

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» мая 2021 г. № 895

Регистрационный № 81872-21

Лист № 1  
Всего листов 10

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерительно-управляющие PlantCruise/Experion LX

#### Назначение средства измерений

Системы измерительно-управляющие PlantCruise/Experion LX (далее - системы) предназначены для измерений аналоговых выходных сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, в том числе выходных сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, а также приёма и обработки дискретных сигналов; регулирования на основе измеренных параметров технологического процесса, выдачи сигналов сигнализации, формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении электрических сигналов, поступающих через измерительные каналы от датчиков, преобразовании их в цифровой код, обработке результатов по заданному алгоритму и преобразовании цифровых сигналов в сигналы управления регулирования.

Системы представляют собой измерительно-вычислительные и управляющие комплексы и являются проектно-компонентными, состав системы определяется модулями, входящими в ее состав.

Системы включают в себя следующие измерительные компоненты:

- модули ввода-вывода серии 8;
- контроллер C300 серии 8;
- модули ввода-вывода ControlEDGE RTU;
- контроллер ControlEDGE RTU;
- оборудование верхнего уровня системы.

Модули ввода-вывода преобразуют поступающие на вход электрические сигналы в цифровой код (модули ввода) или выполняют цифроаналоговое преобразование цифрового кода в электрические сигналы. Также некоторые модули поддерживают протокол HART.

В состав систем могут входить следующие измерительные модули ввода-вывода:

- модули серии 8, принимающие сигналы от термопар и термопреобразователей сопротивления;
- модули серии 8, принимающие аналоговые сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- модули дифференциальных аналоговых входов серии 8, принимающие несимметричные и дифференциальные сигналы силы и напряжения постоянного тока;
- модули аналоговых выходов серии 8, формирующие выходные аналоговые сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- модули дискретных входов серии 8 для подсчета импульсов, принимающие дискретные сигналы напряжением 10 В и 24 В постоянного тока. Первые 16 каналов из 32 могут быть настроены для подсчета импульсов и измерения частоты (каждый канал настраивается отдельно);

- модули аналогового ввода ControlEDGE RTU, принимающие аналоговые сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА и напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 5 В;

- модули аналогового вывода ControlEDGE RTU, формирующие аналоговые сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Также в состав системы могут быть включены модули дискретных входов и выходов.

Контроллеры C300 и ControlEDGE RTU обеспечивают реализацию функций управления на основе настраиваемого программного обеспечения. Они принимают сигналы от модулей ввода-вывода и формируют на основе измерительной информации управляющие сигналы.

Системы применяются для автоматизированного управления технологическими процессами.

В состав верхнего уровня систем могут входить:

- модуль шлюза Profibus, обеспечивающий общую платформу, поддерживающую интерфейс с сетями PROFIBUS DP и контроллером C300;

- операторские и инженерные рабочие станции;

- узел имитации SIM C300;

- системы, реализующие сложные стратегии управления производством, такие как моделирование производства, управление активами, система контроля режимов электростанции (POMS), системы управления производством (такие как Business Flex и OptiVISION).

Заводской номер наносится на маркировочную табличку методом штамповки в виде цифрового кода.

Структурная схема систем и общий вид представлены на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

