

# 2013 КАТАЛОГ

**ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ  
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ**

**ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ**

**МИКРООММЕТР, МИЛЛИОММЕТРЫ  
МИКРОМИЛЛИКИЛОММЕТР**

**ПРИБОР КОНТРОЛЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ**



**ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ  
И ДИАГНОСТИКИ  
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**

Сертификаты СКБ ЭП.....	3
Справочник по приборам для обслуживания и ремонта электрооборудования.....	8

## **Приборы контроля высоковольтных выключателей**

ПКВ/М7.....	10
ПКВ/М6Н.....	11
ПКВ/УЗ.....	12
Датчики и токовые клещи для приборов группы ПКВ.....	13
Крепежные приспособления для приборов группы ПКВ.....	14
Кабели для приборов группы ПКВ.....	15

## **Пульты управления высоковольтными выключателями**

ПУВ-10.....	18
ПУВ-50.....	18
ПУВ-регулятор.....	18
Кабели для приборов группы ПУВ.....	19

## **Микроомметр, микромилликилоомметр и миллиомметры**

МИКО-1.....	20
Комплектующие для МИКО-1.....	21
МИКО-2.3.....	22
Комплектующие для МИКО-2.3.....	23
МИКО-7.....	26
МИКО-8.....	27
Комплектующие для МИКО-7 и МИКО-8.....	28

## **Прибор контроля трансформаторов**

ПКР-1.....	29
Комплектующие для ПКР-1.....	30

Комплект укладочных средств.....	32
----------------------------------	----

<b>Программа утилизации старых приборов.....</b>	<b>33</b>
--	-----------

Отзывы пользователей о приборах СКБ ЭП.....	34
---	----



Свидетельство о регистрации товарного знака ООО "СКБ ЭП"



Свидетельство о внесении прибора ПКВ/МБН в Государственный реестр Российской Федерации



Свидетельство о внесении прибора ПКВ/МБН в Государственный реестр Украины



Свидетельство о внесении прибора ПКВ/МБН в Государственный реестр Республики Казахстан





Свидетельство о внесении прибора ПКВ/М6Н в Государственный реестр Республики Беларусь



Свидетельство о внесении прибора ПКВ/УЗ в Государственный реестр Российской Федерации



Свидетельство о внесении прибора ПКВ/УЗ в Государственный реестр Республики Казахстан



Свидетельство о внесении прибора ПКВ/М7 в Государственный реестр Российской Федерации





Свидетельство о внесении прибора ПКВ/М7 в Государственный реестр Республики Казахстан



Свидетельство о внесении прибора ПКВ/М7 в Государственный реестр Республики Беларусь



Свидетельство о внесении прибора МИКО-1 в Государственный реестр Российской Федерации



Свидетельство о внесении прибора МИКО-1 в Государственный реестр Республики Казахстан



Свидетельство о внесении прибора МИКО-1 в Государственный реестр Республики Беларусь



Свидетельство о внесении прибора МИКО-1 в Государственный реестр Украины



Свидетельство о внесении прибора ПКР-1 в Государственный реестр Российской Федерации



Свидетельство о внесении прибора МИКО-2.3 в Государственный реестр Российской Федерации



**Декларация о соответствии**

ООО «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»)

Зарегистрировано: Регистрационный палатой Администрации г. Иркутска 24.07.1996 г., серия ВРП, регистрационный номер 87-1765, ОГРН 1033881751092

Юридический адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова 130, оф. 235, тел./факс (3952) 42-89-21, 42-84-49

в лице генерального директора Чернышова Н.А.

Заявляет, что прибор измеритель электротехнических сопротивлений миллиметр типа МИКО-7, выпускаемый по ТУ 4221-132-41770454-2012, серийный выпуск, код ОКП 42 2130, код ТН ВЭД 9030 33 300 9

соответствует требованиям ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1:2001), ГОСТ Р 51522-1-2011 (МЭК 61326-1:2005), ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (МЭК 61000-3-2:2005), ГОСТ Р 51317.3.3-2008 (МЭК 61000-3-3:2008)

Декларация принята на основании

1. Протокол испытаний №20С/2012 от 09.06.2012г. на соответствие требованиям ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1:2001), выданного испытательным центром Автономной некоммерческой организации Сертификационный центр «НИСЦЭП-Ремонт», Россия, 664048, г. Иркутск, ул. Рын Лавочкина, 184, аттестат аккредитации №РОСС ИВ.0001.21MR029 от 24.02.2010г.;
2. Протокол испытаний № 3 от 06 от 03.07.2012г. на соответствие требованиям ГОСТ Р 51522-1-2011 (МЭК 61326-1:2005), ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (МЭК 61000-3-2:2005), ГОСТ Р 51317.3.3-2008 (МЭК 61000-3-3:2008), выданного испытательным центром Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области», Россия, 630112, г. Новосибирск, проспект Дегтярского 2/1, аттестат аккредитации №РОСС ИВ.0001.21AN49 от 18.08.2014г.

Дата принятия декларации 06 июля 2012г.  
 Декларация о соответствии действительна до 08 июля 2015г.

М.П. \_\_\_\_\_  
 Н.А. Чернышов

Сведения об организации деклараций о соответствии  
 Опция по сертификации предоставлена Автономной некоммерческой организацией Сертификационный центр «НИСЦЭП-Ремонт», аттестат аккредитации от № РОСС ИВ.0001.21MR029, выдан 25.07.2010г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии  
 Россия, 664048 г.Иркутск, ул. Рын Лавочкина, 184, тел./факс(3952)445-905

Дата регистрации 07 июля 2012г.  
 регистрационный номер декларации РОСС RU. ME97.300604

М.П. \_\_\_\_\_  
 Н.И. Титов

Декларация о соответствии на МИКО-7

**Декларация о соответствии**

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»)

Зарегистрировано: Регистрационный палатой Администрации г. Иркутска 24.07.1996 г., серия ВРП, регистрационный номер 87-1765, ОГРН 1033881751092

Юридический адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова 130, оф. 235, тел./факс (3952) 42-89-21, 42-84-49

в лице генерального директора Чернышова Н.А.

Заявляет, что прибор измеритель электротехнических сопротивлений миллиметр типа МИКО-8, выпускаемый по ТУ 4221-132-41770454-2012, серийный выпуск, код ОКП 42 2130, код ТН ВЭД 9030 33 300 9

соответствует требованиям ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1:2001), ГОСТ Р 51522-1-2011 (МЭК 61326-1:2005), ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (МЭК 61000-3-2:2005), ГОСТ Р 51317.3.3-2008 (МЭК 61000-3-3:2008)

Декларация принята на основании

1. Протокол испытаний №77С/2012 от 18 декабря 2012 на соответствие требованиям ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1:2001), выданного испытательным центром Автономной некоммерческой организации Сертификационный центр «НИСЦЭП-Ремонт», Россия, 664048, г. Иркутск, ул. Рын Лавочкина, 184, аттестат аккредитации №РОСС ИВ.0001.21MR029 от 24.02.2010г.;
2. Протокол испытаний № 3 от 02 от 12 декабря 2012 на соответствие требованиям ГОСТ Р 51522-1-2011 (МЭК 61326-1:2005), ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (МЭК 61000-3-2:2005), ГОСТ Р 51317.3.3-2008 (МЭК 61000-3-3:2008), выданного испытательным центром Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области», Россия, 630112, г. Новосибирск, проспект Дегтярского 2/1, аттестат аккредитации №РОСС ИВ.0001.21AN49 от 18.08.2014г.

Дата принятия декларации 21 декабря 2012г.  
 Декларация о соответствии действительна до 20 декабря 2015г.

М.П. \_\_\_\_\_  
 Н.А. Чернышов

Сведения об организации деклараций о соответствии  
 Опция по сертификации предоставлена Автономной некоммерческой организацией Сертификационный центр «НИСЦЭП-Ремонт», аттестат аккредитации от № РОСС ИВ.0001.21MR029, выдан 25.07.2010г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии  
 Россия, 664048 г.Иркутск, ул. Рын Лавочкина, 184, тел./факс(3952)445-905

Дата регистрации 21 декабря 2012г.  
 регистрационный номер декларации РОСС RU. ME97.300608

М.П. \_\_\_\_\_  
 Т.С. Набокина

Декларация о соответствии на МИКО-8



Диплом ОАО «Холдинг МРСК» в номинации «Техническое превосходство» за разработку и производство приборов контроля состояния высоковольтных выключателей



<b>Выключатели (масляные, электромагнитные, воздушные, элегазовые, вакуумные)</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение переходного сопротивления контактов	МИКО-1, МИКО-2.3
Измерение электрического сопротивления токопроводов	МИКО-1, МИКО-2.3
Измерение скоростных и временных характеристик выключателей	ПКВ/М6Н+ПУВ-10 или ПУВ-50, ПКВ/М7, ПКВ/УЗ.0, ПКВ/УЗ.1
Проверка минимального напряжения срабатывания выключателей	ПУВ-регулятор
Испытание выключателей многократными опробованиями	ПКВ/М7, ПКВ/УЗ.0, ПКВ/УЗ.1, ПКВ/М6Н совместно с ПУВ-10, ПУВ-50 или ПУВ-регулятором
Измерение хода подвижных частей, вжима контактов при включении, одновременности замыкания и размыкания контактов выключателей	ПКВ/М6Н, ПКВ/М7, ПКВ/УЗ.0, ПКВ/УЗ.1

<b>Выключатели нагрузки (электромагнитные, элегазовые, вакуумные)</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение электрического сопротивления постоянному току	МИКО-1, МИКО-2.3
Испытание выключателей нагрузки многократными опробованиями	ПКВ/М7, ПКВ/УЗ.0, ПКВ/УЗ.1, ПКВ/М6Н совместно с ПУВ-10, ПУВ-50 или ПУВ-регулятором

<b>Разъединители, отделители и короткозамыкатели</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение времени включения короткозамыкателей, времени отключения отделителей	ПКВ/М7, ПКВ/УЗ.0, ПКВ/УЗ.1, ПКВ/М6Н совместно с ПУВ-10, ПУВ-50 или ПУВ-регулятором
Измерение электрического сопротивления постоянному току	МИКО-1, МИКО-2.3
Опробование	ПКВ/М7, ПКВ/УЗ.0, ПКВ/УЗ.1, ПКВ/М6Н совместно с ПУВ-10, ПУВ-50 или ПУВ-регулятором
Проверка срабатывания при пониженном напряжении	ПУВ-регулятор

<b>Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установок</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение электрического сопротивления постоянному току	МИКО-1, МИКО-2.3
Измерение хода подвижных частей, вжима контактов при включении, одновременности замыкания и размыкания контактов выключателей	ПКВ/М6Н, ПКВ/М7, ПКВ/УЗ.0, ПКВ/УЗ.1
Проверка минимального напряжения срабатывания выключателей	ПУВ-регулятор
Измерение скоростных и временных характеристик выключателей	ПКВ/М7, ПКВ/УЗ.0, ПКВ/УЗ.1, ПКВ/М6Н совместно с ПУВ-10 или ПУВ-50

<b>Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и масляные реакторы</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение электрического сопротивления обмоток постоянному току	МИКО-2.3, МИКО-7
Оценка состояния переключающих устройств	ПКР-1, МИКО-8
Снятие круговых диаграмм, осциллограмм контактов РПН	ПКР-1

