

ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ»

**Устройство коррозионного мониторинга
НГК-КИП-СМ(ИКП)-3.1/50**

Руководство по эксплуатации
ВНФТ.088.000.000.000-75 РЭ

Редакция 1.04

ООО "НПО "Нефтегазкомплекс-ЭХЗ"

Содержание

1	Описание и работа.....	6
1.1	Назначение.....	6
1.2	Технические характеристики.....	7
1.3	Состав изделия.....	8
1.4	Комплектность поставки.....	10
1.5	Устройство и принцип действия.....	11
1.6	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	11
2	Использование по назначению.....	12
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	12
2.2	Подготовка к работе.....	13
2.3	Работа.....	13
3	Техническое обслуживание.....	14
3.1	Общие указания.....	14
3.2	Порядок технического обслуживания.....	14
4	Текущий ремонт.....	15
4.1	Общие указания.....	15
4.2	Меры безопасности.....	15
5	Консервация и хранение.....	16
5.1	Консервация.....	16
5.2	Условия хранения.....	16
6	Транспортирование.....	17
7	Утилизация.....	18
	Приложение А (обязательное) Общий вид.....	19
	Приложение Б (обязательное) Составные части.....	20
	Приложение В (обязательное) Схема подключения.....	23
	Приложение Г (обязательное) Технические требования для кабелей связи.....	24
	Приложение Д (обязательное) Порядок конфигурирования НГК-БИ(М).....	25
	Приложение Е (обязательное) Сервисная программа НГК-БИ.....	27

ООО "НПО "Нефтегазкомплекс-ЭХЗ"

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации устройства коррозионного мониторинга НГК-КИП-СМ(ИКП)-3.1/50 (далее по тексту – НГК-КИП), ознакомления потребителя с его конструкцией и принципом работы.

В связи с постоянно проводимыми работами по усовершенствованию оборудования, в конструкцию могут быть внесены изменения, не ухудшающие параметры и качество изделия, не отражённые в настоящей версии руководства.

ООО "НПО "Нефтегазкомплекс-ЭХЗ"

1 Описание и работа

1.1 Назначение

НГК-КИП-СМ(ИКП)-3.1/50 предназначено для соединения дренажного кабеля от «-» СКЗ и кабеля точки дренажа на трубопроводе либо соединения кабеля от «+» СКЗ и кабелей от анодного заземления, электрода сравнения, вывода от вспомогательного электрода, кабеля от индикатора скорости коррозии, индикатора скорости коррозии ИКП 10-012М (далее по тексту – индикатор ИКП) ТУ 3435-007-51996521-2009 в точке дренажа и устройства сопряжения ИКП с системой телеметрии (далее по тексту – УС ИКП СТ) ТУ 3435-009-51996521-2010 рисунок А.1. УС ИКП СТ и индикатор коррозионных процессов ИКП могут входить в комплект поставки, если это указано при заказе.

НГК-КИП-СМ(ИКП)-3.1/50 также предназначено для измерения и передачи данных о коррозионных процессах и противокоррозионной защите подсистеме НГК-СКМ с помощью встроенного блока измерения НГК-БИ(М). НГК-КИП-СМ(ИКП)-3.1/50 имеет встроенный токоизмерительный шунт. Номинал шунта 50 А.

1.1.1 Пример записи при заказе НГК-КИП:

НГК-КИП-СМ(ИКП)-3.1/50(Ж)-К-А-У1, где:

НГК – аббревиатура предприятия-изготовителя;

КИП – контрольно-измерительный пункт;

СМ(ИКП) – устройство коррозионного мониторинга точки дренажа и мониторинга коррозионных процессов с поддержкой устройства УС ИКП СТ подключаемое к подсистеме НГК-СКМ;

3 – передача данных по линии CAN;

.1 – корпус выполнен в виде стойки КИП;

/50 – номинал шунта в амперах;

(Ж) – цвет колпака устройства коррозионного мониторинга. Варианты значений: Ж – колпак жёлтого цвета; С – колпак синего цвета; З – колпак зелёного цвета; К – колпак красного цвета;

К – указывается в обозначении только при наличии километрового знака;

А – код конструктивной модификации;

У1 – климатическое исполнение и категория размещения устройство коррозионного мониторинга по ГОСТ 15150-69.

ВНИМАНИЕ! ВЕРСИЯ ПОДДЕРЖИВАЕМОГО УС ИКП СТ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ НИЖЕ ВИО 12.09.21.

Устройства НГК-КИП устанавливаются вдоль трассы подземных трубопроводов:

- 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.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и размеры

Таблица 1 – Основные параметры НГК-КИП

Основные параметры		Значение параметра
Количество клеммных панелей (печатных плат с клеммниками) для внешних подключений, шт.		2
Количество клемм, шт.	измерительных	34
	силовых	4
Количество блоков измерений НГК-БИ(М)		1
Количество устройств защиты от импульсных перенапряжений УЗИП БИ(М)		1
Встроенный токоизмерительный шунт		1
Масса, кг, не более		20

Сопротивление изоляции электрических цепей, измеренное между контактными зажимами НГК-КИП в нормальных климатических условиях, МОм, не менее 20

Габаритные размеры:

- высота (2540 ± 20) мм;
- размеры стойки НГК-КИП в поперечном сечении определяется моделью НГК-КИП – квадрат со стороной не более (220 ± 5) мм;
- размеры в поперечном сечении с устройством, препятствующим несанкционированному извлечению НГК-КИП, не более (460 ± 30) мм;
- размер в поперечном сечении с установленным на НГК-КИП километровым знаком (830 ± 5×500 ± 5) мм.

1.2.2 Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха, климатического исполнения У1, °С..... от минус 45 до +60

Температура окружающего воздуха, климатического исполнения УХЛ1, °С. от минус 60 до +60

Относительная влажность воздуха при t = +25 °С, % 100

Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84,0 – 106,7 (630 – 800)

1.3 Состав изделия

Таблица 2 – Составные части НГК-КИП

Составные части НГК-КИП		Наличие
Корпус-винчестер		+
Колпак	Синий (RAL 5015)	Σ^1
	Жёлтый (RAL 1021)	Σ^1
	Зелёный (RAL 6018)	Σ^1
	Красный (RAL 3020)	Σ^1
Километровый знак		V
Комплект для передачи информации	CAN	+
	УС ИКП СТ	V
Индикатор скорости коррозии	Клеммы для БПИ-2 и УС ИКП СТ	+
	Кронштейн с зажимом для установки кабеля ИКП	Σ^2
	Кронштейн с УС ИКП СТ	Σ^2
Измерительная система	НГК-БИ(М) и УЗИП БИ(М) на печатной плате	+
Клеммная панель (панель с группой болтов и зажимами, печатная кросс-плата с клеммами)		+
Шунт токоизмерительный 50 А		+
Герконовый выключатель и магнитная система вскрытия		+
Символами « Σ », обозначены группы взаимозаменяемых элементов (например, в группу « Σ^1 » входят синий, жёлтый, зелёный и красный колпаки, каждый из которых можно заменить на любой другой). Символом «V» обозначены опциональные элементы		

