

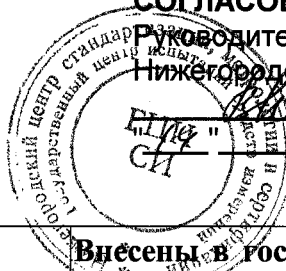
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Нижегородского ЦСМ

И.И. Решетник

2002 г.



СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ
"Малахит"

Внесены в государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 23516-02

Взамен № _____

Выпускаются по **ГОСТ 12997** и техническим условиям **НБКГ.421459.000 ТУ**

Назначение и область применения

Системы автоматики "Малахит" предназначены для измерения и обработки сигналов, поступающих от датчиков, установленных на технологическом оборудовании, формирования команд и воздействий на объекты управления, визуализации протекающих технологических процессов и диалогового интерфейса с оператором.

Основная область применения систем – автоматизация технологических процессов на объектах различных отраслей промышленности.

Системы предназначены для использования вне взрывоопасных зон промышленных объектов. Связь с электротехническими устройствами и датчиками, установленными во взрывоопасных зонах, осуществляется через искробезопасные цепи.

Рабочие условия эксплуатации системы (за исключением автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора и источника бесперебойного питания (ИБП)): температура окружающей среды в диапазоне от 0 до 60° С и относительная влажность до 80% при 35° С без конденсации влаги.

Рабочие условия эксплуатации АРМ оператора: температура в диапазоне от 15 до 25° С и относительная влажность от 30 до 80%.

Рабочие условия эксплуатации ИБП: температура в диапазоне от 0 до 35° С и относительная влажность 75% при 30° С без конденсации влаги.

Описание

Система является проектно - компонентным изделием. Конкретное исполнение системы (количество и типы контролируемых сигналов, алгоритмы обработки и т.д. определяются рабочим проектом на систему).

В качестве базовых контроллеров в системе используются контроллеры программируемые логические PLC Modicon серии TSX Quantum (Госреестр № 18649-99). Контроллеры осуществляют сбор информации с датчиков, установленных на объекте управления, ее преобразование в цифровую форму и передачу на АРМы оператора, а также управление исполнительными механизмами (через реле и контакторы) и регулирующими органами объекта управления по командам оператора и/или под управлением программ, размещенных в памяти процессорных модулей.

АРМы операторов предназначены для визуализации параметров технологического процесса, выдачи команд операторов на исполнительные механизмы объекта управления, архивирования параметров техпроцесса, протоколирования аварийных событий в системе и действий оператора, разработки программного обеспечения нижнего и верхнего уровня, выполнения некоторых сервисных функций при обслуживании системы.

Для реализации необходимых функций системы в составе АРМов оператора применяется SCADA-пакет iFIX® v. 2.5 под управлением операционной системы Windows-NT™ v. 4.0 Work station. Две идентичные базы данных о состоянии объекта управления хранятся на двух независимых серверах, поэтому при выходе из строя одного из серверов сохраняется возможность управления объектом с исправного сервера. В качестве средства диагностики и разработки рабочего программного обеспечения в составе АРМ оператора применяется программный пакет Concept XL v 2.2 производства фирмы Schneider Electric.

АРМы оператора (серверы и сетевые рабочие места) объединены локальной вычислительной сетью Ethernet 100BASE-T. Связь АРМов с контроллерами TSX Quantum осуществляется по сети Modbus Plus.

Основные технические характеристики

Диапазоны измеряемого входного сигнала тока от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА, напряжения от 0 до 5 В и от 1 до 5 В.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения сигналов, поступающих от датчиков с токовым выходом и выходом напряжения, $\pm 0,2\%$.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения сигналов, поступающих от датчиков с токовым выходом и выходом напряжения, при изменении температуры окружающей среды на 1°C в диапазоне рабочих температур $\pm 0,005\%$.

Диапазоны измеряемых температур по сигналам термопреобразователей сопротивления с НСХ типа 50М от 0 до 150°C , с НСХ типа 100П и Pt100 от минус 150 до плюс 450°C .

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления с НСХ типа 50М, $\pm 0,5\%$.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления с НСХ типа 50М, при изменении температуры окружающей среды на 1°C в диапазоне рабочих температур, $\pm 0,007\%$.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления с НСХ типа 100П и Pt100 $\pm 1^\circ\text{C}$ при измерении температуры от термопреобразователей сопротивления, подключенных без искробезопасных барьеров и $\pm 2^\circ\text{C}$ при измерении температуры от термопреобразователей сопротивления, подключенных через искробезопасные барьеры.

Диапазоны измеряемых температур по сигналам термоэлектрических преобразователей с НСХ типа J от минус 210 до плюс 760°C , с НСХ типа K от минус 200 до плюс 1370°C , с НСХ типа E от минус 180 до плюс 1000°C , с НСХ типа T от минус 180 до плюс 400°C , с НСХ типа S и R от 0 до 1665°C .

