

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительно – вычислительные и управляющие STARDOM

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительно – вычислительные и управляющие STARDOM (далее – комплексы) предназначены для измерений и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков) в виде силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, частоты периодических сигналов, 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.

#### Описание средства измерений

Комплексы применяются в качестве вторичной части измерительных, сетевых управляющих и телеметрических систем сбора и передачи данных, используемых для построения автоматических и автоматизированных систем измерения, контроля, регулирования, автоматических систем пожаротушения, диагностики и управления производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами, высокоскоростным управлением турбомашин и другие применения в различных отраслях промышленности.

Комплексы также применяются в составе узлов учета количества жидкости, пара, газа, тепловой энергии, электрической энергии, нефти, нефтепродуктов и др.

Комплексы STARDOM строятся на базе автономных контроллеров FCN и FCN-RTU модульного типа, автономных контроллеров FCJ, 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 человека – 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 протоколов и технологий: Ethernet, Modbus TCP, Modbus RTU, OPC, SB-bus, Serial Bus RS232/RS422/RS485, Foundation Fieldbus, Profibus, CANopen, DNP3, HART и других.

Комплексы позволяют создавать как простые, так и сложные многоуровневые, распределенные системы управления технологическими объектами различной сложности.

Комплексы STARDOM, построенные на базе автономных модульных контроллеров FCN могут расширяться до 25 шт. аналоговыми, дискретными, коммуникационными модулями и другими модулями (контроллеры FCN-RTU – до 3 или 8 шт. модулями в зависимости от комплектации).

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

- NFAI135 - модуль аналоговых входов от 4 до 20 мА, 8 каналов, изолированные каналы (ток);
- NFAP135 - модуль импульсных входов, 8 каналов, отсчет импульсов от 0 до 10 кГц, изолированные каналы (счет, частота);

- NFAF135 - модуль частотных входов, 8 каналов, измерение частоты прямоугольных импульсов от 0,1 до 10 кГц, изолированные каналы (частота);
- NFAI141 - модуль аналоговых входов от 4 до 20 мА, 16 каналов, неизолированный (ток);
- NFAV141 - модуль аналоговых входов от 1 до 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 от 4 до 20 мА, 16 каналов, изолированный (ток);
- NFAV144 - модуль аналоговых входов от минус 10 до плюс 10 В или от 1 до 5 В (программно конфигурируется), 16 каналов, изолированный (напряжение);
- NFAR181 - модуль входа RTD, 12 каналов, изолированные каналы (сигналы от термометров сопротивления, 2-х или 3-х проводное подключение);
- NFAI835 - модуль аналоговых входов/выходов от 4 до 20 мА, 4 канала вход/4 канала выход, изолированные каналы (ток);
- NFAI841 - модуль аналоговых входов/выходов от 4 до 20 мА, 8 каналов вход/ 8 каналов выход, неизолированный (ток);
- NFAB841 - модуль аналоговых входов/выходов, от 1 до 5 В вход, от 4 до 20 мА выход, 8 каналов вход/ 8 каналов выход, неизолированный (напряжение, ток);
- NFAV542 - модуль аналоговых выходов от минус 10 до плюс 10 В, 16 каналов, неизолированный (напряжение);
- NFAI543 - модуль аналоговых выходов от 4 до 20 мА, 16 каналов, изолированный (ток);
- NFAV544 - модуль аналоговых выходов от минус 10 до плюс 10 В, 16 каналов, изолированный (напряжение);
- NFDV532 - модуль импульсных выходов, 4 канала, изолированные каналы (частота, широтно-импульсный);
- NFGS813 - сервомодуль для турбомашин со встроенными каналами входа/выхода, 4 изолированных канала входов сигнала от линейного регулируемого дифференциального трансформатора сервоклапана, 4 изолированных канала входов от 1 до 5 В (напряжение), 2 изолированных канала выходов аппаратного контура ПИД регулирования от минус 50 до плюс 50 мА (ток);
- NFGP813 - высокоскоростной модуль защиты для турбомашин со встроенными каналами входа/выхода, 6 изолированных канала входов от 1 до 5 В (напряжение), 4 изолированных канала входов от 50 Гц до 25 кГц или от 0,04 Гц до 2 кГц (частота);
- NFCP050 - модуль CPU FCN-RTU со встроенными каналами в/в, 12 каналов аналоговых дифференциальных входов от 1 до 5 В (напряжение), 2 канала аналоговых выходов от 4 до 20 мА (ток), 2 канала импульсных входов от 0 до 10 кГц (счет, частота), 1 канал аналогового входа от 1 до 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.

