

УКАЗАТЕЛЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАБЕЛЯ УПК-01Н-03

ШАГТ.435144.001 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. СОСТАВ ПРИБОРА.....	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРА.....	4
5. УСТРОЙСТВО И НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ ПРИБОРА.....	4
6. КОНСТРУКЦИЯ.....	5
7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	6
8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ.....	6
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	8
11. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ.....	9
12. ТРАНСПОРТИРОВКА.....	9
13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	10
14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОВЕРКА.....	10

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор УПК-01Н-03 предназначен для оперативного контроля состояния изоляции компонентов высоковольтной аппаратуры с рабочим напряжением от 3 до 15КВ (кабелей, электродвигателей, трансформаторов, изоляторов, переключателей и т.п.), применяемой в городских электросетях, а также в системах энергоснабжения промышленных предприятий, кораблей, самолетов и др.

2. СОСТАВ ПРИБОРА

1. Базовый блок УПК-01Н-03	1 шт.
2. Штанга изолирующая с кабелем	1 шт.
3. Блок зарядки УПК с межблочным кабелем	1 шт.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Базовый блок:

Напряжение выхода, нестабилизированное, холостой ход	не менее 17 кВ
при токе нагрузки до 1,2 –мА	не менее 10 кВ
Полярность относительно корпуса прибора	положительная
Время зарядки в/в кабеля длиной до 2,5 км при токе утечки до 1 мА до U=10 КВ	не более 10 с
Время разрядки в/в кабеля длиной до 2,5 км	не более 10 с
Питание – автономное от аккумулятора	
число рабочих циклов без подзарядки аккумулятора	не менее 50
Масса с аккумулятором	не более 6 кг
Габариты:	170x240x230 мм ³
Диапазон температуры окружающей среды	-20 °С - +40 °С
Влажность	до 80%

Штанга:

Длина	не менее 1200 мм
Длина высоковольтного соединительного кабеля	не менее 3000 мм

Проводник заземления со струбциной:

Длина проводника заземления	не менее 1500 мм
Сечение проводника заземления	4 мм ²

Блок зарядки УПК:

Цепь зарядки:	
Номинальное напряжение	14, 7 В
Максимальный ток заряда аккумулятора	800 мА
Габариты	110x65x95 мм
Масса	0,5 кг

4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРА.

Работа УПК-01Н-03 основана на контроле напряжения выхода прибора при подключении к нему нагрузки с различной величиной токов утечки $I_{ут}$. В зависимости от величины $I_{ут}$ напряжение выхода уменьшается в той или иной степени. При токе утечки $I_{ут} > 1,2$ мА, что соответствует сопротивлению изоляции менее 10 МОм), напряжение выхода падает ниже 10 кВ, что регистрируется контрольным прибором.

5. УСТРОЙСТВО И НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ ПРИБОРА.

5.1. Базовый блок УПК-01Н-03 предназначен для получения высокого напряжения и контроля измерений. Электрическая принципиальная схема блока представлена на рис 1. Аккумуляторная батарея G1, служит для питания преобразователя напряжения, построенного по стандартной схеме с задающим генератором (рис. 2).

Напряжение вторичной обмотки трансформатора TV1 (не менее 8 кВ) поступает на схему удвоения. С выхода схемы удвоения напряжение через балластное сопротивление R5/R6 поступает на выходной разъем прибора и на измерительный блок, выполненный на элементах R7 и PA1 "НАПРЯЖЕНИЕ" (R3 и R7 – составляют шунт к измерительному прибору). Общий вывод схемы удвоения присоединен к корпусу прибора. Кнопка SB1 служит для выбора предела измерения тока; Цепь SB1.2-R9-HL1 «УВН» выполняет роль указателя напряжения, а резистор R8 служит для разрядки внешних цепей.

Разъем XT1 служит для подключения внешнего питания для зарядки аккумулятора.

