

SCADA-система SIMATIC WinCC Open Architecture (WinCC OA) является частью семейства продуктов SIMATIC HMI и разработана для применения в приложениях, требующих гибкой и адаптивной платформы для решения индивидуальных задач клиента, а также в больших и / или сложных проектах, в которых предъявляются специфические требования к функциональности и архитектуре системы. При этом WinCC OA позволяет обрабатывать большие объёмы данных в конфигурациях с существенными ограничениями на аппаратные ресурсы. Благодаря гибкой концепции построения WinCC OA находит применение в различных отраслях промышленности, на объектах транспортной инфраструктуры, предприятиях водоснабжения и водоотведения, теплоснабжения, объектах нефтегазовой отрасли и электроэнергетики и др., а также в сфере научных исследований. Имеется возможность выпуска и распространения под собственной торговой маркой продуктов / решений на основе WinCC OA, ориентированных на отраслевые или корпоративные приложения (brand labeling).

Архитектура

Модульность и масштабируемость

WinCC OA имеет клиент-серверную системную архитектуру и построена по модульному принципу – функционально разделена на несколько менеджеров и драйверов (программных процессов), которые могут быть распределены по различным серверам / компьютерам в сети. Обмен данными между менеджерами (драйверами) осуществляется по событиям с использованием протокола TCP/IP. Такая концепция построения идеально подходит для создания распределённых систем (поддерживается до 2 048 серверов WinCC OA в рамках одной системы, до 255 клиентов на каждый сервер) и обеспечивает высочайшую масштабируемость – от простых локальных конфигураций до высокопроизводительных географически распределённых систем, обрабатывающих более чем 10 миллионов сигналов ввода-вывода.

Кроссплатформенность

WinCC OA является кроссплатформенной системой – поддерживаются операционные системы (ОС) Windows, Linux (Red Hat, OpenSUSE, CentOS), а также платформа виртуализации VMware ESXi (включая кластерную конфигурацию VMware HA). Для клиентских станций возможно также использование ОС iOS и Android. Возможно применение различных ОС на серверах и клиентах.

Резервирование

WinCC OA поддерживает горячее резервирование серверов с автоматическим переключением клиентов и синхронизацией отображения процесса и исторических данных. Возможно применение резервированных сетей и периферийных устройств (таких, как резервированная периферия SIMATIC S7). Для резервирования центра управления предлагается опция Disaster Recovery Center («резервирование 2x2»). В этом случае центр управления, построенный на основе резервированной системы WinCC OA, дополняется второй системой с горячим резервированием, географически удалённой от основного центра управления. В результате работоспособность всего комплекса сохраняется даже в случае полного выхода из строя первой резервированной системы.

Хранение исторических данных

В качестве базы исторических данных может применяться как собственная БД (HDB), так и СУБД Oracle (поддерживается в т.ч. и кластерная конфигурация Oracle Real Application Clusters). Возможно параллельное архивирование в БД Oracle и HDB. Также возможна запись определённых пользователем данных и журналирование системных событий и сообщений во внешней реляционной БД (MS SQL, MySQL, Oracle и др.).



Клиентские приложения, удалённый и мобильный доступ

В состав семейства клиентских приложений WinCC OA входят:

- клиентское приложение Desktop UI – компактное кроссплатформенное приложение, установочный пакет для которого может загружаться по ссылке с веб-страницы;
- мобильный клиент Mobile UI для смартфонов и планшетов на базе ОС iOS и Android;
- ультралёгкий веб-клиент ULC UX на основе технологии HTML5 (для браузеров EDGE, Internet Explorer, Chrome, Firefox).

Имеется единый инструмент управления устройствами на базе Desktop UI и Mobile UI. Для удалённого мониторинга и управления через Internet / Intranet также имеется приложение WinCC OA OPERATOR для устройств на базе iOS.



Мобильный клиент для устройств на базе iOS и Android

Коммуникации

В составе WinCC OA имеется большое количество драйверов:

- драйверы протоколов систем промышленной автоматизации – SIMATIC S7, S7+ (поддержка S7-1200, S7-1500, ET200SP), PROFINet, PROFISafe, Modbus, Ethernet/IP, SNMP, BACnet и др.;
- драйверы протоколов семейства OPC – OPC UA (DA, AC – Client & Server, HA – Client), OPC DA / AE / HDA (Client & Server);
- драйверы протоколов систем телемеханики и энергетики: IEC 60870-5-101/104, IEC 61850/61400, DNP3, SINAUT и др.;
- MQTT-клиент;
- программный агент для подключения к облачной операционной системе MindSphere.

