



ОГЛАСОВАНО

директор ГЦИ СИ

Ц «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

10 2009 г.

<p>Комплексы измерительно – вычислительные и управляющие STARDOM</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>27611-09</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Yokogawa Electric Corporation, Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно – вычислительные и управляющие STARDOM (далее – комплексы) предназначены для измерений и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков), вычислений и преобразований данных по различным алгоритмам на основе программных средств, регистрации и хранения измеренных и вычисленных значений, приема и обработки дискретных, цифровых и кодированных сигналов, формирования управляющих, аварийных аналоговых, цифровых, кодированных и дискретных сигналов на основе измерений и вычислений параметров технологических процессов, многоконтурного ПИД – регулирования, алгоритмического программного управления.

Комплексы применяются в качестве вторичной части измерительных, сетевых управляющих систем, используемых для построения автоматических и автоматизированных систем измерения, контроля, регулирования, диагностики и управления производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами в различных отраслях промышленности.

Комплексы также применяются в составе узлов учета количества жидкости, пара, газа, тепловой энергии, нефти, нефтепродуктов и учета других материальных потоков.

ОПИСАНИЕ

Комплексы STARDOM строятся на базе автономных контроллеров FCN и FCN-RTU модульного типа, автономных контроллеров FCJ типа «все в одном», а также, могут включать в себя различное периферийное оборудование, операторские станции, серверы баз данных с системным и прикладным программным обеспечением, различные библиотеки и модули программ, обеспечивающие разнообразную математическую обработку измерительной и другой информации, архивирование данных, быстрый обмен и передачу информации между различными сетевыми уровнями системы и периферийного оборудования, автоматизированную настройку контуров управления, обеспечения человеко – машинных интерфейсов и передачи информационных данных по различным сетевым протоколам.

Для связи с компонентами, периферийными устройствами, интеллектуальными датчиками и сторонними системами управления комплексы имеют встроенную поддержку сетевых технологий: Ethernet, Modbus TCP, Modbus RTU, SB bus, Serial Bus RS232/RS422/RS485, Foundation Fieldbus, Profibus, HART.

Комплексы позволяют создавать как простые, так и сложные многоуровневые,

распределенные системы управления технологическими объектами различной сложности.

Комплексы STARDOM, построенные на базе автономных контроллеров FCN и FCN-RTU выполнены на базе следующих измерительно – управляющих модулей:

- NFAI135 - модуль аналоговых входов 4-20 мА, 8 каналов, изолированные каналы (ток);
- NFAP135 - модуль импульсных входов, 8 каналов, отсчет импульсов 0...10 кГц, изолированные каналы (счет, частота);
- NFAI141 - модуль аналоговых входов 4-20 мА, 16 каналов, неизолированный (ток);
- NFAV141 - модуль аналоговых входов 1-5 В, 16 каналов, неизолированный (напряжение);
- NFAV142 - модуль аналоговых входов минус 10 до плюс 10 В, 16 каналов, неизолированный (напряжение);
- NFAT141 - модуль входа ТС/мВ, 16 каналов, изолированный (сигналы от термопар, напряжение);
- NFAI143 - модуль аналоговых входов 4-20 мА, 16 каналов, изолированный (ток);
- NFAV144 - модуль аналоговых входов минус 10 до плюс 10 В, 16 каналов, изолированный (напряжение);
- NFAR181 - модуль входа RTD, 12 каналов, изолированные каналы (сигналы от термометров сопротивления);
- NFAI835 - модуль аналоговых входов/выходов 4-20 мА, 4 канала вход/4 канала выход, изолированные каналы (ток);
- NFAI841 - модуль аналоговых входов/выходов 4-20 мА, 8 каналов вход/ 8 каналов выход, неизолированный (ток);
- NFAB841 - модуль аналоговых входов/выходов, 1-5 В вход, 4-20 мА выход, 8 каналов вход/ 8 каналов выход, неизолированный (напряжение, ток);
- NFAV542 - модуль аналоговых выходов минус 10 до плюс 10 В, 16 каналов, неизолированный (напряжение);
- NFAI543 - модуль аналоговых выходов 4-20 мА, 16 каналов, изолированный (ток);
- NFAV544 - модуль аналоговых выходов минус 10 до плюс 10 В, 16 каналов, изолированный (напряжение);
- NFDV532 - модуль импульсных выходов, 4 канала, изолированный (частота, широтно-импульсный);
- NFCP050 - модуль CPU FCN-RTU со встроенными каналами в/в, 12 каналов аналоговых входов 1-5 В (напряжение), 2 канала аналоговых выходов 4-20 мА (ток), 2 канала импульсных входов 0...10 кГц (счет, частота), 1 канал аналогового входа 1-32 В (напряжение), с функцией ведения времени;
- NFCP100 - модуль CPU FCN без аналоговых входов и выходов с функцией ведения времени;