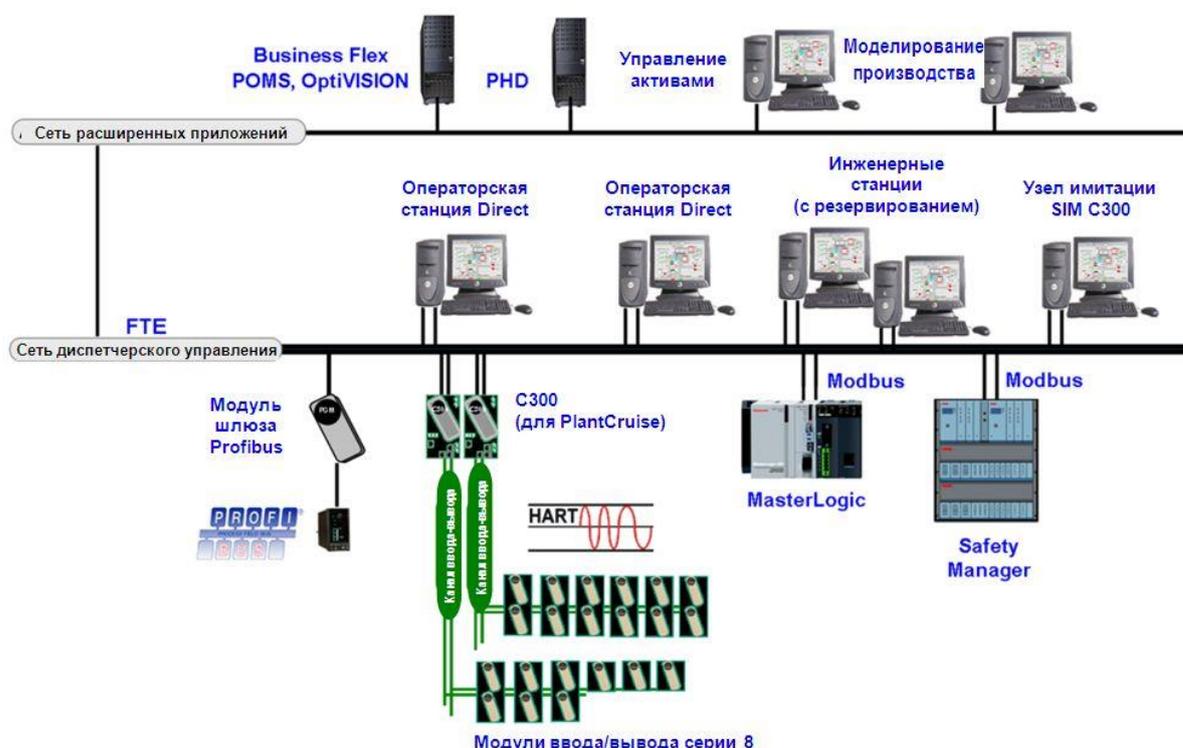


Рисунок 1 – Пример структурной схемы системы



Рисунок 2 – Общий вид систем

Пломбирование систем не предусмотрено.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее - ПО) «PlantCruise/Experion LX» имеет архитектуру клиент-сервер и состоит из нескольких программных компонентов, часть которых устанавливается опционально.

В базовый состав ПО «PlantCruise/Experion LX» входят следующие программные компоненты:

- «Configuration Studio». Программная среда, обеспечивающая доступ к набору средств конфигурирования. Инструменты и приложения для конфигурирования реализуют создание модели предприятия, конфигурирование компонентов оборудования, создание алгоритмов управления для контроллеров, настройки различных компонентов вывода информации и создание пользовательских мнемосхем.

- «Программное обеспечение сервера PlantCruise/Experion LX». Поддерживает связь с сетью управления процессом, обеспечивая в реальном времени запись в базы данных на SQL-сервере данных, принятых от приборов учета и групп телеинформации, предоставляет данные локальным или сетевым клиентским приложениям, выполняет ряд вспомогательных функций: создание резервных копий баз данных, очистку баз от устаревшей информации и другие.

- «Программное обеспечение станции PlantCruise/Experion LX». Обеспечивает конфигурирование в оперативном режиме базы данных реального времени, уведомляет о деятельности системы, включая сигнализацию и системные события, предоставляет детальное и обзорное отображение информации о технологическом процессе, автоматически исполняет запланированные задачи.

На сервере PlantCruise/Experion LX и рабочей станции PlantCruise/Experion LX установлены универсальные программные компоненты и модули (службы).