Для обмена данными с внешними системами имеется поддержка различных интерфейсов доступа к базам данных и механизмов интеграции – ADO, XML, XML Parser, XML-RPC-Interface, UART- и TCP-доступ, веб-сокеты. Также возможна разработка собственных драйверов с использованием открытого интерфейса прикладного программирования (API).

Отчётность

WinCC OA поддерживает различные способы создания отчётов:

- в формате Microsoft Excel;
- в формате xml с возможностью отображения в любом внешнем инструменте работы с отчётами (Eclipse BIRT, Crystal Reports, SIMATIC Information Server и др.); поддерживается протокол SOAP (Simple Object Access Protocol).

Доступны predefined шаблоны отчётов на базе Eclipse BIRT и Microsoft Excel.

Безопасность

WinCC OA поддерживает различные средства и механизмы обеспечения безопасности, в частности:

- шифрование панелей, сценариев и библиотек;
- SSL-шифрование при передаче данных (как между менеджерами, так и для клиентов);
- создание и проверку электронных подписей, функции шифрования / расшифровки (Crypto API);
- аутентификацию менеджеров WinCC OA на стороне сервера с помощью сертификатов стандарта X509;
- использование контрольных сумм для обеспечения целостности передаваемых данных;
- разграничение уровней доступа;
- возможность интеграции с Active Directory (Single Sign On) и с произвольными внешними системами авторизации;
- протокол сетевой аутентификации Kerberos и др.

WinCC OA сертифицирована по уровню SIL3 согласно стандарту IEC 61508. Кроме того, WinCC OA совместима со специализированным пакетом инструментов для обеспечения безопасности АСУ ТП Kaspersky Industrial CyberSecurity (KICS), что подтверждено результатами соответствующих испытаний. Процесс разработки WinCC OA соответствует требованиям IEC 62443-4-1.

Инжиниринг

Инжиниринг проектов в системе WinCC OA основан на объектно-ориентированном подходе. В модели данных WinCC OA объекты представляются в виде точек данных, характеризующих образ конкретного физического устройства или процесса. Для каждого элемента точки данных (тега) могут быть определены свойства и действия в его отношении, такие как обработка сигналов (сглаживание, задание диапазонов и т.п.), связь с внешними системами, архивирование, формирование алармов и др. Поддерживаются типизация и наследование, за счёт чего могут быть созданы произвольные иерархические структуры данных. Аналогично принципы наследования и многократного использования реализованы и для графических объектов. Изменения в структурах данных и графических элементах применяются без перезапуска проекта. Написание пользовательских сценариев (скриптов) осуществляется на языке CONTROL++ (синтаксис подобен C/C++). Такие сценарии могут являться как обработчиками событий, связанных с элементами графического интерфейса, так и представлять собой процедуры (в т.ч. сложные) обработки данных. В состав интегрированной среды разработки WinCC OA входят конфигурационный редактор PARA и графический редактор GEDI (включает редактор модели данных, средства массового конфигурирования, средства администрирования, интерфейс к системам управления версиями, отладчик и др.). Имеется библиотека стандартных графических

объектов; возможно её расширение путём разработки собственных объектов или использования виджетов тулкита Qt. Есть возможность использования доступных на рынке библиотек JavaScript или собственных сценариев JavaScript. Благодаря открытому интерфейсу прикладного программирования (C++ / C# API) возможно создание собственных менеджеров, драйверов, виджетов и расширений языка CONTROL++. Доступен новый набор инструментов для реализации концепции «высокоскоростного» программирования (High Speed Programming), поддерживающий формирование документации из исходного кода, модульное тестирование, автозаполнение программных структур.

