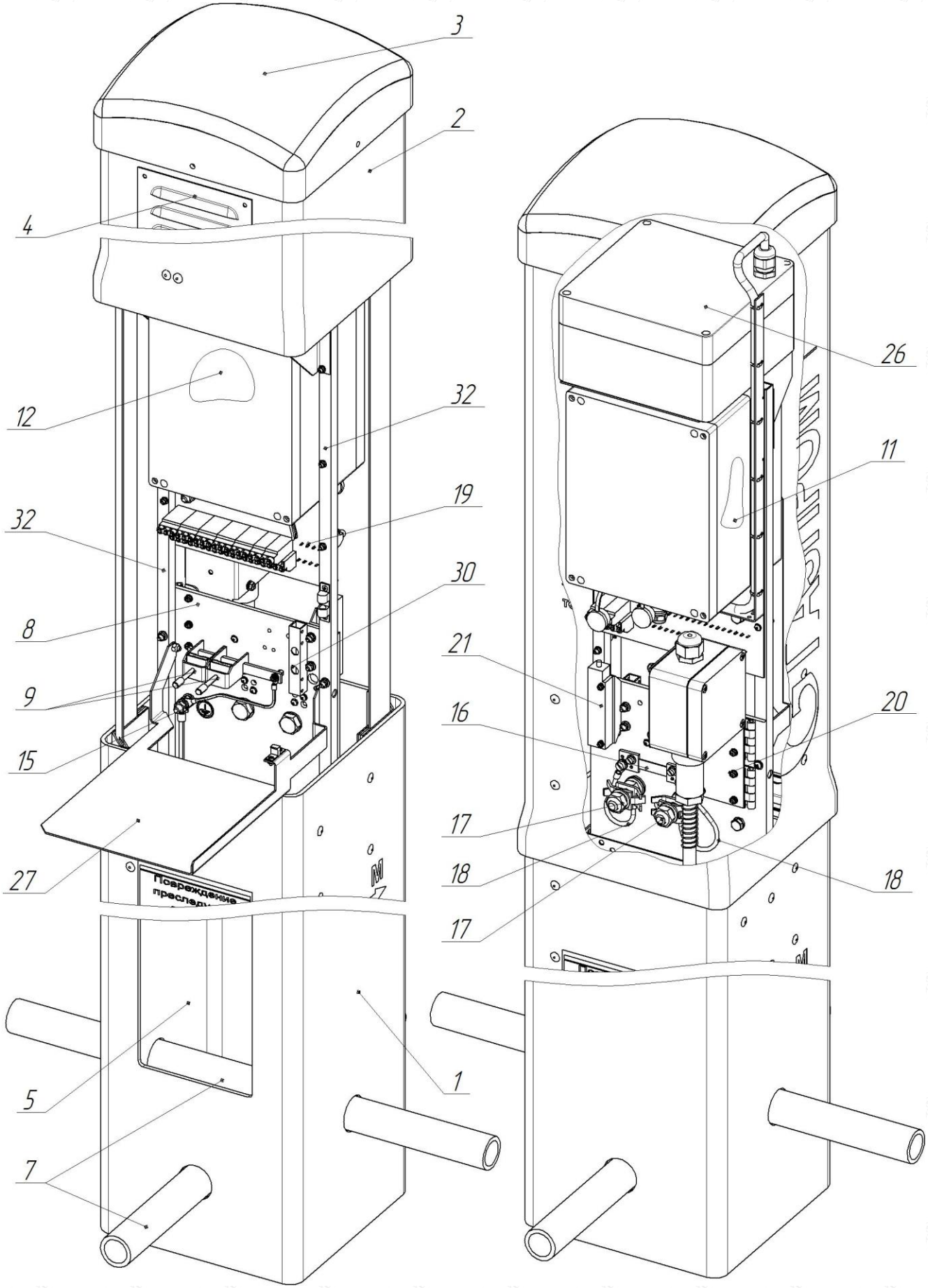


Рисунок 2 – Общий вид НГК-КИП-СМ(У)-1 (ВОЛС)

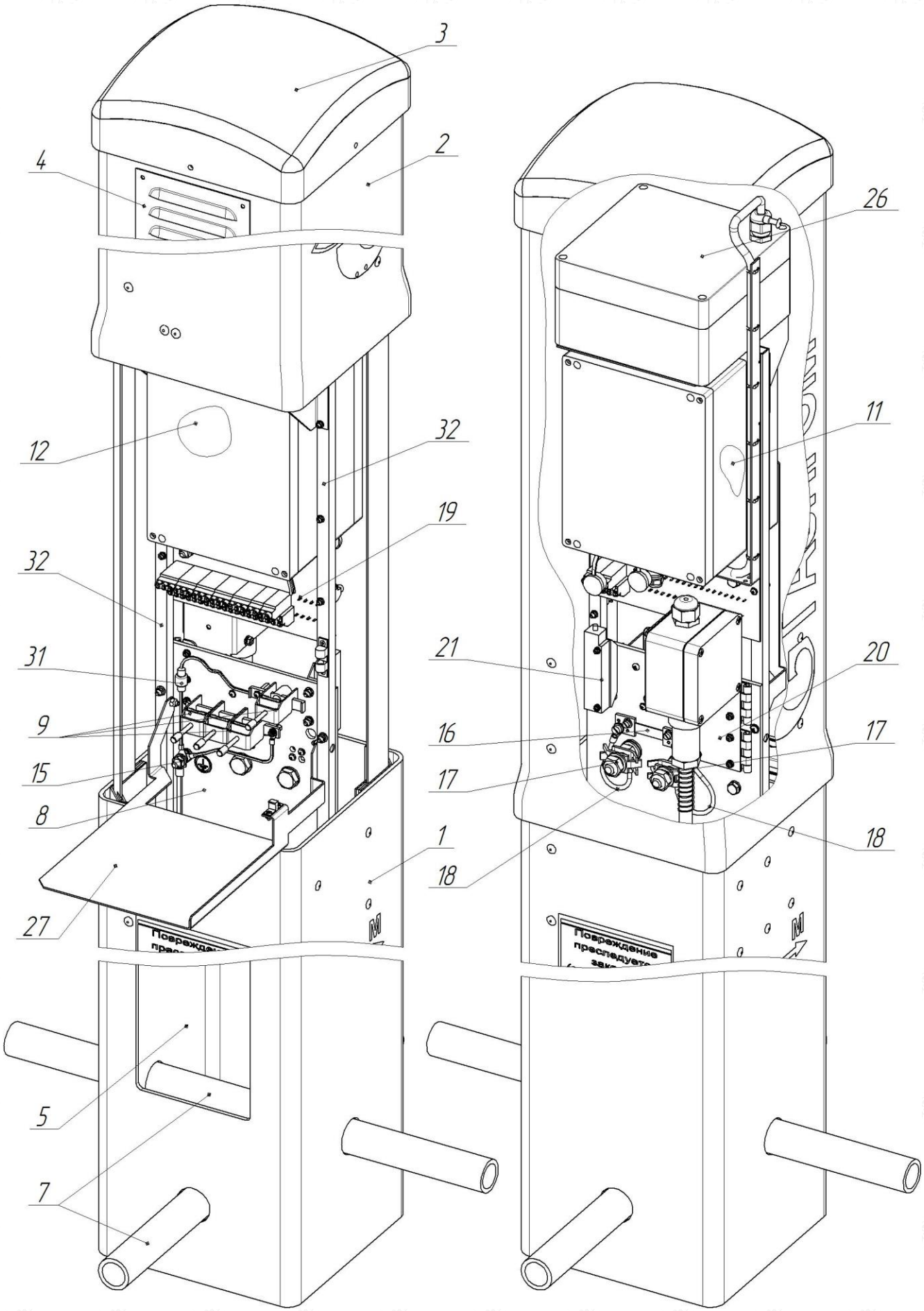


Рисунок 3 – Общий вид НГК-КИП-СМ(У)-2 (RS-485)

