

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы программно-технические «СМАРТ-ИЭ»

#### Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические «СМАРТ-ИЭ» предназначены для измерения и учёта количества электрической энергии, автоматического сбора, обработки, хранения и отображения полученных данных, мониторинга состояния объекта и средств измерений, а также оперативного диспетчерского и автоматического контроля и управления.

#### Описание средства измерений

Принцип работы комплексов заключается в непосредственном контроле входных электрических аналоговых сигналов, полученных от первичных преобразователей, и принятии решения об управлении параметрами технологического процесса распределения электрической энергии. Принцип действия основан на преобразовании аналоговых сигналов в цифровой код 14-разрядным аналого-цифровым преобразователем с его последующей обработкой по методу наименьших квадратов, преобразованием цифрового кода в единицы физических величин, их последующей регистрацией, архивированием и визуализацией. Входные измерительные каналы аналоговых сигналов имеют параллельно-последовательную структуру, выходные дискретные и аналоговые, а также, входные дискретные – параллельную.

Комплексы программно-технические «СМАРТ-ИЭ», конструктивно, выполнены в виде комплектных шкафов, которые включают в себя электрокоммутационные и распределительные стойки, а также измерительное оборудование, выполненное на базе промышленных контроллеров и модулей ввода-вывода.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение комплекса имеет структуру «клиент-сервер» и выполняет следующие функции:

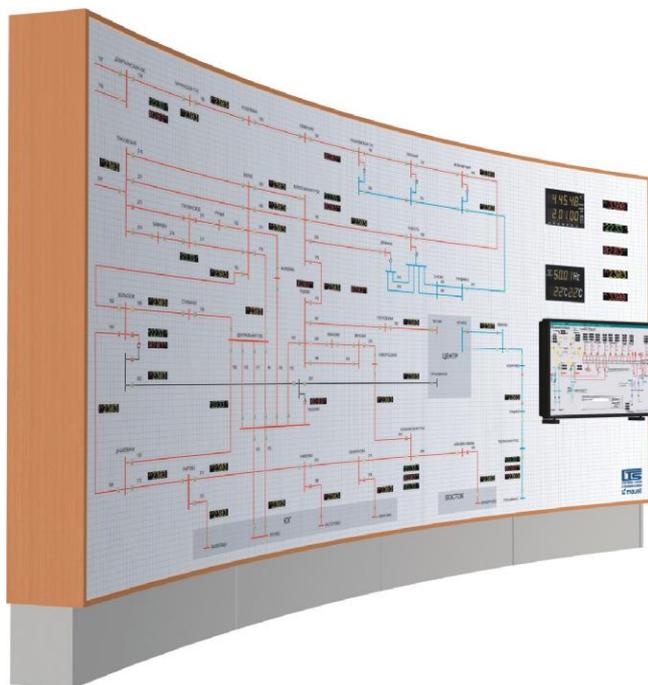
- измерения технологических параметров телеметрии и сохранение собранной информации в базе данных;
- просматривать оперативные схемы с реальными значениями телеизмерений;
- конфигурирование схемы сбора телеметрии;
- конфигурирование логической структуры телеметрии;
- мониторинг системы сбора телеметрии;
- администрирование прав пользователей комплекса.
- управление параметрами технологического процесса распределения электрической энергии.

#### Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Клиент «ОИК Диспетчер НТ»	Клиент «ОИК Диспетчер НТ»	3.2.0.0	e38be94c63e77f4fb0d66ef45aa7e9c0	MD5
«ОИК Диспетчер НТ»	«ОИК Диспетчер»	3.1	48df20ef18c24c4f14401692e816b5c0	MD5

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики СИ мало:  
- дополнительная погрешность, вносимая ПО, составляет не более  $\delta=0,0061\%$