<b>Трансформаторы тока</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение электрического сопротивления обмоток постоянному току	МИКО-2.3, МИКО-7, МИКО-8

<b>Трансформаторы напряжения (электромагнитные и емкостные)</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение сопротивления обмоток постоянному току	МИКО-2.3, МИКО-8

<b>Сборные и соединительные шины</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Тестирование кабельных и шинных соединений	МИКО-1, МИКО-2.3

<b>Силовые кабельные линии</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Контроль кабельных линий	МИКО-2.3, МИКО-7, МИКО-8

<b>Предохранители, предохранители-разъединители на напряжение выше 1 кВ</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение электрического сопротивления постоянному току токоведущей части патрона предохранителя-разъединителя	МИКО-1, МИКО-2.3

<b>Контактные соединения проводов, грозозащитных тросов, сборных и соединительных шин</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение переходных сопротивлений	МИКО-1, МИКО-2.3

<b>Электрооборудование систем возбуждения генераторов и синхронных компенсаторов</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение электрического сопротивления постоянному току обмоток трансформаторов и электрических машин в системах возбуждения	МИКО-2.3, МИКО-7, МИКО-8

<b>Электроустановки зданий и сооружений (автоматические выключатели)</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Тестирование контактов	МИКО-1, МИКО-2.3

<b>Вагоны, рельсы</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Контроль сопротивлений рельсовых соединений	МИКО-1, МИКО-2.3
Контроль сопротивлений колёсных пар вагонов	МИКО-1, МИКО-2.3

<b>Синхронные генераторы, компенсаторы и коллекторные возбудители, машины постоянного тока, электродвигатели переменного тока</b>	
<b>Используемые методы контроля</b>	<b>Рекомендуемые приборы</b>
Измерение электрического сопротивления постоянному току и обмоток объекта	МИКО-2.3, МИКО-7

**Сертификаты:**

ТУ-4221-026-41770454-2005

Госреестр РФ: № 34283-07

Госреестр Республики Казахстан: № KZ.02.03.02117-2007/34283-07

Госреестр Республики Беларусь: № РБ 03 13 3607 07

Общероссийский Классификатор Продукции **42 2199**

Срок службы: 10 лет

Гарантия на ПКВ/М7: 13 месяцев

**Прибор ПКВ/М7:**

- предназначен для безразборного контроля масляных, элегазовых, вакуумных и электромагнитных выключателей, а также короткозамыкателей и отделителей.

Возможности прибора:

- регистрация в реальном времени токов электромагнитов привода управления коммутационным аппаратом;
- регистрация просадки напряжения оперативной сети;
- измерение больших токов соленоидов при помощи токовых клещей;
- проведение измерений в простых операциях и сложных циклах (В-О, О-В, О-В-О);
- удалённое управление прибором от ПК;
- просмотр измеренных данных (в табличном и графическом виде) на экране прибора
- хранение измерений в архиве прибора;
- передача архива в ПК для создания протокола измерения.



Прибор оснащен универсальным **аналоговым входом** для регистрации напряжения или сопротивления в реальном времени. К нему может быть подключен штатный **резистивный датчик** элегазового выключателя, что, в совокупности с имеющимися в комплекте прибора инкрементными датчиками линейного и углового перемещения ДП12 и ДП21, позволяет снимать скоростные характеристики для всех типов выключателей согласно заводским требованиям.

Корпус прибора изготовлен из ударопрочного полимерного материала в форме герметически закрывающегося кейса.

Функции прибора существенно расширяются благодаря возможностям специального программного обеспечения для ПК. При помощи программы ПКВ М5/М7/У2/У3 можно проводить дополнительные настройки измерения, а именно: создавать свои таблицы пересчёта для датчиков перемещения, а также для датчиков, подключаемых к аналоговому входу прибора. Программа позволяет упростить анализ графиков путём их наложения друг на друга, создавать протоколы измерения в требуемой форме, проводить обработку данных, хранить и пополнять базу данных, и многое другое.

Основные технические характеристики прибора ПКВ/М7

Диапазон измерения временных характеристик, с	0,001÷5,2
Погрешность измерения временных характеристик, мс	± 0,1
Диапазон измерения скорости, м/с	0,002÷20
Погрешность измерения скорости в диапазоне 0-10 м/с, %	±2
Диапазон измерения хода, мм	0,5÷900
Погрешность измерения хода с датчиком ДП12, мм	± 1
Порог срабатывания защиты силового коммутатора при превышении тока, А	15÷20
Диапазон измерения тока, А	± 14
Диапазон измерения напряжения (ампл. значение), В	± 350
Диапазоны измерения сопротивления резистивного датчика, Ом	0÷160 или 0÷2500
Температурный диапазон эксплуатации, °С	-15 ÷ +40
Габариты измерительного блока (длина*ширина*высота), мм	360*290*165
Масса измерительного блока, кг	7

Все характеристики коммутационного аппарата: временные, скоростные, хода, тока, напряжения – измеряют-ся в динамике при его включении и отключении.

Дополнительные возможности прибора ПКВ/М7:

- проведение ресурсных испытаний коммутационного аппарата с записью измерений через заданное количество циклов;
- создание / просмотр паспортных данных коммутационного аппарата;
- выбор/настройка/сохранение шаблона измерения для упрощения и ускорения последующих измерений;
- хранение результатов измерений в памяти прибора в виде файлов, которые хранятся в папках (есть возможность присваивать папкам и файлам названия);
- копирование результатов измерений на USB flash-накопитель для последующего переноса в память ПК;
- возможность измерения скорости до 50 м/с;
- увеличение скорости вывода информации (графиков и таблиц) на экран после измерения.



## Сертификаты:

ТУ-4221-015-41770454-2004

Госреестр РФ: № 31442-06

Госреестр Украины: №UA-МІ/Зр-1087-2007

Госреестр Республики Казахстан:

№ KZ.02.03.02116-2007/31442-06

Госреестр Республики Беларусь: № РБ 03 13 3606 07

Общероссийский Классификатор Продукции 42 2199

Срок службы: 10 лет

Гарантия на ПКВ/М6Н: 13 месяцев



## Прибор ПКВ/М6Н:

- предназначен для безразборного контроля масляных, вакуумных и элегазовых выключателей всех типов и классов напряжений, имеющих от одного до трех разрывов на полюс
- контролирует характеристики в простых операциях и во всех сложных циклах;
- автоматически распознает вид сложного цикла и измеряет характеристики как цикла в целом, так и составляющих его простых операций;
- в простых операциях определяет длительность командных импульсов, что позволяет проверять правильность работы блокировочных контактов выключателя.

Временные характеристики контролируются либо одновременно по всем трем полюсам, имеющим по одному разрыву, либо поочередно по каждому полюсу, но с тремя разрывами на полюс. Характеристики хода и скоростные характеристики контролируются с помощью датчиков углового (ДП21) или линейного (ДП12) перемещений, закрепляемых, соответственно, на валу или держателе траверсы выключателя.

### Измеряются следующие характеристики:

- **временные** (собственное время включения/отключения каждого полюса, полное время движения траверсы, разновременность срабатывания между полюсами, время дребезга контактов). Погрешность измерения  $\pm 0,1$ мс;
- **скоростные** (скорость в момент включения/отключения, максимальная скорость) в диапазоне  $0,002 \div 20$  м/с для масляных и элегазовых выключателей. Максимальная погрешность измерения скорости не превышает  $\pm 2$  %;
- **характеристики хода** (полный ход, ход до моментов включения/отключения, вжим, разновременность срабатывания по ходу, ход дребезга контактов, отскок, перелет) в диапазоне  $0 - 900$  мм с разрешением  $0,5$  мм для масляных и элегазовых выключателей.

Для вакуумных выключателей, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей, в процессе эксплуатации требуется проводить контроль только временных характеристик. Скоростные характеристики оцениваются по времени прохождения подвижным контактом определенного участка хода. Это время задается специальным контактным датчиком, имеющимся в комплекте с выключателями. Этот датчик подключается к каналу С прибора.

Временные характеристики контролируются как в простых операциях «О» и «В», так и в сложных циклах. Прибор ПКВ/М6Н не имеет встроенного коммутатора. Для задания сложных циклов и простых операций он может дополнительно комплектоваться пультами управления ПУВ-50 и ПУВ-10. Для проведения испытаний выключателей при пониженном напряжении в сложных циклах и простых операциях прибор ПКВ/М6Н может быть укомплектован прибором ПУВ-регулятор.

**Особенностью ПКВ/М6Н является наличие встроенного термопринтера** для распечатки протоколов и графиков, что существенно упрощает обращение с прибором и повышает оперативность контроля. **В комплект прибора входит кейс для его переноски, укладочный ящик с датчиками перемещения, крепежными приспособлениями, кабелями и эксплуатационная документация.**

### Основные технические характеристики прибора ПКВ/М6Н

Диапазон измерения и регистрации интервалов времени, с	0,002 ÷ 5,2
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения интервалов времени, мс	$[0,1 + 0,0001 * t_x]$ , $t_x$ - измеренный интервал времени
Предел дополнительной погрешности измерения интервалов времени в рабочих диапазонах питающих напряжений и температур	не более 0,1 от основной погрешности
Диапазон измерения скорости движения, м/с	0,002 ÷ 20
Диапазон измерения хода, мм	0,5 ÷ 900
Потребляемая мощность не превышает, Вт	20
Температурный диапазон эксплуатации, °С	-20 ÷ +45
Габариты измерительного блока (длина*ширина*высота), мм	213*232*89
Масса измерительного блока, кг	2,8

**Сертификаты:**

ТУ-4221-021-41770454-2007

Госреестр РФ: № 40301-08

Госреестр Республики Казахстан:

№ KZ.02.03.03396-2010/40301-08

Госреестр Республики Беларуси:

№ РБ 03 13 3607 07

Общероссийский Классификатор

Продукции **422199**

Срок службы: 10 лет

Гарантия на ПКВ/УЗ: 12 месяцев

**Прибор ПКВ/УЗ:**

- безразборный контроль масляных, элегазовых, вакуумных, электромагнитных выключателей, а также короткозамыкателей и отделителей.



Возможности прибора:

- регистрация в реальном времени токов электромагнитов привода управления коммутационным аппаратом;
- регистрация просадки напряжения оперативной сети;
- измерение больших токов соленоидов при помощи токовых клещей;
- проведение измерений в простых операциях и сложных циклах (В-О, О-В, О-В-О);
- удалённое управление прибором от ПК.

В цифровой форме регистрируются следующие характеристики:

- временные – полное время движения траверсы, время включения/отключения (ВО) по каждому полюсу, разновременность ВО между полюсами, длительность командных импульсов и время дребезга контактов;
- скоростные – скорость в моменты ВО, максимальная скорость, скорость в заданной точке хода траверсы;
- ходовые – полный ход, ход до момента включения-отключения, ход в контактах, разновременность по ходу замыкания-размыкания контактов, ход вибрации контактов, отскок и перелет траверсы в конце движения;
- токовые – ток электромагнитов включения и отключения;
- напряжения – изменение напряжения на электромагнитах.