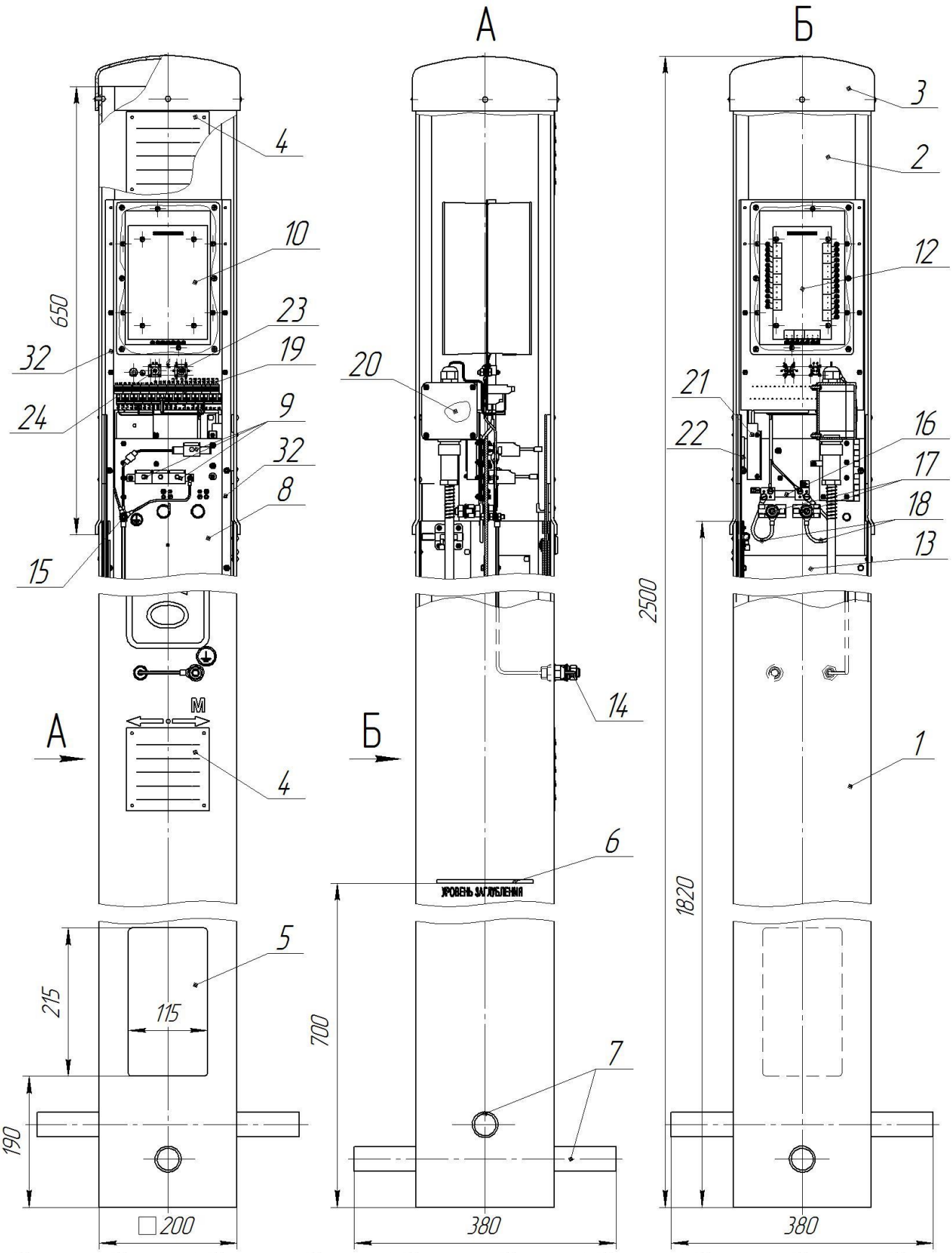


Рисунок 4 – Общий вид НГК-КИП-СМ(У)-3 (CAN)

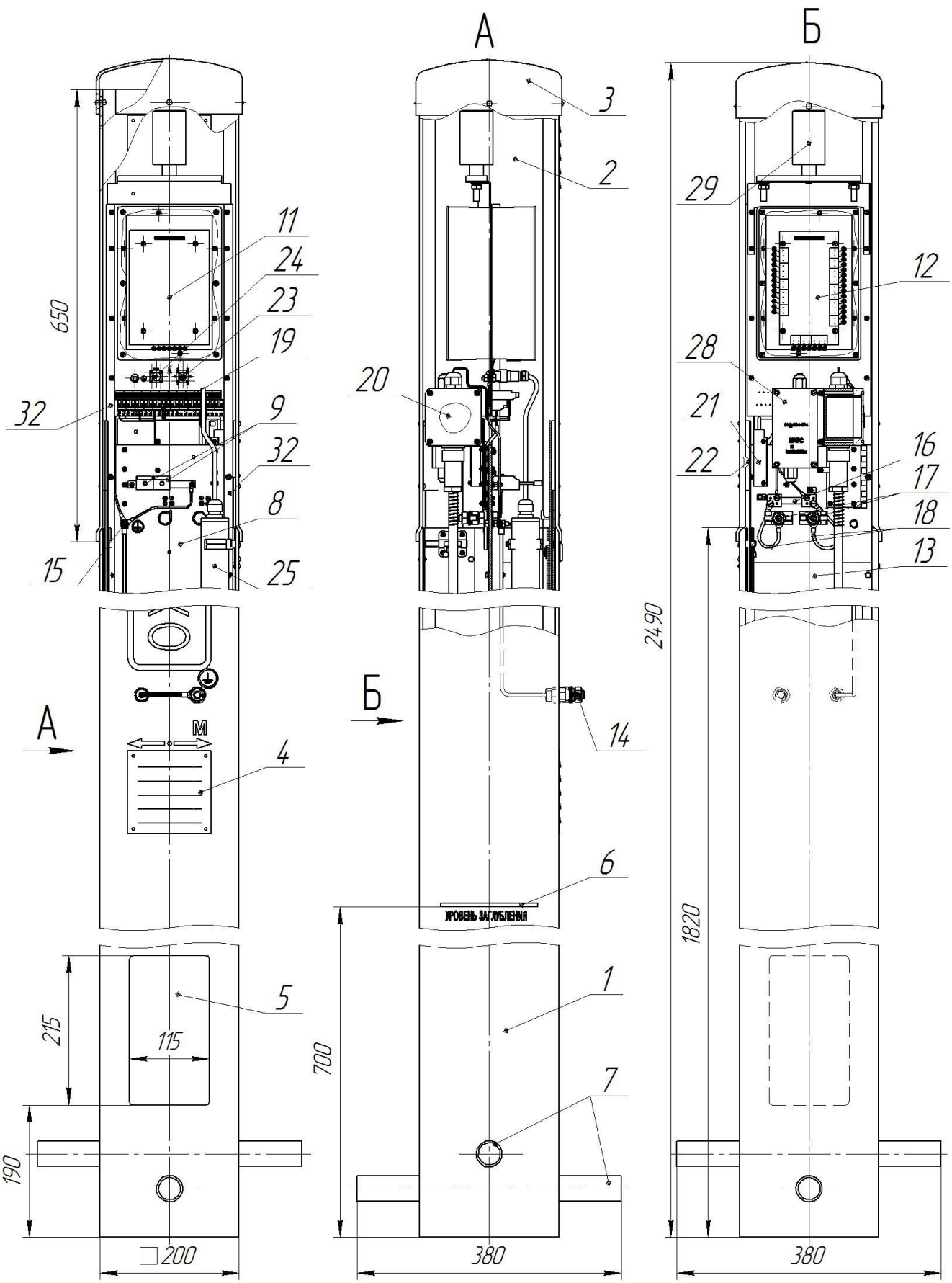


Рисунок 5 – Общий вид НГК-КИП-СМ(У)-4 (радиоканал)

Приложение Б
(справочное)
Составные части НГК-КИП-СМ(У)

