

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «3» сентября 2021 г. № 1943

Регистрационный № 82832-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий  
«КИ-ОСО-Сахалинская ГРЭС-2»**

**Назначение средства измерений**

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-ОСО-Сахалинская ГРЭС-2» (далее - комплекс) предназначен для измерений сигналов силы постоянного тока и сопротивления, поступающих от первичных измерительных преобразователей, преобразования этих сигналов в значения технологических параметров, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей в процессе работы общестанционного оборудования «Сахалинской ГРЭС-2».

**Описание средства измерений**

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее - АСУТП) общестанционного оборудования «Сахалинской ГРЭС-2» и обеспечивает измерение параметров, их визуализацию, хранение полученной измерительной информации и реализацию алгоритмов управления общестанционного тепломеханического оборудования (далее ТМО ОСО), принимая измерительную информацию из систем, работающих в составе общестанционного оборудования, в том числе:

- системы автоматизированного управления (далее САУ) золоудаления
- САУ модульной блочной пусковой котельной
- САУ хозяйством жидкого топлива
- САУ общестанционной насосной станции
- САУ очистных сооружений
- САУ насосных станций перекачки стоков
- САУ циркуляционной насосной станции

Комплекс представляет собой совокупность технических и программных средств, в том числе:

1 Оборудования нижнего уровня, состоящего из:

- программно-технических средств на базе модулей аналогового ввода Simatic S7-300 типа SM331 в составе устройств распределенного ввода-вывода Simatic ET-200M (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде 15772-11, 66213-16) и программно-технических средств на базе модулей аналогового ввода ТМЗА и программируемых логических контроллеров Modicon M221, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 71202-18), осуществляющих циклический опрос измерительного оборудования, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков давления, расхода, уровня, температуры, механических измерений, газового и жидкостного анализа и сигналов с датчиков температуры в выходной код и передача их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства «Industrial Ethernet» и Profibus-DP;

- линий связи, соединяющих измерительные модули с датчиками;

- дублированных процессоров измерительного комплекса серии Simatic S7-400H, тип AS 417H, обеспечивающих выполнение алгоритмов управления при ведении технологического процесса ТМО ОСО на основе принятой измерительной информации измерительных модулей комплекса;

- специализированного программного обеспечения STEP 7 версии 5.5+SP4+HF5, предназначенного для программирования контроллеров комплекса с целью обработки измерительных сигналов, автоматического регулирования, управления, выполнения функций защит и блокировок и обеспечения диагностики работы системы управления ТМО ОСО;

2 Оборудования верхнего уровня, в качестве которого используется инженерный программный комплекс SIMATIC «PCS7» V8.2 фирмы Siemens, состоящего из:

- основных и резервных серверов системы автоматизации (серверов приложений), предназначенных для хранения полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения «клиент-серверной» технологии работы комплекса;

- инженерной и рабочих станций комплекса, реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают информацию от серверов системы по общестанционной сети Ethernet и обеспечивают визуализацию результатов измерений в процессе работы общестанционного оборудования;

- стандартного программного обеспечения - операционной системы Windows 7 Professional и специализированного инженерного программного обеспечения, входящего в состав ПТК «SIMATIC PCS7 и SCADA-системы – «SIMATIC WinCC», предназначенного для конфигурации серверов, также визуализации процессов работы ТМО ОСО и обеспечения контроля над всем технологическим процессом и передачи измерительной информации на инженерную и рабочие станции комплекса.

Комплексу данного типа относится комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-ОСО-Сахалинская ГРЭС-2» с заводским номером 1411В. Заводской номер указан в формуляре. Нанесение знака поверки на корпус СИ не предусмотрено. Сведения о поверке вносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, в формуляр наносят клеймо о поверке.

### Программное обеспечение

Конфигурация программного проекта «Sahalin» на базе ПТК «Simatic PCS7», выполнена под задачи комплекса, автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-ОСО-Сахалинская ГРЭС-2».

Метрологически значимая часть программного обеспечения находится во встроенном базовом программном обеспечении (далее - БПО) измерительных модулей ПТК, устанавливаемое в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Возможности, средства и интерфейсы для изменения БПО отсутствуют.

Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается контрольной суммой байтов метрологически значимой части проектов и системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО, параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Идентификационное наименование ПО	ПО «STEP 7»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V5.5+SP4+HF9	7.4+Upd1
Цифровой идентификатор ПО	D41D8CD98F00B204E9800998ECF8427E	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5	

ПО имеет уровень защиты «Высокий» от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014.