Специальные функции и пакеты расширения (AddOns)

SmartSCADA – пакет инструментов для интеллектуального анализа процесса по ключевым показателям эффективности (КПЭ) и его последующей оптимизации с применением методов статистической обработки. SmartSCADA осуществляет извлечение из большого массива данных значимой информации. При первоначальном корреляционном анализе происходит выявление взаимосвязей между различными переменными процесса для проведения последующей классификации. Далее выполняется автоматическая привязка результатов с созданием набора состояний. Статистические модели создаются из таких обработанных наборов. Впоследствии модели используются для оптимизации технологического процесса – например, с помощью анализа причинно-следственных связей, а также для поддержки процессов принятия решений. Методы статистической обработки могут применяться как к историческим значениям, так и к данным реального времени. Кроме того, SmartSCADA предоставляет интерфейс к языку «R», позволяющему обрабатывать данные SCADA-системы, вызывая требуемые статистические функции и методы. Возможные области применения SmartSCADA – причинно-следственный анализ, прогнозирование отказов и др.

Scheduler – инструмент конфигурирования и администрирования действий, управляемых по времени или по событиям.

VIDEO – подсистема, обеспечивающая интеграцию в проекты WinCC OA IP-камер и IP-компонентов, соответствующих стандарту ONVIF 2.0.

DB Logger – инструмент для записи определённых пользователем данных из WinCC OA во внешнюю реляционную базу данных, например, MySQL, MS SQL и др.

Reporting – инструмент для создания отчётов и анализа данных WinCC OA с использованием внешнего ПО, например, BIRT, Crystal Reports или MS Excel.

CommCenter – центр сообщений, обеспечивающий передачу алармов и дистанционное оповещение посредством SMS-сообщений и электронной почты.

GIS – инструмент для интеграции карт в формате shape-файлов ESRI в проекты WinCC OA.

Maps – инструмент для интеграции карт различных форматов (Open Street Map, Web Map Services, Google Maps и др.) – как в автономном, так и в онлайн-режиме.

Recipe – инструмент для одновременной массовой выдачи уставок и команд в заданные моменты времени.

BACnet – набор инструментов и библиотека объектов для интеграции устройств BACnet в проекты WinCC OA.

Виды лицензий (цены определяются индивидуально для каждого проекта)

Серверные лицензии, лицензии для Nanobox IPC*		
WinCC OA Single Station 500 I/O	Лицензия для одиночной станции (сервер + клиент) до 500 I/O; включает поддержку алармов, трендов, историческую БД, драйвер S7, драйвер S7+ (8 подключений), SSL-шифрование, OPC-клиент, OPC-сервер, OPC UA-клиент, веб-сервер WinCC OA и одну лицензию WinCC OA OPERATOR на 1 устройство. Не может расширяться дополнительными клиентскими лицензиями или пакетами расширений (AddOns).	
WinCC OA for Nanobox	Лицензия для SIMATIC Nanobox (Win 7 Ultimate SP1 64bit) на указанное количество I/O; включает один интерфейс пользователя (клиент), поддержку распределённых систем, алармов, трендов, драйвер S7, драйвер S7+ (8 подключений), SSL-шифрование, OPC-клиент, OPC-сервер, OPC UA-клиент, веб-сервер WinCC OA, интерфейс к БД Oracle (RDB) и один дополнительный драйвер на выбор пользователя. Не может расширяться дополнительными драйверами или опциональными пакетами (AddOns).	128 I/O
		512 I/O
		2048 I/O
	Лицензия для SIMATIC Nanobox (Win 7 Ultimate SP1 64bit) на 4096 I/O; включает один интерфейс пользователя (клиент), поддержку распределённых систем, алармов, трендов, драйвер S7, драйвер S7+ (8 подключений), SSL-шифрование, OPC-клиент, OPC-сервер, OPC UA-клиент, веб-сервер WinCC OA, интерфейс к БД Oracle (RDB) и один дополнительный драйвер на выбор пользователя. Может расширяться дополнительными драйверами или опциональными пакетами (AddOns).	