Все характеристики коммутационного аппарата измеряются в динамике при его включении и отключении. Прибор выпускается в двух модификациях. Отличия приборов приведены в таблице.

Основные технические характеристики прибора ПКВ/УЗ

Характеристика	ПКВ/УЗ.0 новая модификация	ПКВ/УЗ.1
Диапазон измерения временных характеристик, с	0,001 ÷ 8	
Погрешность измерения временных характеристик, мс	±0,1 ÷ ±0,3	
Диапазон измерения скорости, м/с	0,02 ÷ 20	
Погрешность измерения скорости в диапазоне 0-10 м/с, %	± 2%	
Диапазон измерения хода, мм	0,5 ÷ 900	
Погрешность измерения хода с датчиком ДП12, мм	± 1	
Погрешность измерения хода с датчиком ДП21, град	± 0,2	
Максимальный ток силового коммутатора, А	35	
Диапазон измерения сопротивления резистивного датчика, Ом	0 ÷ 160 или 0 ÷ 2500	
Температурный диапазон эксплуатации, °С	-15 ÷ +40	
Габариты измерительного блока (ширина высота глубина), мм	300*140*400	
Масса измерительного блока, кг	8	
Количество дискретных каналов	20	
Количество каналов контроля резистивных датчиков	12	2
Количество каналов датчиков перемещения	3	1

Прибор ПКВ/УЗ.0, имея 12 каналов реостатных датчиков в отличие от ПКВ/УЗ.1. позволяет контролировать все типы воздушных выключателей, в том числе и **ВО-750, ВО-1150, ВНВ-1150**. Кроме того, ПКВ/УЗ.0 имеет ещё и три канала датчиков перемещения, что позволяет проверять параметры хода и скорости выключателя одновременно **по трём фазам**.

Фотография	Название/ шифр изделия	ПКВ/УЗ.0	ПКВ/УЗ.1	ПКВ/М7	ПКВ/М6Н	Примечание
 Стержень измерительный к датчику ДП12.	Датчик линейного перемещения ДП12 СКБ 012.00.00.000-02	+	+	+	+	Для измерения линейных перемещений. Диапазон 0÷900 мм. Разрешение - 0,5 мм. Используется совместно со стержнем измерительным. Для измерения линейных перемещений. Применяется с датчиком ДП12. Выпускается по заказу длиной: 550мм, 700мм, 1000мм. В комплект идет длиной 700мм.
	Датчик углового перемещения ДП21 СКБ 009.00.00.000	+	+	+	+	Для измерения угла поворота вала выключателя. Диапазон измерений 0-360°. Разрешение -0,09°.
	Токовые клещи СКБ 021.30.00.000	+	+			Для измерения токов электромагнитов и соленоидов. Поставляется в комплекте с блоком сопряжения. Ток до 600А. Длина 2,5 м. <b>по заказу</b>
	Токовые клещи СКБ 026.20.00.000			+		Для измерения токов электромагнитов и соленоидов. Поставляется в комплекте с блоком сопряжения. Ток до 600А. Длина 2,5 м. <b>по заказу</b>
<b>крепление датчика ДП21 на элегазовые выключатели Siemens, ABB, Areva и др. (по дополнительному заказу)</b>						
Переходник № 30 (резьба М10)	СКБ 010.00.00.031	+	+	+		Для КРУЭ 220 кВ В105 Areva и аналогичных.
Упор №29 Переходник № 31 (резьба М8) Переходник № 32 (резьба М6)	СКБ 010.00.00.032 СКБ 010.00.00.031-01 СКБ 010.00.00.031-02	+	+	+		Для Siemens 3AP1 DT и аналогичных
Переходник № 33	СКБ 010.00.00.034	+	+	+		Для выключателей DT145, FG145 или аналогичных.
Переходник № 35	СКБ 010.20.00.000	+	+	+		Для выключателей DT145, FG145 или аналогичных.
Упор №36	СКБ 010.00.00.037	+	+	+		Для выключателей DT245, FG145 или аналогичных.
Переходник № 37	СКБ 010.00.00.033	+	+	+		Для выключателей DT145, FG145, DT245, FG145 или аналогичных.

\* Каждый прибор комплектуется набором крепежных приспособлений для определенных типов высоковольтных выключателей, указанных Вами при заказе прибора.

\* Стержни измерительные для датчика ДП12 выпускаются длиной 500 мм, 700 мм и 1000 мм. Длина стержня в стандартной комплектации 700 мм.

\* Для установки датчика ДП21 на элегазовые выключатели разработан универсальный крепеж (комплектуется по заказу).











Название/ шифр изделия	ПКВ/УЗ.0	ПКВ/УЗ.1	ПКВ/М7	ПКВ/М6Н	Примечание
Футляры для стержней СКБ 010.15.00.000	+	+	+	+	Выпускается длиной: 615мм, 725мм, 1055мм.
Зажим №1 СКБ 010.10.00.000	+	+	+	+	Для крепления датчика ДП12 к выключателям ВМГ, ВПМ, ВПМП, ВПМПЭ, ВПМЭ, МГ, МГГ, МГУ, ВГМ, и т.д.
Площадка №2 СКБ 010.11.00.000	+	+	+	+	Для крепления датчика ДП12 к выключателям типа МГ, МГГ и подобным. Для крепления датчика ДП21 к выключателям типа ВМ-35, ВМД-35, ВМТ и подобным.
Насадка №3 СКБ 010.00.00.001	+	+	+	+	Для установки датчика ДП21 на выключатели. ВМК(Э)-35
Кронштейн №4 СКБ 010.12.00.000	+	+	+	+	Для крепления датчика ДП21 на выключатели типа ВМТ и подобные.
Переходник №5 СКБ 010.00.00.002	+	+	+	+	Резьба М42х4,5. Для крепления датчика ДП12 на выключатели типа МКП, У, С, ВМО и подобные, если резьба в отверстии под пробку не М27х1,5.
Переходник №6 СКБ 010.00.00.003	+	+	+	+	Резьба М24х3. Для крепления датчика ДП12 на выключатели типа МКП, У, С, ВМО и подобные без буфера, если резьба в отверстии под пробку буфера не М27х1,5.
Площадка №7 СКБ 010.00.00.004	+	+	+	+	Для установки датчика ДП12 на выключатели типа ВМТ и подобные.
Гайка №8 СКБ 010.00.00.005	+	+	+	+	Для прикручивания датчика ДП12 к скобам №14 и №15 либо к площадке №17 при установке на выключателях.
Насадка №9 СКБ 010.18.00.000	+	+	+	+	Присоединяется к стрелно измерительному, если резьба в отверстии держателя штанги М6. Для выключателей до 220кВ.
Насадка №10 СКБ 010.18.00.000-02	+	+	+	+	Присоединяется к стрелно измерительному, если резьба в отверстии держателя штанги М8. Для выключателей на 220кВ.
Насадка №11 СКБ 010.18.00.000-01	+	+	+	+	Присоединяется к стрелно измерительному, если резьба в отверстии держателя штанги М8. Для выключателей до 220кВ.
Насадка №12 СКБ 009.11.00.000	+	+	+	+	Для установки датчика ДП21 на выключатели типа ВТ, ВТД, и подобные. <b>по заказу</b>
Насадка №13 СКБ 010.00.00.007	+	+	+	+	Для установки датчика ДП21 на выключатели типа ВМ, ВМД, и подобные.
Насадка №14 СКБ 010.00.00.008	+	+	+	+	Для установки датчика ДП21 на выключатели типа ВМУЭ и подобные.
Скоба №15 СКБ 010.13.00.000	+	+	+	+	Устанавливается вместо колпака буфера для крепления датчика ДП12 на выключатели типа МКП, У, С и подобные.
Скоба №20 СКБ 010.17.00.000					Устанавливается вместо кожуха внизу привода для крепления датчика ДП12 на выключатели типа ВГУ и подобные. <b>по заказу</b>
Прижим №17 СКБ 009.04.00.000	+	+	+	+	Для фиксации положения датчика ДП21 на выключателях типа ВК, ВМТ, ВМ, ВТ, ВМУЭ, ВГУ, ВЭ и зарубежных элегазовых.
Втулка №18 СКБ 010.00.00.010	+	+	+	+	Применяется для изоляции измерительного стержня от корпуса выключателя. Для выключателей типа ВМГ, ВМП, ВПМП, ВПМПЭ, ВПМЭ.
Площадка №19 СКБ 010.00.00.011	+	+	+	+	Для измерения начальных углов при использовании датчика ДП12.
Кронштейн №22 СКБ 010.14.00.000	+	+	+	+	Устанавливается на ось главного подвижного контакта выключателя. На этот кронштейн затем крепится датчик ДП21. Для выключателей типа ВЭ, ВЭС. <b>по заказу</b>
Переходник №24 СКБ 010.00.00.017	+	+	+	+	Для крепления датчика ДП12 к выключателю ВГБ-35 и подобные.
Переходник №25 СКБ 010.00.00.016	+	+	+	+	Применяется для установки датчика ДП21 на выключатели типа ВГУ, ВГК.
Переходник №26 СКБ 010.00.00.016-01	+	+	+	+	Применяется для установки датчика ДП21 на выключатели типа ВГУ, ВГК.
Кронштейн №27 СКБ 010.00.00.014	+	+	+	+	Применяется для установки датчика ДП21 на выключатели типа ВГТ, ВЭБ и подобные.

Фотография	Название/ шифр изделия	ПКВ/УЗ.0	ПКВ/УЗ.1	ПКВ/М7	ПКВ/М6Н	Примечание
	Кабель сетевой СКБ018.09.00.000	+	+	+	+	Для подключения приборов к сети питания. Температурный диапазон: -25°C ÷ +45 °С. Длина 2 м. Резиновая изоляция.
	Переходник к кабелю питания СКБ010.08.00.000	+	+	+	+	С выпрямителем до 32А. Универсальное подсоединение к сети: в розетку через штекер; к винтовым клеммам через угловые наконечники; к токонесущим проводникам через “крокодилы” Температурный диапазон: -25°C ÷ 40°C. Длина 2м, 5м, 10м. <b>по заказу</b>
	Переходник к кабелю питания СКБ010.25.00.000	+	+	+	+	С выпрямителем до 32А. Подсоединение к сети через евровилку. Температурный диапазон: -25°C ÷ 40°C. Длина 2м, 5м, 10м. <b>по заказу</b>
	Кабель LAN СКБ024.26.00.000	+	+	+		Для подключения прибора к компьютерной сети или ПК. Длина 2м.
	Кабель RS-232 СКБ024.25.00.000	+	+	+	*	Для подключения прибора к компьютерной сети или ПК. Длина 1,5м. <b>* по заказу</b>
	Кабель входного напряжения коммутатора СКБ022.06.00.000	+	+			Для подачи коммутируемого напряжения. Номинальный ток 50А. Длина 2 м. Изоляция -силикон. Оканчивается разъемом. Изоляция кабеля силикон.
	Кабель входного напряжения коммутатора СКБ026.15.00.000			+		
	Кабель местного пуска СКБ022.07.00.000	+	+			Для подключения к приводу выключателя. Номинальный ток 50А. Длина 2,5м. Изоляция - силикон. Оканчивается зажимами “крокодил”. Изоляция кабеля - силикон.
	Кабель местного пуска СКБ026.16.00.000			+		