Таблица 3 – Номера позиций для НГК-КИП (рисунок А.1)

Поз.	Наименование позиции
1	Основание корпуса НГК-КИП
2	Выдвижная часть корпуса НГК-КИП
3	Колпак
5	Вентиляционная решётка
6	Окно для ввода кабелей
7	Отметка уровня заглубления
8	Устройство, препятствующее несанкционированному извлечению НГК-КИП
9	Клеммная панель с группой болтов и зажимами для кабелей
10	Зажим для подключения брони кабеля
11	Блок измерений НГК-БИ(М)
12	Устройство защиты от импульсных перенапряжений УЗИП БИ(М)
14	Болт заземления НГК-КИП
15	Болт заземления устройств НГК-КИП
16	Шунт токоизмерительный
17	Болты с силовыми зажимами
18	Перемычка между силовыми клеммами
19	Печатная кросс-плата
20	Кронштейн для УС ИКП СТ
21	Герконовый выключатель вскрытия НГК-КИП
22	Магнитная система герконового выключателя

Таблица 4 – Номера позиций для составных частей НГК-КИП

Поз.	Наименование позиции	Рисунок	Корпус НГК-КИП с колпаком	Корпус НГК-КИП с километровым знаком	Панель и плата НГК-КИП
			Б.1	Б.2	Б.3
1*	Основание корпуса НГК-КИП		+	+	-
2*	Выдвижная часть корпуса НГК-КИП		+	+	-
3*	Колпак		+	-	-
4	Километровый знак		-	+	
5*	Вентиляционная решётка		+	+	-
6*	Окно для ввода кабелей		+	+	-
7*	Отметка уровня заглубления		+	+	-
8*	Устройство, препятствующее несанкционированному извлечению НГК-КИП		+	+	-
9*	Клеммная панель с группой болтов и зажимами для кабелей		-	-	+
10*	Зажим для подключения брони кабеля		-	-	+
11*	Блок измерений НГК-БИ(М)		-	-	+
12*	Устройство защиты от импульсных перенапряжений УЗИП БИ(М)		-	-	+
13	Кронштейн опорный		+	+	-
15*	Болт заземления устройств НГК-КИП		-	-	+
16*	Шунт токоизмерительный		-	-	+
17*	Болты с силовыми зажимами		-	-	+
18*	Перемычка между силовыми клеммами		-	-	+
19*	Печатная кросс-плата		-	-	+
20*	Кронштейн для УС ИКП СТ		-	-	+
21*	Герконовый выключатель вскрытия НГК-КИП		-	-	+
23	Замок корпуса		+	+	-
24	Шпингалет для фиксации выдвинутой части корпуса		+	+	-
25	Направляющая корпуса		+	+	-
26	Сетка вентиляционной решётки		+	+	-
27	Газоразрядник		-	-	+
28	Коробка защитная		-	-	+
29	Труба квадратная нержавеющая		-	-	+
30	УС ИКП СТ		-	-	+

* позиции из таблицы 1

1.4 Комплектность поставки

- НГК-КИП соответствующего исполнения;
- ключ от замка корпуса НГК-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

1.5.1.1 Корпус НГК-КИП выполнен из полимерной квадратной трубы размером 220 мм. Внутри корпуса находятся клеммные панели, обеспечивающие подключение устройств ЭХЗ, блок измерений НГК-БИ(М), печатные платы с клеммниками и устройство защиты от импульсных перенапряжений.

Схему подключения см. в Приложение В.

1.5.1.2 Блок измерений НГК-БИ(М), предназначен для работы в составе системы сбора и обработки информации о коррозионных процессах и противокоррозионной защите подземных металлических сооружений и передачи этой информации в мониторинговую станцию по интерфейсу CAN.

1.5.1.3 Устройство защиты от импульсных перенапряжений предназначено для защиты электронного оборудования от импульсных перенапряжений, вызванных грозовыми либо электростатическими разрядами. За основу положен принцип создания защитных барьеров в местах подключения к проводным линиям. Устройство защиты от импульсных перенапряжений выполнено на газонаполненных разрядниках, варисторах и TVS-диодах в виде отдельной сменной платы, которая располагается в НГК-КИП. Обязательное требование для обеспечения функционирования системы защиты от импульсных перенапряжений наличие заземлителя для каждого НГК-КИП. Сопротивление растекания току через заземлитель не должно превышать 4 Ом.

1.5.2 Принцип действия НГК-КИП

Функциональные возможности НГК-КИП:

- подключение анодного кабеля;
- подключение дренажного кабеля;
- подключение индикатора скорости коррозии БПИ-2;
- подключение индикатора скорости коррозии ИКП;
- возможность установки УС ИКП СТ;
- подключение датчика потенциала;
- наличие токоизмерительного шунта 0 – 75 мВ;
- измерение и контроль:
 - суммарного потенциала;
 - поляризационного потенциала;
 - тока поляризации вспомогательного электрода;
 - тока защиты;
 - напряжение;
 - аварийного сигнала «Вскрытие КИП»;
 - состояния индикатора коррозии ИКП;

передача данных в систему телеметрии по кабельной линии связи;
устройства защиты от импульсных перенапряжений.

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

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

- вольтметр постоянного тока с максимальным пределом шкалы не менее 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 осциллограф;
- переносной электрод сравнения со встроенным вспомогательным электродом.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 НГК-КИП может эксплуатироваться на открытом воздухе (воздействие совокупности климатических факторов, характерных для данного макроклиматического района).

2.1.2 Климатическое исполнение НГК-КИП по ГОСТ 15150-69 категория У1.

2.1.3 Степень защиты оболочки НГК-КИП от воздействия окружающей среды и соприкосновения с токоведущими частями IP23 по ГОСТ 14254-2015.

2.1.4 Срок службы КИП не менее 15 лет.

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

2.1.6 Стойка НГК-КИП изготовлена из материалов, не поддерживающих горение.

2.1.7 Силовые зажимы НГК-КИП рассчитаны на провода сечением до 35 мм² (два провода на зажим).

2.1.8 Измерительные клеммы НГК-КИП рассчитаны на провода сечением до 4 мм². Для подключения проводников от вспомогательного электрода, электрода сравнения и трубы установлены клеммы рассчитанные на сечение провода до 10 мм².