Общий вид комплексов приведён на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса на базе контроллеров FCN



Рисунок 2 – Общий вид комплексов на базе контроллеров FCN-RTU



Рисунок 3 – Общий вид комплекса на базе контроллеров FCJ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов можно разделить на 3 группы – встроенное (системное) программное обеспечение (ВПО) контроллеров, прикладное программное обеспечение, разрабатываемое пользователем с помощью специализированных инструментальных средств и загружаемое в контроллер (ППО) и программное обеспечение (ПО), устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с п.п. 4.3, 4.5 Р.50.2.077-2014.

Метрологические характеристики измерительных модулей, указанные в таблицах 2, 3, нормированы с учетом ВПО.

ППО, разрабатываемое пользователем и загружаемое в контроллер не влияет на метрологические характеристики модулей, но, в зависимости от алгоритмов обработки выходных данных модулей, может их преобразовывать и производить изменение по реализованным различным алгоритмам обработки данных. В случае, когда ППО производит вторичную обработку и изменение метрологических данных модулей, необходимо проводить аттеста-

цию алгоритмов ППО (или метрологически значимой части кода ППО, если возможно его разделение) согласно МИ 2174-91, МИ 2955-2010, ГОСТ Р 8.596-2002.

В случае, когда ППО не производит вторичную обработку и изменение метрологических данных модулей аттестация алгоритмов ППО не требуется или в зависимости от требований пользователя (Технического задания или других требований) может проводиться добровольная сертификация ПО СИ разработанного ППО.

Инструментальные средства среды разработки ППО контроллеров Stardom имеют встроенную криптографическую и парольную защиту разрабатываемого ППО, что соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с п. 4.5 Р.50.2.077-2014.

ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияет на метрологические характеристики модулей.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	- STARDOM(FCN) - STARDOM(FCN-RTU) - STARDOM(FCJ)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия операционной системы и загрузочного ПЗУ, OS Revision, BootROM Revision - не ниже R3.01.00; Версия Java (при наличии в комплектации контроллера), JEROS revision - не ниже JRS:R2.01.00; Инструментальное ПО среды разработки приложений, Logic Designer - не ниже R3.01.00.
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики измерительных каналов (модулей) комплексов STARDOM приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент***	Входное сопротивление/ допустимое сопротивление нагрузки
	на входе	на выходе			
NFAI135 8 аналоговых входов с показальной изоляцией, 2-х и 4-х проводные схемы подключения	от 4 до 20 мА	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	250 Ом

Продолжение таблицы 2

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент***	Входное сопротивление/допустимое сопротивление нагрузки
	на входе	на выходе			
NFAI141 16 аналоговых входов неизолированные, 2-х и 4-х проводные схемы подключения	от 4 до 20 мА	15 бит	$\pm 0,1 \%$ от диапазона	$\pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	250 Ом
NFAV141 16 аналоговых входов неизолированные	от 1 до 5 В	15 бит	$\pm 0,1 \%$ от диапазона	$\pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	$> 1 \text{ МОм}$
NFAV142 16 аналоговых входов неизолированные	от минус 10 до +10 В	15 бит	$\pm 0,1 \%$ от диапазона	$\pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	$> 1 \text{ МОм}$
NFAT141 16 аналоговых входов от термомпар и/или напряжения изолированные	от минус 20 до + 80 мВ, от минус 100 до + 150 мВ	15 бит	$\pm 0,03 \%$ от диапазона	$\pm 0,003 \%/^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,0032 \%/^{\circ}\text{C}$	$> 2 \text{ МОм}$
	J: от минус 40 до + 750 $^{\circ}\text{C}$ ; K: от минус 200 до + 1200 $^{\circ}\text{C}$ ; E: от минус 200 до + 900 $^{\circ}\text{C}$ ; B: от 600 до +1700 $^{\circ}\text{C}$ ; R, S: от 0 до +1600 $^{\circ}\text{C}$ ; T: от минус 200 до + 350 $^{\circ}\text{C}$ ; N: от минус 200 до + 1200 $^{\circ}\text{C}$ ; L: от минус 200 до + 800 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,032 \%$ от диапазона*)	$\pm 0,003 \%/^{\circ}\text{C}$	
NFAI143 16 аналоговых входов изолированные, 2-х и 4-х проводные схемы подключения	от 4 до 20 мА	16 бит	$\pm 0,1 \%$ от диапазона	$\pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	250 Ом