Включение прибора осуществляется при помощи тумблера SA1.1 при этом загорается светодиод VD1 "ГОТОВ" и кнопки SB1, при нажатии которой одновременно подается напряжение питания преобразователя напряжения (SB 1.1) и размыкается разрядная цепь (SB 1.2). При отпускании кнопки напряжение с преобразователя снимается, а нагрузка разряжается через резистор R8. Время разрядки составляет не более 10 с при емкости нагрузки до 1 мкФ (длина кабеля - до 2.5км).

Цепь SA1.2-R1-R2-PA1 служит для контроля состояния аккумуляторной батареи. При нажатии кнопки SA1.2 стрелка прибора PA1 должна находиться в не закрашенном секторе. При невыполнении этого условия аккумулятор должен быть поставлен на подзарядку.

5.2. Штанга соединительная с кабелем предназначена для соединения базового блока УПК-01Н-03 с нагрузкой.

5.3 Проводник заземления со струбциной предназначен для соединения корпуса прибора с шиной заземления установка, на которой проводятся проверки.

6. КОНСТРУКЦИЯ.

6.1. Базовый блок УПК-01Н-03 выполнен в виде отдельного блока. В случае поставки прибора в металлическом каркасе, он выполнен из металлических стоек, к которым крепятся лицевая и задняя (нижняя) панели, а также платы с основными электронными элементами. Прибор закрывается с боковых поверхностей защитными обшивками.

В случае поставки прибора в пластмассовом каркасе, он выполнен из двух, соединенных между собой с помощью винтов-саморезов, частей.

К каркасу крепится ручка для переноски блока. На нижней панели установлены аккумулятор, плата задающего генератора и панель соединений. На лицевой (верхней) панели блока расположены все основные органы управления и контроля:

- Тумблер "ВКЛ"/"КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ", предназначенный для подготовки прибора к работе и контроля состояния аккумулятора;
- Индикатор "ГОТОВ", сигнализирующий о готовности прибора к работе;
- Кнопка "ПРОВЕРКА", предназначенная для подачи высокого испытательного напряжения на выход прибора;
- Стрелочный индикатор "НАПРЯЖЕНИЕ", предназначенный для проведения измерений при испытании внешних устройств, а также для контроля состояния аккумуляторных батарей;
- Индикатор «УВН», предназначенный для индикации высокого напряжения во внешних цепях.

Высоковольтный разъем для подключения штанги, разъем для подключения блока зарядки и болт для присоединения заземления расположены на боковой поверхности прибора (для металлического каркаса), или на передней панели (для пластмассового каркаса). Высоковольтный разъем снабжен защитным колпачком.

Со стороны нижней панели имеются ножки, на которые ставится прибор в рабочем положении.

6.2. Штанга соединительная выполнена из электроизоляционной трубки, закрытой с торцов заглушками. На штанге имеется ограничительное кольцо. На рабочем конце штанги установлен крюк для присоединения к нагрузке. К рабочему концу штанги подсоединен высоковольтный провод с разъемом для подключения штанги к базовому блоку УПК-01Н-03. При хранении и переноске штанга укладывается в чехол.

Внутри чехла размещается заземляющий проводник с клеммой для присоединения к базовому блоку и струбциной для подключения к шине защитного заземления.

7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. До начала работы с прибором изучите настоящее техническое описание и руководство по эксплуатации, схему и конструкцию прибора, назначение органов управления и разъемов.

7.2. Работа с прибором должна производиться в условиях, которые не выходят за пределы рабочих условий эксплуатации.

7.3. Болт для подключения заземления базового блока должен быть надежно соединен с контуром заземления установки (оборудования), на которой проводятся проверки с помощью прилагаемого проводника со струбциной.

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения выхода из строя прибора категорически запрещается нажимать кнопку "ПРОВЕРКА", если на испытываемое оборудование подано напряжение от сторонних источников. Проверка отсутствия напряжения осуществляется встроенным указателем высокого напряжения.

7.4. При работе контролировать состояние аккумуляторной батареи. Не допускать ее переразряда во избежание выхода ее из строя.

