



СОГЛАСОВАНО
Заведитель ГЦИ СИ
ГТУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«12» мая 2010 г.

Комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно- технические "Сфера"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>4124-10</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям АВПЮ.424347.000 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно-технические «Сфера» (далее - МПТКТ «Сфера», комплексы) предназначены для сбора, обработки и регистрации измерительной информации, поступающей от датчиков в виде аналоговых сигналов постоянного напряжения и тока стандартных диапазонов, термометров сопротивления, импульсной последовательности, их представления в значениях физического параметра датчика; выдачи управляющих воздействий в аналоговой и дискретной форме; реализации алгоритмов управления технологическими процессами, автоматического контроля и управления защитами технологических объектов, передачи данных как в пределах контролируемого объекта, так и в системы более высокого уровня.

МПТКТ «Сфера» применяются в системах диспетчерского и автоматического контроля и управления на нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производствах и объектах, в том числе территориально-распределенных, а также на объектах магистрального трубопроводного транспорта.

ОПИСАНИЕ

МПТКТ «Сфера» относятся к проектно-компонуемым изделиям и используются в составе распределённых систем автоматического управления технологическими процессами и контроля состояния оборудования с передачей информации по различным каналам связи: проводным и беспроводным (каналы сотовой и радиосвязи).

Комплексы позволяют решать следующие задачи:

- автоматизированный централизованный контроль и управление технологическими процессами;
- обнаружение нештатных ситуаций (аварии, критические значения параметров);
- автоматическую диагностику каналов связи и отдельных узлов комплекса;
- синхронизацию по времени компонентов комплекса.

Комплексы выполняют следующие функции:

- 1) измерение выходных сигналов и сбор информации от первичных датчиков и преобразователей различных технологических параметров;
- 2) первичную цифровую обработку полученной информации;
- 3) сравнение измеренных значений параметров контролируемого объекта с заданными пределами;
- 4) регистрацию и запоминание измеренных значений, их отклонений от заданных уставок;
- 5) накопление и хранение полученной информации;

- б) визуализацию и анализ текущей и накопленной информации в виде экранных форм, отчетов, графиков на мониторе и принтере;
 - 7) удаленное управление различным технологическим оборудованием;
 - 8) централизованное конфигурирование параметров датчиков удаленных объектов;
 - 9) вывод текущих значений параметров с выхода датчиков на индикацию в АРМ оператора
 - по интерфейсам RS – 485, RS-232 по протоколу Modbus RTU;
 - по интерфейсу Ethernet по протоколу Modbus TCP;
 - по радиоканалу УКВ, 433/66 МГц.
- Предусмотрено резервирование процессора центрального контроллера, а также линий связи между шкафами комплекса.

Комплексы «Сфера» построены по двухуровневой схеме.

Нижний уровень комплекса состоит из электрически соединенных между собой барьеров искробезопасности и модулей контроллеров, устанавливаемых в герметизированном шкафу, к которым подключаются первичные датчики, установленных во взрывоопасных зонах в соответствии с проектом на систему. Аппаратная часть комплекса может содержать следующие модули:

- программируемые логические контроллеры серий FX, QX производства фирмы Mitsubishi Electric, Япония, Modicon TSX Quantum производства “Schneider Electric Industries SA”, Франция, серий I-8000, I-7000 производства фирмы ICP DAS Co., LTD, Тайвань, внесенные в Госреестр средств измерений,
- барьеры искрозащиты MACX MCR-EX-SL производства фирмы Phoenix Contact, серии K производства фирмы Pepperl+Fuchs, МК31- МК33 производства фирмы Hans Turck, Германия, МИДА-БИЗ-105-Ex-02 производства ЗАО "Мидаус", г.Ульяновск.

Всё электрооборудование нижнего уровня комплексов устанавливается в шкафах со степенью защиты не ниже IP22. При эксплуатации в условиях высокой температуры шкаф оснащается системой вентиляции с терморегулятором. При эксплуатации в условиях низкой температуры шкаф оснащается системой обогрева с терморегулятором.

Программная часть нижнего уровня представлена программным обеспечением логических контроллеров, которые конфигурируются с верхнего уровня комплекса.

Программное обеспечение нижнего уровня комплексов может поддерживать синхронизацию внутренних часов реального времени с источником точного времени как от сервера верхнего уровня, так и от внешнего источника (например, GPS-приемника). Синхронизация обеспечивает привязку текущего времени полученных данных к национальной шкале координированного времени России UTC(SU) с погрешностью не более ± 5 с.

Верхний уровень комплекса - сервер сбора и архивирования данных и АРМ оператора. Аппаратные средства верхнего уровня включают в себя стандартные IBM-PC-совместимые ПК, коммуникационное оборудование сетей Ethernet, оборудование проводного и беспроводного доступа к нижнему уровню комплекса (модемы, радиопередатчики различных частотных диапазонов).

Программные средства верхнего уровня - Iconics Genesis 32 V8, V9, Iconics Genesis 64 V10; Intellution iFix V3.5, V4.0, V5.0, V5.5; Wonderware InTouch V7, V9, V10 содержат:

- серверную часть для сбора, обработки и архивирования данных, получаемых по различным каналам передачи данных. Поддерживается спецификация OPC DA. В качестве хранилища данных используется реляционная СУБД (MS SQL Server, Firebird, Oracle, MySQL), доступ к которой осуществляется через ODBC.
- клиентскую часть для диспетчеризации, визуализации текущих и архивных данных, генерации отчетности и управления оборудованием.