Комплексы STARDOM, построенные на базе автономных контроллеров FCJ выполнены на базе следующих измерительно - управляющих модулей:

- NFJT100 - модуль FCJ типа «все в одном» со встроенными каналами аналогового ввода/вывода: аналоговый вход, 6 или 2 канала. (напряжение), аналоговый выход 2 или 6 канала. (ток), с функцией ведения времени;.

Основные метрологические характеристики измерительных каналов (модулей) комплексов STARDOM приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент	Входное сопротивление
	на входе	на выходе			
NFAI135 8 аналоговых входов поканальная гальваническая развязка 2-х и 4-х проводные схемы подключения	4...20 мА	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	250 Ом
NFAI141 16 аналоговых входов неизолированные, 2-х и 4-х проводные схемы подключения	4...20 мА	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	250 Ом
NFAV141 16 аналоговых входов неизолированные	1...5 В	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	> 1 МОм
NFAV142 16 аналоговых входов неизолированные	- 10...10 В	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	> 1 МОм
NFAT141 16 аналоговых входов от термопар и/или напряжения с гальванической развязкой	-20...80 мВ -100...150 мВ	15 бит	± 0,03 % от диапазона	± 0,003 %/ °С ± 0,0032 %/ °С	> 1 000 Ом
	J: -40...750 °С K: -200...1200 °С E: -200...900 °С B: 600...1700 °С R: 0...1600 °С S: 0...1600 °С T: -200...350 °С N: -200...1200 °С L: -200...800 °С		± 0,032 % от диапазона	± 0,003 %/ °С *)	
NFAI143 16 аналоговых входов с гальванической развязкой 2-х и 4-х проводные схемы подключения	4...20 мА	16 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01%/ °С	250 Ом
NFAV144 16 аналоговых входов с гальванической развязкой	1...5 В -10...10 В	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01%/ °С	> 1 МОм
NFAR181 12 аналоговых каналов с гальванической развязкой	Pt100 0...400 Ом	15 бит	± 0,03 % от диапазона (0...400 Ом)	± 0,003 %/ °С	> 2 МОм
NFAI835 4 аналоговых входа изолированные 4 аналоговых выхода изолированные	4...20 мА	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01%/ °С	250 Ом
	11 бит	4...20 мА	± 0,3 % от диапазона		