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

2.1.10 Длина линии связи CAN до 5 км.

**ВНИМАНИЕ! ДОПУСТИМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ:
БОЛТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ М6 А2-70 НА ПАНЕЛИ НГК-КИП (ПОЗ.15) – 10 Н·М;
БОЛТ М10 А2-70 НА СИЛОВЫХ ЗАЖИМАХ ПАНЕЛИ НГК-КИП (ПОЗ.17) – 30 Н·М;
БОЛТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ М12 А2-70 НГК-КИП (ПОЗ.14) – 50 Н·М.**

2.2 Подготовка к работе

Подготовка к использованию включает в себя:

- внешний осмотр НГК-КИП на наличие повреждений и ослабленных крепёжных винтов;
- установку НГК-КИП на месте эксплуатации;
- заземление НГК-КИП;
- подключение всех силовых и измерительных цепей к соответствующим зажимам;
- подключение кабелей, подключённых к НГК-КИП, к шкафу НГК-СКМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! НАРУШАТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА НГК-КИП БЕЗ ПРОВЕРКИ ПРАВИЛЬНОСТИ КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ.

2.2.1 Порядок установки НГК-КИП

2.2.1.1 Доставку НГК-КИП к месту установки рекомендуется производить в упаковке предприятия-изготовителя.

2.2.1.2 Распаковку НГК-КИП 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 на отсутствие механических повреждений и проверить комплектность поставки.

2.2.1.4 Ввод кабелей производится через окно (поз. 6 рисунок А.1, Приложение А), предусмотренное в нижней части НГК-КИП.

2.2.1.5 Закрепить предварительно зачищенные концы кабелей и проводов в соответствующих зажимах и клеммах на клеммных панелях и печатной кросс-плате поз. 8, 20 согласно схемам (Приложение В).

2.2.1.6 Установить устройства, препятствующие несанкционированному извлечению НГК-КИП (поз. 8 рисунок А.1 Приложение А) в нижней части стойки, опустить НГК-КИП в траншею, засыпать грунтом и утрамбовать.

2.2.1.7 Расстелить агротехническое покрытие (ПЭ плёнку) вокруг стойки.

2.2.1.8 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 ОТКЛЮЧЁННОМ ВНЕШНЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ.

2.3 Работа

Работа конкретного исполнения НГК-КИП определяется его составом см. таблицы 3 и 4.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание НГК-КИП означает регулярно проводимые осмотры, проверки.

Техническое обслуживание НГК-КИП производится организацией, эксплуатирующей оборудование. Перечень работ и их периодичность указана в таблице 5.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ КАБЕЛЕЙ И ОСМОТР УЗИП БИ И НГК-БИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЙ, К КОТОРЫМ ПОДКЛЮЧЁН НГК-КИП.

3.2 Порядок технического обслуживания

В таблице 5 приведён перечень узлов НГК-КИП, подлежащих техническому обслуживанию, вид обслуживания, его периодичность.

Таблица 5 – Перечень узлов НГК-КИП, подлежащих техническому обслуживанию

№ п/п	Перечень работ	Периодичность
1	Внешний осмотр НГК-КИП 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 УЗИП БИ(М) и УЗИП УС ИКП СТ (при наличии) на наличие вышедших из строя элементов (при необходимости замена УЗИП)	1 раз в 6 месяцев и после прохождения грозových фронтов

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

Текущий ремонт НГК-КИП заключается в замене вышедших из строя элементов: НГК-БИ(М), УЗИП БИ(М), 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 12.1.019-2017 для обеспечения безопасного ведения работ в действующих электроустановках до 1000 В без снятия напряжения.

5 Консервация и хранение

5.1 Консервация

Консервация НГК-КИП должна соответствовать, варианту защиты ВЗ-0 ГОСТ 9.014-78. Упаковку производить, в полиэтиленовую плёнку. Запасные части и принадлежности завернуть в полиэтиленовую плёнку. Эксплуатационную документацию вложить в герметичный полиэтиленовый пакет.

5.2 Условия хранения

НГК-КИП должен храниться в упакованном виде, условия хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 в интервале температур: для климатического исполнения У1 от минус 50 до +50 °С; для климатического исполнения УХЛ1 от минус 60 до +50 °С. Гарантийный срок хранения не менее 3 лет.

ООО "НПО "Нефтегазкомплекс-ЭХЗ"

6 Транспортирование

Транспортирование НГК-КИП 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: для климатического исполнения У1 от минус 50 до +50 °С; для климатического исполнения УХЛ1 от минус 60 до +50 °С.

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

7 Утилизация

По окончании срока службы, НГК-КИП подлежит утилизации. При утилизации НГК-КИП и его составных частей рекомендуется их частичная разборка и сортировка по материалам (черные металлы, печатные платы, пластмассовые изделия и т.д.). Следуйте правилам утилизации, принятым в данном регионе.

ООО "НПО "Нефтегазкомплекс-ЭХЗ"