8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

8.1. К работе с прибором допускаются лица, прошедшие обучение и проверку знаний Межотраслевых правил по охране труда (Правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 и других нормативно-технических документов (правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности, пользованию защитными средствами) и имеющие удостоверения установленного образца о допуске к работам в электроустановках напряжением выше 1000 В, а также к проведению испытаний.

8.2. Проверка оборудования с помощью УПК-01Н-03 проводится бригадой в составе не менее 2-х лиц, причем одно из них должно иметь квалификационную группу не ниже IV, другое не ниже III.

8.3. При проведении проверок бригада должна руководствоваться нормами Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Межотраслевых правил по охране труда (Правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 при проведении испытаний.

8.4. Перед началом проверок необходимо проверить наличие надежного контакта в цепи заземления прибора. Заземление блока рекомендуется производить с помощью прилагаемого проводника.

8.5. Категорически запрещается эксплуатация прибора со снятыми боковыми защитными обшивками.

9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ.

9.1. Подготовка к работе.

9.1.1 Подсоедините прибор к шине защитного заземления согласно п. 8.4.

9.1.2. Убедитесь в работоспособности аккумуляторной батареи, для чего нажать тумблер "КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ" на лицевой панели блока. При этом стрелка индикатора "НАПРЯЖЕНИЕ" должна отклониться в незакрашенный сектор. Если стрелка находится в красном секторе, то батарею необходимо зарядить с помощью блока зарядки. **ВНИМАНИЕ!** Не рекомендуется удерживать тумблер в положении «КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ» более 2 сек.

9.1.3. Выньте штангу из чехла и подготовьте ее к работе. Снимите защитный колпачок с высоковольтного разъема на базовом блоке УПК-01Н-03 и подсоедините высоковольтный провод штанги к блоку. При присоединении высоковольтного провода к базовому блоку необходимо следить за тем, чтобы гайка на разъеме была завернута до упора (усилием руки).

9.2. Порядок проведения проверок.

9.2.1. Убедитесь в отсутствии напряжения на токоведущих частях ,подлежащих испытанию, для чего соедините крюк штанги с токоведущими частями и убедитесь по индикатору "УВН" в отсутствии напряжения.

ВНИМАНИЕ!

При наличии напряжения на токоведущих частях не рекомендуется длительное (более 1 мин) его воздействие на "УВН". При наличии напряжения на токоведущих частях, подлежащих проверки, работу следует прекратить и принять меры к снятию напряжения с проверяемых токоведущих частой. Затем проверки могут быть продолжены, с соблюдением требований п.9.2.1.

9.2.2. При отсутствии напряжения на проверяемых токоведущих частях, включить тумблер «ВКЛ» на лицевой панели базового блока и убедиться по индикатору «ГОТОВ», что напряжение питания подается на исполнительные органы.

9.2.3. Нажать кнопку "ПРОВЕРКА" и не отпускать ее до установления режима - остановки стрелки индикатора "НАПРЯЖЕНИЕ". При нахождении стрелки в красной зоне шкалы или при ее периодических заходах в красную зону – проверяемое устройство (кабель) неисправно.

При нахождении стрелки индикатора «НАПРЯЖЕНИЕ» в не закрашенном секторе - сопротивление изоляции объекта испытании не менее 10 МОм (ток утечки менее 1 мА).

ВНИМАНИЕ!

Не рекомендуется удерживать кнопку "ПРОВЕРКА" в нажатом состоянии более одной минуты во избежание быстрого разряда батареи при питании от аккумулятора.

9.2.4. Отпустить кнопку "ПРОВЕРКА" и выключить тумблер "ВКЛ". После того как погаснет индикатор "УВН" снять штангу с объекта проверки.

ВНИМАНИЕ!

Для полного разряда проверяемого кабеля штангу отсоединять от объекта проверки только после того как индикатор «УВН» покажет отсутствие на нем остаточного напряжения.

9.3. Окончание проверок.

9.3.1. Наложить заземление на объект проверок.