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент	Входное сопротивление
	на входе	на выходе			
NFAI841 8 аналоговых входов неизолированные 8 аналоговых выходов неизолированные	4...20 мА	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01%/ °С	250 Ом
	11 бит	4...20 мА	± 0,3 % от диапазона		
NFAB841 8 аналоговых входов неизолированные 8 аналоговый выходов неизолированные	1...5 В	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01%/ °С	> 1 МОм
	11 бит	4...20 мА	± 0,3 % от диапазона		
NFAV542 16 аналоговых выходов неизолированные	11 бит	-10...10 В	± 0,3 % от диапазона	± 0,01%/ °С	> 10 КОм
NFAI543 16 аналоговых выходов изолированные	12 бит	4...20 мА	± 0,3 % от диапазона	± 0,01%/ °С	
NFAV544 16 аналоговых выходов изолированные	12 бит	-10...10 В	± 0,3 % от диапазона	± 0,01%/ °С	
NFAP135 счетный вход	Импульсы: $f=(0...10)$ кГц, $t_{имп.} \geq 40$ мкс	16 бит	± 1 имп. на 64000 имп.	-	
NFJT100** 6/2 аналоговых входов неизолированные 2/6 аналоговых выходов неизолированные	1...5 В	15 бит	± 0,3 % от диапазона	± 0,01%/ °С	> 1 МОм
	11 бит	4...20 мА	± 0,5 % от диапазона	± 0,01%/ °С	
NFCP050** 12 аналоговых входов неизолированные 2 аналоговых выходов неизолированные 2 импульсных входов неизолированные 1 аналоговый вход неизолированный	1...5 В	15 бит	± 0,3 % от диапазона	± 0,01%/ °С	> 1 МОм
	13 бит	4...20 мА	± 0,5 % от диапазона	± 0,01%/ °С	
	Импульсы: $f=(0...10)$ кГц, $t_{имп.} \geq 40$ мкс	16 бит	± 1 имп. на 64000 имп.	-	
	1...32 В	15 бит	± 0,5 % от диапазона	± 0,01%/ °С	> 1 МОм

Примечания к таблице 1:

* - погрешность канала компенсации температуры холодного спая не включена в допускаемую основную погрешность. Пределы допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопары (со встроенным термочувствительным элементом) для рабочих условий применения приведены в таблице 2.

** - Точность измерения текущего времени в комплексе, включая модуль CPU FCN NFCP100, определяется пределами абсолютной погрешности суточного хода часов Пределы абсолютной погрешности измерения текущего системного времени ± 3,5 с в сутки при температуре 25 °С.

Таблица 2

Диапазон рабочих условий применения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая
от минус 20 до +15 °С	± 2 °С
от 15 до 45 °С	± 1 °С
от 45 до 70 °С	±2°С

При измерении сигналов от термопар, соответствующих области отрицательных температур, значение погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар из таблицы 2 следует умножать на коэффициент $K = E_0 / E_t$ где E_0 - приращение термо-э.д.с. на градус Цельсия в точке, соответствующей 0 °С, E_t - приращение термо - э.д.с. на градус Цельсия в точке, соответствующей значению измеряемой температуры t из области отрицательных температур.

Бинарные (дискретные) модули, источники питания, процессоры, коммуникационные модули, модули с HART, входящие в состав комплексов, не относятся к измерительным компонентам и не требуют сертификата утверждения типа средств измерений.

Рабочие условия:

Температура окружающей среды:

- от 0 до + 60 °С для комплексов, построенных на FCJ в стандартном исполнении;
- от минус 40 до + 60 °С для комплексов, построенных на FCJ в специальном исполнении по заказу (опция /EXT);
- от 0 до + 55 °С для комплексов, построенных на FCN;
- от минус 40 до + 70 °С для комплексов, построенных на FCN-RTU;

Напряжение питания:

для комплексов, построенных на FCN:

- от 80 до 132 В переменного тока частотой от 47 до 66 Гц;
- от 170 до 264 В переменного тока частотой от 47 до 66 Гц;
- от 21,6 до 31,2 В постоянного тока.

для комплексов, построенных на FCN-RTU:

- от 10 до 30 В постоянного тока;

для комплексов, построенных на FCJ:

- 24 В ± 10 % постоянного тока.