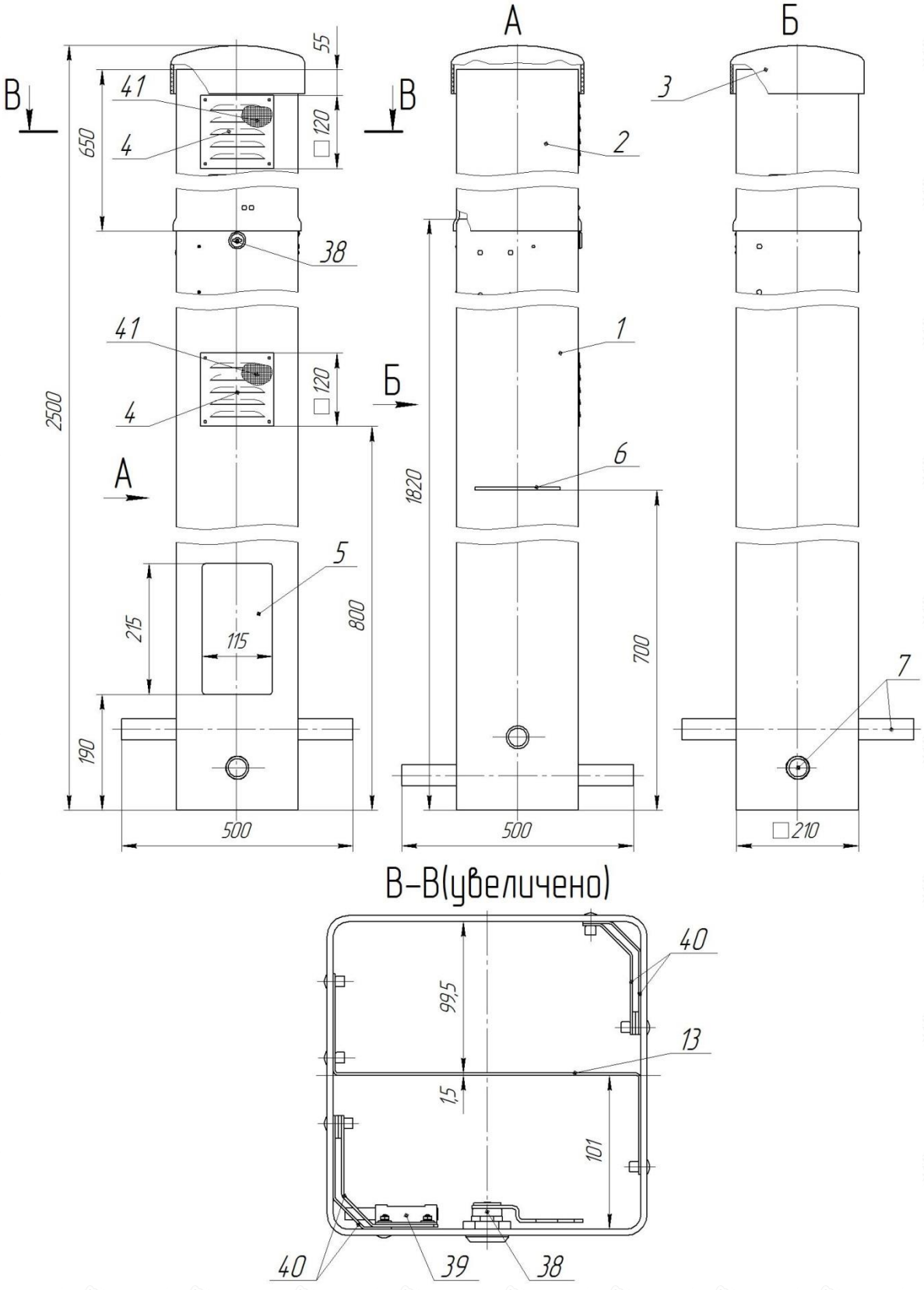


Рисунок 6 – Корпус НГК-КИП-СМ(У) с выдвижной частью (винчестер)

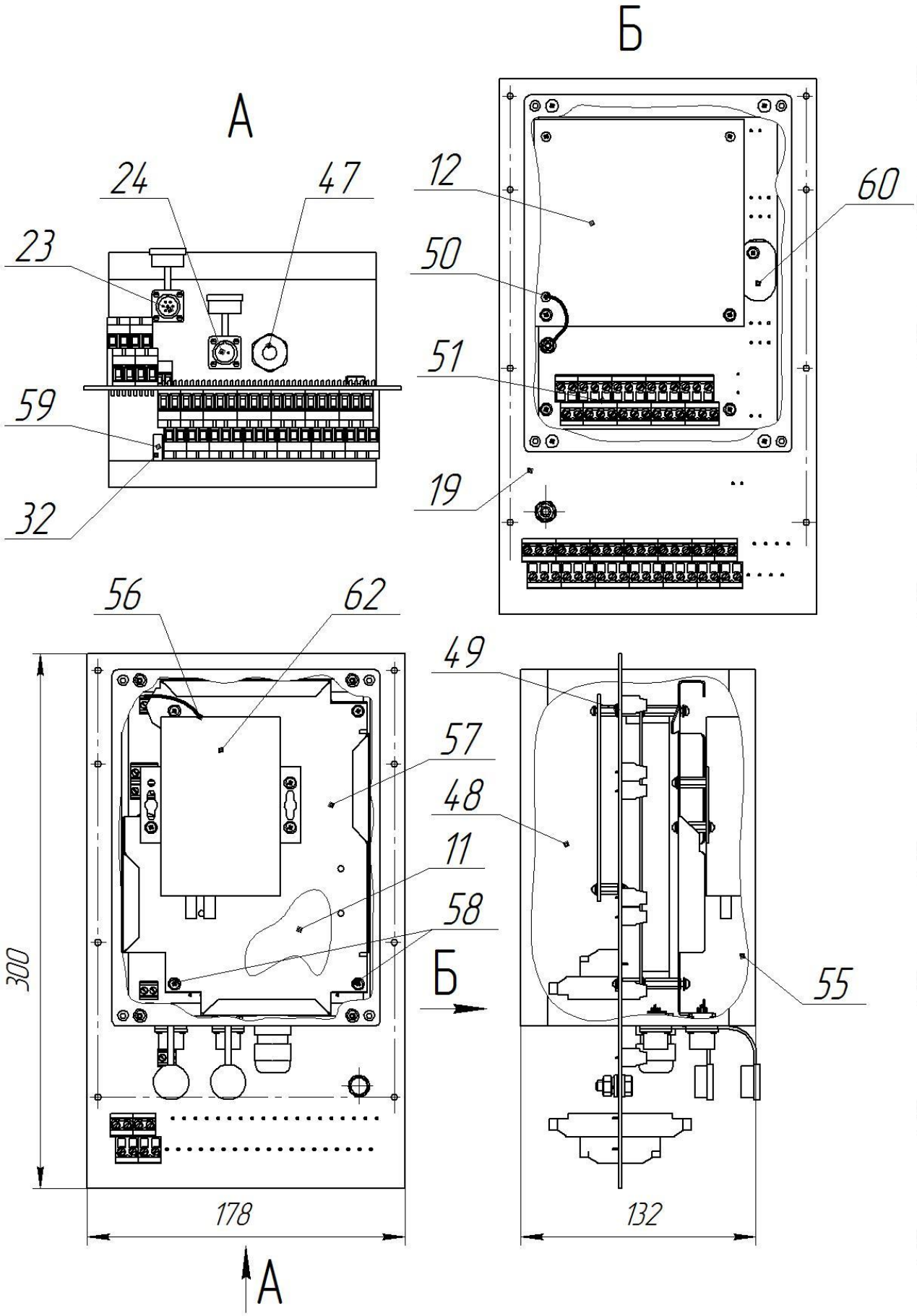


Рисунок 7 – Кросс-плата НГК-КИП-СМ(У)-1 (ВОЛС)