**Приложение А
(обязательное)
Общий вид**

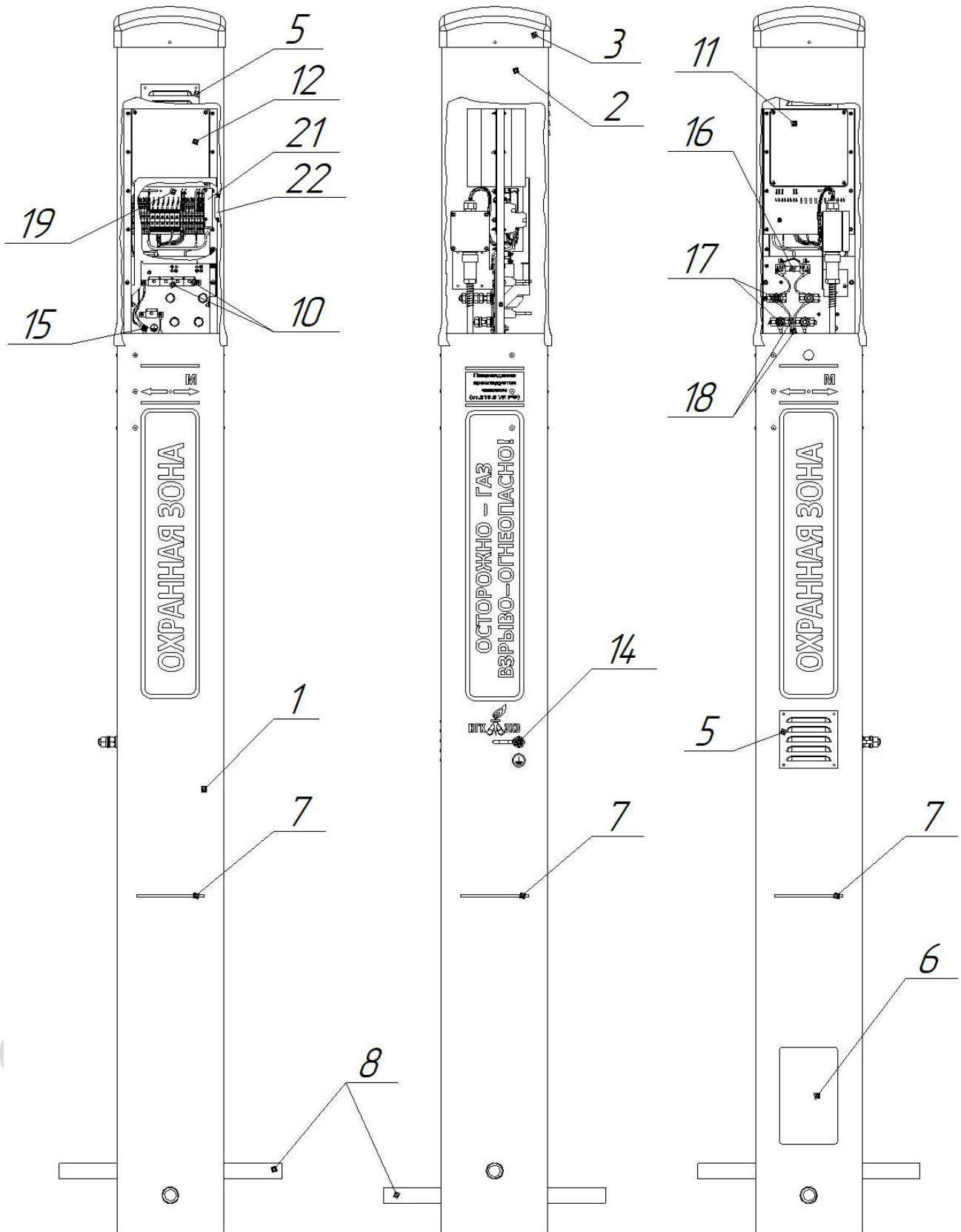


Рисунок А.1 – Общий вид НГК-КИП

**Приложение Б
(обязательное)
Составные части**

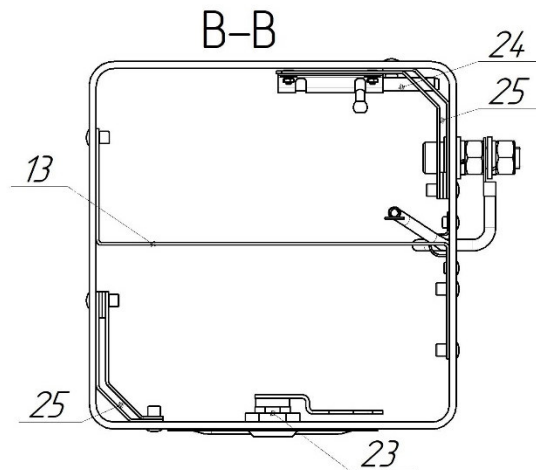
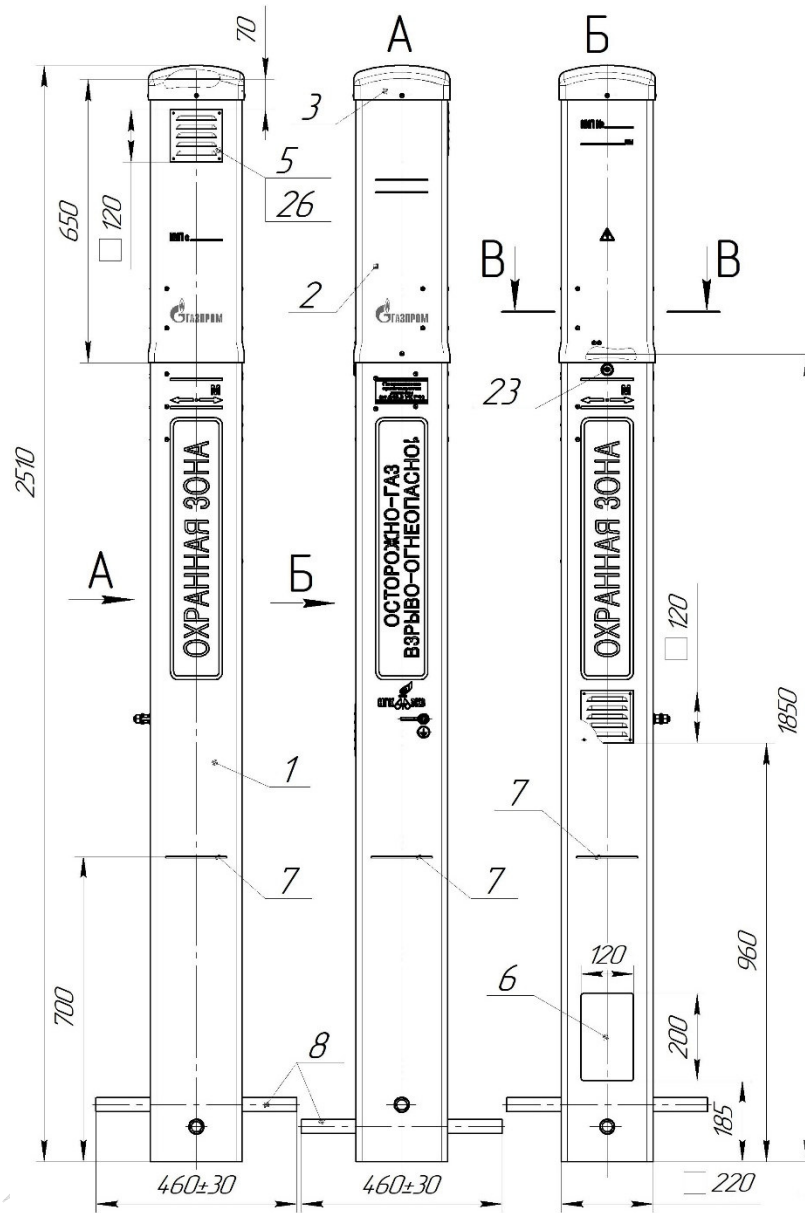