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 - С



### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения напряжения, В	-10...+10
Предел допускаемой приведенной погрешности канала измерения напряжения, %	± 0,7
Диапазон измерения силы постоянного тока, мА	0-20
Предел допускаемой приведенной погрешности канала измерения силы постоянного тока, %	± 0,5
Диапазон измерения сопротивлений, кОм	0-6
Предел допускаемой приведенной погрешности канала измерения сопротивлений, %	± 0,5
Воспроизводимый частотный диапазон, Гц	0-50
Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сигналов частоты, Гц	± 1
Предел допускаемой приведенной погрешности воспроизведения сигналов напряжения, %	± 0,5
Предел допускаемой приведенной погрешности воспроизведения сигналов силы постоянного тока, %	± 0,5
Номинальное напряжение питания главных цепей, В	3x380
Номинальное напряжение питания вспомогательных цепей, В	220
Номинальная частота, Гц	50
Габаритные размеры составных частей, мм, не более	1500x1500x2500
Масса, кг, не более	800
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет, не менее	15
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % атмосферное давление, кПа	от 10 до 50 от 5 до 95 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносят на специальную табличку на лицевой панели комплекса программно-технического «СМАРТ-ИЭ» методом штемпелевания (шелкографии, наклейки), на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт изделия типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Условное обозначение элементов комплекса	Наименование	Кол-во	Примечание
СМАРТ-ИЭ - АКП	Аппаратура контролируемого пункта	1 компл.	Количество АКП по заказу
СМАРТ-ИЭ – АПУ	Аппаратура пункта управления	1 компл.	Количество АПУ по заказу
СМАРТ-ИЭ - АДЦ	Аппаратура диспетчерского щита	1 компл.	Количество АДЦ по заказу
СМАРТ-ИЭ-ПО	Программное обеспечение КПП «СМАРТ-ИЭ»	1 компл.	
Комплекс программно-технический «СМАРТ-ИЭ». РЭ.	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Комплекс программно-технический «СМАРТ-ИЭ». ПС.	Паспорт	1 экз.	
Комплекс программно-технический «СМАРТ-ИЭ»	Методика поверки	1 экз.	

### Поверка

осуществляется по документу «Комплекс программно-технический «СМАРТ-ИЭ». Методика поверки. 4252-017-82324057. МП», утвержденному Руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан» 12 сентября 2011 г.

Перечень средств измерений, применяемых при поверке:

1. мегаомметр М 4100/4, номинальное напряжение 1000 В, кт 1;
2. калибратор постоянного напряжения и тока ПЗ20, с диапазонами 100 мВ; 1,0 В; 10 В; 10 мА; 100 мА;  $\text{пг} \pm 0,01 \%$ ;
3. магазин сопротивления Р4831, с диапазоном (0-1000) кОм,  $\text{пг} \pm 0,02 \%$ ;
4. мультиметр цифровой НР 3458А (цифровой вольтметр Щ31) с пределами измерений по напряжению постоянного тока: 100 мВ; 1,0 В и 10 В; по постоянному току: 10 мА и 100 мА,  $\text{пг} \pm 0,01 \%$ ;
5. калибратор-измеритель стандартных сигналов КИСС-03, кт 0,05;
6. частотомер электронно-счетный ЧЗ-63,  $\text{пг} \pm 0,09 \cdot 10^{-8}$

### Сведения о методиках измерений

изложены в разделе 5 «Сведения о методиках измерений» «Руководства по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу программно-техническому «СМАРТ-ИЭ»

1. ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
2. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при осуществлении торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЭНТ-Электро»  
(ООО «ИНВЭНТ-Электро»)  
ОГРН/ОКПО/ОКВЭД: 1071690047010/82324057/31.1  
Юридический адрес: 422624, РТ, Лаишевский район,  
с. Столбищи, ул. Лесхозовская, д.32.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан»  
Аттестат аккредитации ГЦИ № 30065-09 действителен до 01 декабря 2014 г.  
Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, 24  
Тел/факс (843) 291-08-33

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.