Фотография	Название/ шифр изделия	ПКВ/УЗ.0	ПКВ/УЗ.1	ПКВ/М7	ПКВ/М6Н	Примечание
	Кабель реостатного датчика СКБ021.27.00.000	+	+			Для измерения сопротивления реостатных датчиков. Оканчивается наконечниками под винт М5. Длина 2,5м. Изоляция кабеля - силикон.
	Кабель измерения сопротивления для ПКВ/М7 СКБ026.18.00.000			+		Для измерения сопротивлений в диапазоне 0÷240 Ом и 0÷2,5 кОм. Оканчивается наконечниками под винт М5. Длина 2,5м.
	Кабель измерения напряжения каналов «Вход 1» («Вход 2») СКБ021.28.00.000	+	+			Для измерения напряжения 0÷12V и -6÷+6В. Оканчивается наконечниками под винт М5. Длина 2,5м. Изоляция кабеля - силикон. <b>по заказу</b>
	Кабель на десять реостатных датчиков СКБ021.24.00.000	+				Для проверки реостатных датчиков воздушных выключателей. Кабель имеет 10 пар наконечников под винт М4. Длина 1,2м. Изоляция кабеля - силикон.
	Кабель измерения напряжения шунта СКБ014.27.00.000	+	+			Для измерения напряжения пользовательского шунта при измерении больших токов. Диапазон ±75мВ. Оканчивается наконечниками под винт М5. Длина 5м. Резиновая изоляция.
	Кабель измерения напряжения каналом «Вход аналоговый» СКБ026.19.00.000			+		Для измерения напряжений 0÷12В и -6÷+6В. Оканчивается наконечниками под винт М5. Длина 2,5м. Резиновая изоляция. <b>по заказу</b>
	Провод заземления СКБ022.08.00.000	+	+			Для заземления корпуса прибора. Оканчивается трубиной и наконечником под винт. Длина 1,75м. Номинальный ток 50А.
	Провод заземления СКБ010.01.00.000			+		
	Наконечники на кабеля СКБ021.26.00.003	+	+	+	+	Для подключения к приводу выключателя, если не удобно подключаться "крокодилами" к винтам колодки привода.



Фотография	Название/ шифр изделия	ПКВ/УЗ.0	ПКВ/УЗ.1	ПКВ/М7	ПКВ/М6Н	Примечание
	Кабель дистанционного пуска СКБ021.26.00.000	+	+	+		Для дистанционного запуска прибора на измерения. Подключается к электромагнитам привода выключателя. Длина 5м. Резиновая изоляция.
	Кабель дистанционного пуска СКБ015.13.00.000				+	
	Кабель датчика СКБ014.25.00.000	+	+			Для подключения к датчику ДП12 или ДП21 и к прибору. Выпускается 7м, 12м. Изоляция кабеля - силикон.
	Кабель датчика СКБ010.06.00.000-01			+		
	Кабель датчика СКБ015.10.00.000-01				+	
	Кабель полюсов 3 канала (А, В, С) СКБ015.11.00.000				+	Для подключения к полюсу выключателя. Длина 11 м. Оканчивается наконечниками "крокодил". Зев Ø 30мм. Изоляция кабеля - силикон.
	Кабель полюсов 20 каналов СКБ021.23.00.000	+	+			Для подключения к контактам воздушных выключателей. Длина 1,2м. Оканчивается наконечниками под винт М4.
	Кабель полюсов 4 канала (А, В, С, D) СКБ010.05.00.000			+		Для подключения к полюсу выключателя. Длина 11 м. Оканчивается наконечниками "крокодил". Зев Ø 30мм. Изоляция кабеля - силикон.
	Кабели полюсов 4 канала (А, В, С, D) СКБ021.29.00.000 СКБ010.05.00.000 СКБ010.05.00.000-01 СКБ010.05.00.000-02 СКБ010.05.00.000-06	+	+			Для подключения к полюсам выключателей. Длина 11м. Для контроля 4-х полюсов. Изоляция кабеля - силикон.
	Предохранители ВП2Б-1В-2А	+	+	+		Для защиты источника питания.
	Предохранители ВП2Б-1В-2В				+	
	Предохранители ВП2Б-1В-10А			+		
	Клемник для ВК-10 СКБ010.26.00.000	+	+	+		Для присоединения прибора к выключателю ВК-10. <b>по заказу</b>

## Сертификаты:

ПУВ-10, ПУВ-50, и ПУВ-регулятор не требуют внесения в Госреестр, т.к. не являются средствами измерения, а квалифицируются как устройства коммутирующее

ПУВ-10 ТУ- 4217-016-41770454-2003

Декларация о соответствии № ТС RU Д-RU.АЕ88.В.00308

ПУВ-50 ТУ- 4217-022-41770454-2004

ПУВ-регулятор ТУ-4217-027-41770454-2006

Общероссийский Классификатор Продукции 421721

Срок службы: 10 лет

Гарантия: 13 месяцев



**ПУВ-10**

## Приборы предназначены:

- управление приводами коммутационных аппаратов при проведении ремонтных работ, а также проверке их технического состояния, проверка и опробование коммутационных аппаратов в сложных циклах, контроль отделителей и короткозамыкателей (только ПУВ-регулятор).

Пульты подключаются к катушкам электромагнитов или контакторов приводов коммутационных аппаратов. В памяти приборов запрограммированы все возможные простые (О или В) операции и сложные циклы.



**ПУВ-50**

## Особенности:

- широкий диапазон и высокая точность задания временных интервалов;
- высокая надёжность и большой срок службы;
- широкий диапазон питающих напряжений и расширенный диапазон рабочих температур;
- высокий уровень безопасности;
- ручной и автоматический способ определения минимального напряжения срабатывания коммутационного аппарата (только ПУВ-регулятор);
- проверка коммутационных аппаратов при пониженном напряжении (только ПУВ-регулятор).

## Основные технические характеристики пультов

Характеристика	ПУВ-10	ПУВ-50	ПУВ-регулятор
Диапазон входного напряжения: постоянное, В переменное, В	50÷300 50÷242	90÷300 90÷242	90÷300
Максимальный ток нагрузки, А	10	50	35
Коммутируемая мощность, кВт	3	15	12
Пределы задания длительностей импульсов включения/отключения, с	0÷1,99	0÷1,99	0÷1,99
Предел абсолютной основной погрешности измерения интервалов времени по каналу полюса, мс	—	—	$\Delta T = \pm [2 + 0,001 * T_x]$ , $T_x$ -измеряемое время
Погрешность измерения входного и выходного напряжений, %	—	—	1
Дискретность задания выходного напряжения, В	—	—	1
Габариты (длина*ширина*высота), мм	200*150*80	222*245*112	275*217*138
Масса, кг	1,5	5	5

Для синхронизации работы пультов с другими приборами (осциллографами, вибрографами, сиренами) предусмотрен канал «Сухой контакт» с регулируемым временем замыкания (от 0 до 999 сек.) относительно начала операции или цикла.

Высокий уровень безопасности при эксплуатации пультов обеспечивается специальной конструкцией силовых модулей, защитой от неправильного подключения и защитой от превышения тока нагрузки.



**ПУВ-регулятор**

Фотография	Название/ шифр изделия	ПУВ-10	ПУВ-50	ПУВ-рег.	Примечание
	Кабель входного напряжения коммутатора СКБ 022.06.00.000		+	+	Для подачи коммутируемого напряжения. Номинальный ток 50А. Длина 2 м. Изоляция - силикон. Оканчивается наконечниками под винт.
	Кабель местного пуска СКБ 022.07.00.000		+	+	Для подключения к приводу выключателя. Номинальный ток 50А. Длина 2,5м. Изоляция - силикон. Оканчивается наконечниками "крокодил".
	Кабель полюсов 3 канала (А, В, С) СКБ010.05.00.000 Соединитель СКБ027.29.00.000			+	Для подключения к полюсу выключателя. Длина 11 м. Оканчивается наконечниками "крокодил". Зев Ø 30мм. Изоляция - силикон. Поставляется 3 кабеля полюсов и соединитель.
	Провод заземления СКБ 022.08.00.000		+	+	Для заземления корпуса прибора. Оканчивается струбиной и наконечником под винт. Длина 1,75 м. Номинальный ток 50А.
	Наконечники на кабели СКБ 021.26.00.003	+	+	+	Для подключения к приводу выключателя, если не удобно подключаться "крокодилами" к винтам колодки привода.
	Предохранители ВП2Б-1В-2А			+	Для защиты источника питания
	Предохранители ВП1-1-2А		+		
	Предохранители ВП2Б-1В-10А	+			
	Переходник СКБ 016.05.00.000	+			Для подключения к приводу выключателя. Оканчивается вилкой и наконечниками "крокодил". Длина 0,3м. Номинальный ток 50А.
	Удлинитель СКБ 016.06.00.000	+			Для наращивания кабеля местного пуска. Длина 2м. Номинальный ток 10А. Резиновая изоляция.
	Клемник для ВК-10 СКБ010.26.00.000	+	+	+	Для присоединения прибора к выключателю ВК-10. <b>по заказу</b>
Кабель полюсов ПУВ-50	СКБ 022.09.00.000 (длина 11 м)		+		Для контроля состояния полюса при проведении ресурсных испытаний. Длина 6м, 11м. <b>по заказу</b>
	СКБ 022.09.00.000-01 (длина 6 м)				



## Сертификаты:

ТУ-4221-002-41770454-2002

Госреестр РФ: № 37381-08

Госреестр Республики Казахстан:

№ KZ.02.03. 02808 -2009/37381-08

Госреестр Республики Беларусь:

№ РБ 03 13 3998 09

Госреестр Украины: № UA-МІ/Зр-1380-2010

Общероссийский Классификатор Продукции  
422139

Срок службы: 10 лет

Гарантия на МИКО-1: 13 месяцев



## Прибор МИКО-1:

предназначен для измерения переходного сопротивления:

- высоковольтных и автоматических выключателей, контакторов, размыкателей, соединителей и реле;
- болтовых, сварных и паяных соединений токопроводов и шин;
- рельсовых соединений, колесных пар вагонов и др.

Промышленный микроомметр **МИКО-1** специально разработан для эксплуатации в **условиях действия мощных помех** промышленной частоты и обеспечивает их эффективное подавление (не менее чем в миллион раз для частот 49,7–50,3 Гц).

В соответствии с требованиями ГОСТ 12997-84 МИКО-1 защищен от электромагнитных полей напряженностью до 400 А/м путем экранировки, а так же схемными решениями. Благодаря этому, **показания прибора остаются стабильными и в условиях подстанции 500кВ.**

**Встроенный аккумулятор** обеспечивает автономность и портативность микроомметра. Емкости аккумулятора достаточно для выполнения **не менее 100 замеров**. Зарядка аккумулятора производится от внутреннего зарядного устройства, работающего от сети постоянного или переменного тока.

**Малый вес МИКО-1 (3,6 кг)** и специальный кейс делают удобной переноску прибора и позволяют подниматься с ним на любой выключатель. Рабочий ток через измеряемое сопротивление составляет **50А при величине сопротивления до 2000 мкОм** и равен 5А при величине сопротивления в диапазоне 2000÷20000 мкОм. Стабильный генератор, задающий рабочий ток, исключает погрешность измерения, вызываемую индуктивностью измеряемого сопротивления. Погрешность прибора ±0,5%.