WinCC OA Server	Серверная лицензия на указанное количество I/O; включает поддержку алармов, трендов, историческую БД, драйвер S7, драйвер S7+ (8 подключений), SSL-шифрование, OPC-клиент, OPC-сервер, OPC UA-клиент, веб-сервер WinCC OA и одну лицензию WinCC OA OPERATOR на 1 устройство. Клиентские лицензии не включены.	1 000 I/O
		3 000 I/O
		5 000 I/O
		10 000 I/O
		15 000 I/O
		25 000 I/O
		50 000 I/O
		75 000 I/O
		100 000 I/O
		150 000 I/O
WinCC OA Dongle	USB-ключ; обеспечивает возможность работы с лицензиями без привязки к оборудованию конкретного компьютера / сервера.	200 000 I/O
		250 000 I/O
		unlimited

* Система WinCC OA лицензируется по количеству переменных ввода-вывода (I/O). Под I/O понимается элемент точки данных (DPE), для которого данные передаются или принимаются через драйвер (например, драйвер S7, считывающий данные из ПЛК), данные которого участвуют в обмене с другими серверами WinCC OA (в распределённой системе) или данные которого (для которого) участвуют в обмене с другим программным обеспечением или системами. При этом количество внутренних элементов точек данных (без внешней коммуникации) не ограничивается.

Клиентские лицензии, веб-клиенты и приложения для мобильных устройств		
WinCC OA Desktop UI	Лицензия на указанное количество клиентских рабочих станций; поддерживает полную функциональность пользовательского интерфейса WinCC OA. Может быть установлена на любой компьютер в сети – учитывается только количество активных клиентов.	1 Desktop UI 10 Desktop UIs 25 Desktop UIs 50 Desktop UIs 100 Desktop UIs
WinCC OA Ultralight UX	Лицензия на указанное количество ультралёгких веб-клиентов ULC UX для ПК (на базе технологии HTML5; не требуется установка плагина). Учитывается только количество активных клиентов.	1 Ultralight UX 10 Ultralight UX 25 Ultralight UX 50 Ultralight UX 100 Ultralight UX
WinCC OA Mobile UI	Лицензия на указанное количество клиентских приложений для мобильных устройств на базе ОС iOS и Android. Учитывается только количество активных клиентов.	1 Mobile UI 10 Mobile UIs 25 Mobile UIs 50 Mobile UIs 100 Mobile UIs
WinCC OA OPERATOR	Лицензия на указанное количество приложений OPERATOR для отображения информации и управления с помощью устройств на базе операционной системы iOS (iPhone, iPad). Предопределённые экранные формы, поддержка SSL-шифрования.	1 Device 3 Devices 10 Devices 25 Devices 50 Devices

Лицензии для разработки и конфигурирования		
WinCC OA Para for Single Station	Расширяет WinCC OA Single Station 500 I/O клиентской лицензией и лицензией для разработки и конфигурирования. Включает графический редактор, каталог объектов, поддержку языка сценариев Control, алармы, тренды, и историческую БД.	
WinCC OA Para	Расширяет WinCC OA Server клиентской лицензией и лицензией для разработки и конфигурирования. Включает графический редактор, каталог объектов, поддержку языка сценариев Control, алармы, тренды, и историческую БД.	
WinCC OA Para Remote	Расширяет WinCC OA Server клиентской лицензией и лицензией для удалённой разработки и конфигурирования. Включает графический редактор, каталог объектов, поддержку языка сценариев Control, алармы, тренды, и историческую БД.	
WinCC OA API interface general	Интерфейс прикладного программирования (API) для разработки пользовательского драйвера или менеджера. Для каждой станции разработки необходима отдельная лицензия. Для использования API рекомендуется пройти курс WinCC OA Developer Workshop.	
WinCC OA Custom Driver	Расширяет WinCC OA Server лицензией для использования драйвера, разработанного пользователем. Для каждого сервера необходима отдельная лицензия.	
WinCC OA Custom Manager	Расширяет WinCC OA Server лицензией для использования менеджера, разработанного пользователем. Для каждого сервера необходима отдельная лицензия.	

Лицензии для построения распределённых систем и резервирования		
WinCC OA Distributed Systems	Лицензия для создания распределённых систем на базе серверов WinCC OA; на каждый сервер нужна отдельная лицензия. Для резервированных серверов WinCC OA требуется 2 лицензии. Для создания распределённой системы необходимы, как минимум, 2 лицензии WinCC OA Server.	
WinCC OA Redundancy	Лицензия для создания систем с горячим резервированием серверов WinCC OA; на каждый сервер WinCC OA в резервированной паре требуется отдельная лицензия.	
WinCC OA Disaster Recovery Center	Лицензия для резервирования центров управления (резервирование 2x2); конфигурация включает две распределённые системы с резервированными серверами WinCC OA. Требуется СУБД Oracle и менеджер RDB. На каждый сервер WinCC OA нужна отдельная лицензия.	

