

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительно-вычислительные для контроля состояния сети постоянного тока МикроСРЗ-193

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные для контроля состояния сети постоянного тока МикроСРЗ-193 (далее – комплексы) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, а также измерений электрического сопротивления изоляции при контроле состояния сети постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении напряжения постоянного тока при помощи аналого-цифровых преобразователей (АЦП), входящих в состав микропроцессоров центрального терминала и измерительных датчиков, передачи измерительной информации от измерительных датчиков в центральный терминал, обработки измерительной информации в центральном терминале и отображения результатов измерений на дисплее, а также светодиодными индикаторами и контактами выходных реле центрального терминала. Комплексы также осуществляют передачу результатов измерений и контроля в автоматическую систему управления технологическим процессом (АСУТП) энергообъекта.

Конструктивно комплексы состоят из центрального терминала МикроСРЗ-193и, измерительных датчиков дифференциального импульсного тока на присоединении ИДП-193и, измерительных датчиков тока ИДТ-193и, модулей питания и связи МПС-193и и каналов связи.

Комплексы выполняют следующие функции:

- измерение и контроль напряжения на главных шинах сети;
- измерение и контроль напряжения асимметрии аккумуляторной батареи;
- измерение силы тока и направления тока аккумуляторной батареи;
- контроль разряда аккумуляторной батареи;
- измерение силы тока зарядных устройств;
- контроль наличия напряжения на присоединениях;
- контроль пульсации напряжения на главных шинах;
- измерение и контроль сопротивления изоляции;
- отображение результатов контроля и измерений;
- формирование обобщенных сигналов о неисправности в сети и в комплексе;
- передача результатов измерений и контроля на верхний уровень АСУТП.

Центральный терминал МикроСРЗ-193и предназначен для измерений напряжения постоянного тока и пульсаций напряжения на главных шинах, определения асимметрии аккумуляторной батареи и для сбора и обработки измерительной информации от измерительных датчиков. На дисплее центрального терминала отображаются результаты измерений и контроля. Центральный терминал формирует обобщенные сигналы о неисправности в сети и в комплексе.

Общий вид центрального терминала МикроСРЗ-193и комплексов, с указанием места нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

Измерительные датчики дифференциального импульсного тока на присоединения ИДП-193и предназначены для измерений и контроля сопротивления изоляции а также контроля наличия напряжения на присоединениях (ИДП-193и-11 предназначены только для контроля наличия напряжения; ИДП-193и-12 предназначены только для измерений сопротивления изоляции; ИДП-193и-13 предназначены для контроля наличия напряжения и измерений сопротивления изоляции) и передаче измерительной информации на центральный терминал.

Общий вид измерительных датчиков дифференциального импульсного тока на присоединения ИДП-193и представлен на рисунке 2.

Измерительные датчики тока ИДТ-193и предназначены для измерений силы постоянного тока при их подключении к измерительным шунтам (ИДТ-193и-21 предназначены для измерений силы постоянного тока до 200 А; ИДТ-193и-22 предназначены для измерений силы постоянного тока до 300 А; ИДТ-193и-23 предназначены для измерений силы постоянного тока до 400 А; ИДТ-193и-24 предназначены для измерений силы постоянного тока до 500 А; ИДТ-193и-25 предназначены для измерений силы постоянного тока до 600 А; ИДТ-193и-26 предназначены для измерений силы постоянного тока до 1000 А; ИДТ-193и-27 предназначены для измерений силы постоянного тока до 2000 А) и передаче измерительной информации на центральный терминал. Комплекс комплектуется измерительными шунтами типа 75 ШИСВ (регистрационный номер 29211-10 в Федеральном информационном фонде).