9.3.2. После окончания проверок необходимо выполнить требования п.9.1. в обратной последовательности (исключая п.9.1.2.).

10.ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

10.1. В случае возникновения неисправностей рекомендуется обращаться к предприятию изготовителю, так как ряд узлов прибора являются оригинальными и промышленно не производятся.

10.2. Меры безопасности.

10.2.1. К проведению ремонта допускаются лица указанные в п.8.1.

10.2.2. При проведении проверок бригада должна руководствоваться нормами Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Межотраслевых правил по охране труда (Правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 при проведении ремонтных работ.

10.2.3. Перед проведением проверок и проверкой прибора после ремонта выполнить защитное заземление прибора.

10.3. Порядок разборки блока.

10.3.1. Для доступа внутрь прибора при его профилактическом осмотре и ремонте необходимо снять боковые защитные обшивки. Для этого необходимо снять боковые накладки и затем защитные обшивки (в случае поставки прибора в металлическом корпусе). При поставке прибора в пластмассовом корпусе необходимо отвернуть четыре винта, расположенных на передней панели прибора, и вынуть панель с закрепленным на ней прибором из корпуса.

10.3.2. Отсоединить провода от аккумуляторной батареи.

10.3.3. При ремонте кнопки SB1 необходимо снять верхнюю панель прибора с кнопкой, для чего отсоединить высоковольтный и измерительный проводники от умножителя, провода от блока сопротивлений, отсоединить провод, соединяющий низковольтную часть кнопки с панелью соединений, затем, вывернув крепежные винты, снять верхнюю панель прибора и снять кнопку.

При полной разборке блока отсоединить проводники от панели соединений, расположенной на нижней панели прибора.

10.3.4. Для замены аккумулятора отвернуть нижнюю панель от вертикальных стоек.

10.4. Основные неисправности и методы их устранения приведены в таблице.

№	НАИМЕНОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
1	Нет напряжения выхода	Разряжена батарея	Зарядить батарею с помощью блока зарядки
		Обрыв в цепи питания	Разобрать блок, найти место обрыва и устранить его.
		Неисправность трансформатора TV1	Заменить высоковольтную обмотку.
		Сгорели резисторы R5/R6	Заменить резисторы или умножитель в сборе.
2	Медленная (более	Сгорел резистор R8	Заменить резистор.

	30 с) разрядка испытываемого кабеля.	Обрыв в цепи заземления кнопки SB1.1	Разобрать блок, найти место обрыва и устранить его.
3	Заедание хода кнопки «ПРОВЕРКА»	Загрязнение штока кнопки.	Разобрать кнопку, устранить загрязнение. После сборки убедиться в наличии надежного замыкания контактов высоковольтной части кнопки.
4	Заклинивание штока высоковольтного разъема. Пробой в разъеме	Загрязнение поверхности разъема.	Устранить загрязнение, промыть поверхности растворителем (ацетон, бензин). При невозможности отсоединения разъема от блока, а также в случае пробоя – заменить разъем.

10.5. После окончания ремонта следует провести проверку прибора на соответствие электрическим параметрам, указанным в п.3.

11. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ.

11.1. В приборе применена герметичная кислотная аккумуляторная батарея с параметрами:

Номинальное напряжение	12 В
Номинальная емкость	4,5 Ач

11.2. Во избежание преждевременного выхода из строя батареи не допускать глубокий ($U < 10.5В$) разряд; не хранить в разряженном состоянии. При хранении батарей не реже одного раза в месяц батареи необходимо подзаряжать.

11.3. Зарядку аккумулятора рекомендуется производить с помощью блока зарядки УПК.

11.4. Зарядку аккумулятора рекомендуется производить с помощью зарядного устройства «Сонар». ЗУ «Сонар» и руководство по его эксплуатации прилагаются в комплекте УПК-04М.