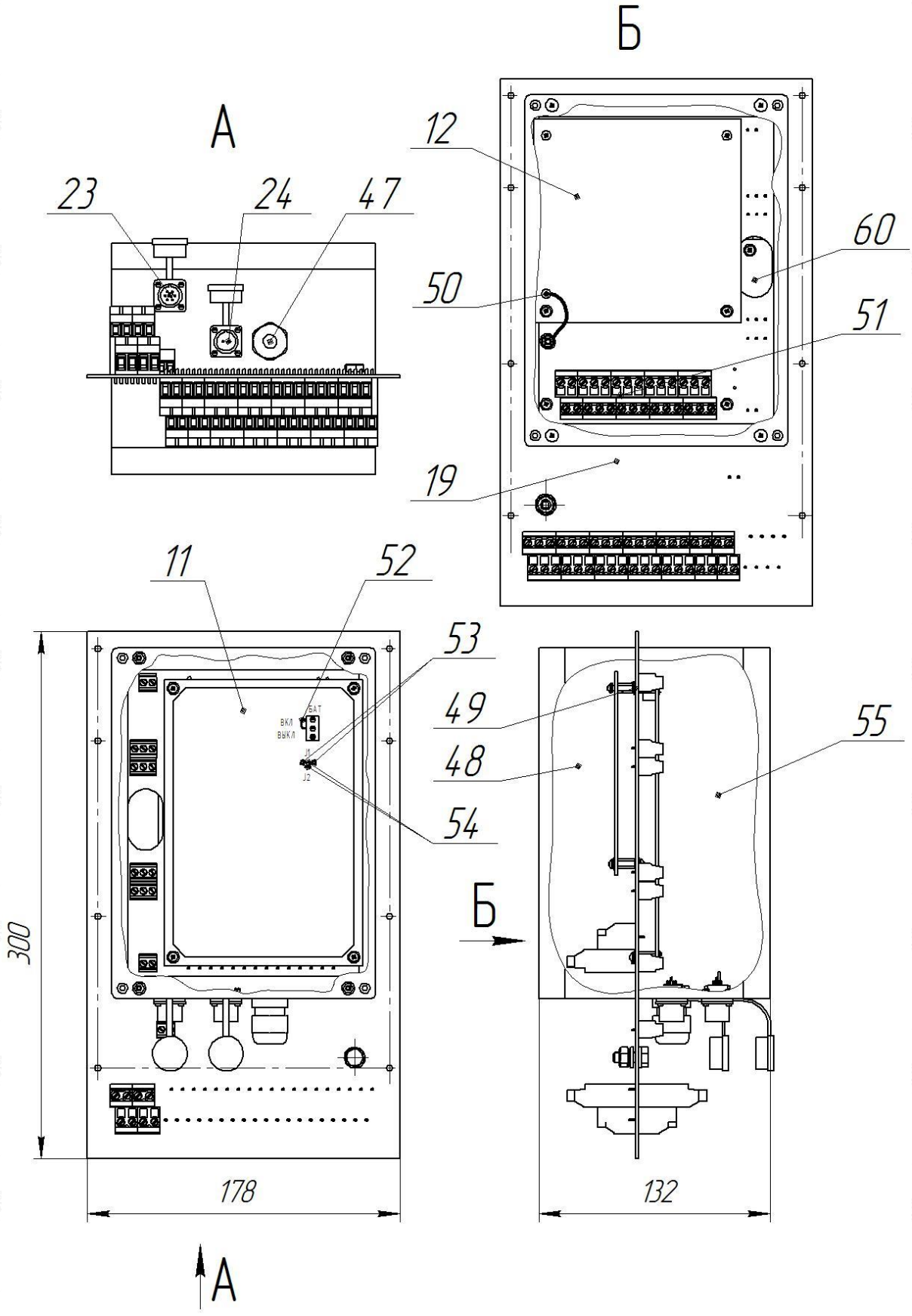


Рисунок 8 – Кросс-плата НГК-КИП-СМ(У)-2 (RS-485)