МИКО-1 прост в эксплуатации и обслуживании. Микропроцессор прибора совместно с другими измерительными узлами обеспечивает его тестирование на исправность, коррекцию нуля и автокалибровку, автоматический выбор диапазона измерения, устранение влияния термоЭДС в контактах, цифровую фильтрацию помех и вычисление величины измеряемого сопротивления. Для выполнения измерения достаточно лишь присоединить провода, включить питание микроомметра и нажать кнопку «Измерение». Через 3 с на жидкокристаллическом индикаторе отобразятся значения измеренного сопротивления, рабочего тока и погрешности.

**Специально разработаны 3 вида кабелей для удобства подключения к объекту:**

- кабель с наконечниками «крокодил» (в одном зажиме конструктивно объединены токовый и потенциальный провода);
- кабель с игольчатыми наконечниками и с зажимами «крокодил»;
- кабель с подпружиненными контактами

### Основные технические характеристики микроомметра МИКО-1

Диапазон измеряемых сопротивлений R <sub>x</sub> , мкОм	0 ÷ 20000
Предел допускаемой абсолютной основной погрешности измерения, мкОм	±(1+0,01*R <sub>x</sub> ), R <sub>x</sub> - измеренное значение сопротивления
Предел допускаемой абсолютной дополнительной погрешности, связанной с остальными влияющими величинами	не превышает одной десятой предела основной погрешности
Время установления рабочего режима	не более 4 с
Время измерения	не более 9 с
Потребляемая мощность в режиме заряда аккумулятора	не более 20 Вт
Емкости аккумулятора	не менее 100 замеров
Рабочий ток через измеряемое сопротивление	до 50А
Температурный диапазон эксплуатации, °С	-20 ÷ +45
Габариты измерительного блока (длина*ширина*высота), мм	210*235*75
Масса измерительного блока, кг	3,6

В отличие от некоторых аналогов в той же ценовой категории МИКО-1 стабилизирует ток во время измерения, что минимизирует дополнительную погрешность, имеет малые габариты и вес, кабели удобные в использовании и присоединении к объекту, автономное питание, устойчив к воздействию электромагнитного поля, надежен. МИКО-1 прост в эксплуатации и обслуживании. Участие пользователя в измерительном процессе минимально.



## Комплектующие для микрометра МИКО-1

Тип	Фотография	Длина (м)	Масса (кг)	Характеристика
К01 СКБ018.10.00.000		2,1+3,5	1,0	Кабель измерительный с отдельными токовыми и потенциальными проводами. Токовые провода заканчиваются зажимами «крокодил плюс струбина». Потенциальные выносные пружинные и штырьевые контакты вставляются в гнездо в ручке крокодила. Для измерения сопротивления любого участка между точками присоединения токовых зажимов, например, при контроле дугагасительных камер.
СКБ023.21.00.000 (черный) СКБ023.21.00.000-01 (красный)		—	—	Потенциально пружинный контакт. Для подключения к шпильке ввода. Входит в комплектацию к кабелю СКБ018.10.00.000. В комплект поставляется 2 шт (черный и красный). <b>по заказу</b>
СКБ023.22.00.000 (черный) СКБ023.22.00.000-01 (красный)		—	—	Потенциально штырьевой контакт. Для подключения к шпильке ввода. Входит в комплектацию к кабелю СКБ018.10.00.000. В комплект поставляется 2 шт (черный и красный). <b>по заказу</b>
К02 СКБ018.13.00.000		0,8+1,8	—	Кабель измерительный с иглообразными подпружиненными контактами. Применяется при невозможности присоединения к объекту кабелем К01. Например, при контроле сопротивлений сборных и присоединительных шин. <b>по заказу</b>
К09 СКБ018.09.00.000		2,0	0,2	Сетевой кабель для заряда аккумулятора прибора через встроенное зарядное устройство.
Тип	Фотография	Название		Примечание
75ШСМ75-0,5		1МОм ± 0,5%		Шунт для проверки работоспособности МИКО-1
ВП2Б-1В-2А		Предохранитель 2 шт.		Для защиты источника питания

## Сертификаты:

ТУ-4221-123-41770454-2008

Госреестр РФ: № 51888-12

Общероссийский Классификатор Продукции 422137

Срок службы: 10 лет

Гарантия на МИКО-2.3: 13 месяцев



**МИКО-2.3 - это первый в мире микроомметр с измерительным током до 1000А при массе в 2,7 кг.**

Большой ток необходим при измерении переходного сопротивления окисленных контактов, особенно торцевого типа, пленка которых не счищается при включении – отключении выключателя. На малых токах сопротивление таких контактов может в десятки раз превышать паспортное значение. А чем ближе величина измерительного тока к рабочему току выключателя, тем меньше это сопротивление. Пользователи же микроомметров с малыми токами рискуют проводить совершенно не нужные ремонты контактов выключателей из-за завышенных показаний своих приборов.

Большой ток, высокое разрешение и малая погрешность измерения позволяют использовать МИКО-2.3 также на заводах и научно-исследовательских институтах при измерениях удельного сопротивления металлов и температурного коэффициента сопротивления шунтов и проволочных резисторов.

Четыре функции в одном приборе дают основания считать МИКО-2.3 портативной мини-лабораторией, позволяющей охватить все задачи измерений сопротивлений в электрооборудовании, обязательные для определения его технических характеристик.

Прибор имеет следующие режимы:

**Режим микроомметра:** измерение переходных сопротивлений любых коммутационных аппаратов, а также разборных и неразборных контактных соединений в диапазоне 0,1 мкОм ÷ 100 мОм.

**Режим миллиомметра:** измерение активных сопротивлений в цепях с большой индуктивностью (трансформаторы, электромагниты, электродвигатели и т.п.) в диапазоне 10 мкОм ÷ 1000 Ом.

**Режим цифрового термометра:** измерение температуры обмоток, масла, воздуха в диапазоне -20°C ÷ +120°C.

**Режим килоомметра:** измерение сопротивлений делителей напряжения, балластных, шунтирующих и др. резисторов в условиях больших помех и наведенного напряжения в диапазоне (0,1 ÷ 300) кОм.

Универсальность и вес прибора особенно актуальны для пуско-наладочных организаций, вынужденных постоянно перевозить на значительные расстояния большие массы контрольно-измерительных приборов и оборудования.

**Малый вес и автономное питание** дают возможность пользоваться **МИКО-2.3** не с земли, а находясь на крышке выключателя или трансформатора, или в люльке подъемника. Поэтому длина и вес кабелей у прибора существенно меньше, и подниматься и спускаться с оборудования нужно только один раз, а не два, как при измерении прибором, питающимся от сети.

Входные кабели МИКО-2.3 оснащены зажимами типа «крокодил с встроенной струбциной» уникальной конструкции, не имеющей аналогов у других производителей приборов. Эта конструкция обеспечивает легкое и безошибочное присоединение к объекту, исключая погрешности измерения малых сопротивлений и надежный контакт даже при окисленных поверхностях объекта.



Аккумулятор прибора имеет малое внутреннее сопротивление, что позволяет создавать большой ток микроомметра (до 1000А с кабелем К161). Для полного заряда аккумулятора достаточно 4-5 минут.

Основные технические характеристики микромилликилоомметра МИКО-2.3



Диапазон измерения микроомметра, мкОм	0,1÷100 000
Ток микроомметра, А	100 ÷ 1000
Разрешающая способность, мкОм	≤0,01
Погрешность измерения, %	± 0,2
Время измерения, с	0,1÷35
Диапазон измерения миллиомметра	10мкОм ÷1000 Ом
Время измерения, с	4÷900
Погрешность измерения, %	± 0,2
Диапазон измерения килоомметра, кОм	0,1 ÷300
Величина наведенного напряжения на сопротивлении, кВ	≤5
Погрешность измерения, %	± 0,5
Время заряда аккумулятора, минут	5
Температурный диапазон эксплуатации, °С	-20 ÷ +45
Габариты измерительного блока (длина*ширина*высота), мм	150*190*75
Масса измерительного блока, кг	2,7

# Комплектующие для микромилликилометра МИКО-2.3


## Кабели микрометра (S=70 мм<sup>2</sup>) с зажимами типа «крокодил плюс струбцина»

Фотография	Тип	Длина (м)	Масса (кг)	Ток (А)	Марки выключателей
	К 161 СКБ023.02. 00.000	0,9+0,9	1,75	до 1000	- масляные выключатели: все на 6, 10, 35кВ - воздушные выключатели: ВББ-10; ВВЭ-35; ВВЧП-15 - элегазовые выключатели: ВГТ-110; ЗАР2F1; ВГВ-35; ВГУ-110; ЗАР1FE; ВГТ-110; ЗНМ427.04980; ВГБ-35 <b>по заказу</b>
	К 162 СКБ023.02. 00.000-01	1,1+2,3	2,9	до 900	- масляные выключатели: У-110; МКП-110; ВМТ-110 - воздушные выключатели: ВВОА-15 - элегазовые выключатели: ВГУ-220; ВГВ-110; ЗАР1ДТ-145; ЗНМ428; ВГБУ-110; ВГБ-330
	К 163 СКБ023.02. 00.000-02	1,0+4,5	4,9	до 500	- масляные выключатели: У-220; МКП-220; ВМТ-220. Работа с подъемника - воздушные выключатели: ВВ-330Б; ВВБК-110; ВВБК-220; ВВД-220Б; ВВС-220Б; ВВУ-110Г; ВВБМ-110Б; ВВС-110Б; ВВБК-220 - элегазовые выключатели: ЗАР2F1; ВГУ-220; ВГУ-330; ВГБ-220; ЗНМ427.07465 <b>по заказу</b>
	К 164 СКБ023.02. 00.000-03	1,7+3,8	4,9	до 500	- масляные выключатели: У-220; МКП-220; ВМТ-220. Работа без подъемника. <b>по заказу</b>
	К 165 СКБ023.02. 00.000-04	1,0+10	9,2		- воздушные выключатели: ВНВ-330; ВВ-500Б; ВВБК-500; ВДН-330Б; ВНВ-330; ВНВ-500; ВВДМ-330Б - элегазовые выключатели: ВГУ-500; ВГБ-750; ВГБ-500; ВГБ-330 <b>по заказу</b>





## Кабели микрометра с контактами

Фотография	Тип	Длина (м)	Масса (кг)	Характеристика
	К 154 СКБ023.05. 00.000	1,1+1,9	1,06	С двумя игольчатыми контактами. Потенциальный контакт подпружинен. Применяется при невозможности присоединения к объекту кабелями с зажимами «крокодил плюс струбцина». Например, при контроле сборных и соединительных шин. Работа вдвоем. <b>по заказу</b>
	К 155 СКБ023.13. 00.000	0,9 +2,3	1,1	С одним игольчатым контактом и с одним зажимом «крокодил плюс струбцина». Применяется аналогично кабелю К154. Позволяет работать одному. <b>по заказу</b>


## Комплектующие для микромиллиомметра МИКО-2.3

Фотография	Тип	Длина (м)	Масса (кг)	Характеристика
	К 121 СКБ023.09.00.000	1,8+1,8	0,13	Со сменными щупами и сменными малыми зажимами «крокодил». Применяется только вместе с одним из кабелей К161-К165 для измерения сопротивления на любом участке между точками присоединения зажимов «крокодил плюс струбина». По заказу длина кабеля может быть изменена. <b>по заказу</b>

### Кабели миллиомметра

Фотография	Тип	Длина (м)	Масса (кг)	Силовые трансформаторы, U	Измерение сопротивления обмоток на постоянном токе
	К 233 СКБ023.07.00.000-02	2,0+6,0	0,8	110кВ и ниже диаметр шпильки ввода до 37 мм	Размещение МИКО-2.3 на крышке трансформатора.
	К 238 СКБ023.07.00.000-06	6,5+6,5	1,2	500кВ и ниже диаметр шпильки ввода до 37 мм <b>по заказу</b>	
	К 236 СКБ023.07.00.000-04	9+9	1,7	110кВ и ниже <b>по заказу</b>	Размещение МИКО-2.3 на земле.
	К 239 СКБ023.25.00.000	6,5+6,5	1,4	500кВ и ниже диаметр шпильки ввода до 80 мм <b>по заказу</b>	Размещение МИКО-2.3 на крышке трансформатора.
	К 240 СКБ023.24.00.000	8,5	1,2	совместно с кабелями К238 и К239 на 500кВт и ниже <b>по заказу</b>	Размещение МИКО-2.3 на земле.
	К 235 СКБ023.23.00.000	3	0,3	<b>по заказу</b>	Для электродвигателей, электромагнитов, трансформаторов тока и др..