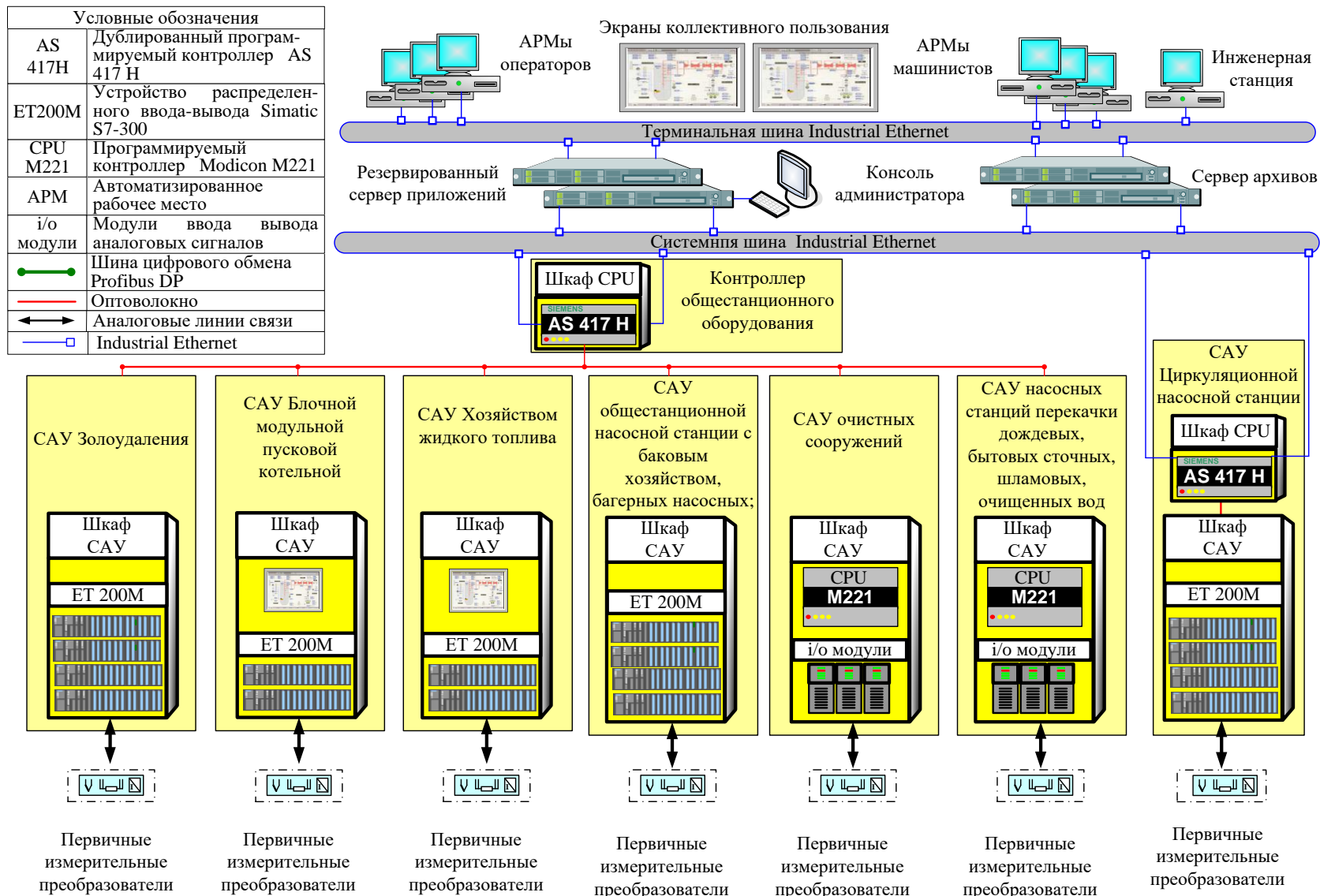


Рисунок 1 - Структурная схема комплекса автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-ОСО–Сахалинская ГРЭС-2»

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров, мА	от 4 до 20
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров (приведенной к верхнему значению диапазона преобразования), без учета погрешности первичных измерительных преобразователей (ПИП), %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сигналы от ПИП со стандартным токовым выходом: расхода прямого измерения, давления, уровня, температуры, механических величин, газового и жидкостного анализа, кроме измерительных каналов САУ очистных сооружений и САУ насосных станций перекачки стоков, %</li> <li>- сигналы от ПИП со стандартным токовым выходом: расхода прямого измерения, давления, жидкостного анализа в составе измерительных каналов САУ очистных сооружений и САУ насосных станций перекачки стоков, %</li> <li>- сигналы от ПИП со стандартным токовым выходом: расхода энергоносителей с помощью стандартных СУ, %</li> </ul>	<p>±0,8</p> <p>±1,0</p> <p>±1,0</p>
<p>Диапазон преобразования входных сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления, в значения температуры, Ом (°С):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для термопреобразователей сопротивления НСХ 100П</li> <li>- для термопреобразователей сопротивления НСХ Pt100</li> <li>- для термопреобразователей сопротивления НСХ 50М</li> </ul>	<p>от 80,00 до 283,85 (от -50 до +500 °С)</p> <p>от 80,31 до 280,98 (от -50 до +500 °С)</p> <p>от 50,00 до 71,4 (от 0 до +100 °С)</p>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления типа ТСП НСХ Pt100, НСХ 100П, НСХ 50М в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С	±1,0

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Количество измерительных модулей SM331 в составе комплекса, шт.	72
Количество измерительных модулей ТМЗ в составе комплекса, шт.	5
Количество ПИП, подключаемых на вход одного модуля, шт.	8
Количество ПИП со стандартным токовым выходом на входе комплекса, шт.	439
Количество ПИП температуры, на входе комплекса, шт.	192
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 24 до 30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре плюс 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 от 30 до 80 от 80 до 108
Средний срок службы, лет	15

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий	«КИ-ОСО-Сахалинская ГРЭС-2»	1 шт. Зав. № 1411В
Руководство по эксплуатации. Часть 1	ИА.1411-АТХ1.РЭ.03	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Часть 2	ИА.1411-АТХ1.РЭ.04	1 экз.
Методика поверки	ИА.1411В-АТХ1.МП	1 экз.
Формуляр	ИА.1411В-АТХ1.ФО	1 экз.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 ИА.1411-АТХ1.РЭ.04 Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий. Руководство по эксплуатации. Часть 2.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему «КИ-ОСО-Сахалинская ГРЭС-2»:

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Интеравтоматика» (ЗАО «Интеравтоматика»)  
ИНН 7725056162  
115280, Москва, ул. Автозаводская, 14  
Телефон: (495) 545-32-00  
Факс: (495) 675-38-17  
Web-сайт: www.ia.ru  
E-mail: ia.office@ia.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