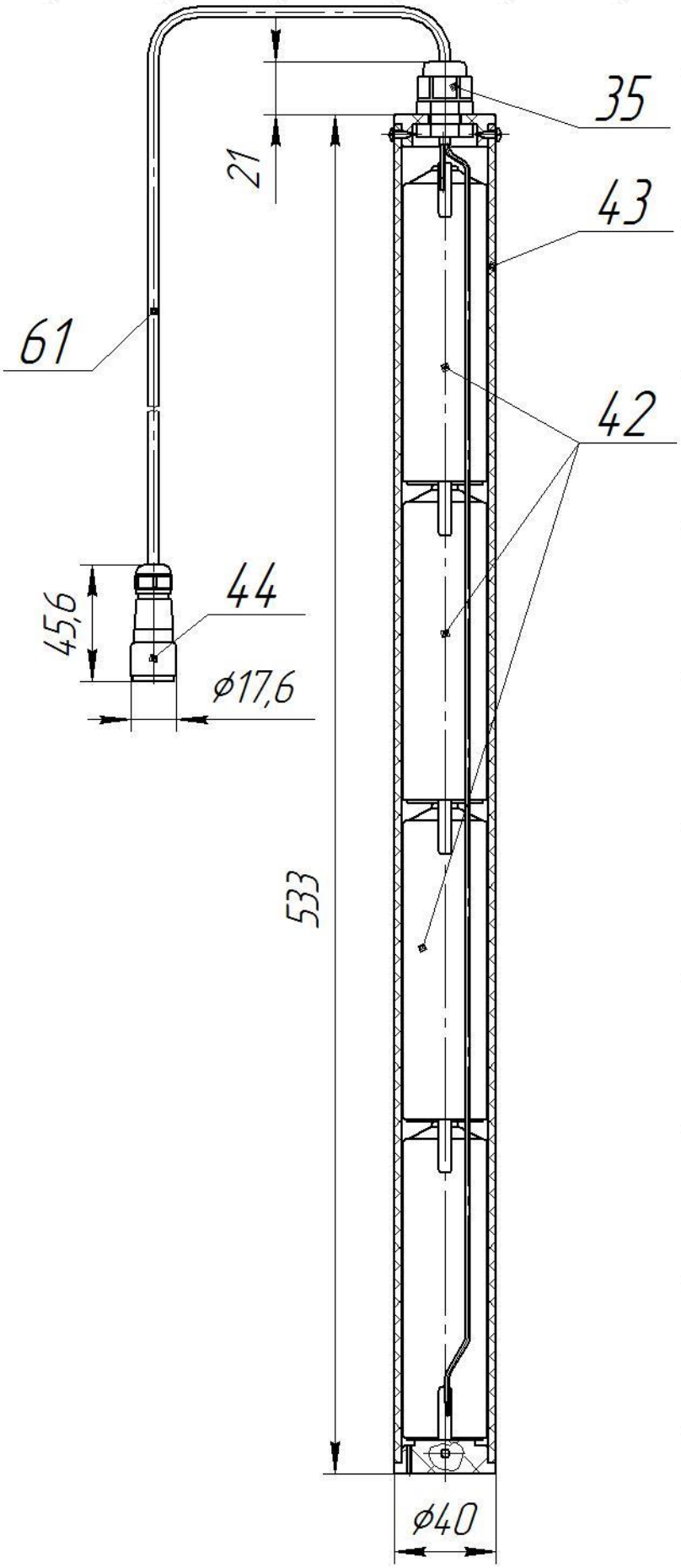


Рисунок 9 – Автономный источник тока НГК-АИТ-01

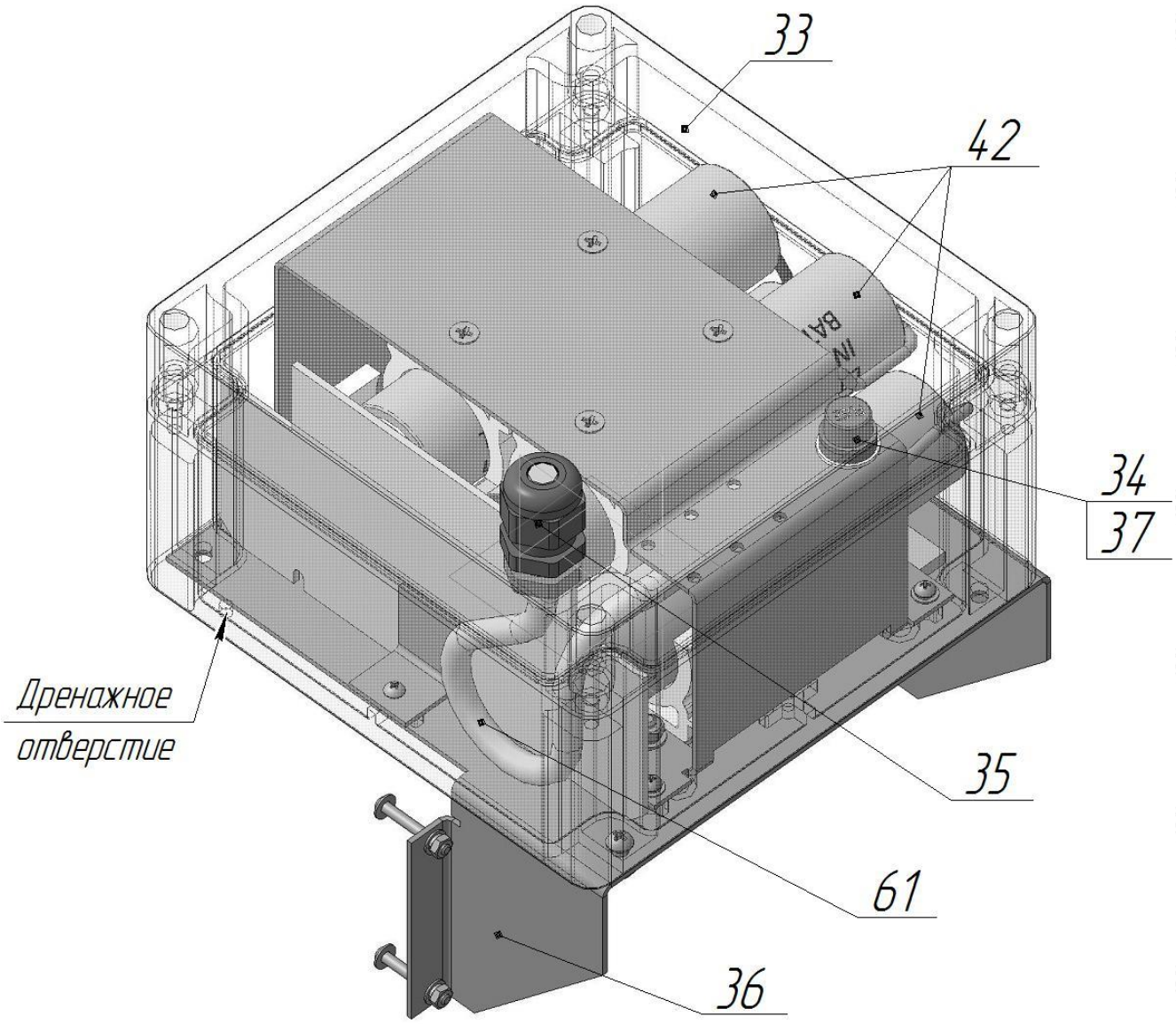


Рисунок 10 – Автономный источник тока НГК-АИТ-02

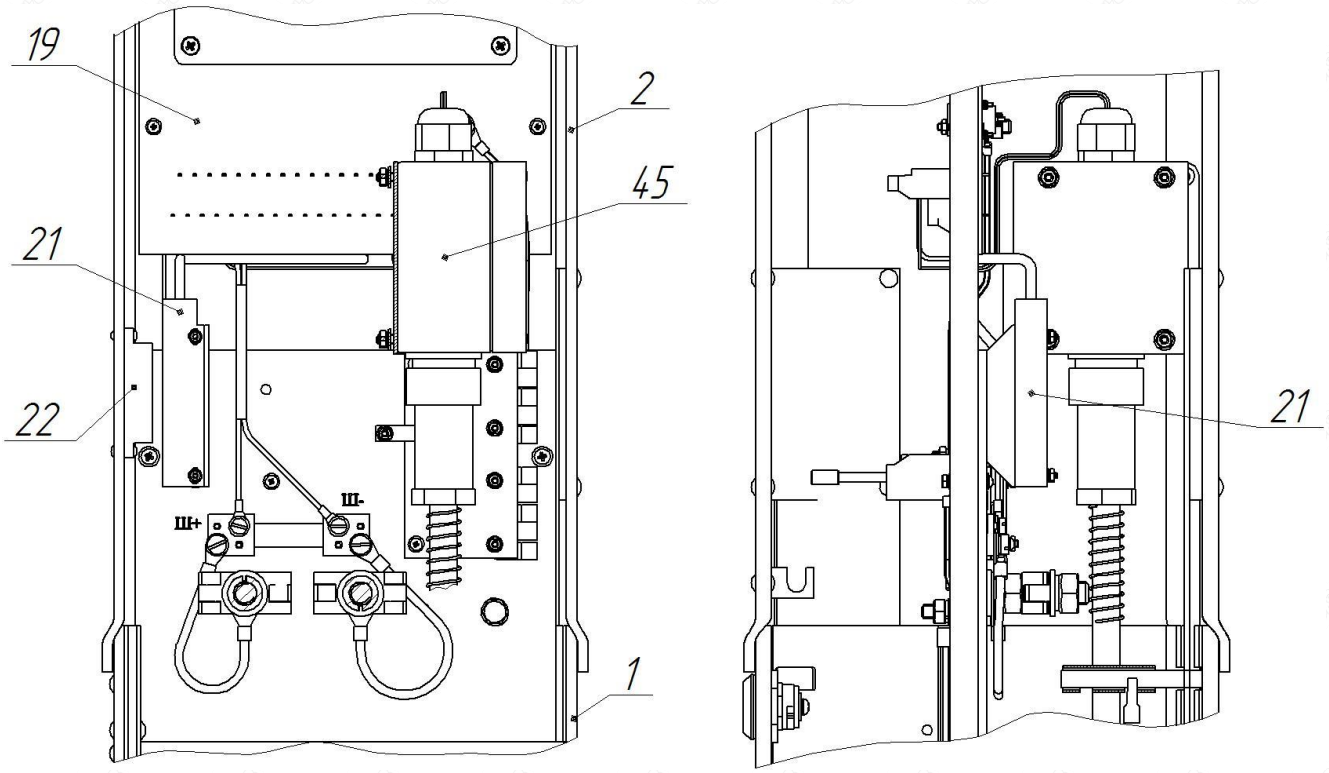


Рисунок 11 – Герконовый выключатель вскрытия

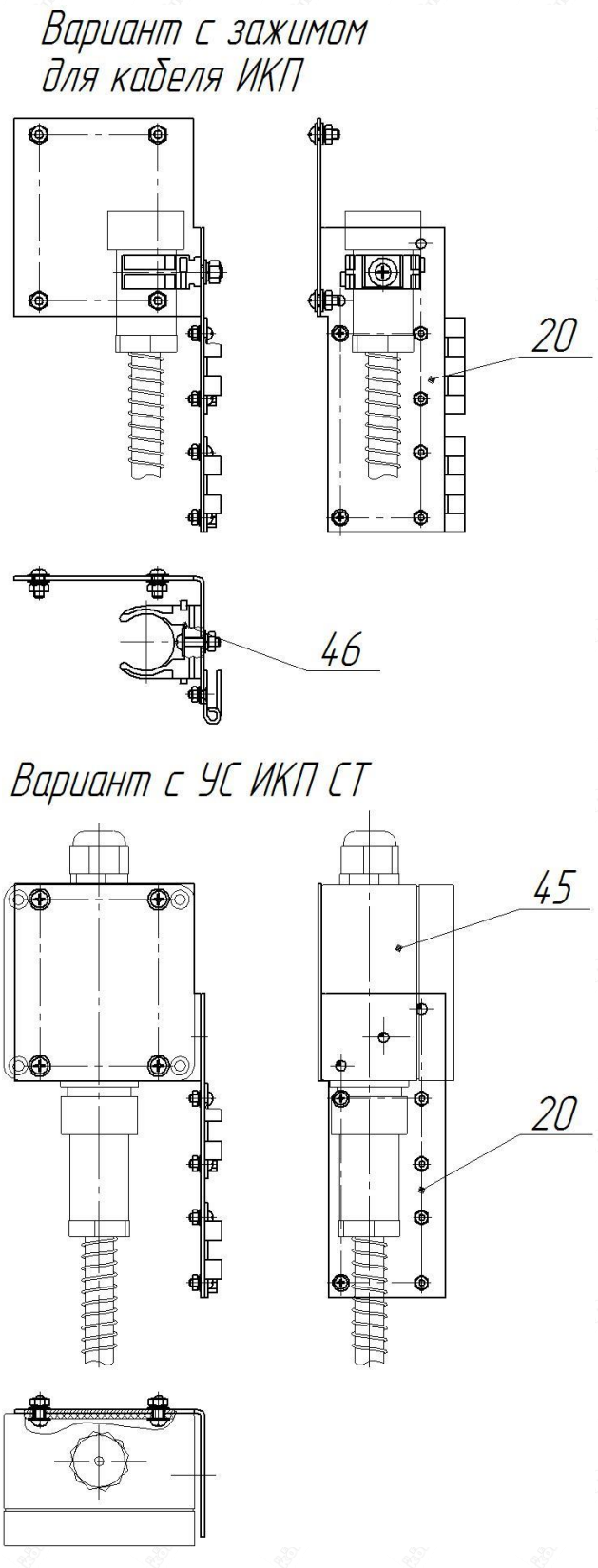


Рисунок 12 – Варианты применения датчика ИКП

Приложение В
(обязательное)
Схемы подключения НГК-КИП-СМ(У)