### Кабели килоомметра

Фотография	Тип	Длина (м)	Масса (кг)	Характеристика
	К 321 СКБ023.06.00.000	0,8+0,8	0,4 <b>по заказу</b>	Измерение добавочных, шунтирующих, делительных сопротивлений при наличии на них наведенного напряжения.
	К 322 СКБ023.06.00.000-01	2,1+3,4	0,65	



## Комплектующие для микромилликилометра МИКО-2.3

Фотография	Тип	Длина (м)	Масса (кг)	Назначение
	Термометр с кабелем К 411 СКБ023.08.00.000	1,8	0,075	Измерение температуры масла, воды, воздуха
	Кабель интерфейса RS-232	1,5	0,06	Передача результатов измерения в компьютер. Управление от компьютера.
	Сетевой удлинитель СКБ023.16.00.000	11	1	Для подключения зарядного устройства при размещении прибора на вводе выключателя.
Фотография	Название/шифр изделия		Примечание	
	Поверочный шунт 75ШСММЗ		Проверка работоспособности в режимах микро- и миллиомметра. Величина 1мОм ± 0,5%	
	Зарядное устройство ЗУ-01 СКБ023.20.00.000		Для подзарядки аккумулятора во время измерения сопротивлений на электрооборудовании.	
	Подставка под прибор СКБ023.04.00.000		Для работы с прибором при размещении его на столе. Входит в комплектацию с 01.01.2009г..	
	СКБ023.21.00.000 (черный) СКБ023.21.00.000-01 (красный)		Потенциально пружинный контакт. Для подключения к шпильке ввода. Входит в комплектацию к кабелю СКБ023.02.00.000. В комплект поставляется 2 шт (черный и красный).	
	СКБ023.22.00.000 (черный) СКБ023.22.00.000-01 (красный)		Потенциально штырьевой контакт. Для подключения к шпильке ввода. Входит в комплектацию к кабелю СКБ023.02.00.000. В комплект поставляется 2 шт (черный и красный).	



**НОВИНКА!**

**Сертификаты:**  
 ТУ-4221-131-41770454-2011  
 Общероссийский Классификатор Продукции **422139**  
**Срок службы:** 10 лет  
**Гарантия на МИКО-7:** 13 месяцев

**Прибор МИКО-7 предназначен для измерения:**

- электрического сопротивления постоянному току обмоток трансформаторов, электродвигателей, электромагнитов, кабелей и других цепей, содержащих индуктивность;
- электрического сопротивления в безиндуктивных цепях в диапазоне от 0,1мкОм до 1кОм на токах до 10А.

**Отличительные особенности прибора:**

- исключительная **стабильность измерительного тока**;
- **повышенная мощность выходного сигнала** на первичных обмотках с устройствами РПН;
- **автоматическая поддержка температуры** радиоэлементов измерительного блока в оптимальном диапазоне во всем диапазоне условий эксплуатации прибора.
- **высокая реальная точность** измерения на обмотке трансформатора;
- **высокая степень защищенности** от превышения измерительного тока, переплюсовки концов кабеля аккумуляторной батареи, а также от э.д.с. самоиндукции при случайном отсоединении измерительного кабеля или кабеля питания (это защищает в свою очередь пользователей от поражения электрическим током, а прибор – от повреждения);
- **автоматизация процесса измерения сопротивления обмоток трансформаторов** за счёт автоматического выбора диапазона сопротивлений;
- **возможность регулирования мощности выходного сигнала** в диапазоне (70 ÷ 0,3) Вт для исключения перегрева и вызванного им увеличения сопротивления маломощных обмоток электродвигателей, электромагнитов и др.
- **три типа измерительных кабелей** разной длины и с разной величиной захвата зажимов "крокодил", позволяющих проводить измерения как с земли, так и с крышки трансформаторов всех классов напряжений;
- работа от **автомобильного аккумулятора и от сети**;
- **прочный пыле- и влагонепроницаемый кейс** с классом защиты IP-67.

Возможность расширения функций прибора (за незначительную доп. плату):

- автоматический расчет относительных отклонений сопротивлений линейных обмоток между собой;
- автоматический пересчет сопротивлений линейных обмоток, соединенных по схеме треугольник, в сопротивления фазных обмоток;
- автоматический пересчет сопротивлений линейных обмоток, соединенных по схеме звезда, в сопротивления фазных обмоток;
- автоматический пересчет сопротивления обмотки, измеренного при текущей температуре Т, в сопротивление при базовой температуре θ с учетом материала обмотки;
- автоматическое вычисление температуры по сопротивлению;
- архив измерений.

Основные технические характеристики миллиомметра МИКО-7

Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	<b>0,1мкОм ÷ 1кОм</b>
Измерительный ток, А	от 0,015 до 10,0
Пределы допускаемой основной погрешности измерений сопротивления, не более	±(0,1%+0,5мкОм)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности нуля шкалы сопротивления, мкОм, не более	± 0,5
Выходное напряжение, В, не более	20
Нестабильность измерительного тока в рабочем диапазоне температур, %/с, не более	0,0005
Задаваемые пределы выходной мощности, Вт	0,3; 1; 5; 20; 62
Напряжение питания от внешнего аккумулятора, В	от 11 до 14
Температурный диапазон эксплуатации, °С	-25 ÷ +40
Габариты измерительного блока (длина*ширина*высота), мм	270*250*130
Масса измерительного блока, кг	3,2

## Сертификаты:

ТУ-4221-132-41770454-2011

Общероссийский Классификатор Продукции 422139

Срок службы: 10 лет

Гарантия на МИКО-8: 13 месяцев

**НОВИНКА!**



## Прибор МИКО-8 предназначен для измерения:

- электрического сопротивления постоянному току обмоток трансформаторов, электродвигателей, электромагнитов, кабелей и других цепей, содержащих индуктивность;
- электрического сопротивления в безиндуктивных цепях в диапазоне от 10мкОм до 10кОм на токах до 10А.

## Прибор МИКО-8 позволяет проводить:

- безразборную проверку и диагностику состояния устройств РПН без снятия крышки бака контакторов.

## Отличительные особенности прибора:

- **высокая реальная точность** измерения на обмотке трансформатора; исключительная **стабильность измерительного тока**;
- **высокая степень защищенности** от превышения измерительного тока, переплюсовки концов кабеля аккумуляторной батареи, а также от э.д.с. самоиндукции при случайном отсоединении измерительного кабеля или кабеля питания (это защищает в свою очередь пользователей от поражения электрическим током, а прибор – от повреждения);
- **автоматическая поддержка температуры** радиоэлементов измерительного блока в оптимальном диапазоне во всем диапазоне условий эксплуатации прибора.
- **автоматизация процесса измерения сопротивления обмоток трансформаторов** за счёт автоматического выбора диапазона сопротивлений;
- **повышенная мощность выходного сигнала** на первичных обмотках с устройствами РПН;
- **возможность регулирования мощности выходного сигнала** в диапазоне (70 ÷ 0,3) Вт для исключения перегрева и вызванного им увеличения сопротивления маломощных обмоток электродвигателей, электромагнитов и др.
- **три типа измерительных кабелей** разной длины и с разной величиной захвата зажимов "крокодил", позволяющих проводить измерения как с земли, так и с крышки трансформаторов всех классов напряжений;
- работа от **автомобильного аккумулятора и от сети**;
- **прочный пыле- и влагонепроницаемый кейс** с классом защиты IP-67.


При испытаниях на трансформаторах ТРДН-40000/110 и ОРДЦ-533000/500 **время измерения одной обмотки** не превышало **1,5 минуты** для первого и **5,5 минуты** для второго трансформатора. То есть, прибором удобно пользоваться даже на мощных трансформаторах.

**Отличительной функцией МИКО-8 является безразборная проверка и диагностика состояния устройств РПН без снятия крышки бака контакторов.** Анализ полученных графиков измерения сопротивления обмотки при переключении отводов позволяет не только отбраковывать по критерию исправен/неисправен, но зачастую и **указывать характер дефекта**, что как минимум, дает возможность **исключить ненужные вскрытия и проверки исправных устройств РПН.** А по мере накопления банка графиков с известными дефектами конкретных устройств РПН, можно будет проводить их точную безразборную диагностику.