Драйверы		
WinCC OA S7 TCP/IP	Драйвер S7 TCP/IP. Включён по умолчанию в серверные лицензии WinCC OA.	
WinCC OA S7+ TCP/IP	Драйвер S7+ TCP/IP для S7-1200, S7-1500, Open Controller и PLC-Sim, с поддержкой символьной адресации и всех уровней защиты (лицензия на указанное максимальное количество подключений).	8 / 64 / 512 Connections
WinCC OA Modbus TCP/IP	Драйвер протокола Modbus TCP/IP.	
WinCC OA Modbus TCP/IP Server	Modbus/TCP-сервер – доступ к данным системы WinCC OA для Modbus/TCP-клиентов.	
WinCC OA IEC 104	Драйвер протокола IEC 60870-5-104.	
WinCC OA IEC 101	Драйвер протокола IEC 60870-5-101.	
WinCC OA DNP3	Драйвер протокола DNP3 для указанного количества устройств.	10 / 25 / 50 / 250 / UL devices

WinCC OA OPC UA Server	OPC UA DA & AC-сервер.	
WinCC OA OPC HDA Server	OPC HDA-сервер (соответствует спецификации OPC HDA 1.20 mandatory functions).	
WinCC OA OPC HDA Client	OPC HDA-клиент (соответствует спецификации OPC HDA 1.20 mandatory functions).	
WinCC OA SINAUT	Драйвер протокола SINAUT для указанного количества устройств.	10 / 25 / 50 / 250 / UL devices
WinCC OA SNMP	Драйвер протокола SNMP (V2&V3).	
WinCC OA EtherNet/IP	Драйвер протокола Allen Bradley – Rockwell EtherNet/IP.	
WinCC OA MQTT Driver	MQTT-клиент.	
WinCC OA PROFINet Driver	Драйвер протокола PROFINet.	
WinCC OA PROFISafe Driver	Драйвер протокола PROFISafe; включает лицензию на использование драйвера PROFINet.	
WinCC OA MindSphere Connector	Программный агент для подключения к облачной операционной системе MindSphere (подписки MindSphere не включены).	
WinCC OA IEC 61850/61400	Драйвер протоколов IEC 61850 и IEC 61400 + браузер устройств IEC 61850 / 61400.	
WinCC OA BACnet Driver + Diagnosis	Инструментарий для работы с устройствами BACnet, включая средства онлайн-инжиниринга, драйвер, объектную библиотеку и браузер устройств BACnet (макс. 5 000 объектов на сервер).	
WinCC OA Cerberus	Драйверы для подключения систем пожарной сигнализации Siemens DMS 7000 / Cerberus. Обмен данными по шине C bus (Cer-Bus) через последовательный интерфейс RS232 (МК 7022).	
+ Драйверы протоколов Teleperm M, SSL, RK512, TLS, SAIA-S-Bus и др.		