Таблица В.1 – Обозначение цепей подключения НГК-КИП-СМ(У) ХТ1. Расположение: на кросс-плате

Клемма	Цепь	Сечение подключаемого провода, мм^2	Примечание
1	L+ 48В	6	
2	L+ 48В	6	
3	L- 48В	6	
4	L- 48В	6	
5	CAN H	6	
6	CAN H	6	
7	CAN L	6	
8	CAN L	6	
9	CAN Экран	6	
10	CAN Экран	6	
11	L+ 48В Дист.	6	
12	L+ 48В Дист.	6	
13	L- 48В Дист.	6	
14	L- 48В Дист.	6	
15	-Данные RS-485	6	
16	-Данные RS-485	6	
17	+Данные RS-485	6	
18	+Данные RS-485	6	
19	Общий RS-485	6	
20	Общий RS-485	6	
21	Резерв 1	6	Соединён перемычкой с клемм. 22
22	Резерв 1	6	Соединён перемычкой с клемм. 21
23	Резерв 2	6	Соединён перемычкой с клемм. 24
24	Резерв 2	6	Соединён перемычкой с клемм. 23
25	Труба	6	Соединён перемычкой с клемм. 26, 43, 44,45,46
26	Труба	6	Соединён перемычкой с клемм. 25, 43, 44,45,46
27	Электрод сравн.	6	
28	Электрод сравн.	6	
29	Электрод вспом.	6	
30	Электрод вспом.	6	
31	Темп. + 4 – 20 мА канал 1	6	
32	Темп. - 4 – 20 мА канал 1	6	
33	Темп. + 4 – 20 мА канал 2	6	
34	Темп. - 4 – 20 мА канал 2	6	
35	Индикатор корр. 1	6	
36	Индикатор корр. 2	6	
37	Индикатор корр. 3	6	
38	Общий корр.	6	
39	L+ 3.3В УСИКПСТ	6	
40	L- 3.3В УСИКПСТ	6	
41	-Данные УСИКПСТ	6	
42	+Данные УСИКПСТ	6	
43	Труба	6	Соединён перемычкой с клемм. 25, 26, 44,45,46
44	Труба	6	Соединён перемычкой с клемм. 25, 26, 43,45,46
45	Труба	6	Соединён перемычкой с клемм. 25, 26, 43,44,46
46	Труба	6	Соединён перемычкой с клемм. 25, 26, 43,44,45
47	Шунт +75мВ	2,5	Подключается к выходу Ш+ токоизмерительного шунта.
48	Шунт -75мВ	2,5	Подключается к выходу Ш- токоизмерительного шунта.
А	Труба	35	
С	СКЗ	35	
РЕ	РЕ	10	Подключается к заземлению

Таблица В.2 – Обозначение цепей подключения НГК-КИП-СМ(У). Расположение внутри, в отсеке измерений

Клемма	Цепь	Сечение подключаемого провода, мм^2	Примечание
49	L+ 48В Дист.	2,5	Подключается к преобразователю RS-485/ВОЛС А5
50	L- 48В Дист.	2,5	Подключается к преобразователю RS-485/ВОЛС А5
51	Общий RS-485	2,5	Подключается к преобразователю RS-485/ВОЛС А5
52	+Данные RS-485	2,5	Подключается к преобразователю RS-485/ВОЛС А5
53	-Данные RS-485	2,5	Подключается к преобразователю RS-485/ВОЛС А5
54	L+ 3.3В Сервис	2,5	Подключается к сервисному разъёму XP3
55	L- 18В Сервис	2,5	Подключается к сервисному разъёму XP3
56	L+ 18В Сервис	2,5	Подключается к сервисному разъёму XP3
57	+Данные RS-485 Сервис	2,5	Подключается к сервисному разъёму XP3
58	Общий RS-485 Сервис	2,5	Подключается к сервисному разъёму XP3
59	-Данные RS-485 Сервис	2,5	Подключается к сервисному разъёму XP3
60	U+ Вскрытие	2,5	Подключается к датчику вскрытия.А7
61	GND Вскрытие	2,5	Соединён перемычкой с клемм. 60
62	GND Вскрытие	2,5	Соединён перемычкой с клемм. 59
63	L- 14.4В Батарея	2,5	Подключается к разъёму питания XP4
64	L+ 14.4В Батарея	2,5	Подключается к разъёму питания XP4
Rx	Rx ВОЛС	2,5	Разъём для оптического кабеля. Подключается к преобразователю RS-485/ВОЛС А5
Tx	Tx ВОЛС	2,5	Разъём для оптического кабеля. Подключается к преобразователю RS-485/ВОЛС А5

Таблица В.3 – Цоколёвка сервисного разъёма XP3. Размещение: на нижней стенке корпуса отсека измерений

Конт.	Цепь	Сечение подключаемого провода, мм^2	Примечание
1	+Данные RS-485 Сервис	0,5	Подключается к клемме 57
2	-Данные RS-485 Сервис	0,5	Подключается к клемме 59
3	Общий RS-485 Сервис	0,5	Подключается к клемме 58
4	L+ 3.3В Сервис	0,5	Подключается к клемме 54
5	L- 18В Сервис	0,5	Подключается к клемме 55
6	L+ 18В Сервис	0,5	Подключается к клемме 56

Таблица В.4 – Цоколёвка разъёма питания XP4. Размещение: на нижней стенке корпуса отсека измерений

Конт.	Цепь	Сечение подключаемого провода, мм^2	Примечание
1	L+ 14.4В Батарея	0,75	Подключается к клемме 64
2	L- 14.4В Батарея	0,75	Подключается к клемме 63