## Основные технические характеристики прибора МИКО-8

Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	<b>0,1мкОм ÷ 10кОм</b>
Измерительный ток, А	от 0,015 до 10,0
Пределы допускаемой основной погрешности измерений сопротивления, не более	±(0,1%+0,5мкОм)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности нуля шкалы сопротивления, мкОм, не более	± 0,5
Выходное напряжение, В, не более	20
Нестабильность измерительного тока в рабочем диапазоне температур, %/с, не более	0,0005
Задаваемые пределы выходной мощности, Вт	0,3; 1; 5; 20; 62
Напряжение питания от внешнего аккумулятора, В	от 11 до 14
Температурный диапазон эксплуатации, °С	-25 ÷ +40
Габариты измерительного блока (длина*ширина*высота), мм	270*250*130
Масса измерительного блока, кг	3,2

## Комплектующие для МИКО-7 и МИКО-8

Фотография	Тип	Длина (м)	Масса (кг)	МИКО-7	МИКО-8	Назначение
	Кабель измерительный СКБ031.18.00.000	2*6,5	1,2	+		Измерение с земли ТС-35кВ. Измерение с крышки трансформатора (35÷500)кВ. “Крокодилы” с зевом до 37мм. <b>Возможна комплектация 3-мя кабелями для одновременного подсоединения по 3-м фазам (по заказу).</b> В базовом комплекте 1 кабель.
	Кабель измерительный СКБ031.21.00.000	2*6,5	1,4	+	+	Измерение с земли ТС-35кВ. Измерение с крышки трансформатора (35÷500)кВ. “Крокодилы” с зевом до 80мм. <b>* по заказу</b> <b>Возможна комплектация 3-мя кабелями для одновременного подсоединения по 3-м фазам.</b>
	Удлинитель к измерительным кабелям СКБ031.20.00.000	2*8,5	1,2	+	+	Измерение с земли всех ТС (35÷500)кВ. совместно с кабелями СКБ031.18.00.000, СКБ031.21.00.000
	Кабель измерительный СКБ031.19.00.000	3	0,3	+	+	Измерение сопротивлений по четырех-зжимной схеме в индуктивных и без-индуктивных цепях. <b>по заказу</b>
	Провод заземления СКБ010.01.00.000	2,0	0,006	+	+	Для заземления корпуса прибора. Оканчивается струбциной и наконечником под винт. Номинальный ток 50А.
	Кабель сетевой СКБ031.23.00.000	2,5	0,2	+	+	Для подключения прибора к сети питания. Температурный диапазон -25°C ÷ +45 °C. Длина 2 м. Резиновая изоляция.
	Кабель питания от аккумулятора СКБ031.17.00.000	5	0,65	+	+	Для питания прибора от внешнего аккумулятора. Например, автомобильного.
	Кабель USB 2.0 А-->В	1,8		+	+	Для подключения прибора к ПК.
	Клемник СКБ031.24.00.000			+	+	Переходник от разъема к двум потенциальным и двум токовым клеммам. Для возможности подключения кабелей собственной конструкции вместо стандартных. <b>по заказу</b>
	Поверочный шунт 75ШСММ3			+	+	Проверка работоспособности. Величина 1мОм ± 0,5%
	СКБ023.21.00.000 (черный) СКБ023.21.00.000-01 (красный)				+	Потенциально пружинный контакт. Для подключения к шпильке ввода. Входит в комплектацию к кабелю СКБ031.19.00.000. В комплект поставляется 2 шт (черный и красный). <b>по заказу</b>
	Предохранитель ВП2Б-1В-2А 2 шт.			+	+	Для защиты источника питания



## Сертификаты:

ТУ-4221-124-41770454-2008

Госреестр РФ: № 46747-11

Общероссийский Классификатор Продукции 4221

Срок службы: 10 лет

Гарантия на ПКР-1: 13 месяцев

## Прибор ПКР-1:

- предназначен для проведения диагностики устройств регулирования под нагрузкой силовых трансформаторов.

Прибор позволяет проводить проверку основных характеристик РПН, указываемых в нормативных документах, как **реакторного типа** (РНТ-13 и др.), так и **быстродействующих** (РС-3, РС-4 и др.) РПН.

К ним относятся:

а) для реакторного РПН - это круговая диаграмма срабатывания контакторов и избирателей **одновременно по 3 фазам**.

б) для быстродействующих РПН – это круговая диаграмма срабатывания контакторов и избирателей, а также осциллограмма переключения контакторов, одновременно по 3 фазам

Одной из особенностей прибора является возможность снятия осциллограмм работы контакторов и снятие круговой диаграммы одновременно по всем фазам, **без установки дополнительных внешних элементов**, таких как переключки или внешние резисторы, в отличие от других выпускаемых приборов. Есть возможность курсорных измерений параметров осциллограмм контакторов.

Также, снимая круговую диаграмму, можно одновременно осциллографировать с частотой дискретизации 100 мкс, что дает возможность измерять временные интервалы **с более высокой точностью**, чем остальные приборы. Кроме того, нормативные документы на РПН указывают, что «ток в цепи контактора при замкнутых контактах должен быть не менее 2А», а используемая в приборе методика измерения позволяет обеспечить для основной группы РПН как раз ток 2А, но не только через основные контакты, а также и через дугогасящие.





ПКР-1 представляет собой автономный прибор в защищенном кейс-корпусе, работающий от сети переменного тока 220 В. Он не требует ноутбука или персонального компьютера для работы. Прибор комплектуется датчиком **оборотов/ угловых перемещений** с возможностью установки на вал привода РПН. Набор специальных насадок позволяет установить датчик на **различные приводы РПН**. Конструкция датчика позволяет проводить измерение, как при использовании электропривода, так и **ручного привода РПН** в отсутствие электропитания. ПКР-1 предлагает удобный пользовательский интерфейс, современный набор коммуникационных стандартов с ПК (USB 1.1, LAN), предоставление данных на ПК.



Основные технические характеристики ПКР-1

Наименование	Значение	Примечание
Количество измерительных каналов	3	
Максимальное время измерения, мин	5	
Количество регистрируемых событий	4000	
Пределы основной абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	$\pm 10^{-4} [1+tx]$	tx- измеряемый интервал времени, с
Диапазон измерений угловых перемещений при помощи датчика ДП21 и устройства сопряжения УС-1, град	от 0 до $360 \cdot 70^n$	n-максимальное кол-во оборотов датчика при переключении РПН
Пределы основной абсолютной погрешности измерений угловых перемещений при помощи датчика ДП21 и устройства сопряжения УС-1, град	$\pm 4$	
Максимальный выходной постоянный ток измерительных каналов, А	2,5	режим проверки быстродействующих РПН
Диапазон сопротивления дугогасящих резисторов, контролируемых прибором, Ом	от 2 до 20	
Каналы передачи данных	RS-232, USB 1.0, Ethernet IEEE 802.3	
Потребляемая мощность не более, Вт	80	
Габариты измерительного блока (длина*ширина*высота), мм	360x290x165	
Масса измерительного блока не более, кг	7	
Масса комплекта датчиков, приспособлений и кабелей не более, кг	5	

Фотография	Название/ шифр изделия	Примечание
	Кабель измерительный (3 шт.) в комплекте с соединителем  СКБ 028.18.00.000	Для подключения к контактам РПН трансформатора.
	Сетевой кабель  СКБ 018.09.00.000	Для подключения приборов к сети питания. Температурный диапазон: -15 ÷ +45 °С. Длина 1,5 м.
	Переходник к сетевому кабелю  СКБ 010.08.00.000	Сетевой выпрямитель. Применяется для питания силовых коммутаторов приборов и самих приборов выпрямленным напряжением, если на подстанции такого напряжения нет.  <b>по заказу</b>
	Кабель датчика  СКБ 010.06.00.000-01	Для подключения к датчику ДП12 или ДП21 и к прибору. Длина 7м.
	Провод заземления  СКБ 010.01.00.000	Для заземления корпуса прибора. Оканчивается струбиной и наконечником под винт. Длина 1,75 м. Номинальный ток 50А.
	Кабель RS-232  СКБ 024.25.00.000	Для подключения прибора к сети или ПК. Длина 1,5 м.  <b>по заказу</b>
	Кабель LAN  СКБ 024.26.00.000	Для подключения прибора к сети или ПК. Длина 2м.
	Кабель USB 2.0 A-B 1,8м	Для подключения прибора к ПК. Длина 1,8м.

Фотография	Название/ шифр изделия	Примечание
	<p>Датчик углового перемещения ДП21</p> <p>СКБ 009.00.00.000</p>	
	<p>Устройство сопряжения УС-1</p> <p>СКБ 028.25.01.000</p>	<p>Датчик совместно с устройством сопряжения УС-1 позволяет измерять угол поворота и число оборотов вала РПН. Диапазон измерений угла 0-360°. Разрешение -0,09°. Максимальное число оборотов - 70.</p>
	<p>Прижим №17</p> <p>СКБ 009.04.00.000</p>	<p>Для фиксации корпуса датчика ДП21 от углового перемещения.</p>
	<p>Площадка №2</p> <p>СКБ 010.11.00.000</p>	<p>Для крепления датчика к приводу РПН.</p>
	<p>Предохранители ВП2Б-1В-2А</p>	<p>Для защиты источника питания.</p>



## Комплект укладочных средств

 <p>СКБ124.06.00.000</p>	 <p>СКБ0123.02.02.000</p>
<p>Сумка для прибора и комплекта кабелей <b>ПКВ/У3</b></p>	<p>Сумка для комплекта кабелей <b>МИКО-2.3</b></p>
 <p>СКБ126.06.00.000</p>	 <p>СКБ123.02.01.000</p>
<p>Сумка для комплекта кабелей <b>ПКВ/М7, ПКВ/М6Н, МИКО-7 и МИКО-8</b></p>	<p>Сумка для прибора <b>МИКО-2.3</b></p>
 <p>СКБ118.01.00.000</p>	 <p>СКБ122.01.00.000</p>
<p>Сумка для прибора и комплекта кабелей <b>МИКО-1</b></p>	<p>Сумка для прибора и комплекта кабелей <b>ПУВ-10, ПУВ-50 и ПУВ-регулятор</b></p>

## ПРОГРАММА УТИЛИЗАЦИИ СТАРЫХ ПРИБОРОВ

Подлежат замене:

ПКВ/В1, ПКВ/В2, ПКВ/В3,  
ПКВ/У1, ПКВ/У2, ПКВ/М1,  
ПКВ/М2, ПКВ/М3, ПКВ/М4,  
ПКВ/М5, ПКВ/М5А и ПКВ/М5Н

срок акции  
с 01.04.13  
по 31.12.13

ООО «СКБ ЭП»  
WWW.SKBPRIBOR.RU



- + БЕСПЛАТНО ВЫВОЗИМ СТАРЫЕ ПРИБОРЫ
- + ДАЕМ СКИДКУ НА НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ - 30 ТЫС. РУБ.
- + ПРЕДОСТАВЛЯЕМ БЕСПЛАТНУЮ ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ

### ПРАВИЛА проведения:

1. Акция проводится в период с 01 апреля по 31 декабря 2013 года включительно.
2. Замене подлежат следующие приборы: ПКВ/В1, ПКВ/В2, ПКВ/В3, ПКВ/У1, ПКВ/У2, ПКВ/М1, ПКВ/М2, ПКВ/М3, ПКВ/М4, ПКВ/М5, ПКВ/М5А и ПКВ/М5Н.
3. Скидка распространяется на приборы: ПКВ/М6Н, ПКВ/М7, ПКВ/У3.1 и ПКВ/У3.0.
4. Клиент, сдавший старый прибор в ООО «СКБ ЭП», получает возможность приобрести определенный новый прибор со скидкой в размере 30 000 (тридцати тысяч) рублей.
5. Скидка на новый прибор предоставляется в соответствии с ассортиментной группой, к которой принадлежит сдаваемое оборудование.
6. Прибор считается сданным только в случае передачи его в комплекте с датчиками марки ДП и кабелями представителю транспортной компании (ТК) «Деловые Линии» для дальнейшей отправки прибора в г. Иркутск, о чем свидетельствует подписанная и заверенная печатью ТК транспортная накладная.
7. Доставка прибора от Клиента до терминала ТК осуществляется собственными силами Клиента и за его счет.
8. Доставка прибора от терминала ТК в городе Клиента до терминала ТК в г. Иркутске оплачивается ООО «СКБ ЭП».
9. Отправка прибора осуществляется только автомобильным или железнодорожным транспортом. сданный Клиентом прибор возврату не подлежит.
10. Все приборы, предлагаемые для приобретения, внесены в Госреестр РФ. Количество приборов, участвующих в акции, ограничено. Более подробную информацию узнавайте у менеджеров ООО «СКБ ЭП» по телефонам + (3952) 42-89-21, 719-148 или на сайте [www.skbpribor.ru](http://www.skbpribor.ru).
11. На все приборы, приобретенные по данной программе, распространяются гарантийные обязательства завода-изготовителя ООО «СКБ ЭП».
12. Правила проведения программы «Утилизация старых приборов» могут быть изменены без предварительного уведомления Клиентов.