Метрологически значимые части ПО «PlantCruise/Experion LX»:

- PlantCruise/Experion LX Control Data Access Server – служба получения и передачи данных с внешних контроллеров;

- PlantCruise/Experion LX ER Server - служба загрузки базы данных инженерного репозитория;

- PlantCruise/Experion LX GCL Name Server – служба имен системы клиент – сервис;

- PlantCruise/Experion LX Server Operator Management – служба управления паролями доступа;

- PlantCruise/Experion LX Server System – основная служба запуска системных приложений;
- PlantCruise/Experion LX System Repository - служба загрузки базы данных процессов.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблицах 1 – 4.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
Наименование ПО	PlantCruise/Experion LX Control Data Access Server	PlantCruise/Experion LX ER Server	PlantCruise/Experion LX GCL Name Server
Идентификационное наименование ПО	pscdasrv.exe	ErServer.exe	glcnameserver.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	40X.X.XX.XX	40X.X.XX.XX	40X.X.XX.XX
Цифровой идентификатор ПО	16f467a004b6ebb6000a3f9f831d4d05	363afca6f4f8cde8c23f63c73149b018	e92065b863931799020b23a93c354cef
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5		
Примечание - номер версии ПО определяют первые две цифры, в качестве букв «XX» могут использоваться любые символы.			

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
Наименование ПО	Plant-Cruise/Experion LX Server Operator Management	PlantCruise/Experion LX Server System	Plant-Cruise/Experion LX System Repository
Идентификационное наименование ПО	Hsc_oprmgmt.exe	HSCSERVER_Servicehost.exe	SysRep.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5XX.X.XX.XX	5XX.X.XX.XX	5XX.X.XX.XX
Цифровой идентификатор ПО	8a64ec8a38fa66f17b27457759487aba	cd0ebe7b93f659efb9cf8996928ba09b5	947466ca0c3ac75cb96c890e10c60f39
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5		
Примечание - номер версии ПО определяет первая цифра, в качестве букв «XX» могут использоваться любые символы.			

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
Наименование ПО	PlantCruise/Experion LX Control Data Access Server	PlantCruise/Experion LX ER Server	PlantCruise/Experion LX GCL Name Server
Идентификационное наименование ПО	pscdasrv.exe	ErServer.exe	glnameserver.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5XX.X.XX.XX	5XX.X.XX.XX	5XX.X.XX.XX
Цифровой идентификатор ПО	beb0f4f193fb010c71 aae3cb970d4463	360e784b91356f72 5a397a7e909e887d	380423bd2a3fc4c1 94288e9323a248dc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5		
Примечание - номер версии ПО определяет первая цифра, в качестве букв «XX» могут использоваться любые символы.			

Таблица 4 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
Наименование ПО	PlantCruise/Experion LX Server Operator Management	PlantCruise/Experion LX Server System	PlantCruise/Experion LX System Repository
Идентификационное наименование ПО	Hsc_oprmgmt.exe	HSCSERVER_Servicehost.exe	SysRep.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5XX.X.XX.XX	5XX.X.XX.XX	5XX.X.XX.XX
Цифровой идентификатор ПО	8a64ec8a38fa66f17b 27457759487aba	acb737cfc46f71460 364b6a3b7b1c136	819683124295e124 b9b672a95bbb798a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5		
Примечание - номер версии ПО определяет первая цифра, в качестве букв «XX» могут использоваться любые символы.			

Метрологические характеристики систем, приведённые в таблицах 5, 6, нормированы с учётом метрологически значимого ПО.

В ПО «PlantCruise/Experion LX» защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- автоматическим контролем целостности метрологически значимой части ПО;
- защитой записей об информации, хранимой в базе данных;
- контролем целостности данных в процессе выборки из базы данных;
- автоматической фиксацией в журнале работы факта обнаружения дефектной информации в базе данных;
- автоматическим контролем доступа к хранимой информации, согласно роли оператора, используемых стратегий доступа и имеющихся у оператора прав;
- настройкой доступа, для фиксации в журналах работы фактов (не)успешного доступа пользователей к хранимой информации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 5 – Метрологические характеристики модулей ввода-вывода серии 8