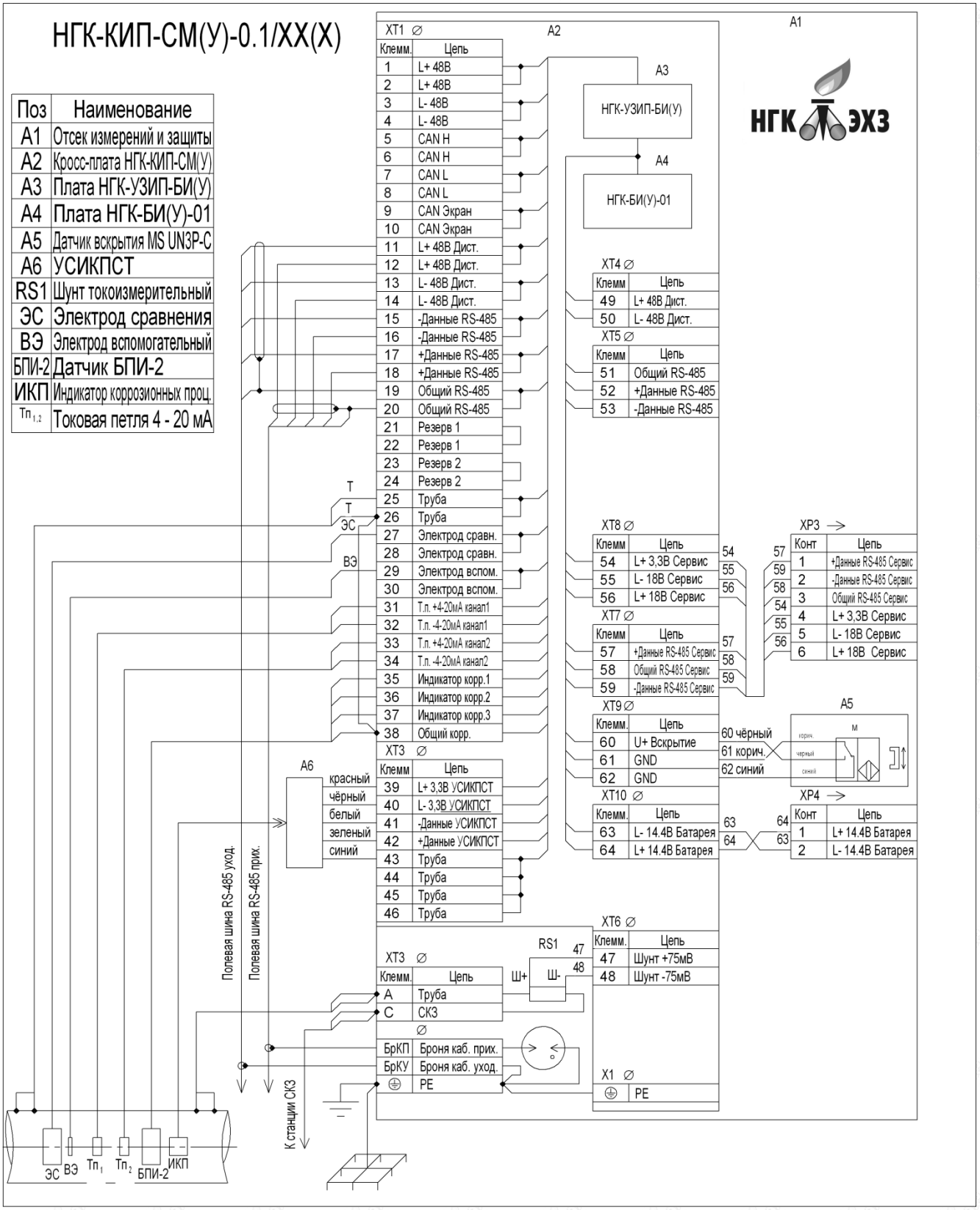


Рисунок 13 – Схема электрическая подключения НГК-КИП-СМ(У)-0.1

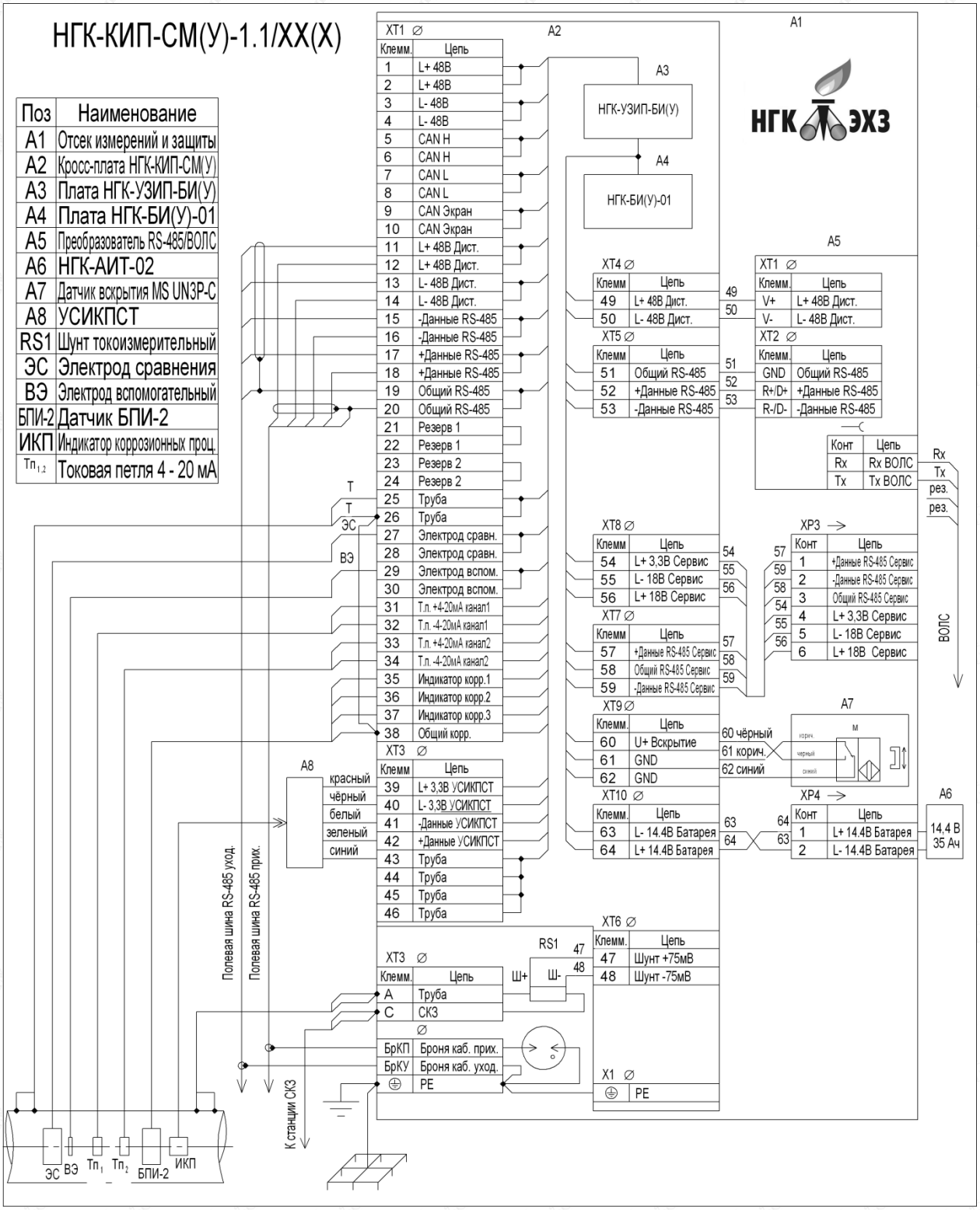


Рисунок 14 – Схема электрическая подключения НГК-КИП-СМ(У)-1.1

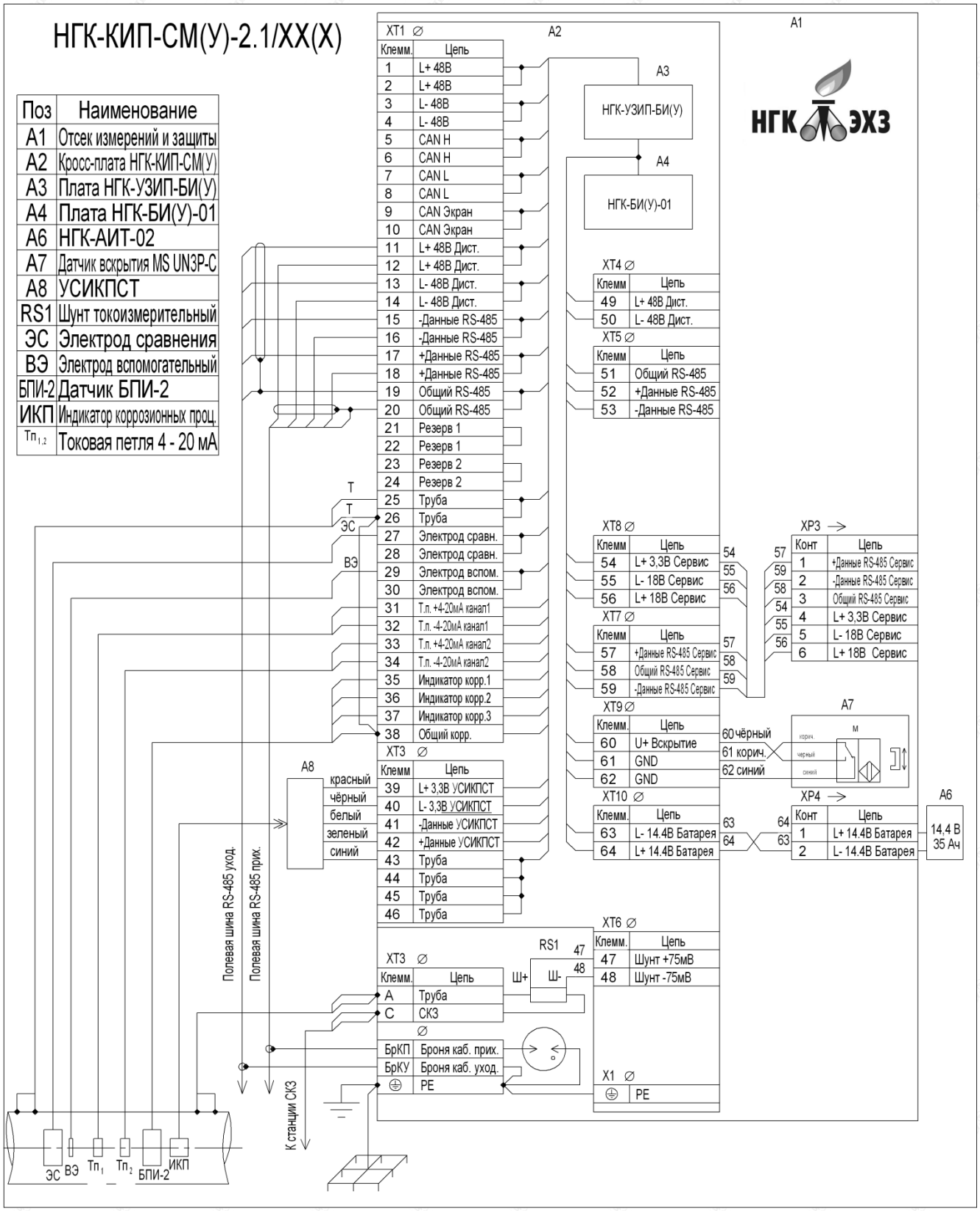
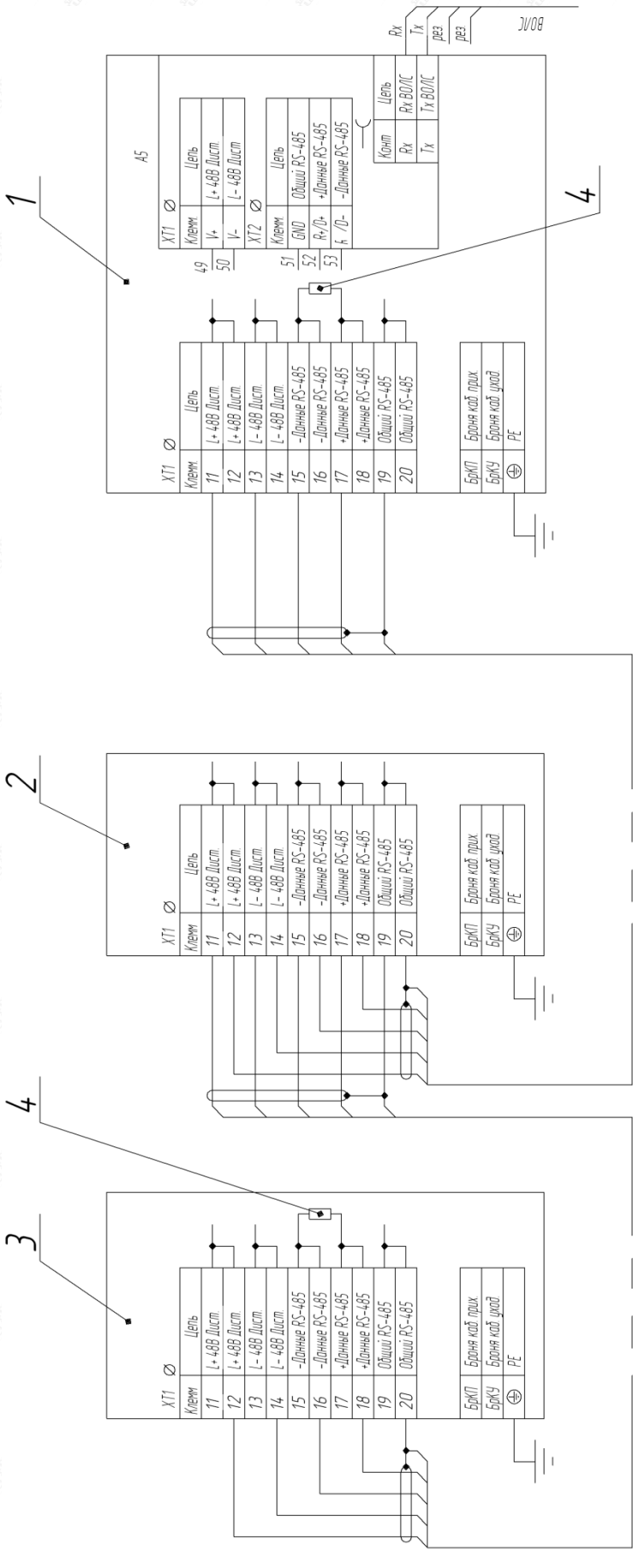


Рисунок 15 – Схема электрическая подключения НГК-КИП-СМ(У)-2.1



Поз.	Наименование	Примечание
1	НГК-КИП-СМ(У)-1.1/XX(X)	Включенное согласующее сопротивление