Рисунок Б.1 – Корпус НГК-КИП

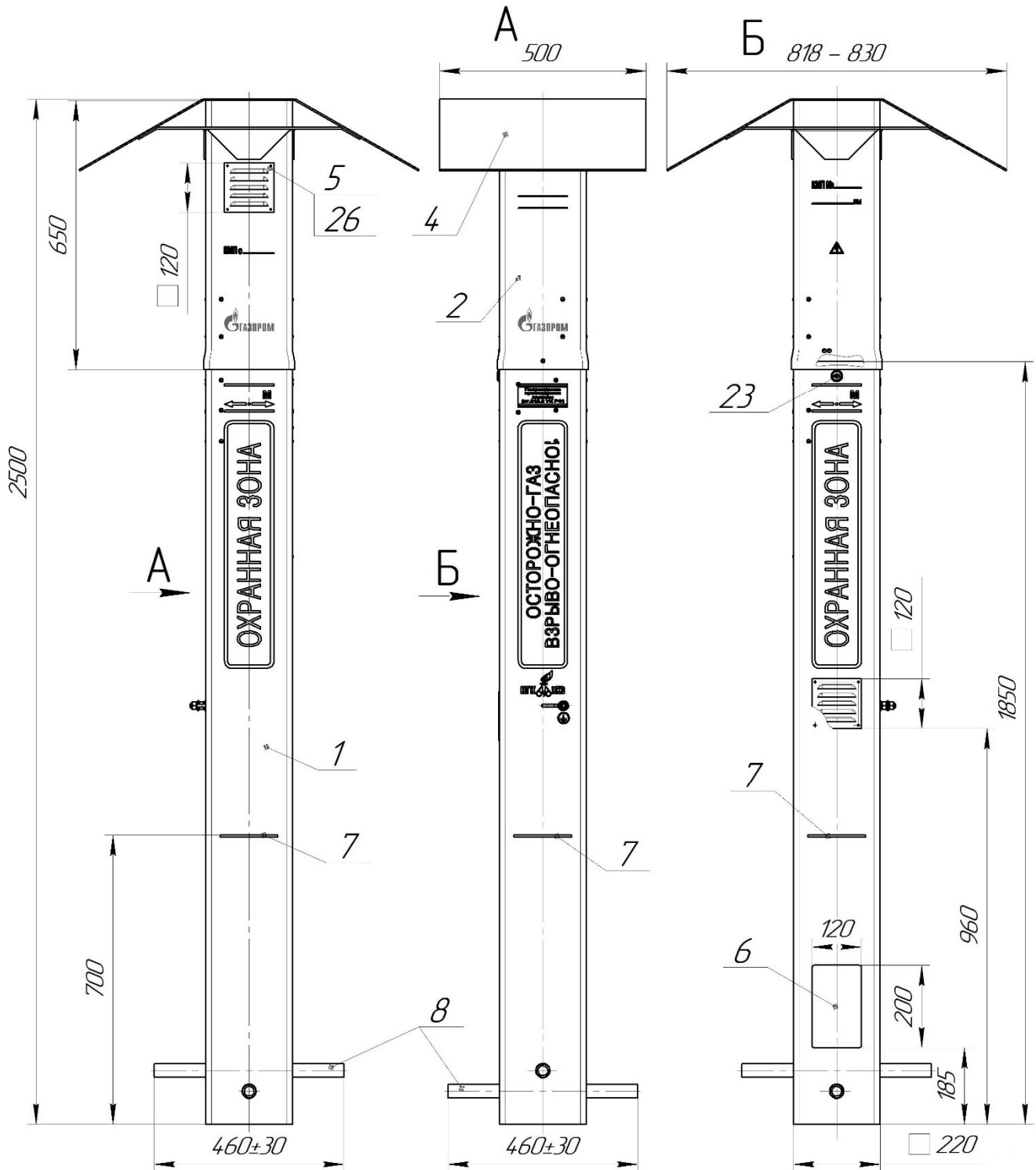


Рисунок Б.2 – Корпус НГК-КИП с километровым знаком

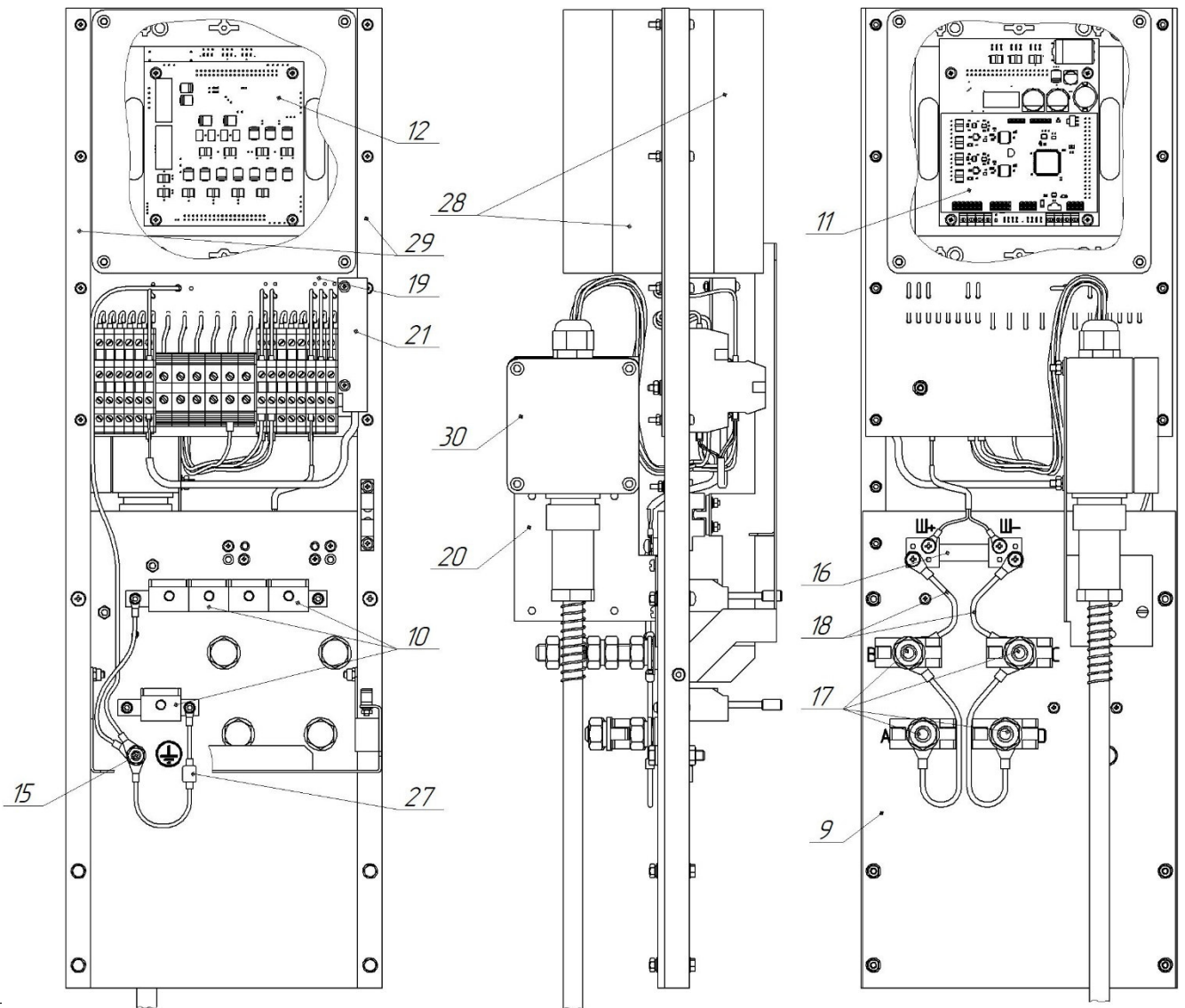


Рисунок Б.3 – Панель и плата НГК-КИП

Приложение В
(обязательное)
Схема подключения

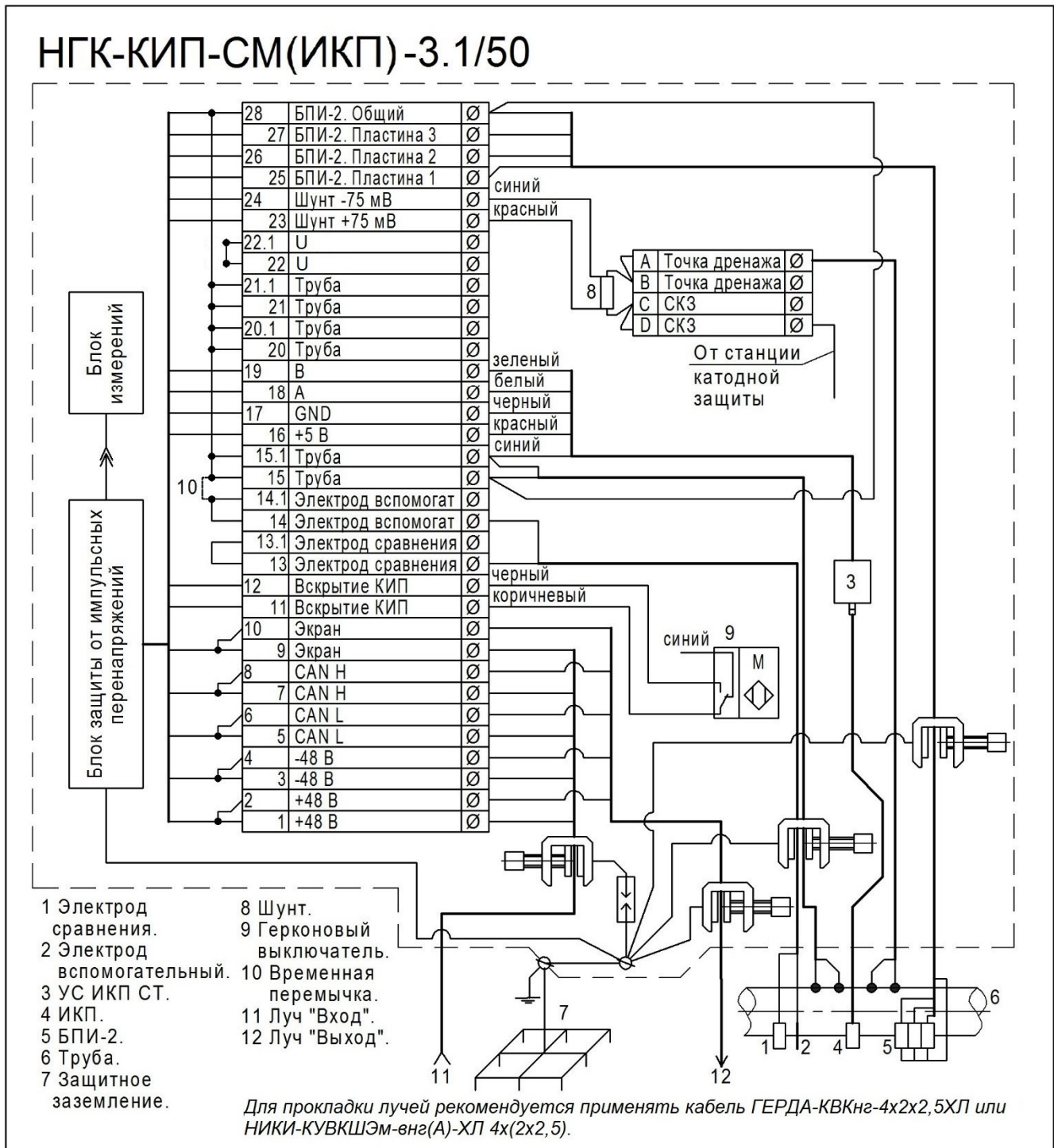


Рисунок В.1 – Схема для подключения НГК-КИП-СМ(ИКП)-3.1/50

Приложение Г (обязательное)

Технические требования для кабелей связи

Для осуществления связи с устройствами коррозионного мониторинга НГК-КИП-СМ(ИКП)-3.1/50 должны применяться кабели симметричные для систем распределённого сбора данных, использующих промышленный интерфейс RS-485, CAN. Кабели должны иметь возможность эксплуатироваться на открытом воздухе, в кабельных канализациях, коллекторах, частично затопливаемых помещениях, прокладываться в грунтах. Витые пары должны изготавливаться из медных жил сечением не менее 1,5 мм², иметь общий экран с дренажным проводником. Пары должны иметь цветовую кодировку изоляции. Поверх изолирующей оболочки должна накладываться броня в виде стальной проволоки или гофрированной ленты. Вся конструкция должна заключаться в защитный шланг из поливинилхлоридного пластика или светостабилизированного полиэтилена.

Таблица Г.1 – Электрические параметры кабелей

Электрический параметр	Значение
Электрическое сопротивление жилы постоянному току при температуре 20 °С, не более, Ом/100 м	0,9
Электрическое сопротивление экрана постоянному току при температуре 20 °С, не более, Ом/100 м	1,0
Асимметрия электрического сопротивления постоянному току проводников в паре, не более, %	3
Волновое сопротивление на частоте 1 МГц, Ом	60 ± 6
Электрическая ёмкость пары, не более, пФ/м	100
Коэффициент затухания при частоте 1 МГц, не более, дБ/100 м	3,3

Рекомендуемые для применения типы кабелей: ГЕРДА-КВКнг-4×2×2,5ХЛ; НИКИ-КУПсКШЭм-внг(А)-ХЛ 4×(2×2,5).