Дополнительные модули (AddOns) и опции		
WinCC OA SmartSCADA KPI Toolbox	Инструментарий для создания шаблонов и экземпляров КПЭ с помощью специализированного редактора или средств языка CONTROL. Расчёт КПЭ может осуществляться однократно, в циклическом режиме или по событиям. Мастер для онлайн-конфигурирования (лицензия PARA не включена). В состав входит лицензия на 20 экземпляров КПЭ.	
WinCC OA SmartSCADA KPI Extension 100	Расширение лицензии KPI Toolbox возможностью использования 100 дополнительных экземпляров КПЭ.	
WinCC OA SmartSCADA Analytics Toolbox	Инструментарий для анализа исторических данных и тренировки статистических моделей, для проведения последующей классификации. Интерфейс к открытому языку программирования «R». Лицензия PARA не включена. Обученные модели могут быть использованы без данной лицензии (ограничение срока действия касается только функции тренировки моделей).	
WinCC OA BACnet Engineering	Среда разработки для приложений с использованием BACnet, включая браузер устройств BACnet и инструменты для работы с файлами EDE (необходима лицензия WinCC OA для разработки и конфигурирования) (макс. 5 000 объектов на сервер).	
WinCC OA Maintenance	Инструмент для управления процессами технического обслуживания, включая функции фиксации времени наработки, количества операций, обработки алармов и ведения протоколов техобслуживания. Для каждого сервера требуется отдельная лицензия.	
WinCC OA Scheduler	Инструмент для автоматического запуска программ через заданные промежутки времени или на событийной основе, с учётом выходных дней, праздников и т.д.; назначение приоритетов и перераспределение функций. Для каждого сервера требуется отдельная лицензия.	
WinCC OA Recipe	Инструмент для разработки рецептов, фиксации текущих значений переменных процесса для использования в качестве рецепта; выдачи рецепта в точки данных; импорта/экспорта данных в/из MS Excel. Для каждого сервера требуется отдельная лицензия.	
WinCC OA RDB	Менеджер для подключения СУБД Oracle к серверу WinCC OA в качестве исторической БД. Для каждого сервера требуется отдельная лицензия. Лицензия Oracle не включена. Не поддерживается для CentOS и OpenSuse.	
WinCC OA GIS	Инструментарий для интеграции карт в стандарте системы ESRI в проекты WinCC OA; необходима отдельная лицензия для каждого клиентского пользовательского интерфейса (может использоваться совместно с Desktop UI и Ultralight UX). Карты в комплект поставки не включены.	
WinCC OA Maps	Инструментарий для интеграции карт различных форматов (Open Street Map и др.) в проекты WinCC OA; необходима отдельная лицензия для каждого клиентского пользовательского интерфейса (может использоваться совместно с Desktop UI и Ultralight UX). Карты в комплект поставки не включены.	
WinCC OA DBLogger	Средства для записи данных из WinCC OA по выбору пользователя во внешнюю реляционную базу данных, например, MS SQL.	
WinCC OA Report	Модуль для подключения внешних инструментов отображения отчётов, поддерживающих протокол SOAP, например, BIRT или Crystal Reports (лицензия на указанное количество клиентских подключений).	1 / 2 / 5 / 10 Clients
WinCC OA CommCenter	Центр сообщений – модуль, обеспечивающий передачу алармов и дистанционное оповещение посредством SMS и электронной почты (лицензия на указанное количество алармов).	
WinCC OA Video	Пакет, позволяющий подключить до 4 источников видео (камер) и 1 дисплей, без возможности расширения.	Light
	Пакет, включающий базовую функциональность для работы с видео. Лицензии на подключение источников видео (камер) приобретаются дополнительно.	Basic
	Расширение пакета WinCC OA Video Basic на использование указанного количества источников видео (камер). Включает в себя поддержку потокового видео, функций записи и воспроизведения. Источники видео учитываются по количеству IP-адресов.	1 / 10 / 25 / 50 / 100 / 250 / 500 Video Sources
	Расширение пакета WinCC OA Video Basic лицензией на 1 внешний дисплей (видеовыход).	Display
WinCC OA Secure	Расширение серверной лицензии WinCC OA защитой Kerberos. Для каждого сервера WinCC OA требуется отдельная лицензия.	

Лицензии для разработки и конфигурирования для сертифицированных партнёров		
WinCC OA Inhouse Development	Лицензия для разработки и конфигурирования для сертифицированных партнёров сроком на 1 год, включающая серверную лицензию без ограничения количества I/O и все опции кроме VIDEO и BACnet, а также 10 часов технической поддержки. Для резервированной конфигурации требуется 2 лицензии.	
WinCC OA Inhouse License Extension BACnet	Расширение лицензии Inhouse Development инструментами для разработки приложений с использованием BACnet, включая драйвер BACnet, браузер устройств BACnet и инструменты для работы с файлами EDE (лицензия сроком на 1 год).	
WinCC OA Video Developer	Расширение лицензии Inhouse Development инструментами для разработки приложений с использованием видео, включая 16 видеовыходов и 4 видеовыхода (лицензия сроком на 1 год).	

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST80, CA01 и в интернете по адресу www.siemens.ru/automation-portal
<http://w3.siemens.com/mcms/human-machine-interface/en/visualization-software/simatic-wincc-open-architecture/>