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов, поступающих от термоэлектрических преобразователей с НСХ типа E, T $\pm (2 + 0,001 \times T)^\circ\text{C}$, где T – измеряемая температура.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов, поступающих от термоэлектрических преобразователей с НСХ типа S, R $\pm (4 + 0,001 \times T)^\circ\text{C}$.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов, поступающих от термоэлектрических преобразователей с НСХ типа J, K при измерении температур выше минус 100°C $\pm (2 + 0,001 \times T)^\circ\text{C}$, при измерении температур ниже минус 100°C $\pm (3,5 + 0,001 \times T)^\circ\text{C}$.

Диапазон установки выходного тока от 4 до 20 мА.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности установки выходного тока $\pm 0,2\%$.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности установки выходного тока при изменении температуры окружающей среды на 1°C в диапазоне рабочих температур, $\pm 0,007\%$.

Система обеспечивает прием, регистрацию и обработку дискретных входных сигналов от установленных на объекте управления сигнализаторов типа «сухой контакт» и сигнализаторов с выходным сигналом напряжения переменного тока от 175 до 264 В.

Система обеспечивает коммутацию внешних источников питания с максимальным напряжением переменного тока 264 В силой тока до 8 А и с максимальным напряжением постоянного тока 242 В силой тока до 5 А на исполнительные механизмы объекта управления (дискретные управляющие сигналы).

Питание системы осуществляется от сети переменного тока $220_{-15\%}^{+10\%}$ В, либо от ИБП, запитываемого от двух независимых источников: трехфазной сети переменного тока (380 ± 57) В (основной фидер) и однофазной сети переменного тока $220_{-15\%}^{+10\%}$ В (резервный фидер).

Мощность, потребляемая системой по цепи питания не более 10 кВА.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Среднее время восстановления работоспособности при наличии ЗИП не более 2 часов.

Гамма процентный срок сохраняемости компонентов системы не менее 5 лет для отапливаемых хранилищ при $\gamma=90\%$.

Масса одной стойки для размещения компонентов системы не более 250 кг.

Масса АРМ системы не более 300 кг.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки системы входят:

- контроллеры программируемые логические PLC Modicon серии TSX Quantum (фирмы "Schneider Electric Industries SA", Франция, Госреестр № 18649-99) *
- реле типов R4-2014-23-1024-WKLD, RM96-1011-35-1024 (фирмы RELPOL, Польша) *
- контакторы типа LP1-D1210BD (фирмы "Schneider Electric", Франция) *
- коммутационные изделия типов UK, USLKG (фирмы Phoenix Contact, Германия) *
- барьеры искробезопасности серий 1000, 1600, HiD 2000, µD 300, µD 400, µZ 600 (фирмы ELCON INSTRUMENTS, Италия), серии MTL (фирмы MEASUREMEENT TECHNOLOGY, Великобритания), серии Z (фирмы Pepper+Fuchs, Германия) *
- преобразователи измерительные модульные ИПМ 0196 (НПП «Элемер», Менделеево Московская обл., Госреестр № 16902-97) *
- АРМ оператора с программным обеспечением "SCADA система iFix v2.6" *
- ИБП серии LINEAR (фирмы Chloride Power Protection, Италия), *
- блок питания МКСА-БП (НПП "Системотехника-НН, г. Нижний Новгород), *
- шкафы серии «Altis» и «Atlantic» (фирмы Legrand, Франция) *
- руководство по эксплуатации НБКГ.421459.000 РЭ 1 экз.
- руководство оператора НБКГ.421459.XXX РО 1 экз.
- формуляр НБКГ.421459.XXX ФО 1 экз.

* - количество и типы применяемых изделий определяются заказной спецификацией на систему.

Символы XXX обозначают порядковый номер системы, присваиваемый при выполнении конкретного проекта системы.

Поверка

Поверка измерительных каналов системы осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации НБКГ.421459.000 РЭ "Система автоматике "Малахит". Методика поверки" и согласованной с руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в августе 2002 г.

Межповерочный интервал 2 года.

Перечень оборудования, необходимого для проведения поверки:

вольтметр универсальный В7-34А;

калибратор многофункциональный модели "TRX-II-R" (фирмы «Druck»/«Unomat Instruments B.V», Голландия, Госреестр № 18087-99).

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия.

НБКГ.421459.000 ТУ Система автоматике "Малахит" Технические условия.

Заключение

Системы автоматике "Малахит" соответствуют требованиям, изложенным в ГОСТ 12997 и НБКГ.421459.000 ТУ.

Изготовитель: НПП "Системотехника-НН" 603600, г.Нижний Новгород, ул. Кулибина 3.
тел. /факс. (8-831-2) 78-01-31, (8-831-2) 78-01-32

Генеральный директор НПП "Системотехника-НН"



Тихонов А.М.