## Прибор: МИКО-2.3

ЗАО "Энергетические технологии"

Начальник ЭТЛ А.В. Рубцов

*«Микромилликилоомметр МИКО-2.3 применяется в нашей лаборатории около года. Данный прибор используется для измерения сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току, измерения переходных сопротивлений высоковольтных разъединителей и выключателей, измерения сопротивления металлосвязи. ».*

*«МИКО-2.3. удобен в использовании за счет небольших размеров, но все же некоторые неудобства доставляет быстрый разряд аккумулятора при использовании микроомметра [комментарий производителя – для полного заряда аккумулятора достаточно 4 минут], поэтому имеет место быть зависимость прибора от электросети. Выдаваемый прибором ток в 950А [комментарий производителя – теперь до 1000А] позволяет прожечь контакт и получить стабильные показания переходного сопротивления. Достоинством прибора также является совмещение потенциальных и токовых цепей в двух зажимах и учет собственного сопротивления проводов, входящих в комплект.»*

*«В режиме миллиметра стоит отметить функцию автоматического пересчета сопротивления в зависимости от разности температур на заводе и на объекте».*

*«В целом МИКО-2.3 позволяет сократить время измерений и получить стабильные и достоверные результаты».*

## Прибор: ПКВ/М7

ОАО "Гидроэлектромонтаж"

Инженер-наладчик А.В. Батуев

*«Прибор ПКВ/М7 выполнен очень качественно. Удобный и неприхотливый в эксплуатации. Прибор позволяет контролировать все основные характеристики выключателя. Возможность использования местного и дистанционного пуска расширяет сферу применения данного прибора. Удобная панель органов управления и индикации, а также применение приборных разъемов различного типа исключает возможность ошибок персонала при подключении.»*

*«Прибор ПКВ/М7 имеет большую функциональную насыщенность, высокие метрологические характеристики, что делает прибор незаменимым помощником при проверках высоковольтных выключателей, поэтому я бы посоветовал использовать этот прибор другим организациям».*

## Прибор: ПКВ/М6Н и ПУВ-10

Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Тверьэнерго"

Начальник СТЭ А.Ю. Долженко

*«Прибор ПКВ/М6Н применяется с 2008 года. Производились измерения параметров времени, скорости и хода выключателей марки МКП-35/110 кВ; ВГТ-110кВ; ВМТ-110 кВ; ВЭБ-110кВ; ВБЭ-35 кВ; ВТ-35 кВ; ВМ-35 кВ; С-35 кВ; ВК-10 кВ; ВМП(э)(п)-10 кВ и др.».*

*«Совместное применение приборов ПКВ/М6Н и ПУВ-10 позволяет задавать все возможные операции и сложные циклы (О-В, В-О, О-В-О и т.п.). Приборы просты и удобны в использовании, для работы данными приборами не требуется высокая квалификация персонала».*

*«Эксплуатация прибора возможна и при низких температурах наружного воздуха. Немаловажным преимуществом также является небольшие габариты и малый вес прибора».*

## Прибор: ПКВ/М7 и МИКО-1

Филиал ОАО "ТЭСС" "ТЭСС-НИЖНЕВАРТОВСК"

Главный инженер А.В. Цемеров

*«Прибор ПКВ/М7 используется персоналом нашего предприятия с февраля 2008 года. За прошедший период проведены замеры характеристик выключателей: ВМТ-110, ВМТ-220, ВК-10, ВКЭ-10, У-110, У-220, МКП-110, ВМП-10. Использование данного прибора позволило повысить контроль нормируемых параметров выключателей и качество ремонтов. Основные преимущества ПКВ/М7: удобен в снятии характеристик выключателей, определение дефектов без разборки выключателей, управление привода встроенным блоком управления, удобная панель управления, применение разъемов различного типа».*

*«Прибор МИКО-1 используется персоналом нашего предприятия с февраля 2008 года. Использование данного прибора позволило повысить контроль измерения сопротивления контактов и качество ремонтов. Основные преимущества МИКО-1: автономное питание от встроенного аккумулятора, небольшие габариты и вес, удобная сумка для переноса и работы с прибором, управление процессом измерения простое и информативное, точность измерения хорошая, а емкость встроенного аккумулятора достаточна для проведения большого количества измерений»*

*«Данные приборы в целом удовлетворяют требованиям предъявляемые заказчиком для обслуживания энергооборудования, в связи с чем в 2010 году для нужд ОАО "ТЭСС" было приобретено дополнительно 8 приборов ПКВ».*



## Прибор: ПКВ/М6Н

ОАО "Нижнетагильский металлургический комбинат" ЕВРАЗ, г. Нижний Тагил  
Главный инженер Ю.В. Зимин

*«Прибор ПКВ/М6Н применяется с 2006 года. Проводим проверку выключателей: ВМГ-133, ВМГ-10, ВМП-10, ВМП-10, МГТ-10, ВМТ-110. Прибор удобен в эксплуатации, к работе прибора нареканий нет.»*  
*«Функций достаточно для проведения анализа работы выключателя.»*

## Прибор: МИКО-1

ООО «НЭТО» Наладка электротехнического оборудования, г. Красноярск  
Директор А.А. Кириленков

*«С помощью МИКО-1 проводились измерения переходного сопротивления выключателей: ВНА-10. ВНА-СЭЩ-10, вакуумных выключателей «Таврида Электрик»; высоковольтных разъединителей 6, 10, 110 кВ; сварные соединения сборных шин 0,4; 6/10 кВ.»*

*«Прибор не требует питания от сети, что весьма удобно при производстве измерений на вновь строящихся объектах. Достаточно хорошая емкость батареи: при отрицательных температурах (до -20°C) удалось произвести 40-50 измерений без подзарядки аккумулятора. Соединительные провода не требуют эластичности при низких температурах.»*

## Прибор: МИКО-1

ГУП «Московский Метрополитен» служба «Э» ДЗА, г. Москва  
Сл. "Э" ДЗА С.Г. Володин

*«Наша организация использует прибор МИКО-1 уже несколько лет. Прибор используется для измерения переходных сопротивлений контактов высоковольтных выключателей ВМГ-133 II, ВЭМ-10Э, ВВЭ-10, ВВТЭ-10 и др., диапазон измерений: 10-100мкОМ.»*

*«МИКО-1 привлекает компактностью, батарейным питанием, высокой точностью и стабильностью показаний, предельной простотой управления.»*

## Прибор: ПКР-1

Филиал ОАО "ОГК-3" "Костромская ГРЭС", г. Волгореченск  
Главный инженер В.В. Светушков

*«На нашем предприятии для контроля правильности работы РПН трансформаторов типа ТРДНГ-32000/220, ТРДНС-32000, 40000, 63000/35, ТРДН-25000/35 и авто трансформаторов типа АДОЦТН-267000/500/220 успешно используется, начиная с 2008 года, прибор ПКР-1 зав. №1.»*

*«Нравится то, что есть возможность снятия осциллограмм работы контакторов и снятие круговой диаграммы одновременно по всем фазам, без установки дополнительных внешних элементов, таких как перемычки или внешних резисторов, в отличие от других выпускаемых приборов...На экране прибора можно просматривать графики. Конструкция датчика позволяет проводить измерение, как при использовании электропривода, так и ручного привода РПН в отсутствие электропитания.»*

## Прибор: МИКО-2.3

ОАО "Негуснефть", г. Радужный  
Начальник СРЗА М.А. Филонов

*«Время приобретения прибора МИКО-2.3 май 2009 года. Прибор эксплуатируется и участвует в большинстве комплексных проверок и испытаний электрооборудования различного вида. Работа с МИКО-2,3 производится в полном объеме с его функциональными возможностями.»*

*«Основные преимущества прибора МИКО-2.3 с аналогично применяемыми приборами: - малый вес; - автономное питание; - короткое время заряда аккумулятора; - универсальность(четыре функции в одном приборе); - простой, понятный интерфейс ЧМ (человек- машина); - хорошее качество сборки; - комплектация добротными соединительными кабелями.»*

## Прибор: МИКО-2.3

ОАО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" филиал "Южно-Якутские электрические сети"  
Заместитель директора - главный инженер С.Ф. Халимханов

*«Прибор МИКО-2.3 приобретен ЮЯЭС в декабре 2008г. и активно используется при проведении различных видов испытаний эл. оборудования.»*

*«Работы с применением МИКО-2.3 производятся с выключателями марки: ВМПЭ-10; ВМГ-133; С-35-М; МКП-110 (Микроомметр; Миллиомметр). Так же прибор используется для измерения сопротивления постоянному току обмоток трансформаторов (Миллиомметр) и измерения температуры (Цифровой термометр)».*

*«Наиболее удобной функцией является режим Миллиомметр. В этом режиме диапазон измерений прибора позволяет проводить испытания, как выключателей, так и трансформаторов.»*

*«Основные достоинства: Прибор многофункционален и имеет малый вес; наибольший размер; прочный корпус; удобный чехол (сумку) для переноски прибора и комплектующих к нему.»*

*«Рекомендуем приобретение МИКО-2.3 организациям, проводящим испытания эл. оборудования с применением аналогичных приборов.»*



**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ**

**664033, Россия, г. Иркутск,  
ул. Лермонтова, 130, а/я 407**

**тел./факс: +7 (3952) 719-148, 42-89-21,  
тел.: +7 (3952) 75-56-07**

**e-mail: [skb@skbpribor.ru](mailto:skb@skbpribor.ru),  
[market@skbpribor.ru](mailto:market@skbpribor.ru)**

**[www.skbpribor.ru](http://www.skbpribor.ru), [skbep.pf](http://skbep.pf)**

ООО «СКБ электротехнического приборостроения» уже 22 года занимается разработкой и производством средств безразборного контроля высоковольтных выключателей всех типов и классов напряжений. Разработан метод, позволяющий обнаруживать на ранней стадии дефекты в механизмах высоковольтных, в первую очередь, масляных выключателей.

Приборы СКБ ЭП позволяют перейти от плановых ремонтов выключателей к ремонтам по необходимости, что существенно (в 1,5 раза!) снижает затраты предприятия на обслуживание высоковольтных выключателей.

Калибровочная лаборатория СКБ ЭП аккредитована при Госстандарте на право калибровки выпускаемой продукции с выдачей сертификата калибровки, а сервисная служба осуществляет техническую поддержку и обслуживание всех выпущенных приборов с начала основания предприятия.

Собственное производство СКБ ЭП обеспечивает полный цикл изготовления, используя разумное сочетание отечественных и импортных комплектующих. Мощности производства позволяют удовлетворять весь имеющийся спрос на приборы предприятий России, Белоруссии, Казахстана и Украины

СКБ ЭП ежегодно проводит для своих клиентов обучающие семинары по работе с приборами. Более подробную информацию можете узнать на нашем сайте или по телефонам.