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент***	Входное сопротивление/допустимое сопротивление нагрузки
	на входе	на выходе			
NFAV144 16 аналоговых входов изолированные	от 1 до 5 В; от минус 10 до +10 В	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	> 1 МОм

Продолжение таблицы 2

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент***	Входное сопротивление/ допустимое сопротивление нагрузки
	на входе	на выходе			
NFAR181 12 аналоговых каналов с поканальной изоляцией	Pt100 от 0 до 400 Ом	15 бит	± 0,03 % от диапазона (от 0 до 400 Ом)	± 0,003 %/ °С	> 2 МОм
NFAI835 4 аналоговых входа изолированные 4 аналоговых выхода изолированные	от 4 до 20 мА	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	250 Ом
	11 бит	от 4 до 20 мА	± 0,3 % от диапазона		< 750 Ом
NFAI841 8 аналоговых входов неизолированные 8 аналоговых выходов неизолированные	от 4 до 20 мА	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	250 Ом
	11 бит	от 4 до 20 мА	± 0,3 % от диапазона		< 750 Ом
NFAB841 8 аналоговых входов неизолированные 8 аналоговых выходов неизолированные	от 1 до 5 В	15 бит	± 0,1 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	> 1 МОм
	11 бит	от 4 до 20 мА	± 0,3 % от диапазона		< 750 Ом
NFAV542 16 аналоговых выходов неизолированные	11 бит	от минус 10 до +10 В	± 0,3 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	> 10 кОм
NFAI543 16 аналоговых выходов изолированные	12 бит	от 4 до 20 мА	± 0,3 % от диапазона	± 0,01 %/ °С	< 750 Ом

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент***	Входное сопротивление/ допустимое сопротивление нагрузки
	на входе	на выходе			
NFAV544 16 аналоговых выходов изолированные	12 бит	от минус 10 до +10 В	$\pm 0,3 \%$ от диапазона	$\pm 0,01 \%$ / °С	> 5 кОм

Продолжение таблицы 2

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент***	Входное сопротивление/ допустимое сопротивление нагрузки
	на входе	на выходе			
NFAP135 8 счетных входов с поканальной изоляцией	Импульсы: $f =$ от 0 до 10 кГц, $t_{имп.} \geq 40$ мкс	16 бит	$\pm 1$ имп. на 65500 имп. (в рабочих условиях применения)		-
NFDV532 4 широтно-импульсных выходов с поканальной изоляцией	24 бит	Импульсы: $t_{вкл/выкл} =$ от 2 мс до 7200 с, шаг 2 мс	$\pm 1$ мс		-
NFAF135 8 частотных входов с поканальной изоляцией	Импульсы: $f =$ от 0,1 Гц до 10 кГц, $t_{имп.} \geq 40$ мкс	24 бит	$\pm 0,1$ % от показаний (в рабочих условиях применения)		-
NFGS813 4 аналоговых входов изолированные	от 1 до 5 В	15 бит	$\pm 0,1\%$ от диапазона	$\pm 0,01$ %/ °С	> 1 МОм
NFGP813 6 аналоговых входов изолированные	от 1 до 5 В	15 бит	$\pm 0,1$ % от диапазона	$\pm 0,01$ %/ °С	> 1 МОм
4 счетных входов (меандр) изолированные	импульсы: $f =$ от 0,04 Гц до 2 кГц, уровень вх. сигнала $V_L$ от 0 до 0,8 (1,2 В), $V_H$ от 2 (2,4) до 24 В	24 бит	$\pm 0,1$ % от показаний (в рабочих условиях применения)		-
	импульсы: $f =$ от 50 Гц до 25 кГц, уровень вх. сигнала $V_{pp}$ от 0,5 до 150 В	24 бит	$\pm 0,05$ % от диапазонов: от 50 Гц до 2 кГц и от 2 до 25 кГц (в рабочих условиях применения)		-