для комплексов STARDOM:

- относительная влажность: от 5 до 95% без конденсации;
- температура транспортирования и хранения от минус 40 до +85 °С.
- градиент температуры среды в работе: в пределах ±10°С/час;
- градиент температуры среды при хранении: в пределах ±20°С/час;
- охлаждение: естественное, воздушное, минимальные зазоры сверху и снизу не менее 100 мм;
- содержание пыли в окружающем воздухе: менее 0,3 мг/м³;
- класс защиты от пыли и воды: IP20;
- размещение: до 2000 м над уровнем моря (до 3000 м для FCN-RTU);
- помехи электрического поля: менее 3 В/м (в диапазоне частот от 26 МГц до 1 ГГц);
- помехи магнитного поля: менее 30 А/м (перемен. тока 50 Гц), и менее 400 А/м (постоянного тока);
- электростатические разряды: менее 4 кВ (контактный разряд на поверхность корпуса) и менее 8 кВ (через воздушный промежуток);

- виброустойчивость: 0,15 мм в частотном диапазоне вибраций от 5 до 58 Гц, ускорение 9,8 м/с² в диапазоне частот вибраций от 58 до 150 Гц;
- ударопрочность: ускорение 147 м/с² однократного импульса удара по любой оси X, Y, Z длительностью 11 мс формы синусоидальной полуволны;
- заземление: менее 100 Ом;

Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса - в зависимости от модификации и комплектации комплекса.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность комплекса определяется индивидуальным проектом. В комплект поставки также входят:

- комплект технической документации;
- программное обеспечение, лицензии, аппаратное обеспечение

Комплектность комплекса представлена в Таблице 4.

Таблица 4. Комплектность комплексов.

№.	Модель	Описание
Программное обеспечение (ПО)		
1	NT20...	Носители программного обеспечения (информации) FCN/FCN-RTU/FCJ (прикладного, системного, серверного, операторского ПО и драйверов устройств и т.п., CD-ROM)
2	SSSSM01...	Носитель программного обеспечения (информации) для Foundation Fieldbus (CD-ROM)
3	SSSSM02...	Носитель программного обеспечения (информации) для Plant Resource Manager (CD-ROM)
4	SSSSD02...	Инструкция пользователю для Plant Resource Manager (CD-ROM)
5	NT711...	Лицензия на базовое программное обеспечение FCN/FCN-RTU/FCJ для одного ЦПУ
6	NT712...	Лицензия на базовое программное обеспечение FCN для дуплексного ЦПУ
7	NT3... NT6... NT7... NT8... SSS....	Лицензии на ПО FCN/FCN-RTU/FCJ (драйверы, пакеты расширения, лицензии на инструментальное ПО, дополнительные лицензии ПО и т.п.)
8	NT225...	Дополнительные компоненты для системной карты FCN/FCN-RTU/FCJ
9	NT228...	Идентификационный модуль для эмулятора FCN/FCN-RTU/FCJ (запасные части)
10	RVSVR...	Пакет FAST/TOOLS Microsoft Windows Server (лицензия на ПО)
11	MSSVR...	Пакет FAST/TOOLS Microsoft Windows Server (лицензия на ПО)
12	UNSVR...	Пакет FAST/TOOLS LINUX& UNIX Server (лицензия на ПО)

№.	Модель	Описание
13	HMFST...	Пакет FAST/TOOLS станции оператора HMI для Microsoft Windows (лицензия на ПО)
14	HMIW...	Пакет USER/FAST Web-HMI Server (лицензия на ПО)
15	EQP...	FAST/TOOLS EQUIPMENT/FAST (лицензия на ПО)
16	ACCFST...	ACCESS/FAST (лицензия на ПО)
17	FAL...	Лицензии на ПО FAST/TOOLS
18	AUDFST... VBAPL... SWKIT...	Лицензии на ПО FAST/TOOLS
19	FTMAN...	Комплект Руководства Пользователя для FAST/TOOLS (на CD-ROM)
20	FTSUP...	Контракт на обслуживание для лицензии на FAST/TOOLS
Аппаратное обеспечение (АО)		
1	NFJT100...	Автономный контроллер FCJ
2	NFBU200...	Базовый модуль для FCN
3	NFBU050...	Базовый модуль для FCN-RTU
4	NFDCV...	Заглушки свободных слотов (модулей) FCN, FCN-RTU
5	NFPW...	Модули блоков питания для FCN, FCN-RTU
6	NFCP100...	Модуль ЦПУ для FCN
7	NFCP050...	Модуль ЦПУ для FCN-RTU
8	NFSB100...	Модуль повторения шины SB для FCN
9	NFSBT...	T-образный соединитель шины SB
10	NFCB301...	Кабель шины SB
11	NFA...	Модули аналоговых и импульсных входов/выходов
12	NFD... ADV...	Модули дискретных (цифровых, релейных) входов/выходов
13	NFT... TAS...	Клеммные блоки (для аналоговых, дискретных, цифровых, модулей связи и др.)
14	NFCCC...	Крышки разъема MIL кабеля
15	NFL...	Модули связи и интерфейсные модули (Foundation Fieldbus, RS-232C, RS-422/RS-485)
16	AKB... KS... KMS...	Коммуникационные (соединительные) кабели
17	A1120...	Батарея питания (запасные части)