12. ТРАНСПОРТИРОВКА

Прибор транспортируется без упаковочного ящика. Должна быть предусмотрена защита прибора от прямого воздействия атмосферных осадков, грязи и пыли. Ударные нагрузки на прибор выше 10g недопустимы. При транспортировке необходимо также оберегать штангу от механических повреждений.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Прибор может храниться в отапливаемых и неотапливаемых помещениях. Не реже одного раза в месяц необходимо контролировать состояние и подзаряжать аккумулятор.

14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОВЕРКА.

14.1. Техническое обслуживание должно проводиться в сроки, указанные ниже, для обеспечения безотказной работы прибора УПК-01Н-03. Сроки и виды обслуживания отдельных узлов прибора приведены в таблице.

№	Обслуживаемый/ поверяемый узел.	Срок обслуживания/ поверки	Содержание	Материалы и оборудование
1	Штанга изолирующая.	Согласно Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустанов- ках.	Согласно Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.	Согласно Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.
2	Кабель высоковольтный с высоковольтным разъемом.	После каждого использования прибора	Очистить от пыли, влаги и грязи мягкой тканью; при необхо- димости применять растворитель (ацетон, бензин), убедиться в отсутствии механи- ческих повреждений.	Ацетон, бензин, фланель.
3	Аккумуляторная батарея.	После каждого использования прибора, но не реже одного раза в месяц.	Подзарядка.	Блок зарядки УПК-01.
4	Кнопка SB1 «ПРОВЕРКА»	Один раз в 6 мес.	Контроль величины сопротивления разрядной цепи не более 2 МОм (между рабочим концом штанги и корпусом блока) при выключенном питании прибора.	Омметр с пределом измерения 10 МОм.
5	Указатель высокого напряжения	Один раз в 6 мес., а также после ремонта.	Проверка работоспособности при работе УПК-01Н-	Конденсатор 1 мкФ/30 кВ, киловольтметр С96

№	Обслуживаемый/ поверяемый узел.	Срок обслуживания/ поверки	Содержание	Материалы и оборудование
	“УВН”		03 на емкостную нагрузку с контролем времени зарядки/разрядки конденсатора до напряжения 10 кВ.	или другой с пределом измерений 30 кВ, секундомер.
6	Контроль величины напряжения выхода	После ремонта.	Измерение напряжения выхода холостого хода и при работе на калиброванную нагрузку.	Киловольтметр С96 или другой с пределом измерений 30 кВ, калиброванная нагрузка 10 МОм/20 кВ.
7	Проверка цепи измерения напряжения.	После ремонта.	Снятие показаний прибора “НАПРЯЖЕНИЕ” при работе УПК-01Н-03 на калиброванную нагрузку.	Калиброванная нагрузка 10 МОм /20 кВ; киловольтметр С96 или аналогичный с пределом измерений 30 кВ.

УКАЗАТЕЛЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАБЕЛЯ УПК-01Н-03

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ № _____

Комплект поставки:

1.Базовый блок УПК-01Н-03	1 шт.
2.Штанга изолирующая с кабелем	1 шт.
3.Зарядное устройство «Сонар»	1 шт.
4.Проводник заземления со струбциной	1 шт.
5.Руководство по эксплуатации	1 шт.

Технические данные:

Напряжение выхода, нестабилизированное:	
холостой ход	_____кВ
с нагрузкой 10 МОм	_____кВ
Время зарядки $C=1$ мкФ до $U=10$ кВ	_____с
Время разрядки $C=1$ мкФ	_____с

Свидетельство о приемке.

Прибор УКАЗАТЕЛЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАБЕЛЯ УПК-01Н-03 изготовлен в порядке проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, соответствует утвержденному образцу и признан годным для эксплуатации.

Гарантийные обязательства:

Предприятие-изготовитель обязуется производить гарантийный ремонт в течение одного года со дня поставки прибора Заказчику. Гарантийные обязательства не распространяются на приборы, эксплуатировавшиеся с нарушением правил эксплуатации прибора, изложенных в Техническом описании и руководстве по эксплуатации, а также имеющие механические повреждения. Предприятие изготовитель также не несет ответственности за качество аккумуляторных батарей.

Дата выпуска _____ 201_ г.

Контролер _____