2	НГК-КИП-СМ(У)-2.1/XX(X)	Выключенное согласующее сопротивление
3	НГК-КИП-СМ(У)-2.1/XX(X)	Включенное согласующее сопротивление
4	Согласующее сопротивление на плате БИ(У)-01	

Рисунок 16 – Схема электрическая подключения НГК-КИП-СМ(У)-1.1 и НГК-КИП-СМ(У)-2.1 к шине RS-485

Приложение Г
(обязательное)
Сервисная программа NGKDevicesTerminal

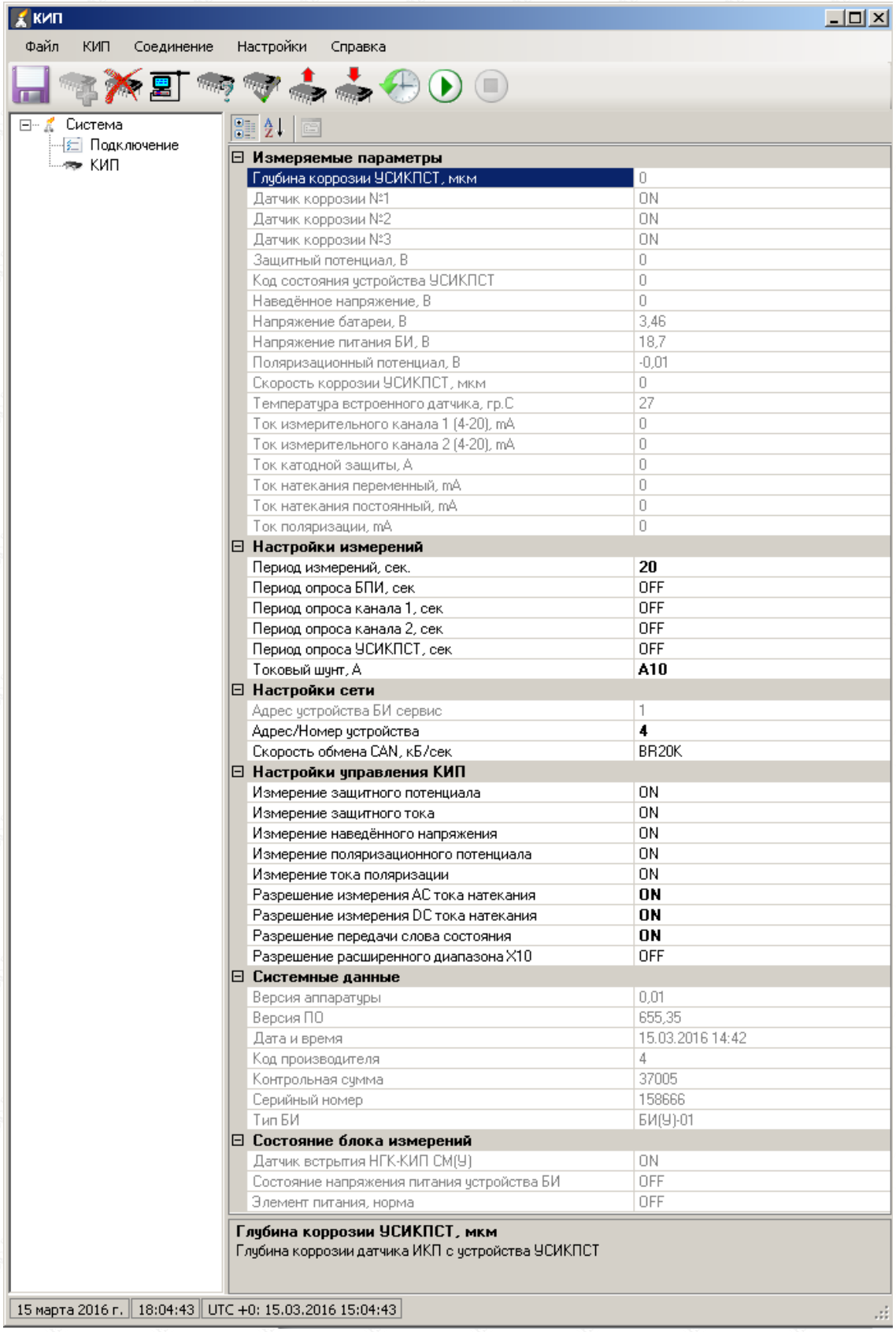


Рисунок 17 – Вид окна программы NGKDevicesTerminal