Состав аппаратных средств и объем передаваемой информации комплексов определяется конкретным проектом и действующей нормативной документацией в данной области. Перечень информации, передаваемой в сервер, определяется техническими требованиями к проекту. По запросу пользователя клиентской части любая накопленная в СУБД информация может передаваться на определенное клиентское место.

Комплексы «Сфера» могут получать информацию по стандартным протоколам TSP/IP, MODBUS и другим сертифицированным промышленным протоколам передачи данных согласно требованиям МЭК870-5-1-95.

Для защиты накопленной и текущей информации, конфигурационных параметров ИК от несанкционированного доступа в комплексе «Сфера» предусмотрен многоступенчатый физический контроль доступа (опломбирование устройств, запирающиеся шкафы) и программный контроль доступа (шифрование данных и доступ по паролю). Все программные средства верхнего уровня работают под управлением различных ОС (семейства Microsoft Windows).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) МПТКТ «Сфера» приведены в таблице.

Состав ИК аналогового ввода		Метрологические характеристики ИК комплекса	
Искровой барьер	Модуль контроллера	Пределы допуск. основной привед. погрешности	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях (5...45 °С)
ИК аналогового ввода, линейного преобразования в диапазонах 0-20 мА, 4 – 20 мА			
MACX MCR-EX-SL-RSSI-I PI-Ex (Phoenix Contact) Pepperl+Fuchs KFD2 STC4 (Pepperl+Fuchs) MK31, MK33 (Hans Turck) МИДА-БИЗ-105-Ex	Modicon TSX Quantum 140ACI 040 00; ICP DAS I-7017; ICP DAS I-8017; Mitsubischi Electric Q68ADI;	±0,28%	±0,45%
	Mitsubischi Electric FX3U4AD	±0,62%	±0,8%
ИК сигналов термометров сопротивления в диапазоне -30..+150 °С (Pt100, 100П), -50...+100°С (100М, 53М по ГОСТ6651-59)			
MACX MCR-EX-SL PI-EX-ME-RTD-I; MK32 (Hans Turck) KFD2 UT2, KFD0-TR-Ex1 (Pepperl+Fuchs)	Modicon TSX Quantum 140ACI 040 00; ICP DAS I-7017; ICP DAS I-8017; Mitsubischi Electric Q68ADI;	±0,5 °С	±0,7 °С
	Mitsubischi Electric FX3U4AD	±1,2 °С	±1,5 °С
-	Modicon TSX Quantum 140ARI 030 00	±0,5 °С	±0,7 °С

Состав ИК выходных аналоговых сигналов 0-20 мА, 4-20 мА		Метрологические характеристики ИК комплекса	
Модуль контроллера*	Искровой барьер	Пределы допуск. основной привед. погрешности	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях (5...45 °С)
Modicon TSX Quntum 140ACO 020 00	Phoenix Contact MACX MCR-EX-SL-IDS1-I; Pepperl+Fuchs KFD-CD2-Ex2.	±0,30%	±0,45%
ICP DAS I-7024 ICP DAS I-87024		±0,40%	±0,6%
Mitsubischi Electric Q68DAI		±0,2%	±0,42%
Mitsubischi Electric FX3U4DA		±0,62%	±0,80%

Примечания –

- 1) при отсутствии барьеров в комплектации комплексов их метрологические характеристики полностью определяются используемыми в их составе модулями ввода-вывода контроллеров;
- 2) в состав комплексов могут входить каналы счета импульсов на базе модулей из состава вышеуказанных типов контроллеров частотой до 200 кГц с погрешностью ± 1 импульс за период счета.

Рабочие условия применения комплексов:

- температура окружающей среды, °С +5 ... +45;
(нормальная температура 25 °С);
- относительная влажность, % 5 ... 95 (без конденсации влаги);
- атмосферное давление, кПа 84 ... 107;
- напряжение питающей сети, В 220 В (от 187... до 242)
с частотой 50±1 Гц;

- Габаритные размеры шкафа, мм согласно проекту на комплекс;
- Масса шкафа, кг согласно проекту на комплекс;
- Потребляемая мощность шкафа, В·А, не более 1000;
- Температура хранения и транспортирования, °С -25 ... + 60;

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на таблички шкафов комплекса, содержащего измерительные каналы и титульные листы эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность МПТКТ «Сфера» определяется индивидуальным заказом.

В комплект поставки также входят:

- комплект эксплуатационной документации;
- комплект программного обеспечения.

ПОВЕРКА

Измерительные каналы комплексов автоматики и телемеханики многофункциональных программно-технических «Сфера», используемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка комплексов проводится в соответствии с Рекомендацией МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС».

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 26.203-81 «Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования».
- ГОСТ Р 8.596-2002 «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов автоматики и телемеханики многофункциональных программно-технических «Сфера» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ООО НПФ «Экситон-автоматика»
Адрес: 450005, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 15 (юр.)
450078, Уфа, пр. С. Юлаева, д. 45 (факт.), 450005, г. Уфа, а/я 61 (почт.).
Тел./факс (347) 292-50-28, (347) 292-50-29, (347) 292-50-30;
E-mail: info@eksiton.ru, www.eksiton.ru

Генеральный директор
ООО НПФ «Экситон-автоматика»