Приложение Д (обязательное)

Порядок конфигурирования НГК-БИ(М)

В блоке НГК-БИ(М) конфигурации подлежит сетевой адрес устройства и величина резистора терминатора шины CAN

Конфигурирование адреса НГК-БИ(М)

Для конфигурации сетевого адреса отведены восемь перемычек – J1-J8. Сетевой адрес задается двоичным кодом, этих перемычек. Установленная перемычка соответствует логическому 0, перекушенная перемычка – 1. Так, например, для установки сетевого адреса «1» необходимо перекусить перемычку J1, а для установки адреса «3» – перемычки J1 и J2. По умолчанию все перемычки на устройстве установлены. Варианты установленных перемычек для адресов НГК-БИ(М) с 1 по 32 указаны в таблице Д.1. Последующие адреса устанавливаются по аналогии.

ВАЖНО! Устройство с адресом «0» получить невозможно, если не перекусить ни одну перемычку, адрес «0» будет автоматически заменен на адрес, записанный в памяти устройства (по умолчанию 1). Данный адрес можно изменить с помощью сервисной программы НГК-БИ (Приложение Е).

Таблица Д.1 – Установка сетевого адреса НГК-БИ(М)

Адрес	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	Адрес	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8
1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	17		✓	✓	✓		✓	✓	✓
2	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	18	✓		✓	✓		✓	✓	✓
3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	19			✓	✓		✓	✓	✓
4	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	20	✓	✓		✓		✓	✓	✓
5		✓		✓	✓	✓	✓	✓	21		✓		✓		✓	✓	✓
6	✓			✓	✓	✓	✓	✓	22	✓			✓		✓	✓	✓
7				✓	✓	✓	✓	✓	23				✓		✓	✓	✓
8	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	24	✓	✓	✓			✓	✓	✓
9		✓	✓		✓	✓	✓	✓	25		✓	✓			✓	✓	✓
10	✓		✓		✓	✓	✓	✓	26	✓		✓			✓	✓	✓
11			✓		✓	✓	✓	✓	27			✓			✓	✓	✓
12	✓	✓			✓	✓	✓	✓	28	✓	✓				✓	✓	✓
13		✓			✓	✓	✓	✓	29		✓				✓	✓	✓
14	✓				✓	✓	✓	✓	30	✓					✓	✓	✓
15					✓	✓	✓	✓	31						✓	✓	✓
16	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	32	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

Конфигурирование резистора терминатора шины CAN

Для конфигурации величины терминального резистора отведены 2 перемычки – XP2 и XP3. Каждая перемычка коммутирует в качестве терминального резистора шины CAN резистор 120 Ом. Соответственно если ни одна из перемычек не перекушена, к шине CAN подключен терминальный резистор 60 Ом. НГК-БИ(М) поставляется с установленными перемычками, т.е. с включенным терминальным резистором шины.

ВНИМАНИЕ! На каждой шине CAN, для корректной работы, необходимо наличие двух терминальных резисторов. Первый терминальный резистор устанавливается в начале шины (на НГК-КССМ, при отгрузке с предприятия-изготовителя сопротивление терминального резистора составляет 120 Ом), второй – в конце шины (как правило, на последнем устройстве).

Работа с УС ИКП СТ

Конфигурирование УС ИКП СТ осуществляется на заводе-изготовителе согласно паспорту устройства ПС 3435-009-51996521-2010, раздел 6 «Подготовка и порядок работы» (http://www.enes26.ru/Files/pass_USIKPST.pdf). В НГК-БИ(М) запрограммирована скорость обмена

9600 бит/с, адрес 255.

До первого включения индикатора ИКП-10 должна быть проведена процедура его инициализации. Для этого к индикатору подключается устройство «Анализатор ИКП» и производится его включение. Будет производиться первичная инициализация индикатора, на дисплее «Анализатора ИКП» будут отображаться заводские настройки индикатора. Необходимо дождаться, пока «Анализатор ИКП» будет издавать короткие звуковые сигналы, выключить «Анализатор ИКП» и отсоединить ИКП-10. За более подробной информацией по изделиям «Индикатор ИКП-10, УС ИКП СТ и «Анализатор ИКП»» обращайтесь к соответствующим руководствам по эксплуатации.

Также для корректного сбора данных о скорости и глубине коррозии необходимо установить в НГК-КССМ текущее время.

Приложение Е (обязательное) Сервисная программа НГК-БИ

Е.1 Сервисная программа предназначена для настройки основных параметров работы НГК-БИ(М):

- адрес Modbus, CAN;
- период пробуждения;
- номинал измерительного шунта.

Е.2 Порядок работы с сервисной программой.

Е.2.1 Подключить НГК-БИ(М) к персональному компьютеру (ноутбуку) при помощи Micro USB кабеля.

Е.2.2 В диспетчере устройств ОС Windows определить номер COM-порта (рисунок Е.1)

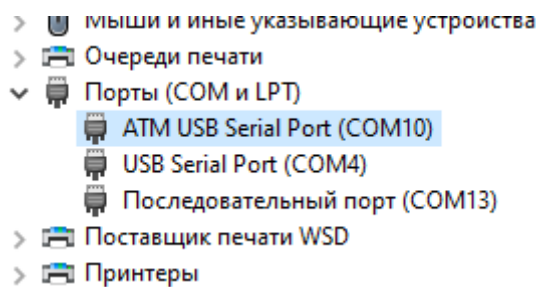


Рисунок Е.1 – Номер COM порта в диспетчере устройств ОС Windows

Е.2.3 Запустить сервисную программу. Выбрать необходимый COM-порт.

Е.2.4 Нажать кнопку «Считать» для просмотра текущих настроек НГК-БИ(М) (рисунок Е.2).