Наименование модуля	Количество каналов	Тип преобразуемого сигнала	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений ( $\gamma$ ) или абсолютной ( $\Delta$ ) погрешности измерений	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений/воспроизведений ( $\gamma$ ) или абсолютной ( $\Delta$ ) погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий в пределах рабочих условий измерений	
			На входе	На выходе			
8С-РА1НА1 8С-РА1НА1	16 (аналоговый вход)	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	16 бит	$\gamma = \pm 0,075 \%$	$\gamma = \pm 0,15 \%$	
8С-РА1МА1	16 (аналоговый вход)	Напряжение постоянного тока	от -20 до +100 мВ	16 бит	$\gamma = \pm 0,05 \%$	$\gamma = \pm 0,02 \%$ на каждые 10 °С	
		Напряжение постоянного тока	сигналы от термопар* в температурном эквиваленте по ГОСТ Р 8.585-2001 типов:		16 бит	$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,02 \text{ } ^\circ\text{C}$ на каждые 10 °С
			J (от -200 до +1200 °С)				
			K (от -100 до +1370 °С)				
			E (от -200 до +1000 °С)				
			T (от -30 до +400 °С)				
			B (от +100 до +1820 °С)				
			S (от 0 до +1700 °С)				
R (от 0 до +1700 °С)	$\Delta = \pm 1,1 \text{ } ^\circ\text{C}$						

Наименование модуля	Количество каналов	Тип преобразуемого сигнала	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений/воспроизведенной ( $\gamma$ ) или абсолютной ( $\Delta$ ) погрешности измерений	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений/воспроизведенной ( $\gamma$ ) или абсолютной ( $\Delta$ ) погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий в пределах рабочих условий измерений
			На входе	На выходе		
		Сопротивление постоянному току	сигналы от термопреобразователей сопротивления Pt100 в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009 (от -180 до +800 °C)		$\Delta = \pm 0,44$ °C	
8С-РАИH54	16 (дифференциальный аналоговый вход)	Напряжение постоянного тока	от 1 до 5 В	16 бит	$\gamma = \pm 0,075$ %	$\gamma = \pm 0,15$ %
		Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА			
8С-РАОНА1 8С-РАОНА1	16 (аналоговый выход)	Цифровой сигнал	16 бит	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2$ %	$\gamma = \pm 0,3$ %
8С-РДИРА1	32 (счет импульсов)	Количество импульсов	Импульсы с частотой от 0 до 1 кГц и амплитудой от 0 до 24 В, длительность импульса не менее 300 мкс	32 бит	$\Delta = \pm 1$ имп.	-
* Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая $\pm 0,5$ °C.						

Таблица 6 – Метрологические характеристики модулей ввода-вывода ControlEDGE RTU

Модули	Количество каналов	Тип преобразуемого сигнала	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений/воспроизведений ( $\gamma$ ) или абсолютной ( $\Delta$ ) погрешности измерений	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений/воспроизведений ( $\gamma$ ) или абсолютной ( $\Delta$ ) погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий в пределах рабочих условий измерений
			На входе	На выходе		
SC-UCMX01 AI SC-UCMX02 AI SC-UMIX01 AI	8 (аналоговый вход)	Напряжение постоянного тока	от 1 до 5 В	16 бит	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,2 \%$
		Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА			
SC-UCMX01 AO SC-UCMX02 AO SC-UMIX01 AO	2 (аналоговый выход)	Цифровой сигнал	12 бит	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
SC-UCMX01 PI SC-UCMX02 PI SC-UMIX01 PI	2 (счет импульсов)	Количество импульсов	Импульсы с частотой от 0 до 10 кГц и амплитудой от 0 до 10 В, длительность импульса не менее 40 мкс	32 бит	$\Delta = \pm 1$ имп.	-

Таблица 7 - Основные технические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Параметры сети питания постоянного тока: - напряжение постоянного тока, В	от 19 до 30
Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более	800×600×2000
Масса, кг, не более	270
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от +15 до +25 от 40 до 60
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - модулей ввода-вывода серии 8 и контроллеров C300 - модулей ввода-вывода и контроллеров ControlEDGE RTU - относительная влажность окружающего воздуха, %	от 0 до +60 от -40 до +75 от 5 до 95
Средняя наработка на отказ, ч	800 000
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится типографским методом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку системы любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительно-управляющая PlantCruise/Experion LX*	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

\* Комплектация системы определяется спецификацией согласно заказу.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Стратегия и методология измерений» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системам измерительно-управляющим PlantCruise/Experion LX

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