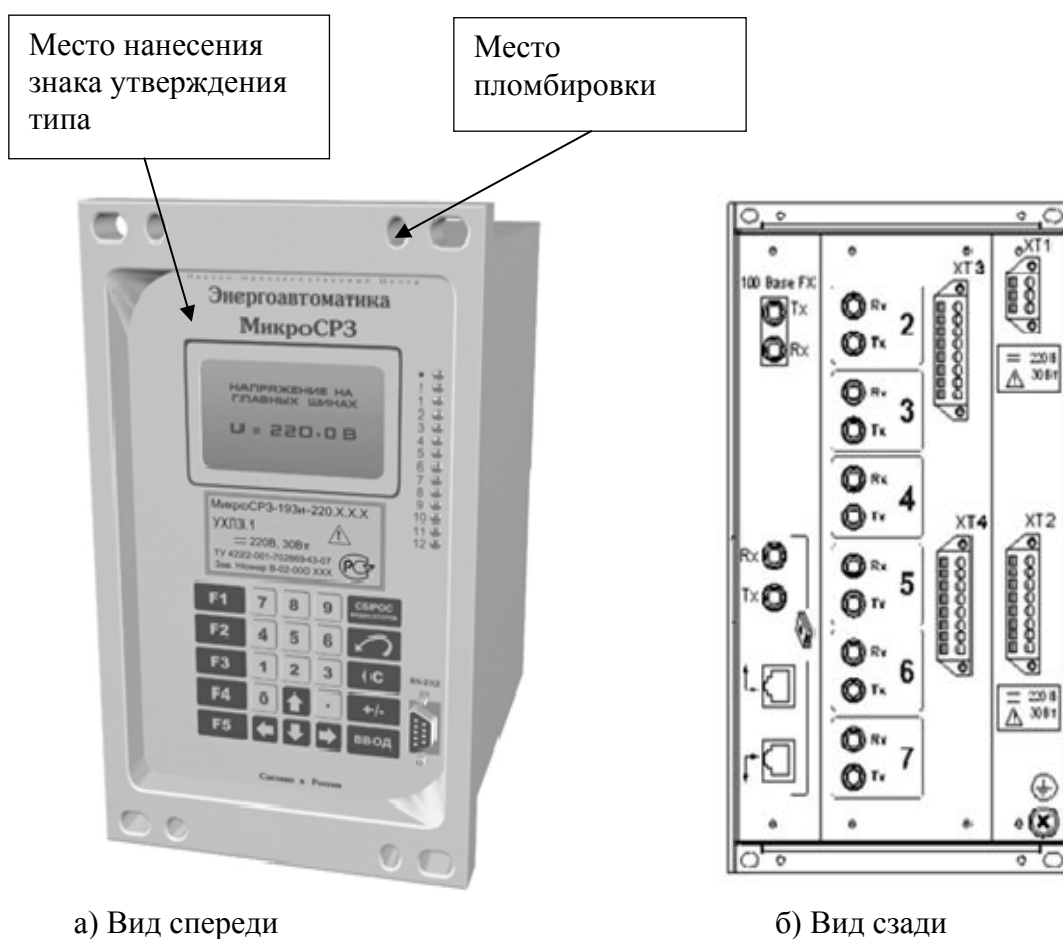


Рисунок 1 - Общий вид центрального терминала МикроСРЗ-193и



Рисунок 2 – Общий вид измерительных датчиков импульсного тока на присоединения ИДП-193и

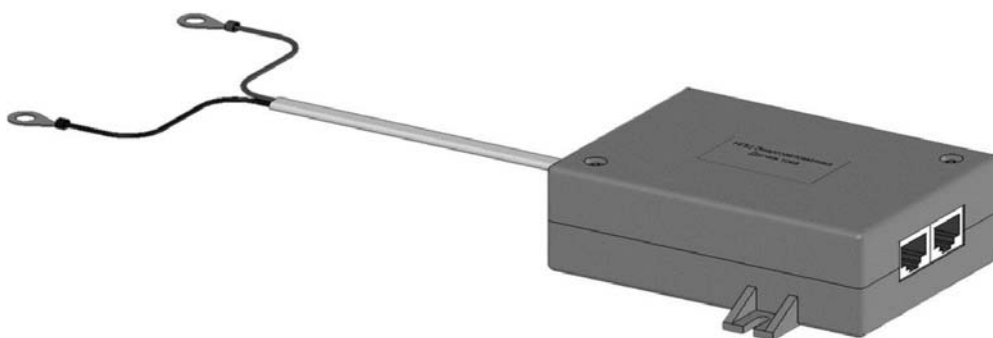
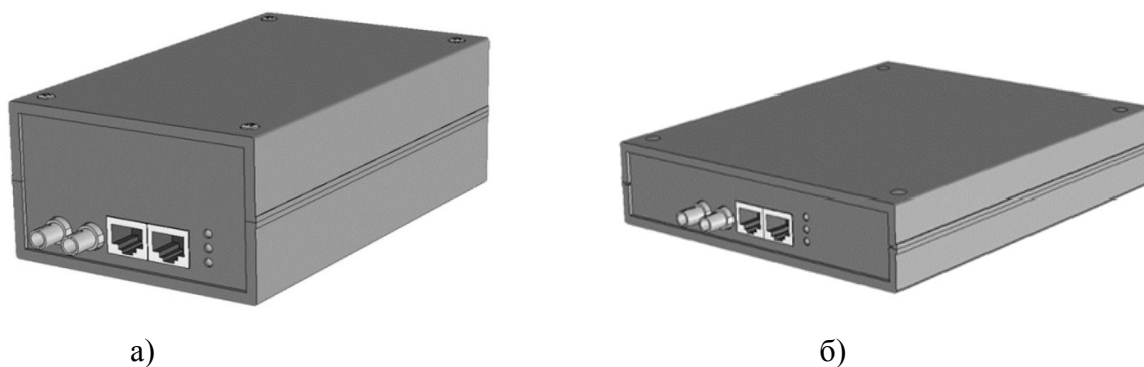


Рисунок 3 - Общий вид измерительных датчиков тока ИДТ-193и



а) в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 220 В  
б) в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 110 В

Рисунок 4 - Общий вид модулей питания и связи МПС-193и

Общий вид измерительных датчиков тока ИДТ-193и, представлен на рисунке 3.  
Модули питания и связи МПС-193и обеспечивают питание измерительных датчиков, а также передачу информации между центральным терминалом и измерительными датчиками.  
Общий вид модулей питания и связи МПС-193и, представлен на рисунке 4.  
Каналы связи включают в себя электрические кабели для связи с центрального терминала с измерительными датчиками, а также оптические кабели для связи центрального терминала с оборудованием АСУТП и модулем питания и связи.