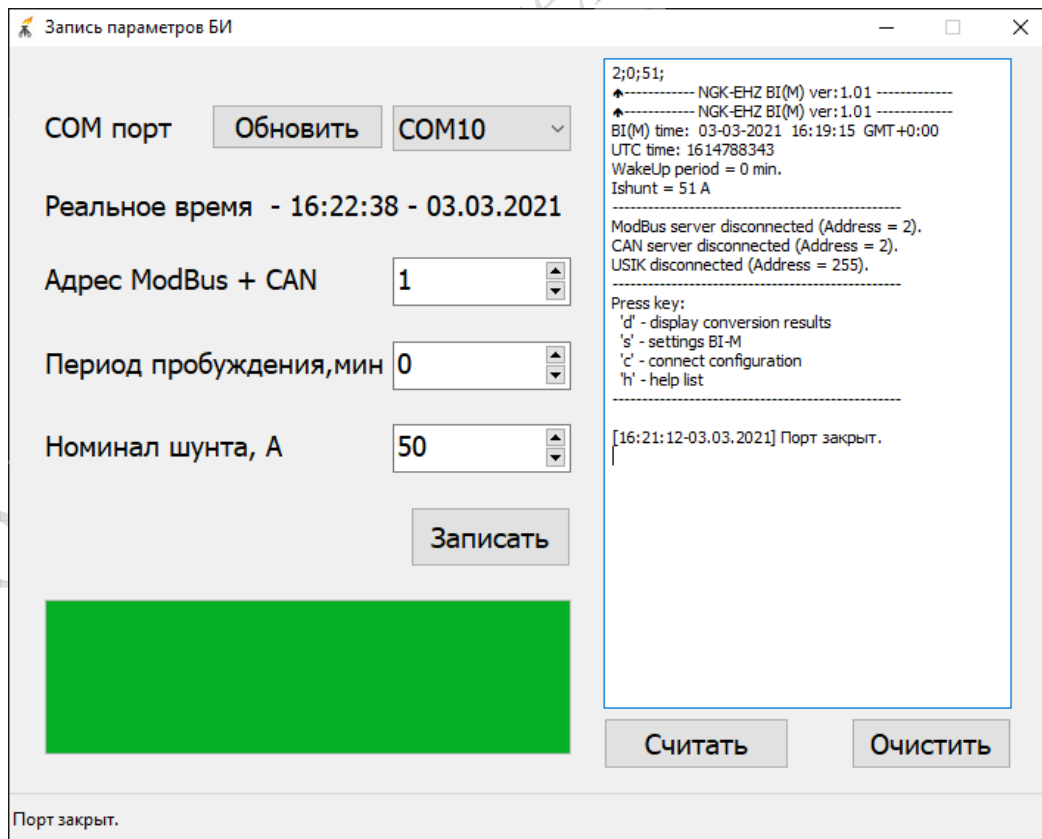


Рисунок Е.2 – Окно сервисной программы

Е.2.5 Ввести в соответствующих полях необходимые значения для адреса Modbus/CAN, периода пробуждения и номинала шунта.

Е.2.6 Нажать кнопку «Записать». При этом происходит запись параметров в постоянную память НГК-БИ(М) с последующим контрольным считыванием (верификацией) записанных параметров.

Е.2.7 При успешной верификации появляется окно с сообщением «Данные записаны успешно» (рисунок Е.3).

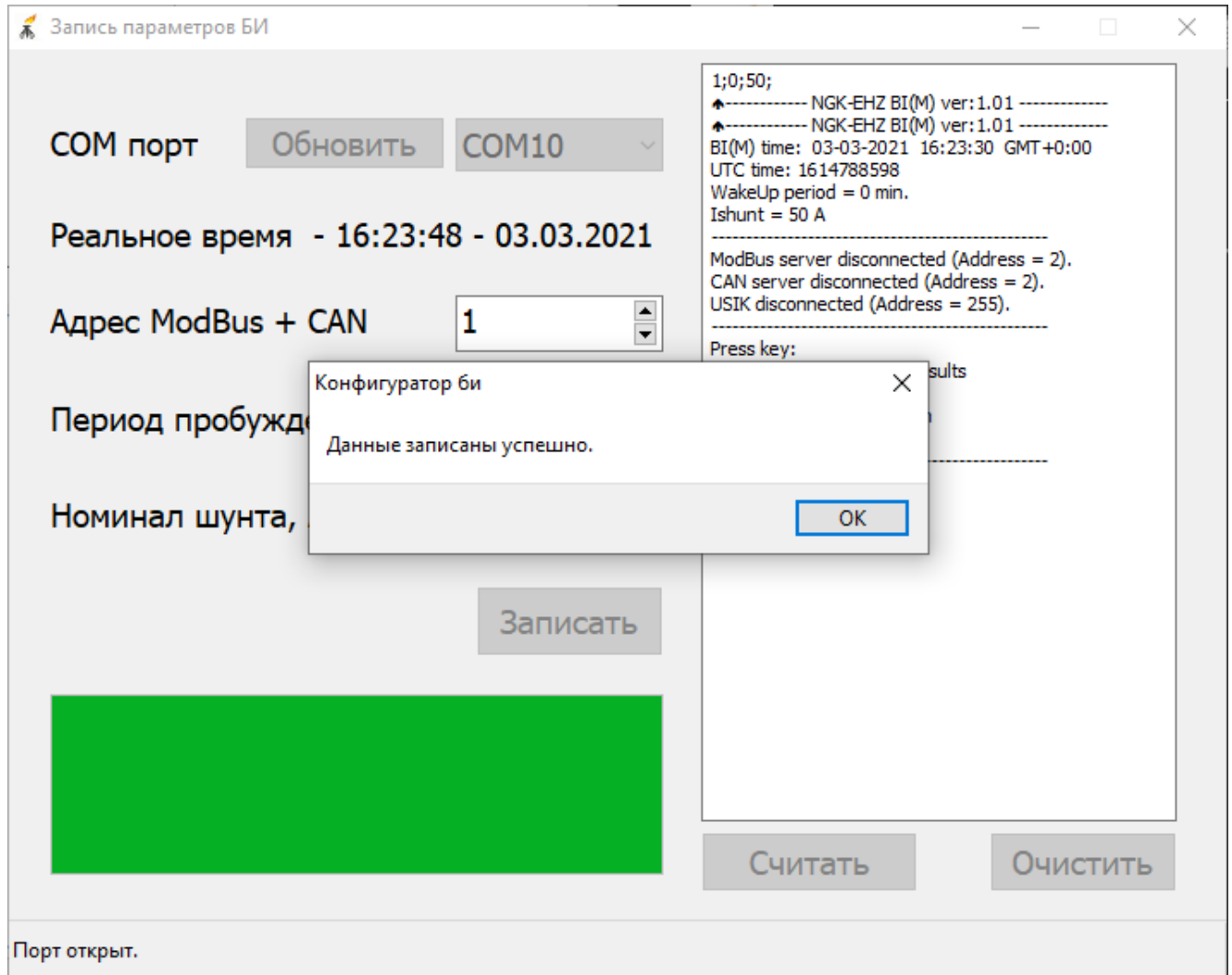


Рисунок Е.3 – Запись настроек НГК-БИ(М)

Завершить работу с сервисной программой.