Спецификация большинства модулей в общем виде обозначается:

NF...-xxxууу,

где:

NF... определяет базовую модель модуля комплексов STARDOM;

через дефис «-» определяются опции, расширения и дополнительные аксессуары;

xxx определяет основные опции и расширения, могут применяться различной длины символы и цифробуквенные обозначения;

ууу определяет дополнительные опции, расширения и аксессуары, могут применяться различной длины символы и цифробуквенные обозначения и/или разделенные знаками «/», «-»;

Спецификация лицензий Программного Обеспечения и носителей информации в общем виде обозначается:

NT...xxxууу,

где:

NT... определяет базовый тип лицензии ПО;

xxx определяет основные опции и расширения, могут применяться различной длины символы и цифробуквенные обозначения;

ууу определяет дополнительные опции, расширения, количество лицензий и др., могут применяться различной длины символы и цифробуквенные обозначения и/или разделенные знаками « / », « - »;

ПОВЕРКА

Измерительные каналы комплексов измерительно-вычислительных и управляющих STARDOM, используемые в сферах, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка комплексов STARDOM выполняется по документу «Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие STARDOM. фирм Yokogawa Electric Corporation, Япония, Yokogawa Electric Asia Pte. Ltd., Сингапур, PT Yokogawa Manufacturing Batam, Индонезия. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2009 г.

Перечень основного рекомендуемого оборудования для поверки:

- калибраторы Н4-7 или аналогичный по характеристикам в режимах воспроизведения постоянного тока и напряжения;
- цифровой мультиметр FLUKE 8845A или аналогичный по характеристикам в режимах измерения постоянного тока, напряжения, сопротивления постоянному току;
- магазин сопротивлений МСР-60М или аналогичный по характеристикам.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ Р 51841-2001 «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»;
- 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».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительно – вычислительных и управляющих STARDOM утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

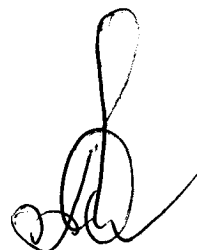
Изготовители: фирма «**Yokogawa Electric Corporation**», Япония.
9-32, Nakacho 2-home, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, Japan
Phone: (81)-422-52-5535 Fax: (81)-422-52-6985

фирма «**Yokogawa Electric Asia Pte. Ltd.**», Сингапур.
5 Bedrok South Road, Singapore 469270, Singapore
Phone: (65)-6241-9933
Fax: (65)-6444-6252

фирма «**PT Yokogawa Manufacturing Batam**», Индонезия.
Lot 339-340, Jalan Beringin, Batamindo Industrial Park
Mukakuning, Batam 29433, Indonesia
Phone: (62)-770-612424
Fax: (62)-770-612431

Официальный представитель в РФ: **ООО «Июкогава Электрик СНГ»**
Москва, 129090, Грохольский переулок, дом 13, строение 2,
Тел. (495) 737-78-68/71, факс (495) 737-78-69, 933-85-49,
E-mail: info@ru.yokogawa.com

Генеральный директор ООО «Июкогава Электрик СНГ»



В.О.Савельев