Окончание таблицы 2

Модуль	Сигнал		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент***	Входное сопротивление/ допустимое сопротивление нагрузки
	на входе	на выходе			
NFJT100 <sup>**)</sup> 6/2 аналоговых входов неизолированные 2/6 аналоговых выходов неизолированные	от 1 до 5 В	15 бит	$\pm 0,3 \%$ от диапазона	$\pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$	$> 1 \text{ МОм}$
	11 бит	от 4 до 20 мА	$\pm 0,5 \%$ от диапазона	$\pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$	$< 750 \text{ Ом}$
NFSP050 <sup>**)</sup> 12 аналоговых дифференциальных входов неизолированные 2 аналоговых выходов неизолированные 2 импульсных входов неизолированные 1 аналоговый дифференциальный вход неизолированный	от 1 до 5 В	15 бит	$\pm 0,3 \%$ от диапазона	$\pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	$> 1 \text{ МОм}$
	13 бит	от 4 до 20 мА	$\pm 0,5 \%$ от диапазона	$\pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	$< 750 \text{ Ом}$
	Импульсы: f=от 0 до 10 кГц, t <sub>имп.</sub> <sup>3</sup> 40 мкс	16 бит	$\pm 1$ имп. на 65500 имп. (в рабочих условиях применения)		-
	от 1 до 32 В	15 бит	$\pm 0,5 \%$ от диапазона	$\pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	$> 1 \text{ МОм}$
<p>Примечания</p> <p>* - 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 3.</p> <p>** - Погрешность измерения текущего времени в комплексе, включая модуль CPU FCN NFSP100, определяется пределами абсолютной погрешности суточного хода часов. Пределы абсолютной погрешности измерения текущего системного времени <math>\pm 3,5</math> с в сутки при температуре 25 °С.</p> <p>*** - Допускаемый температурный коэффициент указан в процентах от диапазона измерений.</p>					

Таблица 3

Диапазон рабочих условий применения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая
от минус 20 до плюс 15 °С	$\pm 2^{\circ}\text{C}$
от 15 до 45 °С	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
от 45 до 70 °С	$\pm 2^{\circ}\text{C}$

При измерении сигналов от термопар, соответствующих области отрицательных температур, значение погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар из таблицы 3 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 цифровыми протоколами передачи данных (HART, Foundation Fieldbus, Modbus, Profibus, CANopen, OPC и другие цифровые протоколы связи), входящие в состав комплексов, не относятся к измерительным компонентам, не требуют свидетельства утверждения типа средств измерений и не требуют первичной или периодической поверки. При вводе комплексов в эксплуатацию, должны проводиться испытания в части правильного функционирования компонент и модулей с цифровыми протоколами передачи данных, проверки целостности передаваемых по цифровым протоколам и линиям связи метрологических данных и отсутствия ошибок их передачи.

Рабочие условия применения:

- 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 (при комплектации базовым модулем NFBU050 с расширением до 3 шт. модулей);

- от минус 20 до + 70 °С для комплексов, построенных на FCN-RTU (при комплектации базовым модулем NFBU200 с расширением до 8 шт. модулей);

- относительная влажность: от 5 до 95% без конденсации;

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;
- от 21,6 до 31,2 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/ч;
- градиент температуры среды при хранении: в пределах ± 20 °С/ч;
- охлаждение: естественное, воздушное, минимальные зазоры сверху и снизу не менее 100 мм;

- содержание пыли в окружающем воздухе: менее 0,3 мг/м<sup>3</sup>;

- 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  $9,8 \text{ м/с}^2$  в диапазоне частот вибраций от 58 до 150 Гц;
- ударопрочность: ускорение  $147 \text{ м/с}^2$  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 или методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

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

Окончание таблицы 4

№.	Модель	Описание
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)
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... NFG...	Модули аналоговых и импульсных входов/выходов
12	NFD... ADV...	Модули дискретных (цифровых, релейных) входов/выходов
13	NFT... TAS... AEG...	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, Profibus, CANopen и др.)
16	AKB... KS... KMS...	Коммуникационные (соединительные) кабели
17	A1120...	Батарея питания (запасные части)
18	Методика поверки	«Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие STARDOM. Методика поверки»

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 « / », « - ».

### **Проверка**

осуществляется по документу МП 27611-14 «Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие STARDOM. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 01.09.2014 г.

Перечень основных средств поверки: калибратор-вольтметр универсальный В1-28 ( $\Delta_U = \pm(0,003\% U + 0,0003\% U_M)$ ;  $\Delta_I = \pm(0,006\% I + 0,002\% I_M)$ ), мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р 3026-1 (кл.т.  $0,002/1,5 \cdot 10^{-6}$ ), частотомер электронно-счётный ЧЗ-63, генератор сигналов Г5-60 (погрешность установки длительности  $\Delta = (10^{-6}t + 10 \text{ нс})$ ).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно – вычислительным и управляющим STARDOM**

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».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовители**

«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

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

«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

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Июкогава Электрик СНГ»  
(ООО «Июкогава Электрик СНГ»)  
Адрес: Москва, 129090, Грохольский пер., д.13, стр.2,  
Тел. (495) 737-78-68/71,  
факс (495) 737-78-69,  
E-mail: [ynu@ru.yokogawa.com](mailto:ynu@ru.yokogawa.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС»  
по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа  
№ 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.