Питание комплекса осуществляется от контролируемой сети.

Места размещения наклеек для пломбировки от несанкционированного доступа расположены на винтах крепления передней крышки центрального терминала. Датчики не пломбируются.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой комплексов. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Наименование программного обеспечения	Значение
Идентификационное наименование ПО	MicroSRZ-193
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Центральный терминал МикроСРЗ-193и</b>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В – в исполнении для сети номинальным напряжением 220 В – в исполнении для сети номинальным напряжением 110 В	от 150 до 300 от 85 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,5
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции, кОм – в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 220 В – в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 110 В	от 0,2 до 2000 от 0,1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции в зависимости от электрической ёмкости сети, %: – от 0 до 50 мкФ включ. – св. 50 до 200 мкФ включ. – св. 200 до 300 мкФ	±5 ±10 ±25
<b>Измерительные датчики импульсного тока на присоединения ИДП-193и</b>	
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции на присоединении, кОм – в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 220 В – в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 110 В	от 0,2 до 100 от 0,1 до 50

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции присоединений при ёмкости сети не более 300 мкФ, %	±15
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-21	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 100 А, А	от 0,1 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,1 до 5 А включ. – св. 5 до 200 А	±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-22	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 150 А, А	от 0,15 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,15 до 7,5 А включ. – св. 7,5 до 300 А	±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-23	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 200 А, А	от 0,2 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,2 до 10 А включ. – св. 10 до 400 А	±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-24	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 250 А, А	от 0,25 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,25 до 12,5 А включ. – св. 12,5 до 500 А	±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-25	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 300 А, А	от 0,3 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,3 до 15 А включ. – св. 15 до 600 А	±10 ±2,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<b>Измерительные датчики тока ИДТ-193и-26</b>	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 500 А, А	от 0,5 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,5 до 25 А включ. – св. 25 до 1000 А	±10 ±2,5
<b>Измерительные датчики тока ИДТ-193и-27</b>	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 1000 А, А	от 1 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 1 до 50 А включ. – св. 50 до 2000 А	±10 ±2,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока, В: – в исполнении для сети номинальным напряжением 220 В; – в исполнении для сети номинальным напряжением 110 В	от 150 до 300 от 85 до 150
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 98 от 84 до 106,7
Габаритные размеры центрального терминала МикроСРЗ-193и, мм, не более: – высота – ширина – длина	267 145 228
Масса центрального терминала МикроСРЗ-193и, кг, не более	4,1
Габаритные размеры измерительного датчика импульсного тока на присоединения ИДП-193и, мм, не более: – высота – ширина – длина	75 95 190
Масса измерительного датчика импульсного тока на присоединения ИДП-193и, кг, не более	0,60
Габаритные размеры измерительного датчика тока ИДТ-193и, мм, не более: – высота – ширина – длина	36 95 96
Масса измерительного датчика тока ИДТ-193и, кг, не более	0,15

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры модуля питания и связи МПС-193и, мм, не более:	
– в исполнении для сети номинальным напряжением 220В	
– высота	75
– ширина	95
– длина	158
– в исполнении для сети номинальным напряжением 110В	
– высота	43
– ширина	155
– длина	180
Масса модуля питания и связи МПС-193и, кг, не более	0,5

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель центрального терминала комплекса в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество.
1 Комплекс измерительно-вычислительный для контроля состояния сети постоянного тока в составе:	МикроСРЗ-193	1 к-т
1.1 Центральный терминал	МикроСРЗ-193и	1 шт.
1.2 Измерительные датчики импульсного тока на присоединения	ИДП-193и	в соответствии с заказом
1.3 Измерительные датчики тока	ИДТ-193и	в соответствии с заказом
1.4 Модуль питания и связи	МПС-193и	в соответствии с заказом
1.5 Шунт	75ШИСВ	в соответствии с заказом
2 Руководство по эксплуатации	ЭА 005.00.00.017 РЭ	1 экз.
3 Методика поверки	651-18-046 МП	1 экз.
4 Паспорт	ЭА 004.00.00.000ПС	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу 651-18-046 МП «Инструкция. Комплексы измерительно-вычислительные для контроля состояния сети постоянного тока. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 30 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный 9100, регистрационный номер 25985-09 в Федеральном информационном фонде;
- мультиметр цифровой FLUKE 8846A, регистрационный номер 36395-07 в Федеральном информационном фонде;
- источник питания постоянного тока регулируемый GPR-35H20D, регистрационный номер 30165-05 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным для контроля состояния сети постоянного тока МикроСРЗ-193**

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Энергоавтоматика» (ООО "НПЦ "Энергоавтоматика")

ИНН 7722500005

Юридический адрес: 111250, Москва, Красноказарменная ул., д. 13, стр. 1

Фактический адрес: 111250, Москва, Красноказарменная ул., д. 12

Тел./факс: (495) 911-68-45

<http://www.energoautomatika.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: [vniiftri.ru](http://vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.